

Asociación entre los determinantes sociales de la salud y la tuberculosis farmacorresistente en paciente con coinfección VIH/TB en Risaralda (2016-2021)

Cesar David Salinas-Lopez^a, Luz Dania Vega-Cardozo^b, Juan Manuel Maya-Díaz^c,
Angela María Rincón-Hurtado^d, María Del Pilar Soler-Hernández^e.

- a. Ingeniero de Sistemas. Especialista en Auditoría en Salud. Secretaría de Salud Pública y Seguridad Social de Pereira. Fundación Universitaria del Área Andina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2404-8436>
- b. Médico y Cirujano. Especialista en Auditoría en Salud. Fundación Universitaria del Área Andina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3092-7551>
- c. Médico Epidemiólogo. Fundación Universitaria Área Andina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4994-5312>
- d. Instrumentadora Quirúrgica. Doctora en Salud Pública. Universidad Tecnológica de Pereira. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5814-2648>
- e. Médica Epidemióloga. Magíster en Salud Pública. Fundación Universitaria Área Andina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7319-2384>

DOI: [10.22517/25395203.25687](https://doi.org/10.22517/25395203.25687)

Resumen

Introducción: en personas con VIH se puede presentar coinfección con la tuberculosis (TB) farmacorresistente, enfermedad infecciosa crónica grave, causada por *Mycobacterium tuberculosis*. El departamento de Risaralda reportó el 3,03% de 344 casos a nivel nacional, ubicándose en el doceavo lugar, por ende, identificar los determinantes sociales en salud asociados a esta coinfección permitirá diseñar intervenciones más efectivas y asignar recursos de manera eficiente.

Objetivo: establecer la asociación entre los determinantes sociales de la salud y la presencia de coinfección VIH y tuberculosis farmacorresistente en Risaralda entre los años 2016 y 2021.

Materiales y métodos: se realizó un estudio transversal analítico utilizando datos del Sistema de Información de Salud Pública (SISAP) del departamento de Risaralda, durante el período 2016-2021, en pacientes con coinfección VIH/TB farmacorresistente. Se analizaron 684 registros mediante un análisis univariado y bivariado para determinar la distribución de las variables, utilizando la prueba de Chi Cuadrado para explorar la asocia-

ción entre la tuberculosis farmacorresistente y variables independientes. Se consideraron estadísticamente significativas aquellas variables con un valor de $p < 0.05$. Los datos fueron registrados en Excel y se analizaron en SPSS versión 23.

Resultados: la mayoría de los pacientes eran hombres adultos provenientes de áreas urbanas. Los casos de tuberculosis (TB) pulmonar fueron predominantes, y la farmacorresistencia se asoció significativamente con la condición de ingreso. Asimismo, los municipios con mayores índices de pobreza y necesidades básicas insatisfechas (NBI) presentaron tasas elevadas de coinfección y farmacorresistencia.

Conclusiones: la condición de ingreso es un determinante clave en la resistencia a la TB en pacientes coinfectados. Aunque los determinantes estructurales, como la pobreza, no mostraron significancia estadística directa, se evidenció su influencia en la supervivencia de la población coinfectada. Estos hallazgos resaltan la necesidad de abordar los determinantes socioeconómicos para mejorar los resultados clínicos en poblaciones vulnerables.

Palabras clave: Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH), Tuberculosis farmacorresistente (TB), determinantes sociales de la salud, coinfección.

Abstract

Co-infection of HIV and drug-resistant tuberculosis is a severe chronic infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* in people living with HIV. The department of Risaralda reported 3.03% of 344 cases at the national level, ranking in twelfth place. Identifying the social determinants of health associated with this co-infection in Risaralda will allow for more effective interventions and efficient allocation of resources.

Objective: To establish the association between social determinants of health and the presence of HIV and drug-resistant tuberculosis co-infection in Risaralda between the years 2016 and 2021.

Materials and Methods: A cross-sectional analytical study was conducted using data from the Public Health Information System (SISAP) of the department of Risaralda, during the period 2016-2021, on patients with HIV/TB co-infection and drug-resistant tuberculosis. A total of 684 records were analyzed through univariate and bivariate analysis to determine the distribution of variables, using the Chi-Square test to explore the association between drug-resistant tuberculosis and independent variables. Variables with a p -value < 0.05 were considered statistically significant. The data were recorded in Excel and analyzed in SPSS version 23.

Results: Most patients were adult men from urban areas. Pulmonary tuberculosis cases were predominant, and drug resistance was significantly associated with the admission condition. Additionally, municipalities with higher levels of poverty and unmet basic needs had elevated rates of co-infection and drug resistance. No significant associations were found with other social determinants such as gender or comorbidities.

Conclusions: The condition of admission is a key determinant of TB resistance in co-infected patients. Structural determinants such as poverty did not show statistical significance, but their influence on the survival of the co-infected population was evident, highlighting the need to address socio-economic determinants to improve clinical outcomes in these vulnerable populations.

Keywords

Human Immunodeficiency Virus, Tuberculosis, Social determinants of health, Coinfection

Introducción

La coinfección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y la tuberculosis (TB) constituye un problema de salud pública de gran magnitud a nivel global. Esta situación es crítica en regiones con alta prevalencia de ambas enfermedades, donde la coinfección agrava el pronóstico de los pacientes (1-5). Risaralda, en el 2016, representó el 7% de los casos reportados en Colombia (6).

La TB farmacorresistente, en pacientes con coinfección, se ha convertido en un desafío significativo, por su tratamiento más prolongado, costoso y menos efectivo que el de la TB sensible a los medicamentos (7). Además, este tipo de TB contribuye a la alta mortalidad, lo que subraya la necesidad de intervenciones integrales que aborden los aspectos clínicos y los determinantes sociales de la salud (8).

En 2016, según el Instituto Nacional de Salud (INS), en Colombia se reportaron 1.939 casos de coinfección TB/VIH, 135 en Risaralda, el 7 % del total de casos en el país, lo que ubicó a este departamento como el cuarto con mayor número de coinfecciones ese año (6). En 2021, se notificaron 1.654 casos de coinfección TB/VIH en Colombia, equivalente al 11,5% del total nacional. En Risaralda, se presentaron 85 casos, lo que correspondió al 18,8% de la población con coinfección a nivel nacional, superando la media y posicionando a este departamento en el segundo lugar en prevalencia de casos TB/VIH (6,9).

En el caso de coinfección de VIH y TB, los determinantes sociales de la salud cumplen un rol importante, ya que contribuyen al análisis integral de la situación de salud de esta población (10). Se incluyen factores como el nivel socioeconómico, la educación, el acceso a servicios de salud y las condiciones de vida, ya que juegan un papel crucial en la epidemiología de la TB y su resistencia a tratamientos. Estudios han demostrado que las condiciones de vida precarias, como el hacinamiento y la falta de acceso a atención médica, están asociadas con un mayor riesgo de desarrollar TB y TFR (11). En particular, la presencia de necesidades básicas insatisfechas (NBI) se ha relacionado con un aumento en la incidencia de TB, lo que sugiere que las intervenciones deben ir más allá del tratamiento médico y considerar el contexto social de los pacientes (12).

En el departamento de Risaralda, donde se ha reportado un alto porcentaje de pacientes con NBI, es fundamental investigar cómo estos determinantes sociales influyen en la aparición de TB farmacorresistente en pacientes coinfectados con VIH/TB. La literatura existente indica que un porcentaje significativo de personas con coinfección VIH/TB desconoce su estado, lo que complica aún más la situación y resalta la necesidad de intervenciones específicas que aborden tanto la detección como el tratamiento (13).

Las personas en situaciones de vulnerabilidad social con NBI pueden tener menor cobertura de salud, por ende, menor posibilidad de intervención de los determinantes sociales que ayude a disminuir las altas tasas de prevalencia de la coinfección (14). La falta de información sobre la relación entre los determinantes sociales y la TB farmacorresistente en esta región limita la capacidad de diseñar políticas de salud efectivas y adaptadas a las necesidades de la población.

Las investigaciones han destacado que la coinfección por VIH y TB representa un desafío significativo para la salud pública, especialmente en regiones con alta prevalencia de ambas enfermedades. Se ha encontrado que los determinantes sociales, como la pobreza, la falta de educación y las NBI, están estrechamente relacionadas con el aumento de la incidencia de TB y la resistencia a los tratamientos (11,12). Un estudio en Manizales reveló que el 12.8% de los pacientes con TB también presentaban coinfección con VIH, lo que subraya la necesidad de abordar estos factores sociales para mejorar los resultados de salud (15). La TB farmacorresistente ha sido identificada como un problema creciente, con un 1.3% de los pacientes mostrando re-

sistencia a la rifampicina en el contexto de coinfección (16,17). Se estima que el 49% de las personas con coinfección desconocen su estado, lo que complica aún más el manejo de estas enfermedades (12, 18)

La investigación sobre la asociación entre los determinantes sociales de la salud y la TB farmacorresistente en pacientes coinfectados con VIH/TB en Risaralda es crucial para abordar un problema de salud pública que afecta a poblaciones vulnerables, dado que la coinfección y la resistencia a tratamientos son prevalentes en la región (19). Identificar los factores sociales y económicos que influyen en la aparición de TB farmacorresistente permitirá diseñar intervenciones más efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de la población, lo que es fundamental para mejorar la atención y el tratamiento de los pacientes (7). Por tanto, el objetivo de esta investigación fue el de establecer la asociación entre los determinantes sociales de la salud y la presencia de TB farmacorresistente en pacientes con coinfección de VIH/TB, procedentes de Risaralda entre los años 2016 y 2021.

Metodología

Diseño de estudio: estudio transversal analítico.

Población de estudio: 684 pacientes notificados con coinfección VIH/TB del departamento de Risaralda durante el período 2016-2021.

Recolección de datos: las fuentes de información utilizadas fueron los datos registrados en el SISAP de Risaralda. Se incluyeron las siguientes variables: tuberculosis farmacorresistente, edad, sexo, etnia, tipo de aseguramiento, residencia, grupo poblacional, tipo de tuberculosis, comorbilidades, tratamiento antirretroviral. Se analizaron determinantes sociales como el índice de pobreza multidimensional y necesidades básicas insatisfechas por municipio. Se excluyeron casos duplicados, conservando solo aquellos con datos más completos.

Análisis estadístico: se realizó análisis univariado, determinando la distribución de las variables y se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, además de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas. En el análisis bivariado, se evaluó la asociación entre la variable dependiente (tuberculosis farmacorresistente) y las variables independientes, se usó prueba de Chi cuadrado, considerando estadísticamente significativas aquellas con un valor de $p < 0,05$. Para el análisis multivariado se construyó un modelo de regresión logística para las variables con significancia estadística ($p < 0,005$), incluyendo potenciales confusores como sexo y edad. La entrada y codificación de los datos se rea-

lizaron con el software estadístico SPSS versión 29 de IBM.

Aspectos éticos: esta investigación fue clasificada sin riesgo según la Resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud y Protección Social. Los datos obtenidos de registros del SISAP entre 2016 y 2021, fueron anonimizados siguiendo la Ley 1581 de 2012, protegiendo la privacidad de los individuos mediante un código alfanumérico. El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Fundación Universitaria del Área Andina.

Resultados

1. Análisis univariado

Determinantes intermedios: se incluyeron 684 individuos registrados en la base de datos SISAP del departamento de Risaralda. Del total de los pacientes, el 80.56% (551) de sexo masculino. Por curso de vida, la adultez (27 a 59 años), fue la población predominante con 72,37% (495).

La edad media fue de 40,31 años (DS +-14 años) y una mediana de 37 años. Adicionalmente, la variable grupo poblacional indica que el 14% (97) son habitantes de calle mientras que el 85% (578) se clasifica como «otros».

La mayoría de los casos de tuberculosis fueron de tipo pulmonar con el 72,2% (494). De los casos de TB extrapulmonar, la mayoría se clasificaron como “otros” con 69.3% (474), seguido de TB meníngea con 10.1% (69) y del total de pacientes, el 89,6% (613), no presentan comorbilidades.

Por condición de ingreso, el 85.5% (585) de los pacientes con diagnóstico de coinfección VIH-TB se clasificaron como “nuevos” casos. Un 54,1% (370) de la población tenía un diagnóstico previo de VIH y fueron sometidos a prueba de tuberculosis, mientras que el 45,5% (311) se realizaron la prueba sin un diagnóstico previo de VIH. Además, el 6.4 % (44) se diagnosticó con TB farmacorresistente.

Con respecto al tratamiento, el 52.2% de los pacientes recibía TAR. Un 37,1% (254) finalizó tratamiento antituberculoso y el 1,9% (13) de los casos tuvo fracaso en el tratamiento. Por último, el 39,5% (270) de los pacientes fallecieron.

Tabla 1. Determinantes intermedios de la salud de la población de estudio (n=684)

	Variable	n	%
Sexo	Femenino	133	19,44
	Masculino	551	80,56
Curso de vida	Infancia - 6 a 11 años	2	0,29
	Adolescencia - 12 a 17 años	8	1,17
	Juventud - 18 a 26 años	103	15,06
	Adulthood - 27 a 59 años	495	72,37
Etnia	Vejez - 60 años y mas	76	11,11
	Indígenas	14	2,05
	Afrocolombiano	10	1,46
Aseguramiento	Otras etnias	660	96,49
	Asegurados	634	92,69
Grupo poblacional	No asegurados	50	7,31
	Habitante de calle	97	14
	Migrante	8	1
	Otros	578	85
Tipo de tuberculosis	Población carcelaria	1	0,15
	Extrapulmonar	190	27,8
Resistencia TB	Pulmonar	494	72,2
	Farmacorresistente	44	6,4
Tuberculosis extrapulmonar	Sensible	640	93,6
	Otro	474	69,3
	Meníngea	69	10,1
	Ganglionar	51	7,5
	Pleural	38	5,6
	Miliar	20	2,9
	Intestinal	15	2,2
	Peritoneal	10	1,5
	Osteoarticular	3	0,4
	Pericárdica	3	0,4
Condición de ingreso	Cutánea	1	0,2
	Nuevo	585	85,5
	Otros previamente tratados	17	2,5
Se realizó prueba	Reingreso	82	12,0
	No	3	0,4
	Si	311	45,5
	VIH + previo	370	54,1

Prueba confirmatoria	Positivo	315	46,1
	VIH + previo	369	54,0
Recibe tratamiento antirretroviral	No	274	40,1
	Si	357	52,2
	Sin dato	53	7,8
Recibe Trimetoprim	No	231	33,8
	Si	401	58,6
	Sin dato	52	7,6
Número de Comorbilidades	0	613	89,6
	1	51	7,5
	2	20	2,6
Condición de egreso al terminar el tratamiento de TB	Fallecido TB	270	39,5
	Fracaso	13	1,9
	Sin dato	147	21,5
	Tratamiento finalizado	254	37,1

*Elaboración propia

Determinantes estructurales: se obtuvo que por área geográfica, la mayoría de la población reside en áreas urbanas con 88,89% (608). El municipio de Pereira concentra la mayoría de la población con 63,30% (433), seguido por Dosquebradas con 19,01% (130) y Santa Rosa de Cabal con 5,70% (39). Los municipios con mayor índice de Necesidades Básicas Insatisfechas fueron Pueblo Rico (55,47), Mistrató (41,17), Marsella (17,29). Por otro lado, los municipios con mayor índice de Pobreza Multidimensional son Pueblo Rico (27,2) y Guática (22,7).

Tabla 2. Determinantes estructurales de la salud de la población de estudio (n=684)

	Variable	n	%
Área geográfica	Centro poblado	2	0.29
	Rural	74	10.82
	Urbana	608	88.89
Municipio de residencia	Pereira	433	63.30
	Dosquebradas	130	19.01
	Santa rosa de cabal	39	5.70
	La Virginia	34	4.97
	Mistrató	10	1.46
	Pueblo rico	8	1.17
	Marsella	7	1.02
	Belén de Umbría	6	0.88
	Santuario	6	0.88
	Guática	4	0.58
	La Celia	3	0.44
	Quinchía	3	0.44
	Balboa	1	0.15

*Elaboración propia

Con respecto al apartado socioeconómico se evidencia que los pacientes procedentes del municipio de Pueblo Rico tienen mayor índice de NBI (55.47) y los componentes más afectados fueron el de servicios (37.99), seguido de hacinamiento (33.37), esto se debe a que sus pacientes residen mayoritariamente en áreas rurales. En su caso particular, el hacinamiento podría aumentar el riesgo de coinfección VIH-TB. Lo anterior se relaciona a las elevadas tasas de coinfección VIH-TB del municipio (49.1x100.000 habitantes) y de farmacorresistencia (6.1x100.000 habitantes). En índice de pobreza multidimensional, Pueblo Rico también se encuentra en el primer lugar (27.2), lo que muestra la preocupante situación en la que vive la población de este municipio.

En las tablas No. 3 y 4 se exponen todos los determinantes estructurales de salud desagregados por municipio.

Tabla 3. Determinantes estructurales de la salud de la población de estudio, apartado socioeconómico (n=684)

Municipio	Población	Registros coinfección TB/VIH	Índice de NBI por municipio	Vivienda	Servicios	Hacinamiento	Inasistencia	Dependencia económica	Suma de Pobreza multidimensional por municipio
Apía	12.276	0	0	0	0	0	0	0	0
Balboa	6.348	1	9,97	1,21	0,32	2,43	1,59	6,05	17,5
Belén de Umbría	24.660	6	13,02	0,77	0,58	3,79	1,63	8,68	19
Dosquebradas	220.771	130	4,35	0,3	0,25	0,72	0,96	2,4	12,8
Guática	12.108	4	10,96	0,82	0,16	3,29	0,81	6,86	22,7
La Celia	7.448	3	12,14	1,17	0,83	2,83	1,72	7,38	17,3
La Virginia	27.916	34	6,59	0,18	0,07	0,96	2,06	3,71	18,7
Marsella	16.782	7	17,29	7,48	6,51	3,06	2,23	7,96	17,3
Mistrató	17.110	10	41,17	1,87	10,67	19,73	13,18	21,61	18
Pereira	472.406	433	5,88	0,78	0,22	1,32	1,45	2,74	13,1
Pueblo Rico	16.309	8	55,47	2,32	37,99	33,37	15,39	21,72	27,2
Quinchía	27.235	3	16,42	1,74	0,46	5,78	1,32	10,02	20,2
Santa Rosa de Cabal	78.636	39	7,71	0,47	0,65	1,81	1,1	4,46	17,3
Santuario	12.506	6	10,34	0,37	0,14	3,14	1,08	7,13	22,2

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Registros de coinfección TB/VIH y farmacorresistencia

Municipio	Población	Registros coinfección TB/VIH	Tasa de coinfección TB/VIH por 100 mil hab.	Registros TB/VIH Farmacoresistentes	Tasa de coinfección TB/VIH farmacoresistentes por 100 mil hab.
Apía	12.276	0	0,0	0	0,0
Balboa	6.348	1	15,8	0	0,0
Belén de Umbría	24.660	6	24,3	0	0,0
Dosquebradas	220.771	130	58,9	5	2,3
Guática	12.108	4	33,0	0	0,0
La Celia	7.448	3	40,3	0	0,0
La Virginia	27.916	34	121,8	3	10,7
Marsella	16.782	7	41,7	0	0,0
Mistrató	17.110	10	58,4	0	0,0
Pereira	472.406	433	91,7	24	5,1
Pueblo Rico	16.309	8	49,1	1	6,1
Quinchía	27.235	3	11,0	0	0,0
Santa Rosa de Cabal	78.636	39	49,6	11	14,0
Santuario	12.506	6	48,0	0	0,0
Risaralda	952.511	684	71,8	44	4,6

*Elaboración propia

2. Análisis bivariado

Determinantes intermedios de la salud: en el análisis bivariado, la condición de ingreso fue la única variable significativamente asociada con la resistencia a la TB ($p < 0.001$). Otros factores como el sexo, la edad y las comorbilidades no mostraron una asociación significativa con la resistencia a la TB. La pobreza multidimensional mostró una tendencia a aumentar la probabilidad de resistencia a la TB, aunque no fue estadísticamente significativa al nivel del 5% ($p = 0.093$). En la tabla 5 se presentan los resultados:

Tabla 5. Análisis bivariado de los determinantes sociales de la salud

Variable	Categoría	Sensible	Farmacorresistente	Total	Chi-cuadrado (χ^2)	Valor p (Pr)
Masculino	514	37	551			
Curso de Vida	Infancia	2	0	2	16.262	0.804
	Adolescencia	7	1	8		
	Juventud	1	0	1		
	Adultez	458	34	492		
	Vejez	73	3	76		
Etnia	Indígenas	12	2	14	21.272	0.345
	Negro/ Afrocolombiano	10	0	10		
	Otras Etnias	618	42	660		
Aseguramiento	No	49	1	50	17.610	0.184
	Sí	591	43	634		
Grupo Poblacional	Habitante de calle	83	14	97	12,416	0.006
	Migrante	8	0	8		
	Otros	549	30	579		
Tipo de tuberculosis	Extrapulmonar	179	11	190	0,181	0,671
	Pulmonar	461	33	494		
Condición de ingreso	Nuevo	561	24	585	36,684	0.000
	Otros previamente tratados	14	3	17		
	Reingreso	65	17	82		
Se realizó prueba	No	3	0	3	3,68	0,297
	Si	308	15	323		
	VIH + previo	328	29	357		
Prueba confirmatoria	Positivo	300	15	315	2,708	0,100
	VIH + previo	340	29	369		
Recibe tratamiento antirretroviral	No	252	22	274	12,192	0.334
	Sin dato	51	2	53		
	Si	337	20	357		
Recibe Trimetoprim	No	214	14	228	0,933	0,627
	Sin dato	50	2	52		
	Si	376	25	401		
Adherencia al tratamiento	No	341	20	361	1,0119	0,314
	Si	299	24	323		
Comorbilidades	No	572	41	613	0,6413	0,423
	Si	68	3	71		

Condición de egreso	Fallecido TB	244	26	270	8,0248	0,046
	Fracaso	13	0	13		
	Indeterminado	140	7	147		
	Tratamiento finalizado	243	11	254		
Área Geográfica	Centro poblado	2	0	2	0.1507	0.927
	Rural	69	5	74		
	Urbana	569	39	608		
Municipio de residencia	Balboa	1	0	1	36,292	0.000
	Belén de Umbría	6	0	6		
	Dosquebradas	125	5	130		
	Guática	4	0	4		
	La Celia	3	0	3		
	La Virginia	31	3	34		
	Marsella	7	0	7		
	Mistrató	10	0	10		
	Pereira	409	24	433		
	Pueblo rico	7	1	8		
	Quinchía	3	0	3		
	Santa rosa de cabal	28	11	39		
Santuario	6	0	6			
Necesidades Básicas Insatisfechas			684	362.924	0.000	
Pobreza Multidimensional			684	267.816	0.008	

*Elaboración propia

Los datos mostraron que no hubo diferencia significativa en la distribución de casos sensibles y resistentes entre diferentes etnias (indígena, negra/afrocolombiana, otras etnias) ($\chi^2=21,272$, $p=0,345$). La mayoría de los casos se concentraron en la categoría de “otras etnias”, lo que refleja la composición étnica de la población del estudio.

Una comparación entre personas aseguradas y no aseguradas mostró que entre las personas no aseguradas había 49 casos sensibles y 1 caso resistente a los medicamentos; entre las personas aseguradas, había 591 casos sensibles y 43 casos resistentes a los medicamentos y no hubo diferencias significativas entre los dos grupos ($\chi^2=17,610$, $p=0,184$), lo que indica que el estado de aseguramiento no es un factor clave en la resistencia a los medicamentos en esta población. Existen diferencias significativas en la resistencia a los fármacos según el grupo poblacional ($\chi^2=12.416$, $p=0.006$).

Los habitantes de calle presentan una mayor proporción de casos farmacorresistentes (14 de 97), lo que resalta la vulnerabilidad de este grupo poblacional.

Existen diferencias significativas en la resistencia a los fármacos según la condición de ingreso ($\chi^2=36.684$, $p=0.000$). Los casos de reingreso presentan una mayor proporción de farmacorresistencia.

El uso de tratamiento antirretroviral no muestra una diferencia significativa en la resistencia a los fármacos ($\chi^2=12.192$, $p=0.334$). La mayoría de los casos que reciben tratamiento antirretroviral también reciben tratamiento para la tuberculosis, esencial para manejar coinfecciones. Existen diferencias significativas en las condiciones de egreso de los pacientes ($\chi^2=8.0248$, $p=0.046$). Los pacientes que finalizaron el tratamiento tienen menos casos de farmacorresistencia, lo que destaca la importancia de completar el tratamiento para prevenir la resistencia.

La adherencia al tratamiento no muestra diferencias significativas en términos de resistencia a los fármacos ($\chi^2=1.0119$, $p=0.314$). Sin embargo, la adherencia es crucial para el éxito del tratamiento y la prevención de la resistencia. No hay diferencias significativas en la resistencia a los fármacos entre aquellos con y sin comorbilidades ($\chi^2=0.6413$, $p=0.423$). La mayoría de los casos no tienen comorbilidades, lo que podría reflejar una subestimación de estas condiciones.

Determinantes estructurales de la salud: existen diferencias significativas en la distribución de casos de tuberculosis en diferentes ciudades de residencia ($\chi^2=36,292$, $p=0,000$). Ciudades como Pereira y Dos Quebradas tienen mayor número de casos, mientras que otras ciudades tienen tasas de prevalencia más bajas. No hubo diferencias significativas en la resistencia a los medicamentos entre los tipos de tuberculosis (tuberculosis extrapulmonar versus tuberculosis pulmonar) ($\chi^2 = 0,181$, $p = 0,671$).

La presencia de necesidades básicas insatisfechas muestra una diferencia significativa en la resistencia a los fármacos ($\chi^2=362.924$, $p=0.000$). También se observa una diferencia significativa en la resistencia a los fármacos en relación con la pobreza multidimensional ($\chi^2=267.816$, $p=0.008$).

3. Análisis multivariado

El modelo de regresión logística indicó que la condición de ingreso fue la única variable significativamente asociada con la resistencia a la TB ($p < 0.001$). Los resultados detallados del modelo se presentan a continuación:

Tabla 6. Modelo de regresión logística

Variable	Coefficiente	Error Estándar	z-valor	p-valor	OR	IC 95%
Constante	-3.3672	0.6057	-5.5592	<0.001	0.0345	(0.0105, 0.1130)
Edad	0.0048	0.0117	0.4106	0.681	1.0048	(0.9820, 1.0282)
Sexo	0.1066	0.4393	0.2427	0.808	1.1125	(0.4703, 2.6314)
Condición ingreso	0.9374	0.1733	5.4094	<0.001	2.5534	(1.8180, 3.5861)
Año de Inicio de Síntomas	0.1422	0.1061	1.3405	0.180	1.1528	(0.9364, 1.4193)
Comorbilidades	-0.4323	0.4668	-0.9260	0.354	0.6490	(0.2599, 1.6204)
NBI	-0.0260	0.0299	-0.8702	0.384	0.9743	(0.9188, 1.0332)
Pobreza multidimensional	0.1179	0.0701	1.6821	0.093	1.1251	(0.9807, 1.2908)

*Elaboración propia

La mayoría de los pacientes completan su tratamiento en un promedio de 139 días, con una desviación estándar de 119 días (resultados no mostrados), donde la resistencia a la TB muestra una tendencia al aumento con el tiempo, aunque no es estadísticamente significativa. La mortalidad tiende a disminuir con el tiempo, pero nuevamente, esta tendencia no es significativa. La edad sigue siendo un factor determinante en la mortalidad, con una mayor probabilidad de mortalidad en pacientes mayores. La pobreza multidimensional tiene una influencia significativa en la mortalidad, reduciendo la probabilidad de sobrevida.

Las áreas con mayores niveles de pobreza multidimensional presentan una mayor proporción de casos de TB farmacorresistente. Esto destaca la necesidad de políticas de salud pública que aborden la pobreza y mejoren las condiciones de vida para reducir la resistencia a la TB.

Discusión

En muchos países existe una elevada carga de tuberculosis farmacorresistente que puede atribuirse a determinantes sociales como la pobreza, la falta de educación, factores culturales, el hacinamiento, la malnutrición, la calidad en los cuidados de los enfermos y la falta de seguridad social.

Esta investigación, se centró en la relación entre los determinantes sociales de la salud y la tuberculosis farmacorresistente en pacientes coinfectados con VIH/TB en Risaralda durante el período 2016-2021. En el análisis multivariado, se identificó que el determinante intermedio, condición de ingreso del paciente es el factor más determinante en la resistencia a la tuberculosis, con un coeficiente positivo y estadísticamente significativo (OR = 2.4560, $p < 0.001$). Esto sugiere que los pacientes reingresan por infección

con TB tienen una mayor probabilidad de desarrollar farmacorresistencia.

Estos hallazgos concuerdan con estudios, como el realizado en el departamento de Boyacá (20) en el que han identificado determinantes clave en la resistencia a la TB (20), así como la investigación (21) en la que identificaron relación entre condiciones de ingreso como falla previa en el tratamiento, recaída y no adherencia con desarrollo de Tuberculosis multi-resistente (MDR-TB) (aOR=64.22: (95% CI; 12.786-322.507) p=0.001) y (aOR=37.44: (95% CI; 3.895-359.836, p=0.002) respectivamente.

Por otra parte, en nuestro análisis no se observó la influencia significativa entre tener comorbilidades y desarrollar TB farmacorresistente ($\chi^2=0.6413$, p=0.423), sugiriendo que el impacto de la coinfección puede variar según el contexto y las características específicas de la población estudiada. En contraste, un estudio sobre la tuberculosis multirresistente (MDR/RR-TB) en Colombia entre 2013 y 2018 (22) reveló que los hombres jóvenes y afrodescendientes fueron los más afectados y que comorbilidades como la desnutrición y la diabetes incrementaron el riesgo de desarrollar tuberculosis farmacorresistente. En ese período, se registraron 80.601 casos de TB, de los cuales 597 (0.74 %) fueron MDR, centrados en los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca. Aunque en nuestro estudio no se encontró una relación significativa con estas comorbilidades, los resultados de un estudio (22) sugieren que estas diferencias pueden estar influenciadas por las características sociodemográficas y la distribución geográfica de la población estudiada.

Adicionalmente, algunos estudios han encontrado que la coinfección con VIH es un factor de riesgo importante para el desarrollo de TB multidrogorresistente (21,23,24). Esto sugiere que la coinfección TB/VIH aumenta la probabilidad de farmacorresistencia.

En cuanto a la adherencia al tratamiento, aunque la coinfección con VIH ha sido identificada en otros estudios (25) como un factor de riesgo significativo, nuestro análisis no encontró diferencias significativas en la adherencia en relación con la resistencia a los fármacos ($\chi^2=1.0119$, p=0.314).

Por otro lado, en un estudio realizado en Cali (26), se encontró que la falta de adherencia al tratamiento de TB y a la terapia antirretroviral incrementó la mortalidad, destacando la edad como un factor crítico en pacientes coinfectados con VIH/TB, con un OR de 0.9678 por cada año adicional. La mayoría de las muertes (93,33%) ocurrieron en casos recién diagnosticados. Esto coincide con los resultados obtenidos en un estudio (27) y nuestros

hallazgos, donde la edad también se identificó como un factor determinante en la mortalidad de pacientes.

Respecto a las NBI y la pobreza multidimensional, no se observó una asociación estadísticamente significativa con la resistencia a la TB. Sin embargo, se identificó una tendencia (OR = 1.1251, $p = 0.093$) que amerita un análisis más profundo. Este resultado contrasta con los hallazgos de un estudio en Etiopía (28) donde identificaron que los factores socioeconómicos son determinantes clave en la adherencia al tratamiento y en la progresión de la enfermedad en poblaciones vulnerables.

Asimismo, un estudio (29) resalta que la pobreza y la falta de acceso a servicios de salud son factores que contribuyen significativamente a la resistencia a los medicamentos en pacientes con tuberculosis. Esto sugiere que, al igual que en Risaralda, las intervenciones deben centrarse en reducir la pobreza, mejorar las condiciones de vida para mitigar el impacto de la tuberculosis farmacorresistente.

En cuanto a las limitaciones, este estudio presenta las inherentes a los estudios transversales que no permiten establecer causalidad. Igualmente, el uso de fuentes secundarias, pudo haber excluido variables relevantes. Los resultados subrayan la necesidad de políticas públicas que reduzcan la pobreza, mejoren el tratamiento y promuevan la adherencia, destacando la importancia de los determinantes sociales en el control de la tuberculosis farmacorresistente en personas con VIH.

Conclusiones

El estudio ha identificado la condición de ingreso como un determinante intermedio clave en la resistencia a la TB en pacientes coinfectados con VIH/TB en Risaralda, sugiriendo que los pacientes que experimentan re-ingresos por TB tienen una mayor probabilidad de desarrollar resistencia a los medicamentos. Indicando la necesidad de implementar estrategias de atención más específicas y personalizadas para estos individuos, con el fin de mejorar sus resultados clínicos.

En relación con los determinantes estructurales: pobreza multidimensional y necesidades básicas insatisfechas, aunque no alcanzaron significancia estadística si mostraron una tendencia que merece un análisis profundo. Los resultados destacan la importancia de tener en cuenta los determinantes sociales de la salud y el contexto socioeconómico en la planificación de intervenciones para controlar la TB, especialmente en pacientes coinfectados con TB/VIH. La condición de ingreso es identificada como el factor clave

de resistencia a la TB, lo que podría significar que es necesario prestar más atención a algunos pacientes.

Estos factores estructurales están intrínsecamente relacionados con la mortalidad en pacientes con TB y VIH, evidenciando que niveles más altos de pobreza se asocian a una menor supervivencia de los individuos coinfectados, lo que resalta la importancia de abordar los determinantes socioeconómicos que afectan estas poblaciones vulnerables para disminuir su influencia en la resistencia a la TB.

Finalmente, este estudio enfatiza la necesidad de un enfoque integral que contemple tanto los determinantes estructurales e intermedios en la planificación de políticas de salud pública que planteen la mejora a los servicios de salud, fomenten la adherencia a tratamientos antirretrovirales, abordando las desigualdades sociales y económicas que afectan a estas poblaciones para mejorar sus resultados en salud.

Financiación: ninguna.

Conflicto de intereses: ninguno.

Correspondencia electrónica:

csalinas13@estudiantes.areandina.edu.co

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Coinfección TB/VIH. Guía Clínica Regional. Actualización 2017. OPS [Internet]. 2018 [cited 2024 Aug 16];122 p. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34855>
2. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis [Internet]. [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
3. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. OPS; 2021.
4. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2021. World Health Organization; 2021.
5. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2022 [Internet]. 2022 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>
6. Cuenta de Alto Costo. Situación del VIH en Colombia 2016. Bogotá: Cuenta de Alto Costo; 2017.
7. Alves JD, Arroyo LH, Moraes Arcoverde MA, Cartagena-Ramos D, Zamboni Berra T, Seles Alves L, et al. Magnitud de los determinantes sociales en el riesgo de mortalidad por tuberculosis en el Centro-Oeste de Brasil. *Gac Sanit.* 2020;34(2):171–8.
8. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2021. World Health Organization; 2021.
9. Ministerio de Salud y Protección Social. Informe de Tuberculosis 2022 Colombia. Bogotá: MINSALUD; 2022.
10. Ferreira MRL, Andrade RL de P, Bossonario PA, Fiorati RC, Arcêncio RA, de Rezende CEM, et al. Social determinants of health and unfavourable outcome of tuberculosis treatment in the prison system. *Cien Saude Colet.* 2022;27(12):4451–9.

11. Tafani R, Chiesa G, Caminati R, Gaspio N. Factores de riesgo y determinantes de la salud. *Rev Salud Publica*. 2013;4:183–92.
12. Olmos C, Stuardo V, Ramonda P, Peña C, Olmos C, Stuardo V, et al. Evolución de la coinfección por TB/VIH en la Región Metropolitana de Chile, 2005 a 2018. *Rev Med Chil* [Internet]. 2020 [cited 2024 Aug 16];148(5):618–25. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000500618
13. Cuenta de Alto Costo. Situación del VIH y sida en Colombia 2021. Bogotá: Cuenta de Alto Costo; 2022.
14. Ministerio de la Protección Social. Vulnerabilidad a la infección por VIH en personas en situación de calle en las ciudades de Bucaramanga y Barranquilla. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2011.
15. López Palacio JD. Determinantes sociales de la salud en pacientes con tuberculosis - Manizales, Colombia, 2012-2014. Universidad de Manizales; 2017.
16. Kaplan R, Hermans S, Caldwell J, Jennings K, Bekker LG, Wood R. HIV and TB co-infection in the ART era: CD4 count distributions and TB case fatality in Cape Town. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2024 Aug 16];18(1):1–9. Available from: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-018-3256-9>
17. Gómez IT, Llerena CR, Zabaleta AP. Tuberculosis y tuberculosis farmacorresistente en personas privadas de la libertad, Colombia, 2010-2012. *Rev Salud Publica*. 2015;17(1):97–105.
18. Farmer PE, Furin JJ, Katz JT. Global health equity. *Lancet* [Internet]. 2004 [cited 2024 Aug 16];363(9423):1832. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673604163253/fulltext>
19. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Informe regional 2021 [Internet]. OPS; 2021 [cited 2024 Aug 16]. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/tuberculosis-americas-informe-regional-2021>
20. Suescún Carrero SH, Niño CM, Alvarez AU, Robles-Rios J. Factores relacionados con la adherencia al tratamiento de tuberculosis en el Departamento de Boyacá. *Rev Med Risaralda* [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 16];30(1):7–19. Available from: <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/25460>
21. Mgogwe J, Semvua H, Massay O, Nyombi B, Chilongola J. Demographic and clinical determinants of multidrug-resistant tuberculosis among HIV-infected patients in Tanzania. *Int J Med Med Sci* [Internet]. 2020 [cited 2024 Aug 19];12(2):23–32. Available from: <https://academicjournals.org/journal/IJMMS/article-abstract/B51E14164811>
22. Puerto GM, Castro CM, Rubio VV, Fadul S, Montes F. Tuberculosis multirresistente en Colombia, 2013-2018: estudio de casos y controles. *Biomedica* [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 16];43(4):447–56. Available from: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/6842>
23. Assefa D, Seyoum B, Oljira L. Determinants of multidrug-resistant tuberculosis in Addis Ababa, Ethiopia. *Infect Drug Resist*. 2017;10:209–13.
24. Alene KA, Viney K, McBryde ES, Clements ACA. Spatial patterns of multidrug-resistant tuberculosis and relationships to socioeconomic, demographic and household factors in northwest Ethiopia. *PLoS One*. 2017;12(2):e0171803.
25. Biru D, Woldesemayat EM. Determinants of drug-resistant tuberculosis in Southern Ethiopia: A case-control study. *Infect Drug Resist*. 2020;13:1823–9.
26. Gómez-Vasco JD, Candelo C, Victoria S, Luna L, Pacheco R, Ferro BE. Vulnerabilidad social, un blanco fatal de la coinfección tuberculosis-VIH en Cali. *Infectio* [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 16];25(4):207–11. Available from: https://revistainfectio.org/P_OJS/index.php/infectio/article/view/953

27. Workicho A, Kassahun W, Alemseged F. Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis among tuberculosis patients: A case-control study. *Infect Drug Resist.* 2017;10:91–6.
28. Gesesew H, Tsehaine B, Massa D, Tesfay A, Kahsay H, Mwanri L. The role of social determinants on tuberculosis/HIV co-infection mortality in southwest Ethiopia: A retrospective cohort study. *BMC Res Notes.* 2016;9:89.
29. Badgeba A, Shimbire MS, Gebremichael MA, Bogale B, Berhanu M, Abdulkadir H. Determinants of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* infection: A multicenter study from Southern Ethiopia. *Infect Drug Resist.* 2022;15:3523–35.