



ORIGINALES

Validación psicométrica de una escala para medir la vulnerabilidad al VIH en adolescentes escolarizados

Psychometric validation of a scale to measure vulnerability to HIV in school-attending adolescents

Silvio German Telpiz-de la Cruz^{1*}
Juan Luis Castejón Costa²

¹. Doctor en Enfermería. Profesor, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Facultad de Enfermería. Departamento de Salud de Colectivos. Grupo de investigación Salud y Cuidado de los Colectivos. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7974-1167>

². Doctor en Psicología. Catedrático de Psicología Evolutiva y de la Educación. Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, Facultad de Educación, Universidad de Alicante, España. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0743-0882>

Autor de correspondencia. Dirección: Carrera 30 # 45-03, Bogotá, Colombia. Código Postal 111321. Email: sgtelpizd@unal.edu.co.

<https://doi.org/10.6018/eglobal.648031>

eolocation-id: e648031

Received: 02/02/2024

Accepted: 24/07/2025

RESUMEN:

Introducción: Este estudio valida una escala para medir la vulnerabilidad al VIH en adolescentes escolarizados. Los resultados muestran una estructura factorial sólida y alta fiabilidad, respaldando su uso en investigación y prevención.

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo determinar la validez y fiabilidad de la Escala para Vulnerabilidad al VIH en Adolescentes Escolarizados.

Metodología: Se realizó un estudio instrumental, descriptivo transversal con una muestra aleatoria de 890 adolescentes, de 14 a 21 años, provenientes de colegios públicos de Bogotá, Colombia. La validez de constructo se determinó mediante Análisis Factorial Exploratorio (AFE) y la fiabilidad se evaluó con el coeficiente alfa de Cronbach.

Resultados: El AFE identificó diez factores relacionados con la vulnerabilidad al VIH, tales como educación sexual escolar, maltrato de pareja, comportamientos sexuales de riesgo y autoimagen, que explicaron el 57% de la varianza total. Las cargas factoriales oscilaron entre 0.49 y 0.93, y los coeficientes de fiabilidad (alfa de Cronbach) estuvieron entre 0.71 y 0.93. Estos resultados permitieron la construcción de la escala EVA, diseñada para medir la vulnerabilidad al VIH en adolescentes escolarizados.

Conclusiones: La escala EVA demostró tener propiedades psicométricas sólidas, por lo que se recomienda su uso para identificar la vulnerabilidad al VIH en adolescentes de características similares a la población estudiada.

Palabras clave: Vulnerabilidad, VIH, Adolescente, Análisis Factorial, Psicometría.

ABSTRACT:

Introduction: This study validates a scale to measure vulnerability to HIV in school-attending adolescents. The results show a solid factorial structure and high reliability, supporting its use in research and prevention.

Objective: This study aimed to determine the validity and reliability of the Scale for Vulnerability to HIV in School-Aged Adolescents.

Methodology: A cross-sectional, instrumental, descriptive study was conducted with a random sample of 890 adolescents aged 14 to 21 years, enrolled in public schools in Bogotá, Colombia. Construct validity was assessed using Exploratory Factor Analysis (EFA), and reliability was evaluated through Cronbach's alpha coefficient.

Results: The EFA identified ten factors related to HIV vulnerability, such as school-based sexual education, partner maltreatment, risky sexual behaviors, and self-image, explaining 57% of the total variance. Factor loadings ranged from 0.49 to 0.93, and reliability coefficients (Cronbach's alpha) ranged from 0.71 to 0.93. These results enabled the development of the EVA scale, designed to measure HIV vulnerability in school-aged adolescents.

Conclusion: The EVA scale demonstrated strong psychometric properties, and its use is recommended to identify HIV vulnerability in adolescents with characteristics similar to the studied population.

Keywords: Vulnerability, HIV, Adolescent, Factor Analysis, Psychometrics.

INTRODUCCIÓN

El VIH/Sida continúa siendo uno de los principales retos para la salud pública a nivel mundial, afectando de manera desproporcionada a las poblaciones jóvenes y vulnerables. De acuerdo con ONUSIDA, en 2023, aproximadamente 39 millones de personas vivían con VIH, y más de 630,000 murieron a causa del SIDA. Entre estas cifras, 1.5 millones eran menores de 18 años, subrayando la persistente vulnerabilidad de los adolescentes a esta epidemia. En África subsahariana, las adolescentes y mujeres jóvenes representaron más del 77% de las nuevas infecciones entre los jóvenes de 15 a 24 años, lo que destaca que los adolescentes siguen siendo una de las poblaciones más afectadas⁽¹⁾.

A nivel mundial, a pesar de los avances en la prevención y tratamiento del VIH, persisten importantes disparidades en el acceso a estas intervenciones, particularmente entre poblaciones vulnerables⁽²⁾. En Colombia, la situación es alarmante, con un aumento en la incidencia del VIH entre los jóvenes. Para el primer semestre de 2023, el Instituto Nacional de Salud reportó que el 23.57% de los casos confirmados de VIH en el país correspondían a personas entre los 15 y 24 años, con Bogotá como la ciudad con mayor incidencia⁽³⁾.

La vulnerabilidad al VIH en adolescentes ha sido abordada desde múltiples perspectivas teóricas, una de las más reconocidas es la de Mann y Tarantola, quienes definen la vulnerabilidad como un fenómeno multidimensional que involucra factores individuales, sociales y programáticos⁽⁴⁾. Sin embargo, la medición de estos factores ha sido limitada, y no existen suficientes escalas validadas para evaluar esta vulnerabilidad en adolescentes. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo determinar la validez y fiabilidad de la Escala para Vulnerabilidad al VIH en Adolescentes Escolarizados (EVA), contribuyendo así a la evaluación y mitigación de los factores que incrementan el riesgo de infección en esta población críticamente afectada.

MATERIAL Y MÉTODO

Participantes

El estudio se desarrolló en una localidad del suroriente de Bogotá, Colombia, con la participación voluntaria de tres colegios públicos. La recolección de datos se llevó a cabo entre 2018 y 2019, aplicando la escala a toda la población que cumplía con los criterios de inclusión: estudiantes de grados 9, 10 y 11, con edades entre 14 y 21 años, y que no presentaran condiciones médicas que afectaran sus facultades cognitivas. Los adolescentes mayores de 18 años firmaron el consentimiento informado, mientras que para los menores de 18 años se obtuvo el asentimiento de estos y el consentimiento de los padres o tutores legales, quienes autorizaron por escrito la participación de los adolescentes bajo su tutela.

Inicialmente, se consideró una población de 972 adolescentes. Sin embargo, se excluyeron las encuestas con más del 10% de datos faltantes, resultando en una población final de 966 sujetos. A partir de esta población, se calculó una muestra aleatoria y estratificada por grado académico, obteniendo un total de 890 adolescentes ($n = 338$ para grado 9, $n = 292$ para grado 10 y $n = 260$ para grado 11). Esta muestra se determinó de acuerdo con las recomendaciones de Hair et al., que sugieren un tamaño de muestra de 10 sujetos por cada ítem evaluado en el Análisis Factorial Exploratorio (AFE), siendo apropiada para los 89 ítems de la escala⁽⁵⁾.

Procedimiento

El estudio contó con el aval del comité de ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá (AVAL-011-17), así como con la autorización de la Dirección Local de Educación de la localidad (E2016.169734) y de los colegios participantes. Se realizaron múltiples encuentros con los directivos, profesores y estudiantes de cada colegio para presentar el proyecto y explicar su propósito. Durante estas reuniones, se aclararon las dudas de los asistentes y se enfatizó en la importancia del anonimato y la confidencialidad de la información, asignando un código único para cada escala. También se subrayó que la participación de los estudiantes era completamente voluntaria.

La recolección de la información se llevó a cabo en los salones de clase, de acuerdo con las condiciones logísticas de cada colegio. Los estudiantes fueron organizados en el aula de manera que estuvieran separados unos de otros, garantizando así la privacidad durante la aplicación de la escala.

Instrumentos

Se utilizó la Escala de Vulnerabilidad al VIH en Adolescentes Escolarizados (EVA), compuesta por 18 conceptos y 89 ítems. Los conceptos evaluados incluyen: Ambiente escolar (3 ítems), Relaciones familiares (7 ítems), Comportamientos sexuales de riesgo (8 ítems), Medios de comunicación (3 ítems), Amor y relaciones sexuales (7 ítems), Infecciones de transmisión sexual (5 ítems), Autorregulación (3 ítems), Educación sexual escolar (12 ítems), Autoestima (5 ítems), Conocimiento del VIH/Sida (5 ítems), Poder en las relaciones sexuales (4 ítems), Percepción del riesgo (4 ítems), Uso del condón (5 ítems), Depresión (3 ítems), Consumo de sustancias

psicoactivas (SPA) (3 ítems), Ideas culturales sobre el VIH (3 ítems), Maltrato de pareja (5 ítems) y Educación sexual sanitaria (4 ítems).

La escala mide tanto el grado de acuerdo como la frecuencia de comportamientos relacionados con la vulnerabilidad al VIH en adolescentes, utilizando una escala de Likert de 5 puntos y rangos de frecuencia de "nunca" a "muy frecuentemente".

La validez lingüística fue asegurada mediante revisión experta, y una prueba piloto aplicada a 90 adolescentes permitió refinar el instrumento. La validez de contenido fue confirmada con el método de Lawshe modificado⁽⁶⁾, obteniendo un índice global de 0.78, superando el umbral mínimo de 0.58⁽⁷⁾.

Análisis de datos

El análisis de datos se adecuó al tipo de estudio, instrumental, descriptivo y transversal. Se realizó un AFE siguiendo los criterios de Hair et al.⁽⁵⁾ Para el análisis, se utilizó el software SPSS versión 25. Se llevó a cabo un análisis preliminar para verificar la normalidad, la linealidad y la ausencia de valores atípicos. La adecuación de la muestra se evaluó mediante el Índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de Esfericidad de Bartlett. Los factores se extrajeron utilizando el método de máxima verosimilitud, seleccionando aquellos con autovalores > 1 y con base en los scree plots.

Se aplicó una rotación oblicua Promax con normalización de Kaiser para facilitar la interpretación. Los factores se interpretaron a partir de variables con cargas factoriales > 0.3 , dado el tamaño de la muestra. Finalmente, se evaluó la fiabilidad interna mediante el Alfa de Cronbach (considerando valores > 0.7 como aceptables) y la validez convergente a través de las correlaciones entre las variables de cada factor⁽⁵⁾.

RESULTADOS

Descriptivos

La muestra total estuvo compuesta por 890 adolescentes, con un 48.7% de hombres ($n = 433$) y un 51.3% de mujeres ($n = 457$). La edad media de los participantes fue de 15 años con una desviación estándar de 1.28 para los hombres y 1.30 para las mujeres. La distribución de edades mostró que el 31.7% de los adolescentes tenía 16 años, siendo la edad más representada, seguida de los de 15 años (25.5%) y los de 17 años (17.1%). Las edades más jóvenes (14 años) representaron el 15.2% de la muestra, mientras que los adolescentes de 18 años fueron el 7.5% y los de 19 a 21 años representaron una minoría, con proporciones que oscilaron entre el 0.7% y 0.1%. En cuanto a la distribución por colegios, el colegio 2 tuvo la mayor proporción de participantes, con un 38.2% del total, y presentó más mujeres (40.5%) que hombres (35.8%). En términos de escolaridad, la mayoría de los estudiantes cursaba el noveno grado (38%), seguido por los estudiantes de décimo grado (32.8%), con la menor representación en onceavo grado (29.2%).

De los 890 adolescentes participantes, inicialmente se consideraron tres variables sociodemográficas: edad, sexo y estrato socioeconómico, junto con los 89 ítems de la

escala. Sin embargo, debido a una pérdida de datos superior al 10 %, se eliminó la variable estrato socioeconómico antes de realizar los análisis posteriores.

La normalidad de los datos se evaluó mediante la curtosis y la asimetría, siguiendo las recomendaciones de Bentler y Hair et al., quienes sugieren que los valores de curtosis entre +3 y -3 y de asimetría entre +2 y -2 son indicativos de normalidad en muestras grandes^(5,8). De los 89 ítems analizados, 10 estaban fuera de este rango y, por tanto, fueron excluidos de los análisis posteriores. Finalmente, los 79 ítems oscilaron entre valores de asimetría de -1.41 a 1.87, con un error estándar de asimetría de 0.08, y en valores de curtosis entre -1.42 y 2.56, con un error estándar de curtosis de 0.16.

Análisis Factorial: Determinación de Factores para la Validez de Constructo

Los datos fueron considerados adecuados para llevar a cabo el AFE. De los 89 ítems iniciales de la escala, 10 fueron eliminados por estar fuera del rango de normalidad aceptable. Posteriormente, se seleccionaron 46 ítems (ver Tabla 1) con comunalidades de extracción entre 0.37 y 0.84. El conjunto de ítems obtuvo un valor de 0.87 en el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), lo que refleja una idoneidad adecuada del muestreo, y la prueba de esfericidad de Bartlett arrojó una significancia < 0.05, indicando que los ítems estaban lo suficientemente correlacionados para realizar un AFE significativo. En cuanto a la varianza explicada, aunque no se estableció un umbral absoluto, se considera que una solución que represente al menos el 60 % de la varianza total es satisfactoria en las ciencias sociales. En este caso, los diez factores retenidos explicaron el 57.116 % de la varianza total, siendo los factores uno y dos los que explicaron la mayor parte, con aproximadamente un 24 % cada uno.

Validez de los Factores

La validez aparente de los diez factores se evidenció en su facilidad para ser etiquetados, además las cargas factoriales de los ítems fueron consistentes con las dimensiones teóricas subyacentes del instrumento. Asimismo, se confirmó la validez discriminante, ya que los ítems mostraron mayor relación con su propio factor que con otros, como se observa en la matriz de patrones, donde las cargas factoriales de los ítems son significativas en un único factor sin cargas cruzadas (Tabla 1). Al examinar la matriz de correlación de factores, se observó que las correlaciones entre los factores no superan 0.7, lo que indica una baja varianza compartida entre los factores⁽⁵⁾.

Tabla 1: Matriz de patrones extraídos en el AFE.

Ítems	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
ESEs_V65	0.85									
ESEs_V61	0.83									
ESEs_V63	0.82									
ESEs_V62	0.81									
ESEs_V64	0.79									
ESEs_V60	0.78									
ESEs_V68	0.72									
ESEs_V66	0.67									
ESEs_V67	0.64									
ESEs_V69	0.54									

Ítems	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
RelSC_V24		0.86								
RelSC_V28		0.82								
RelSC_V26		0.81								
RelSC_V25		0.72								
RelSC_V22		0.64								
RelSC_V23		0.62								
MalP_V52			0.88							
MalP_V54			0.83							
MalP_V53			0.79							
MalP_V51			0.73							
MalP_V55			0.71							
ESSa_V72				0.93						
ESSa_V71				0.85						
ESSa_V73				0.83						
ESSa_V74				0.78						
RelSR_V36					0.75					
RelSR_V33					0.74					
RelSR_V37					0.66					
RelSR_V34					0.65					
RelSR_V38					0.65					
RelSR_V35					0.49					
Autl_V2						0.92				
Autl_V1						0.86				
Autl_V3						0.57				
Cono_V76							0.76			
Cono_V79							0.64			
Cono_V77							0.57			
Cono_V75							0.54			
ApoF_V15								0.86		
ApoF_V16								0.68		
ApoF_V14								0.64		
Depr_V6									0.74	
Depr_V7									0.66	
Depr_V8									0.62	
RelE_V11										0.83
RelE_V10										0.81

Nota: Método de extracción: máxima verosimilitud. Método de rotación: Promax con normalización Kaiser. F1-Educación sexual escolar; F2-Relaciones sexuales por amor; F3-Maltrato de pareja; F4-Educación sexual sanitaria; F5-Comportamientos sexuales de riesgo; F6-Autoimagen; F7-Conocimiento del VIH/Sida; F8-Apoyo familiar; F9-Depresión; y F10-Expresión emocional en el colegio.

Se evidenció validez convergente en la escala, dado que los ítems dentro de cada factor mostraron altas correlaciones, con cargas factoriales que oscilaron entre 0.49 y 0.93. Estas cargas fueron significativas y representativas, particularmente considerando el tamaño de la muestra de 890 adolescentes. Esto indica que la escala presenta una validez convergente adecuada (ver Tabla 1).

En el AFE, se identificaron diez factores correlacionados y fiables, con cargas factoriales que oscilaron entre 0.49 y 0.93, y coeficientes de fiabilidad (alfa de

Cronbach) entre 0.71 y 0.93. Se evidenció una estructura factorial clara y coherente, con validez convergente y discriminante, sin cargas cruzadas significativas entre los factores. La fiabilidad de cada factor fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, estableciendo un límite inferior de 0.7. Además, se retuvo un factor con solo dos ítems, "expresión emocional en el colegio", debido a su alta fiabilidad (0.800) y cargas factoriales elevadas (0.81 y 0.83) (Tabla 2). Los factores fueron ajustados en su nombre y definición según los ítems retenidos en el análisis.

Tabla 2: Estructura factorial y fiabilidad de los factores.

Factores	Ítems Retenidos	Rango Cargas Factoriales	Alfa de Cronbach del Factor
F1	10 ítems	0.54 - 0.85	0.93
F2	6 ítems	0.62 - 0.86	0.88
F3	5 ítems	0.71 - 0.88	0.89
F4	4 ítems	0.78 - 0.93	0.92
F5	6 ítems	0.49 - 0.75	0.83
F6	3 ítems	0.57 - 0.92	0.83
F7	4 ítems	0.54 - 0.76	0.73
F8	3 ítems	0.64 - 0.86	0.76
F9	3 ítems	0.62 - 0.74	0.71
F10	2 ítems	0.81 - 0.83	0.80

Nota: F1-Educación sexual escolar; F2-Relaciones sexuales por amor a la pareja; F3-Maltrato de pareja; F4-Educación sexual sanitaria; F5-Comportamientos sexuales de riesgo; F6-Autoimagen; F7-Conocimiento del VIH/Sida; F8-Apoyo familiar; F9-Depresión; y F10-Expresión emocional en el colegio.

DISCUSIÓN

En la investigación psicométrica, las pruebas de normalidad, como la de Kolmogorov-Smirnov, y medidas como la curtosis, se utilizan para evaluar la distribución de los datos. Sin embargo, la relevancia de estas pruebas ha sido cuestionada en el contexto de las escalas psicométricas. Micceri encontró que la mayoría de las distribuciones de datos en estudios psicométricos se desvían significativamente de la normalidad, lo que sugiere que los métodos tradicionales para evaluar la normalidad podrían no ser apropiados en estos contextos⁽⁹⁾. Este hallazgo resalta la necesidad de considerar la naturaleza subyacente de las distribuciones psicométricas, en lugar de aplicar estas pruebas de manera automática.

Además, Bentler sugiere que, en muestras de gran tamaño, los niveles de curtosis deben mantenerse dentro de ciertos límites para ser considerados normales, ya que los valores pueden distorsionar las inferencias estadísticas. Esta recomendación es especialmente relevante en el análisis de escalas psicométricas, donde los datos rara vez siguen una distribución normal, por lo que se deben aplicar criterios más flexibles para la interpretación de los resultados⁽¹⁰⁾. En este estudio, se adoptó esta perspectiva para asegurar que las desviaciones de la normalidad no afectarán la validez de las conclusiones, brindando una base sólida para la interpretación de los resultados del AFE.

En el AFE se seleccionan los ítems que mostraron comunalidades de extracción > 0.30, resultado consistente según Hair et al., quienes mencionan que estos valores pueden ser aceptables en muestras grandes, como en este caso⁽⁵⁾.

Aunque la varianza explicada (57.1%) está ligeramente por debajo del umbral ideal del 60%, se considera aceptable en estudios sociales con múltiples factores interrelacionados⁽⁵⁾. Este análisis contrasta con dos estudios que destacan la importancia de establecer umbrales adecuados en el AFE. El primero aboga por basar los umbrales en la evidencia empírica y el razonamiento teórico en lugar de seguir estrictamente un criterio fijo⁽¹¹⁾, mientras que el segundo sugiere que la calidad de los factores puede ser más importante que la proporción de varianza explicada, justificando umbrales más bajos si los factores son significativos y contribuyen a la comprensión de los constructos estudiados⁽¹²⁾.

La escala demostró validez de constructo, ya que los ítems con características similares se agruparon correctamente en los factores esperados, facilitando su interpretación y etiquetado. Este resultado sugiere que los factores identificados reflejan claramente los constructos subyacentes, proporcionando coherencia conceptual. Asimismo, se confirmó la validez discriminante, dado que los factores no presentados cargas cruzadas, lo que indica que los ítems pertenecen exclusivamente a un solo factor. Además, las correlaciones entre los factores se mantuvieron dentro de los límites aceptables, asegurando que los constructos son diferenciables entre sí, resultados que coinciden con los criterios establecidos por investigaciones previas^(5,13).

Por otra parte, las cargas factoriales indican que los ítems dentro de cada factor están altamente correlacionados, lo que demuestra que miden de manera coherente los constructos asociados. Esto confirma que los elementos contribuyen de manera significativa a la estructura factorial. En cuanto a la confiabilidad, los coeficientes Alfa de Cronbach fueron elevados, lo que demuestra una excelente consistencia interna y asegura que los factores medidos son estables y reproducibles, resultados en línea con los estándares de confiabilidad psicométrica propuestos⁽¹⁴⁾.

Los factores retenidos en el AFE incluyeron dimensiones clave como autoimagen, conocimiento del VIH/Sida, depresión, relaciones sexuales por amor a la pareja, maltrato de pareja, comportamientos sexuales de riesgo, apoyo familiar, expresión emocional en el colegio, educación sexual escolar y educación sexual sanitaria. Estos factores abarcan tanto aspectos emocionales como conductuales y psicosociales, lo que ofrece una comprensión integral de los elementos que influyen en la vulnerabilidad al VIH en adolescentes.

Es importante destacar que, a pesar de que el factor *expresión emocional en el colegio* solo cuenta con dos ítems, se decidió retenerlo debido a su alta fiabilidad y sus elevadas cargas factoriales. Según los criterios de Hair, un factor compuesto por dos ítems puede ser considerado válido si muestra una fiabilidad adecuada y si los ítems que lo componen están conceptualmente bien definidos y altamente correlacionados^(5,13). En este caso, ambos ítems reflejan de manera clara y concisa el constructo de expresión emocional, lo que justifica su inclusión a pesar de su tamaño reducido. Además, este factor es fácilmente interpretable y aporta información relevante en el contexto escolar, un entorno que desempeña un papel crucial en el bienestar emocional de los adolescentes.

Los factores identificados reflejan diversas dimensiones de la vulnerabilidad al VIH en adolescentes, por ejemplo, el hecho de que los comportamientos sexuales de riesgo y la educación sexual escolar emerjan como factores independientes sugiere que,

aunque están relacionados, la educación formal y las decisiones individuales frente a la sexualidad tienen impactos diferenciados en la vulnerabilidad al VIH. La literatura, como se menciona en el estudio de Rudgard et al.,⁽¹⁵⁾ sobre los factores protectores frente a conductas sexuales de riesgo relacionadas con el VIH, ha destacado la educación sexual como una intervención clave para reducir el riesgo de transmisión del VIH, estudio que están en línea con el presente estudio, dado que, esta perspectiva muestra otros factores como el maltrato de pareja y la depresión, también tienen un impacto significativo en la vulnerabilidad de los adolescentes.

Este estudio presenta limitaciones propias del diseño transversal y del uso de autoinforme, que restringen inferencias causales y pueden introducir sesgos de deseabilidad social. La evidencia psicométrica se basó principalmente en análisis factorial exploratorio, sin confirmación independiente ni pruebas de invarianza, por lo que la estructura latente requiere verificación adicional. La muestra, circunscrita a un contexto educativo específico, limita la generalización a otras poblaciones y periodos. Asimismo, las decisiones de depuración por datos faltantes y la eliminación de ítems según supuestos estadísticos pudieron afectar la configuración factorial. En conjunto, estos aspectos aconsejan replicaciones multicéntricas, análisis confirmatorios y estimaciones de fiabilidad complementarias.

En la literatura, la educación sexual se ha identificado como una intervención clave para reducir el riesgo de transmisión de VIH, pero este estudio aporta una perspectiva adicional al mostrar que factores como el maltrato de pareja y la depresión también juegan un rol significativo en la vulnerabilidad de los adolescentes⁽¹⁵⁾. Es relevante destacar que algunos factores menos discutidos en la literatura, como la autoimagen y la expresión emocional en el colegio, sugieren que la salud mental y el entorno social en el que los adolescentes se desarrollan son componentes críticos que deben ser abordados en intervenciones preventivas. Estos hallazgos también subrayan la importancia de una educación integral, que no solo se centre en el conocimiento técnico sobre el VIH, sino también en el desarrollo emocional y social de los adolescentes⁽¹⁵⁾.

Por lo tanto, los resultados sugieren que una intervención educativa eficaz debería incluir no solo información sobre la prevención del VIH, sino también estrategias para mejorar la autoimagen y abordar el maltrato y la depresión, elementos que están altamente correlacionados con la vulnerabilidad al VIH en esta población⁽¹⁶⁾.

CONCLUSIONES

La validación de la Escala de Vulnerabilidad al VIH en Adolescentes (EVA) ha confirmado que este instrumento posee sólidas propiedades psicométricas, lo que lo convierte en una herramienta fundamental para evaluar los factores psicosociales y conductuales que inciden en la vulnerabilidad al VIH en adolescentes. El AFE permitió identificar diez factores principales, que explican un porcentaje significativo de la varianza total. La fiabilidad de los factores fue confirmada a través de coeficientes de Alfa de Cronbach que indica una excelente consistencia interna.

Estos factores, como autoimagen, maltrato de pareja, depresión, comportamientos sexuales de riesgo, y educación sexual, subrayan la necesidad de considerar la

vulnerabilidad al VIH como un fenómeno multidimensional que involucra tanto aspectos emocionales como conductuales y sociales.

Estos hallazgos sugieren que cualquier intervención educativa destinada a esta población debe ser integral, no solo enfocada en la prevención técnica del VIH, sino también abordando el bienestar emocional y psicosocial de los adolescentes. Específicamente, la retención del factor expresión emocional en el colegio, compuesto por solo dos ítems, destaca la relevancia del entorno escolar en la salud emocional de los adolescentes y subraya la necesidad de incluir componentes que promuevan este bienestar en los programas educativos.

En base a los resultados obtenidos, se recomienda que las intervenciones educativas incluyan no solo estrategias de prevención del VIH, sino también enfoques que fortalezcan la autoimagen, aborden el maltrato y la depresión, y refuercen la educación sexual. Además, sería recomendable llevar a cabo estudios adicionales en otros contextos geográficos y culturales para validar el instrumento y mejorar su aplicabilidad. Asimismo, un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) en futuros estudios permitiría validar la estructura identificada por el AFE y fortalecer la estabilidad de los factores. De esta forma, la escala EVA se convertiría en una herramienta eficaz para ser incorporada en el ámbito educativo, facilitando la identificación de adolescentes vulnerables y el desarrollo de programas preventivos adecuados. La combinación de enfoques técnicos y psicosociales en las intervenciones podría ser clave para reducir la vulnerabilidad al VIH y mejorar el bienestar de los adolescentes en riesgo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los colegios públicos y adolescentes que participaron en la investigación, al programa de becas de Colciencias convocatoria 617 y a la Universidad Nacional de Colombia. Esta investigación formó parte de la tesis de formación doctoral del autor principal en la Universidad Nacional de Colombia. Además, no recibió una subvención específica de ninguna agencia de financiación en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. ONUSIDA. Día Mundial del Sida 2023: hoja informativa — últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida [Internet]. Ginebra: ONUSIDA; 2023 [citado 2024 abr 16]. Disponible en: <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
2. Mody A, Sohn AH, Iwuji C, Tan RKJ, Venter F, Geng EH. HIV epidemiology, prevention, treatment, and implementation strategies for public health. *Lancet*. 2024 Feb 3;403(10425):471–92. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01381-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01381-8)
3. Instituto Nacional de Salud (INS). Informe de evento: primer semestre VIH, sida y muerte por sida, 2023 [Internet]. Bogotá D.C.: Instituto Nacional de Salud; 2023

- [citado 2024 abr 16]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/VIH>
4. Mann J, Tarantola D. *AIDS in the world*. New York: Oxford University Press; 1996.
 5. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. *Multivariate data analysis*. 7th ed. Harlow, Essex: Pearson Education Limited; 2014.
 6. Tristán-López A. Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Av Medición* [Internet]. 2008;6(1):37–48 [citado 2025 jun 19]. Disponible en: https://www.humanas.unal.edu.co/lab_psicometria/application/files/9716/0463/3548/VOL_6_Articulo4_Indice_de_validez_de_contenido_37-48.pdf
 7. Telpiz-De La Cruz SG. Diseño y validación de un instrumento para medir la vulnerabilidad al VIH en adolescentes escolarizados en colegios [tesis doctoral en Internet]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2021 [citado 2025 jun 19]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79612>
 8. Sposito VA, Hand ML, Skarpness B. On the efficiency of using the sample kurtosis in selecting optimal LP estimators. *Commun Stat – Simul Comput*. 1983;12(3):265–72. Available from: <https://doi.org/10.1080/03610918308812318>
 9. Micceri T. The unicorn, the normal curve, and other improbable creatures. *Psychol Bull*. 1989;105(1):156–66. Available from: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.105.1.156>
 10. Bentler PM. *EQS 6 structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.; 2006.
 11. Kraal AZ, Massimo L, Fletcher E, Carrión CI, Medina LD, Mungas D, et al. Functional reserve: the residual variance in instrumental activities of daily living not explained by brain structure, cognition, and demographics. *Neuropsychology*. 2021 Jan;35(1):19–32. Available from: <https://doi.org/10.1037/neu0000705>
 12. Savahl S, Casas F, Adams S. Considering a bifactor model of children’s subjective well-being using a multinational sample. *Child Indic Res* [Internet]. 2023; 16: 2253–78. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12187-023-10058-6>
 13. Goretzko D, Pham TTH, Bühner M. Exploratory factor analysis: current use, methodological developments and recommendations for good practice. *Curr Psychol* [Internet]. 2021;40(7):3510–21. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00300-2>
 14. Geisinger KF, Bracken BA, Carlson JF, Hansen JI, Kuncel NR, Reise SP, Rodríguez MC, eds. *APA Handbook of Testing and Assessment in Psychology*. Vol. 1. Washington, DC: American Psychological Association; 2013.
 15. Rudgard WE, Saminathen MG, Orkin M, Banounin BH, Shenderovich Y, Toska E, et al. Protective factors for adolescent sexual risk behaviours and experiences linked to HIV infection in South Africa: a three-wave longitudinal analysis of caregiving, education, food security, and social protection. *BMC Public Health* [Internet]. 2023; 23: 408. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16373-5>
 16. Howes A, Risher KA, Nguyen VK, Stevens O, Jia KM, Wolock TM, et al. Spatio-temporal estimates of HIV risk group proportions for adolescent girls and young women across 13 priority countries in sub-Saharan Africa. *PLOS Glob Public Health* [Internet]. 2023 Apr;3(4): e0001731. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001731>