

Acceso a salud rural en 12 municipios del Valle del Cauca priorizados por notificación de TB y condiciones de vulnerabilidad

Rural healthcare access in 12 municipalities of Valle del Cauca prioritized based on TB notification and vulnerability conditions

Jorge Alirio Holguín-Ruiz¹, Mercedes Salcedo-Cifuentes², Paula C Bermúdez³, Constanza Díaz-Grajales⁴, Nicolás Ortiz-Ruiz⁵, Salomé Victoria-Mojica⁶

Resumen

Introducción. Las poblaciones rurales de América Latina enfrentan barreras para acceder a servicios de salud, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a enfermedades prevenibles como la tuberculosis. Este estudio tuvo como objetivo identificar factores sociodemográficos y estructurales asociados a la percepción de barreras de acceso a salud en habitantes rurales de 12 municipios del Valle del Cauca priorizados por notificación de TB y condiciones de vulnerabilidad. **Métodos.** Estudio transversal analítico (agosto–diciembre de 2022) en 12 municipios del Valle del Cauca, priorizados por ruralidad, pobreza y notificación de TB. Se incluyeron 457 adultos (≥ 18 años) del régimen subsidiado, seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado a partir del listado de afiliados rurales y encuestados con un instrumento estructurado. El desenlace fue la percepción de barreras para acceder a servicios de salud cuando la necesitó en los últimos 12 meses. Se realizaron análisis descriptivo, bivariado y regresión logística. **Resultados.** El 98 % de los participantes manifestó estar afiliado al sistema de salud, más del 80 % tenía ingresos inferiores al salario mínimo

1 Doctor en Ciencias Biomédicas. Facultad de Ciencias de la Salud. Pontificia Universidad Javeriana. Cali-Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-6672>

Scholar Google: <https://scholar.google.com/citations?user=qXKqSy0AAAAJ&hl=es>

2 Doctor en Ciencias Biomédicas. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali-Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9681-6893>

Scholar Google: <https://scholar.google.com/citations?user=b9BuczMAAAAJ&hl=es>

3 Doctor en Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Pontificia Universidad Javeriana. Cali-Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8282-4027>

Scholar Google: <https://scholar.google.es/citations?user=Z56UT84AAAAJ&hl=es>

4 Magister en Salud Pública. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali-Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8757-4434>

Scholar Google: <https://scholar.google.com/citations?user=mnhh7fYAAAAJ&hl=es>

5 Doctor en salud Colectiva. Facultad de Salud. Universidad del Valle. Cali-Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8730-3773>

Scholar Google: https://scholar.google.com/citations?user=QKf2_48AAAAJ&hl=es

6 Magister en Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud. Pontificia Universidad Javeriana. Cali-Colombia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2512-4723>

Scholar Google: <https://scholar.google.es/citations?user=fvy53KoAAAAJ&hl=es>

Correspondencia: mercedes.salcedo@correounivalle.edu.co

y 47,5 % reportó dificultades para acceder a los servicios. Las barreras más significativas se asociaron al uso de múltiples medios de transporte (OR = 4,15; IC95%: 2,62–6,59) con tendencia a la percepción negativa del estado de salud (OR = 1,56; IC95%: 0,99–2,45). **Conclusión.** La afiliación casi universal no asegura el acceso a servicios de salud en zonas rurales; la movilidad y el transporte son la principal barrera. Se requieren intervenciones diferenciales centradas en transporte y articulación territorial para la atención.

Palabras clave: acceso a los servicios de salud, zonas rurales; tuberculosis, atención integral en salud, barreras estructurales.

Abstract

Introduction. Rural populations in Latin America face barriers to accessing health services, increasing their vulnerability to preventable diseases such as tuberculosis. This study aimed to identify sociodemographic and structural factors associated with perceived barriers to healthcare access among rural residents in 12 municipalities of Valle del Cauca prioritized for TB notification and vulnerability conditions. **Methods.** Analytical cross-sectional study (August–December 2022) in 12 municipalities of Valle del Cauca, prioritized by rurality, poverty, and TB notification. We included 457 adults (≥ 18 years) enrolled in the subsidized health insurance scheme, selected through stratified random sampling from rural enrollee lists and surveyed using a structured questionnaire. The outcome was perceived difficulty accessing health services when needed in the past 12 months. Descriptive, bivariate, and logistic regression analyses were conducted. **Results.** Ninety-eight percent of participants reported being insured; over 80% had income at or below the minimum wage, and 47.5% reported difficulties accessing services. The strongest barrier was the need to use multiple modes of transport (OR=4.15; 95% CI: 2.62–6.59), with a trend for poorer self-rated health (OR=1.56; 95% CI: 0.99–2.45). **Conclusion.** Near-universal insurance coverage does not ensure access to health services in rural areas; mobility and transportation are the main barriers. Differential interventions focused on transport and territorial service coordination are needed.

Keywords: healthcare access, rural areas, tuberculosis, comprehensive healthcare, structural barriers.

Introducción

Las poblaciones rurales de Latinoamérica enfrentan limitaciones estructurales persistentes en el acceso a los servicios de salud. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), más de la mitad de la población rural no cuenta con cobertura básica de salud (1). Factores como la distancia geográfica a los centros de atención, la escasez de personal y la limitada infraestructura se asocian en una oferta insuficiente de cuidados preventivos y en tiempos prolongados para recibir atención, especialmente durante períodos de crisis de los servicios de salud (2,3).

Condiciones como la pobreza, el bajo ingreso familiar, el origen étnico/racial y el género incrementan la vulnerabilidad frente a problemáticas de interés en salud pública como la tuberculosis (TB) y dificultan su control (4). Esta situación se agrava en contextos rurales donde se concentran los grupos en pobreza extrema (5,6). Los gastos de bolsillo en transporte, medicamentos y pérdida de ingresos representan barreras significativas para el acceso a los servicios, y se han identificado como componentes centrales de los costos catastróficos asociados con la atención de la TB, con impacto en la continuidad del tratamiento y en la transmisión comunitaria (7,8,9). Asimismo, conductas como el consumo de tabaco se han asociado con patrones diferenciales de

utilización y búsqueda de atención en los servicios de salud (10,11).

En Colombia, en 2022 se notificaron más de 16.000 casos nuevos o por recaídas de TB, con una incidencia de 31,95 por cada 100.000 habitantes; en el Valle del Cauca fue de 35,58 (12). En las áreas rurales de este departamento persisten barreras de acceso relacionadas con la fragmentación de servicios, la dispersión poblacional y la pobreza estructural (13-15).

El objetivo de este estudio fue identificar factores sociodemográficos y estructurales asociados a la percepción de barreras de acceso a salud en habitantes rurales de 12 municipios del Valle del Cauca priorizados por notificación de TB y condiciones de vulnerabilidad.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional transversal analítico entre agosto y diciembre de 2022. Se recolectó información mediante una encuesta estructurada para analizar la percepción del acceso a servicios de salud en población residente en zonas rurales.

Población de estudio y muestreo

Fueron elegibles personas mayores de 18 años, residentes permanentes en los 12 municipios seleccionados, que aceptaron participar mediante consentimiento informado por escrito. Se realizó una selección inicial aleatoria estratificada; no obstante, la muestra final correspondió a una captación no probabilística dentro de cada estrato, condicionada por contacto efectivo y aceptación. El tamaño de la muestra se estimó para una población de 111 035 personas, con un nivel de confianza del 95 %, margen de error del 5 %, proporción esperada del 50 % y un ajuste del 20 % por no respuesta, lo que resultó en una muestra mínima de 457 personas, distribuida proporcionalmente por municipio según tamaño poblacional. La selección de los participantes dentro de cada estrato se realizó de forma aleatoria,

con reemplazo previsto en caso de no aceptación o imposibilidad de contacto.

Área de estudio

El estudio se realizó, según clasificación del Departamento Nacional de Planeación (DNP), en áreas rurales de 12 municipios del Valle del Cauca (Colombia) (16). Los municipios se priorizaron por su notificación/incidencia de TB y por criterios de vulnerabilidad territorial: población rural >50% y NBI rural >10% (Tabla 1).

La tabla 1 describe los perfiles de los municipios incluidos en el estudio. La mayor carga de casos de TB se observó en Jamundí, Palmira y Dagua, mientras que municipios con mayor proporción de población rural, como Trujillo, Bolívar y El Águila, presentaron baja o nula notificación de casos.

Tabla 1. Características de ruralidad, necesidades básicas y carga de tuberculosis de los municipios incluidos en el estudio.

Municipio	Participantes por territorio	Índice de ruralidad	NBI rural >10%	No de casos reportados
Dagua	67	77,09	11,83	4
El Águila	21	72,05	16,58	1
El Cairo	13	51,74	16,4	0
Río frío	24	52,2	10,61	0
Trujillo	30	52,35	18,89	0
Ulloa	11	53,68	11,75	0
San Pedro	14	54,49	9,01	2
Ginebra	25	54,36	8,45	1
Palmira	75	21	7,03	4

Municipio	Participantes por territorio	Índice de ruralidad	NBI rural >10%	No de casos reportados
Jamundí	82	22,03	15,23	8
Candelaria	74	74,59	6,15	2
Bolívar	21	71,29	19,11	0

Recolección de datos

La información se recolectó mediante una encuesta estructurada, previamente validada en población colombiana y utilizada en estudios sobre acceso a servicios de salud (17). En este estudio se realizaron ajustes menores de redacción y presentación, orientados a adecuar el instrumento al contexto rural, sin modificar la estructura ni el contenido original. La versión utilizada fue revisada por expertos en salud pública y metodologías sociales para confirmar su pertinencia contextual. El cuestionario final incluyó 75 ítems agrupados en tres secciones: características sociodemográficas, aspectos clínicos de la tuberculosis y percepción de acceso a los servicios de salud. La aplicación fue presencial, realizada por encuestadores capacitados, entre agosto y diciembre de 2022, bajo supervisión metodológica y control de calidad en campo. Los constructos conceptuales se basaron en marcos teóricos clásicos de accesibilidad (18,19).

Variables y operacionalización

La variable dependiente fue la percepción de dificultad para acceder a servicios de salud cuando lo necesito. Las respuestas se

recodificaron en una variable dicotómica: sin dificultad (nunca/casi nunca) y con dificultad (a veces/frecuentemente/siempre).

Las variables independientes se agruparon en dos dimensiones:

- **Sociodemográficas y de hábito:** edad (años, también categorizada por curso de vida: juventud, adultez, persona mayor), sexo (hombre, mujer), nivel educativo (primaria, secundaria, otra, ninguna), estado civil (con pareja/sin pareja), ocupación (ocupado, desempleado, estudiante), nivel de ingresos (≤ 1 SMMLV, > 1 SMMLV, no sabe/no responde), pertenencia étnica (afrodescendiente, indígena, otro grupo étnico, ninguno), presencia de morbilidad o discapacidad (sí/no) y consumo de tabaco (sí/no).
- **Estructurales:** tipo de afiliación al SGSSS (subsidiado, sin vinculación), uso de servicios de salud en el último año (sí/no), número de medios de transporte requeridos para llegar al servicio (1 vs ≥ 2), atención en salud y autopercepción del estado de salud.

Control de sesgos

Para reducir sesgo de selección, se realizó muestreo aleatorio estratificado proporcional por municipio utilizando como marco muestral el listado de afiliados al régimen subsidiado residentes en zona rural; se contempló reemplazo dentro del mismo municipio cuando la persona seleccionada no aceptó participar o fue imposible contactarla. Para disminuir sesgo de información, la encuesta fue estandarizada y aplicada presencialmente por encuestadores capacitados y supervisados; la variable de desenlace se acotó a los últimos 12 meses. Para controlar confusión, el análisis multivariado incluyó variables sociodemográficas y estructurales seleccionadas por plausibilidad teórica y análisis bivariado, con ajuste a priori por sexo, edad y pertenencia étnica.

Plan de análisis

El análisis estadístico se realizó con el software Stata versión 18. Las variables cuantitativas se analizaron mediante medidas de tendencia central y dispersión, y las cualitativas, a través de proporciones. Se exploraron asociaciones bivariadas entre la variable resultados (acceso a servicios de salud) y las variables independientes individuales mediante pruebas de Chi-cuadrado, exacta de Fisher o U de Mann–Whitney, según correspondiera.

Para identificar factores asociados con la percepción de dificultad para acceder a ser-

vicios de salud cuando se necesitó (últimos 12 meses), se ajustaron modelos de regresión logística binaria y se estimaron Odds Ratio crudos (ORc) y ajustados (ORa) con intervalos de confianza del 95 %. Se consideraron variables candidatas con $p < 0,20$ en el análisis bivariado y se incluyeron como covariables de ajuste a priori el sexo, la edad y la pertenencia étnica. Con base en el enfoque de selección dirigida por plausibilidad teórica y control de confusión, se compararon cinco modelos: Modelo 1 (saturado), Modelo 2 (Modelo 1 sin escolaridad), Modelo 3 (Modelo 2 sin afiliación al SGSSS), Modelo 4 (Modelo 3 sin buscó o presentó dificultades en la atención) y Modelo 5 (Modelo 4 sin condición de jefe de hogar). El modelo final se seleccionó por parsimonia y mejor desempeño global (criterios de información y pseudo- R^2). La bondad de ajuste se evaluó con Hosmer–Lemeshow y el pseudo- R^2 de Nagelkerke. Se realizó análisis de casos completos; los datos faltantes en variables clave fueron $< 3\%$.

Consideraciones éticas

El estudio cumplió con los principios éticos para investigación con seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki (22). El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, mediante Acta No. 033-2022.

Resultados

Se completaron 457 encuestas presenciales en población residente en áreas rurales de 12 municipios del departamento del Valle del Cauca, conforme al tamaño muestral planificado.

En cuanto a condiciones estructurales (Tabla 2), la cobertura en salud fue alta en ambos sexos y la mayoría de participantes reportó ingresos ≤ 1 SMMLV. La proporción de desempleo fue mayor en mujeres que en

hombres. Respecto al hábito de fumar, se observó una mayor frecuencia de consumo de tabaco en hombres que en mujeres (19,6 % vs 3,1 %; $p < 0,001$). En el total de la muestra, 217/457 (47,4 %) de las personas encuestadas reportó dificultades para acceder a los servicios de salud cuando los necesitó (últimos 12 meses), lo que confirma la presencia de barreras en el acceso pese a la alta afiliación al sistema.

Tabla 2. Caracterización sociodemográfica, condiciones de salud, ocupación e ingresos por sexo de la población participante en el estudio.

Característica	Hombre	Mujer	Valor de p
	(n=107)	(n=350)	
Mediana de edad \bar{m}	54 (29 - 79)	50 (28 - 72)	0,052*
Edad por curso de vida p			
Juventud (18-28 años)	10 (9,35%)	48 (13,71%)	0,007**
Adulterez (29-59 años)	49 (45,79%)	202 (57,71%)	
Persona mayor (≥ 60 años)	48 (44,86%)	100 (28,57%)	
Nivel de educación p			
Primaria	50 (46,73%)	135 (38,57%)	0,323
Secundaria	30 (28,04%)	124 (35,43%)	
Otra	7 (6,54%)	32 (9,14%)	
Ninguna	20 (18,69%)	59 (16,86%)	
Estado civil p			
Con pareja	51 (47,66%)	150 (42,86%)	0,381
Sin pareja	56 (52,34%)	200 (57,14%)	
Etnia/raza p			
Afrodescendientes	10 (9,355%)	43 (12,29%)	0,025*
Indígenas	14 (13,08%)	88 (25,14%)	
Ningún grupo étnico	82 (76,64%)	218 (62,29%)	
Otros grupos minoritarios	1 (0,93%)	1 (0,29%)	

Característica	Hombre	Mujer	Valor de p
	(n=107)	(n=350)	
Cobertura en seguridad social y salud por el estado (SGSSS) p			
Sin vinculación	2 (1,87%)	5 (1,43%)	0,745
Subsidiado	105 (98,13%)	345 (98,57%)	
Morbilidad y/o discapacidad p			
Si	39 (36,45%)	120 (34,29%)	0,681
No	68 (63,55%)	230 (65,71%)	
Ocupación p			
Población ocupada	80 (74,77%)	121 (34,57%)	0,000***
Desempleado	25 (23,36%)	224 (64,0%)	
Estudiante	2 (1,87%)	5 (1,43%)	
Nivel de ingresos p			
≤ 1 SMMLV*	84 (78,50%)	292 (83,43%)	0,472
> 1 MMLV	6 (5,61%)	13 (3,71%)	
No sabe /no responde	17 (15,89%)	45 (12,86%)	
Fuma p			
Si	21 (19,63%)	11 (3,14%)	0,000**
No	86 (80,37%)	339 (96,86%)	
Más de un medio de transporte p			
Un medio	23 (21,50%)	102 (29,14%)	0,120
Más de dos medios	84 (78,50%)	248 (70,86%)	
Información relacionada con la atención y el estado de salud p			
Con buena condición de salud	39 (36,45%)	127 (36,29%)	0,976
Tuvo algún problema de salud	38 (35,51%)	122 (34,86%)	0,901
Buscó atención en salud	64 (59,81%)	223 (63,71%)	0,465
Dificultad para acceder a servicios	46 (42,99%)	171 (48,86%)	0,288

p: Frecuencia (%), prueba Chi-Cuadrado de Pearson o prueba exacta de Fisher ($f_i < 5$).

m: Mediana (RIC=Rango Intercuartil), Prueba U de Mann-Whitney

Diferencias significativas: * < 0,05, ** < 0,01, *** < 0,001

El análisis multivariado comparó cinco modelos (Tabla 3). Se seleccionó como modelo final el Modelo 3 por presentar el mejor balance entre ajuste y parsimonia, dado

que registró los menores valores del criterio de información de Akaike (AIC) y del criterio de información bayesiano (BIC) entre las alternativas evaluadas.

Tabla 3. Descripción del proceso de modelación utilizando regresión logística.

Model	Deviance	AIC	BIC	R2_McF	R2_CS	R2_N	R2_T	Chi2	p
1	277	311	381	0,562	0,540	0,721	0,604	355	<0,001
2	283	311	369	0,552	0,534	0,713	0,596	349	<0,001
3	284	310	364	0,55	0,533	0,711	0,594	348	<0,001
4	575	599	648	0,091	0,118	0,158	0,12	57,5	<0,001
5	575	597	642	0,091	0,118	0,157	0,12	57,4	<0,001

Nota: AIC: criterio de información de Akaike; BIC: criterio de información bayesiano; R2_McF: pseudo-R² de McFadden; R2_CS: pseudo-R² de Cox-Snell; R2_N: pseudo-R² de Nagelkerke; R2_T: pseudo-R² de Tjur. La selección del modelo final se basó en parsimonia y desempeño global (AIC/BIC y pseudo-R²).

En la Tabla 4 se presentan los Odds Ratio crudos (ORc) y ajustados (ORa) del modelo final de percepción de acceso a servicios de salud cuando lo requirió en los últimos 12 meses, incluyendo variables sociodemográficas y estructurales.

Tabla 4. Odds Ratio crudos y ajustados para la explicación de la dificultad en la atención.

Variable	OR crudo		OR ajustado	
	ORc IC 95%	Valor p	ORa IC 95%	Valor p
Ingresos ≤ 1 SMMLV	2,01 (0,77 - 5,22)	0,151	2,68 (0,98 - 7,34)	0,055
No presentó buena condición de salud	1,65 (1,12 - 2,42)	0,011*	1,56 (0,99 - 2,45)	0,055
Tuvo algún problema de salud	1,53 (1,04 - 2,25)	0,031*	1,34 (0,84 - 2,12)	0,209
Fuma	1,80 (0,84 - 3,82)	0,128	1,41 (0,63 - 3,19)	0,402
Más de un medio de transporte	3,96 (2,54 - 6,18)	0,000*	4,15 (2,62 - 6,59)	<0,001
Estado civil - Sin pareja	1,21 (0,84 - 1,76)	0,305	1,44 (0,95 - 2,19)	0,084

ORcr: OR crudo, ORaj: OR ajustado, IC 95%: Intervalo de confianza del 95%

La Figura 1 sintetiza gráficamente el modelo final y resalta que la necesidad de utilizar más de un medio de transporte presentó la mayor magnitud de asociación con la percepción de dificultad para recibir atención.

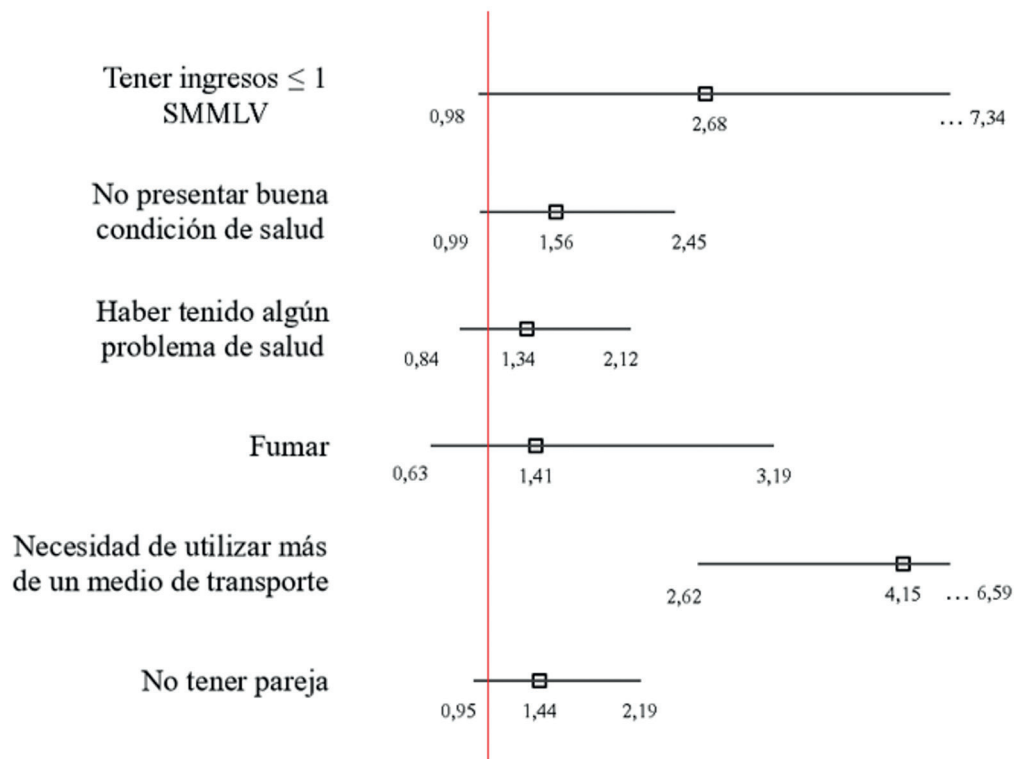


Figura 1. Estimación de los Odds Ratio con IC 95%, para el modelo final sobre la percepción de dificultad para recibir atención en salud en áreas rurales del Valle del Cauca-Colombia.

Discusión

Este estudio analiza la percepción de barreras de acceso a los servicios de salud en habitantes rurales de 12 municipios del Valle del Cauca priorizados por notificación de TB y condiciones de vulnerabilidad (Índice ruralidad y NBI), sin incluir a personas con diagnóstico confirmado.

Se observó una alta afiliación al sistema de salud, bajos ingresos y elevada tasa de desempleo femenino, lo que refleja vulnerabilidad socioeconómica. En contextos similares, la literatura ha descrito demoras en la búsqueda y el acceso a servicios; en

TB, esto se ha asociado con discontinuidad del cuidado y dificultades para sostener la atención (23,24).

Si bien se identifican variaciones en la carga reportada de TB entre los municipios, estas no muestran un patrón lineal claro. Este comportamiento podría reflejar diferencias en la capacidad de detección y notificación, así como en barreras estructurales que afectan el acceso oportuno a los servicios de salud, como se ha documentado en otras zonas rurales de Latinoamérica (25,26).

El 98% de las personas encuestadas reportó estar afiliado al régimen subsidiado;

dentro de este grupo, el 80% tenía ingresos iguales o inferiores a un salario mínimo y cerca de un tercio estaba desempleado. Este perfil de vulnerabilidad económica coincide con evidencia latinoamericana que muestra que los gastos de bolsillo, la informalidad y la ausencia de redes de apoyo limitan el acceso a servicios de salud, incluso bajo esquemas de cobertura universal (27,28).

En la muestra, las mujeres presentaron mayor desempleo, un marcador de vulnerabilidad que puede traducirse en barreras de acceso en entornos rurales; este patrón se ha descrito en zonas rurales de Haití y otros contextos latinoamericanos, donde la movilidad restringida, la pobreza y la oferta limitada afectan la continuidad del cuidado (28–30). No obstante, en el modelo multivariado el sexo no se asoció de forma independiente con la dificultad percibida de acceso, posiblemente por la mediación de variables socioeconómicas y de movilidad y por menor precisión derivada del desbalance muestral (Tabla 2).

En coherencia con estos hallazgos, el análisis multivariado (Tabla 4, Figura 1) mostró que la necesidad de utilizar más de un medio de transporte se asoció con mayor probabilidad de percibir dificultad para acceder a los servicios de salud, pese a la alta afiliación al sistema, lo que sugiere barreras principalmente geográficas y de movilidad más que de cobertura, y que la autopercepción no buena del esta-

do de salud mostró mayor probabilidad de reportar dificultad de acceso. Estos hallazgos son consistentes con estudios en zonas rurales de Brasil, Perú y Bolivia, donde se han descrito barreras estructurales similares. En dichos contextos, la segmentación del sistema sanitario y la limitada capacidad instalada en el primer nivel se han asociado con mayores tasas de abandono del tratamiento y retrasos diagnósticos (31–33), aun cuando estos factores no fueron medidos directamente en nuestro estudio.

En el modelo final, el consumo de tabaco no se asoció de manera estadísticamente significativa con acceso a servicios de salud (ORa=1,41; IC95%: 0,63–3,19). No obstante, la dirección del efecto es congruente con estudios en población adulta en China, donde las personas fumadoras presentan mayor probabilidad de utilizar servicios de salud y patrones de uso más intensivo (10,11), lo que sugiere un posible rol modulador del tabaquismo en las trayectorias de atención.

Adicionalmente, los hallazgos de este estudio reflejan patrones observados en múltiples regiones rurales de países de bajos y medianos ingresos (PBMI). Por ejemplo, en Perú, la residencia rural se asocia con diagnósticos tardíos de TB (OR = 4,48; IC95%: 2,07–9,67), en parte por la escasa disponibilidad de establecimientos de salud y personal capacitado (3). Barreras similares, relacionadas con los costos de transporte, la distancia a los servicios, la limitada

capacidad diagnóstica en el primer nivel y las pérdidas en la cascada de atención, se han documentado de manera consistente en múltiples PBMI, motivando el desarrollo de intervenciones comunitarias y estrategias de fortalecimiento de la atención primaria para mejorar el diagnóstico y el seguimiento de la TB (3,34).

Aunque el modelo mostró un buen ajuste global según los pseudo- R^2 (McFadden=0,55; Nagelkerke=0,711) (Tabla 3), los resultados son coherentes con la literatura y aportan insumos para el diseño de estrategias diferenciales en zonas rurales. Adaptar los servicios de salud a las condiciones geográficas y económicas locales implica fortalecer las opciones de transporte para la población rural y mejorar la capacidad resolutoria del primer nivel de atención, en consonancia con la evidencia sobre el impacto de intervenciones en transporte e infraestructura para reducir inequidades (13,35).

Entre las limitaciones del estudio se encuentra su diseño transversal, que impide establecer relaciones causales. Asimismo, el uso de encuestas puede generar sesgos de memoria o deseabilidad social, especialmente porque el desenlace se indagó para los últimos 12 meses (36). Por otro lado, si bien el uso del muestreo estratificado permite garantizar la representatividad por municipio dentro del marco muestral utilizado (población rural afiliada al régimen subsidiado), los hallazgos reflejan la realidad de una región específica de Colombia,

por ello, más que generalizaciones a otros contextos rurales, permiten análisis comparativos para identificar similitudes y diferencias (37).

Adicionalmente, el marco muestral basado en registros del régimen subsidiado permite focalizar la población rural más vulnerable, en línea con los objetivos del estudio. No obstante, puede excluir a residentes rurales del régimen contributivo, cuyas barreras de acceso podrían diferir. Esta delimitación no afecta la validez interna, pero sugiere la necesidad de futuras investigaciones que exploren la heterogeneidad en la afiliación al SGSSS de condiciones en zonas rurales.

Conclusiones

En población rural afiliada al régimen subsidiado en 12 municipios del Valle del Cauca, casi la mitad reportó dificultades de acceso a servicios de salud pese a la alta afiliación. La movilidad, medida por el uso de dos o más medios de transporte, fue el factor asociado con la dificultad percibida. Estos resultados orientan intervenciones focalizadas en transporte y organización territorial de la oferta para reducir inequidades de acceso.

Agradecimientos

Este artículo presenta resultados del proyecto de investigación sobre acceso a los

servicios de atención en salud en población rural de 12 municipios del Valle del Cauca priorizados por notificación de tuberculosis. Los autores agradecen el respaldo de la Secretaría de Salud Departamental del Valle del Cauca, así como la colaboración del personal operativo de los municipios incluidos en el estudio y la participación voluntaria de sus habitantes.

Fuente de financiación

Los recursos fueron asignados por la convocatoria interinstitucional Universidad Javeriana Cali y la Universidad del Valle y la Secretaría de Salud Departamental del Valle del Cauca.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses relacionados con este estudio.

Referencias

1. Organización Internacional del Trabajo. La salud en las zonas rurales: un desafío global. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2015;22(3):45-52. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rsap/2015.v22n3/45-52/>
2. Bernal O. Desafíos en el acceso a servicios de salud en zonas rurales. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2020;22(3):45-52.
3. Stop TB Partnership; UNOPS. Out of step: TB policies in 24 countries [Internet]. Ginebra: Stop TB Partnership; 2015 [citado 2025 ago 25]. Disponible en: https://stoptb.org/assets/documents/news/report_out_of_step_2015_11_pdf_with_interactive_links.pdf
4. Carter K. Determinantes sociales de la tuberculosis en América Latina. *Trop Med Int Health*. 2018;23(4):456-62.
5. Naciones Unidas. Pobreza en zonas rurales: informe 2023. Nueva York: Naciones Unidas; 2023.
6. United Nations. *The Sustainable Development Goals Report 2019* [Internet]. New York: United Nations; 2019 [cited 2025 Dec 10]. Available from: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019.pdf>.
7. Martínez-Sánchez LM, et al. Barreras en el acceso a los servicios de salud en áreas rurales. *BMC Public Health*. 2017;17:123.
8. World Health Organization. Global tuberculosis report 2022. Ginebra: WHO; 2022.
9. Liu Y, et al. Out-of-pocket payments and economic consequences from tuberculosis care in China. *Infect Dis Poverty*. 2020;9:79
10. Song J, Jin C, Cheng X. The association between cigarette smoking and health care service utilization among middle-aged and elderly adults in China. *Front Public Health*. 2022;10:952357. doi:10.3389/fpubh.2022.952357.
11. Li C, Gao J, Zhang Y, Xu C. The effects of smoking, regular drinking, and unhealthy weight on health care utilization in China. *BMC Public Health*. 2021;21(1):457. doi:10.1186/s12889-021-12309-z.
12. Instituto Nacional de Salud. Reporte de tuberculosis en Colombia 2022. Bogotá: INS; 2023.
13. Bran-Piedrahita L, Valencia-Arias A, Palacios-Moya L, Gómez-Molina S, Acevedo-Correa Y, Arias-Arciniegas C. Barreras de acceso del sistema de salud colombiano en zonas rurales: percepciones de usuarios del régimen subsidiado. *Hacia Promoc Salud*. 2020;25(2):29-38. doi:10.17151/hpsal.2020.25.2.6.

14. Organización Panamericana de la Salud. Estrategias para mejorar el acceso en zonas rurales. Washington, D.C.: OPS; 2020.
15. McIntyre D, et al. Rural health systems in Latin America: challenges and solutions. *Soc Sci Med.* 2006;63(4):1022-34.
16. Departamento Nacional de Planeación (DNP). Definición de categorías de ruralidad. Dirección de Desarrollo Rural Sostenible – DDRS; Misión para la Transformación del Campo. Bogotá D.C.: DNP; 2014. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/estudios%20economicos/2015ago6%20documento%20de%20ruralidad%20-%20ddrs-mtc.pdf>
17. Arrivillaga M, Aristizábal JC, Pérez M, Estrada VE. Encuesta de acceso a servicios de salud para hogares colombianos. *Gac Sanit.* 2016;30(6):415-20. doi:10.1016/j.gaceta.2016.05.008.
18. Aday LA, Andersen R. A framework for the study of access to medical care. *Health Serv Res.* 1974;9(3):208-20. PMID: 4436074; PMCID: PMC1071804.
19. Frenk J. El concepto y la medición de accesibilidad. *Salud Pública Méx.* 1985;27(5):438-53. PMID: 4081889.
20. Hosmer DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. *Applied logistic regression.* 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2013.
21. Fahrmeir L, Kneib T, Lang S. Statistical modelling and regression structures. In: *Regression – models, methods and applications.* 1st ed. Wiesbaden: Springer; 2023. p. 91-2. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-47931-2_5
22. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191-4. doi:10.1001/jama.2013.281053.
23. Women Global Fund; Americas TB Coalition. Call to action for a comprehensive response to tuberculosis in the Americas region [Internet]. Women4GlobalFund; 2024 Mar 28 [citado 2025 ago 21]. Disponible en: <https://women4gf.org/2024/03/28/women4globalfund-and-the-americas-tb-coalition-call-to-action-for-a-comprehensive-response-to-tuberculosis-in-the-americas-region>
24. Organización Panamericana de la Salud. Plan de acción regional para poner fin a la tuberculosis 2021–2025. Washington, D.C.: OPS; 2021.
25. Polanco-Pasaje JE, García-Betancourt J, Pardo-Roa C, Robledo J, Rueda ZV, Ariza-Riaño NE, et al. Tuberculosis care cascade for indigenous populations in Colombia: an operational research. *PLoS One.* 2020;15(10):e0241351. doi:10.1371/journal.pone.0241351.
26. Wagstaff A, Dmytraczenko T, Almeida G, Buisman LR, Eozenou PH, Bredekamp C, et al. Assessing Latin America's progress toward achieving universal health coverage. *Health Aff (Millwood).* 2015;34(10):1704-12. doi:10.1377/hlthaff.2014.1453.
27. CARE Ecuador. Proyecto DOTS comunitario en Ecuador: lecciones aprendidas [Internet]. Quito: CARE; 2007 [citado 2025 ago 25]. Disponible en: <https://www.care.org.ec/wp-content/uploads/2014/04/DOTS-Comunitario-en-Ecuador-Proyecto-TB-20071.pdf>
28. Farmer P, Léandre F, Mukherjee JS, Claude M, Nevil P, Smith-Fawzi MC, et al. Community-based approaches to HIV treatment in resource-poor settings. *Lancet.* 2001;358(9279):404-9. doi:10.1016/S0140-6736(01)05550-7. PMID: 11502340.
29. Cordero RA. Accesibilidad a los servicios de salud en zonas rurales: una mirada a las estrategias comunitarias de autosuficiencia en Pozo del Castaño, Santiago del Estero. *Trab Soc.* 2021;22(37):589-617. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-68712021000200589
30. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial de tuberculosis 2020 [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2020 [citado 2025 may 24]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/informe-mundial-tuberculosis-2020-oms>
31. Ryuk DK, Pelissari DM, Alves K, Oliveira PB, Castro MC, Cohen T, et al. Predictors of unsuccessful tuberculosis treatment outcomes in Brazil: an analysis of 259,484 patient records. *BMC Infect Dis.* 2024;24:531. doi:10.1186/s12879-024-09417-7.

32. Ministerio de Salud del Perú. Evaluación del desempeño del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis en regiones altoandinas [Internet]. Lima: MINSA; 2019 [citado 2025 ago 25]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/presupuestales/doc2021/ANEXO2_3.pdf
33. Ministerio de Salud de Bolivia. Plan de monitoreo y evaluación del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis [Internet]. La Paz: Ministerio de Salud de Bolivia; 2014 [citado 2025 ago 25]. Disponible en: https://www.minsalud.gob.bo/images/Libros/Tuberculosis/Plan_de_ME_TB.pdf
34. Satav A, et al. Systematic review of barriers to and enablers of tuberculosis diagnosis and notification in low- and lower-middle-income countries. *J Glob Health.* 2025;15:04303. doi:10.7189/jogh.15.04303.
35. Cuesta A, Mitnik OA, Scholl L, Vidal C, Yáñez-Pagans P. What works to improve lives? What works for transport, water and sanitation, and urban development [Internet]. Washington, DC: Inter-American Development Bank; 2023 [citado 2025 ago 25]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/WhatWorkstoImproveLivesWhatWorksforTransportWaterandSanitationandUrbanDevelopment.pdf>
36. Althubaiti A. Information bias in health research: definition, pitfalls, and adjustment methods. *J Multidiscip Healthc.* 2016;9:211-7. doi:10.2147/JMDH.S104807. PMID: 27217764; PMCID: PMC4862344.
37. Grimes DA, Schulz KF. Descriptive studies: what they can and cannot do. *Lancet.* 2002;359(9301):145-9. doi:10.1016/S0140-6736(02)07373-7. PMID: 11809274.

© 2026 – Jorge Alirio Holguín-Ruiz, Mercedes Salcedo-Cifuentes, Paula C Bermúdez, Constanza Díaz-Grajales, Nicolás Ortiz-Ruiz, Salomé Victoria-Mojica



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). Use, distribution, or reproduction in other forums is permitted, provided that the original author and copyright owner are credited and the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution, or reproduction is permitted that does not comply with these terms.