

## Análisis espacial del abandono del tratamiento de tuberculosis, Buenos Aires, Argentina

*María Belén Herrero<sup>I</sup>, Silvina Arrossi<sup>II, III</sup>, Silvina Ramos<sup>II</sup>, Jose Ueleres Braga<sup>IV, V</sup>*

<sup>I</sup> Área de Relaciones Internacionales. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Buenos Aires, Argentina

<sup>II</sup> Área Salud, Economía y Sociedad. Centro de Estudios de Estado y Sociedad. Buenos Aires, Argentina

<sup>III</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires, Argentina

<sup>IV</sup> Departamento de Epidemiología e Métodos Quantitativos. Escola Nacional de Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>V</sup> Instituto de Medicina Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Received: 18/2/2014

**OBJETIVO:** Identificar patrones de distribución espacial de la proporción de la no-adherencia al tratamiento de la tuberculosis y sus factores asociados.

**MÉTODOS:** Estudio ecológico con datos secundarios y primarios en municipios seleccionados del Área Metropolitana de Buenos Aires. Se realizó un análisis exploratorio de las características del área y de las distribuciones de los casos incluidos en la muestra (proporción de no-adherencia) y un análisis de múltiples factores por regresión lineal. Se analizaron variables referidas a las características de la población, las viviendas y los hogares.

**RESULTADOS:** Las áreas con mayor proporción de población que no realizaba aportes jubilatorios ( $p = 0,007$ ) y con mayor proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas según capacidad de subsistencia presentaron mayor riesgo de no-adherencia ( $p = 0,032$ ). La proporción de no-adherencia fue más elevada en las áreas con mayor proporción de viviendas sin servicio de transporte público a menos de 300 m ( $p = 0,070$ ).

**CONCLUSIONES:** Existe un área de riesgo para la no-adherencia al tratamiento, caracterizada por tener una población que vive en condiciones de pobreza y precariedad laboral, con dificultades de acceso al servicio de transporte público.

**Keywords:** *Tuberculosis, quimioterapia, Cumplimiento de la Medicación, Factores Socioeconómicos, Desigualdades en la Salud, Estudios Ecológicos*

**OBJECTIVE:** Identify spatial distribution patterns of the proportion of nonadherence to tuberculosis treatment and its associated factors.

**METHODS:** We conducted an ecological study based on secondary and primary data from municipalities of the metropolitan area of Buenos Aires, Argentina. An exploratory analysis of the characteristics of the area and the distributions of the cases included in the sample (proportion of nonadherence) was also carried out along with a multifactor analysis by linear regression. The variables related to the characteristics of the population, residences and families were analyzed.

**RESULTS:** Areas with higher proportion of the population without social security benefits ( $p = 0.007$ ) and of households with unsatisfied basic needs had a higher risk of nonadherence ( $p = 0.032$ ). In addition, the proportion of nonadherence was higher in areas with the highest proportion of households with no public transportation within 300 meters ( $p = 0.070$ ).

**CONCLUSIONS:** We found a risk area for the nonadherence to treatment characterized by a population living in poverty, with precarious jobs and difficult access to public transportation.

**Keywords:** *Tuberculosis, drug therapy, Medication Adherence, Socioeconomic Factors, Health Inequalities, Ecological Studies*

## INTRODUCCIÓN

Si bien la tuberculosis (TB) es una enfermedad curable y prevenible, es un importante problema de salud pública en

la Argentina. Ocurren más de 10.000 nuevos casos y más de 800 muertes por esta enfermedad cada año. La distribución geográfica de la TB en el país no es uniforme como sucede

<sup>a</sup> Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. Emilio Coni". Notificación de casos de tuberculosis en la República Argentina. Período 1980-2011. Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2012.

mundialmente.<sup>a</sup> La no-adherencia al tratamiento es considerada una de las principales barreras para el control de la enfermedad, debido a las consecuencias de su interrupción,<sup>7</sup> y está asociada a la vulnerabilidad social de los pacientes.

La TB persiste como problema de salud pública a pesar del bajo costo del diagnóstico y tratamiento. Estas medidas integran la estrategia de tratamiento directamente observado de corta duración (DOTS), recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para reducir la no-adherencia al tratamiento.<sup>25</sup> Estas fueron adoptadas en Argentina e implementadas por medio del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCTB).<sup>b</sup> Aunque la implementación de la estrategia DOTS en el país se lleva a cabo hace 10 años, la proporción de casos que abandonó el tratamiento fue del 12,0% en 2010, una de las más elevadas en los últimos años.<sup>c</sup>

Estudios abordan la adherencia al tratamiento desde un enfoque basado en los factores ambientales<sup>12,24</sup> y los individuales relacionados con el paciente.<sup>1,4,5,13,16,18,22</sup>

Tanto la ocurrencia de TB como sus consecuencias sobre la salud están relacionados con las condiciones sociales de vida.<sup>20</sup> Comprender su comportamiento en un territorio y sus determinantes es esencial para el establecimiento de acciones equitativas tendientes a disminuir las inequidades y mejorar la adherencia al tratamiento.<sup>d</sup> Estudios ecológicos buscan identificar, en las características sociales y del área, las relaciones con la distribución de las enfermedades y los resultados en salud, respetando los diferentes niveles jerárquicos de los determinantes.<sup>3,9,14</sup>

A pesar de la importancia de este tipo de estudios, no se han encontrado en Argentina estudios sobre las características de los grupos sociales y del área donde viven y su relación con la no-adherencia al tratamiento de la TB.

Este estudio tuvo como objetivo identificar patrones de distribución espacial de la proporción de la no-adherencia al tratamiento de la tuberculosis y sus factores asociados.

## MÉTODOS

Estudio ecológico espacial en siete municipios de la Región Sanitaria Sexta (RSVI) del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) (donde existen 116 fracciones censales – Figura 1): Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverría, Ezeiza, Lomas de Zamora y Quilmes. Los dos municipios restantes que integran la RSVI (Lanús y Florencio Varela) no pudieron ser incluidos puesto que no disponían de Comité de Ética para la evaluación del protocolo del estudio de corte transversal de donde provienen los casos (adherentes y no adherentes) georreferenciados.<sup>e</sup>

IMAGE  
NOT  
FOUND

**Figura 1:** Área de estudio: municipios seleccionados de la Región Sanitaria VI (RSVI) y fracciones censales. Buenos Aires, Argentina, 2001.

La RSVI tiene aproximadamente 3.653.000 habitantes, la más poblada de la provincia de Buenos Aires.<sup>f</sup> Concentra el 13,0% del total de casos de TB notificados en el país. Es la región sanitaria que notifica más casos de TB en la provincia anualmente, con la más elevada tasa de abandono (25,0%) y la más baja cobertura de DOTS (12,0%).<sup>c</sup>

Se utilizó el banco de datos y la cartografía del Censo Nacional de Población y Viviendas 2001 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) como fuente de datos secundarios.<sup>g</sup> Se georreferenciaron todos los casos notificados, con residencia en los municipios seleccionados en la RSVI y tratados en los servicios de salud de dichos municipios en el año 2007. Esto fue posible dado que estos individuos participaron de estudio realizado para identificar los factores predictivos de la no-adherencia al tratamiento de tuberculosis en dichos municipios. Se realizó el cálculo de la proporción de no-adherencia al tratamiento de la TB para las fracciones censales (unidades de análisis de este estudio) de los municipios de la RSVI.

Las informaciones fueron agrupadas en tres tipos de indicadores de acuerdo a la clasificación del Censo.<sup>g</sup> Las características del área fueron consideradas según la existencia de proporción de: cloacas; energía eléctrica por red domiciliaria; gas de red; al menos una cuadra pavimentada; servicio regular de recolección de residuos al menos dos veces por semana; transporte público a menos de 300 m. Se consideró la proporción de viviendas según tipo de material predominante de los pisos; tipo de sistema de provisión de

<sup>b</sup> Zerbini EV, Darnaud RMH, Prieto VG. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis: Normas Técnicas 2008. 3. ed. Santa Fé: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Dr. Emilio Coni; 2008.

<sup>c</sup> Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Dr. Emilio Coni”. Resultado del tratamiento de la tuberculosis pulmonar ED(+) en la República Argentina. Período 1980-2010. Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2012.

<sup>d</sup> Acosta LSW. O mapa de Porto Alegre e a tuberculose: distribuição espacial e determinantes sociais [dissertação de mestrado]. Porto Alegre (RS): Faculdade de Medicina da UFRGS; 2008.

<sup>e</sup> Arrossi S, Herrero MB, Faccia K, Greco A, Ramirez Lijó S, Aizemberg L et al. Evaluación de los factores predictivos de la no-adherencia al tratamiento de la tuberculosis en municipios seleccionados del área metropolitana de Buenos Aires: estudio colaborativo multicéntrico. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2008 (ECM 2008).

<sup>f</sup> Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires (ARG). Diagnóstico de las Regiones Sanitarias 2007-2008, La Plata, Buenos Aires; 2008.

<sup>g</sup> Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Dr. Emilio Coni”. Resultado del tratamiento de la tuberculosis pulmonar ED(+) en la República Argentina. Período 1980-2010. Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2012.

<sup>g</sup> INDEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [Argentina]. Buenos Aires; 2001 [citado 2015 mai 21]. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>

<sup>g</sup> INDEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [Argentina]. Buenos Aires; 2001 [citado 2015 mai 21]. Disponible en: <http://www.indec.gov.ar>

agua; tenencia o no de agua procedente de red pública; y tipo de servicio sanitario.

Se consideró: la proporción de hogares según hacinamiento agrupado (tres personas o mas por cuarto); necesidades básicas insatisfechas (de hacinamiento, vivienda, instalaciones sanitarias, escolaridad o capacidad de subsistencia); índice de privación material de los hogares (IPMH);<sup>h</sup> condición de actividad económica del núcleo; y tenencia de nevera con o sin congelador, teléfono ya sea fijo o celular, horno a microondas, computadora con conexión a internet, cocina con pileta e instalación de agua.

Se consideró la proporción de población según sexo, edad, cobertura de salud, convivencia en pareja y condición de alfabetismo. Asimismo, se consideró la proporción de individuos según situación educacional, condición de actividad y aporte jubilatorio (aporta y le descuentan; no aporta ni le descuentan; no recibe sueldo).

Se utilizó el paquete estadístico Stata 10.0 y dos sistemas de información geográfica para la confección de los mapas y el análisis espacial: ArcView 3.2 y GeoDA 8. Se calculó la proporción de abandono dividiendo el número de casos no-adherentes por el número total de pacientes que iniciaron el tratamiento en cada unidad de análisis (fracción censal). Fueron calculadas las transformaciones de tipo raíces cuadráticas Freeman-Tukey y bayesianas empíricas para estas medidas, teniendo como referencia el conjunto de fracciones censales de los municipios. Se construyeron mapas temáticos con esas proporciones para elegir la manera más adecuada de presentar los padrones de distribución espaciales.

Se realizó un análisis exploratorio de las características del área y la distribución de la proporción de no-adherencia. Se realizó un análisis de múltiples factores por regresión lineal. En este modelo, las variables independientes fueron las características sociodemográficas y socioeconómicas de los grupos y las áreas de donde provienen los casos de abandono. La variable dependiente fue la “proporción de no-adherencia”. Las variables introducidas en el modelo de análisis por regresión lineal múltiple fueron aquellas que mostraron asociación significativa ( $p < 0,20$ ) en el análisis bivariado. El modelo final incluyó las variables con nivel de significancia  $p = 0,05$  y aquellas que eran consideradas esenciales para el modelo explicativo.

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de cada hospital participante.

## RESULTADOS

El partido de Avellaneda tuvo viviendas con mejores condiciones generales y disponibilidad de servicios básicos. Asimismo, fue el partido que presentó menores variaciones para cada uno de los indicadores al interior de las fracciones censales. En el otro extremo, estuvo el partido de Ezeiza, con peor situación con relación a la mayor parte de los indicadores analizados, con grandes variaciones al interior de las fracciones censales. La distribución de la población fue más homogénea entre los municipios, aún cuando en general, Avellaneda continuó siendo el municipio con mejor situación de estos indicadores (Tabla 1).

<sup>h</sup> Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) el Índice de Privación Material de Hogares, es una variable que identifica a los hogares según su situación respecto a la privación material en cuanto a dos dimensiones, recursos corrientes y patrimoniales. Respecto del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación: hacinamiento (más de tres personas por cuarto); vivienda (habitan en una vivienda de tipo inconveniente [pieza de inquilinato, pieza de hotel o pensión, casilla, local no construido para habitación o vivienda móvil], excluyendo casa, departamento y rancho); condiciones sanitarias (no tienen ningún tipo de retrete); asistencia escolar (tienen al menos un niño en edad escolar [6 a 12 años] que no asiste a la escuela); capacidad de subsistencia (tienen cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria).

Tabla 1: Características del área, las viviendas, los hogares y la población de donde provienen los casos de tuberculosis. Región Sanitaria VI, Buenos Aires, Argentina, 2001.

Característica AB	Existencia de (en %)						Total					
	AV	BZ	EE	EZ	LZ	QM	AV	BZ	EE	EZ	LZ	QM
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Características del área y las viviendas												
Energía eléctrica por red domiciliaria	96,0	100	98,3	98,9	97,5	98,7	95,3					97,2
Calle pavimentada	73,0	100	75,4	72,4	78,2	87,2	72,8					76,1
Sistema de cloacas	13,0	85,3	73,8	4,9	2,0	6,7	59,0					37,5
Servicio de recolección de residuos	87,3	100	95,3	89,8	97,2	92,9	88,7					91,5
Gas natural de red	63,6	97,8	87,9	64,0	62,0	75,3	69,7					72,2
Instalación de energía eléctrica	44,5	100	99,7	41,3	30,1	89,3	92,7					74,4
Vivienda deficitaria	34,8	2,4	23,1	38,0	39,3	31,0	30,0					30,7
Pisos de cerámica, baldosa o mosaico	48,1	75,8	56,2	41,3	38,4	53,0	52,5					50,4
Provisión de agua dentro de la vivienda	64,3	76,7	78,7	58,7	52,3	69,1	74,2					69,0
Transporte público a menos de 300 m de la vivienda	90,2	100	89,9	85,2	81,8	89,9	84,9					87,2
Características de los hogares y la población												
Con cocina con instalación de agua	62,0	77,5	75,2	56,0	48,7	68,4	71,2					66,1
Con horno a microondas	9,8	27,7	14,1	10,6	9,1	10,1	14,2					12,4
Con hacinamiento agrupado	7,1	10,2	5,8	7,2	8,7	6,3	5,9					6,4
Con inodoro sin descarga o sin inodoro	28,6	0,7	17,6	31,1	32,1	25,0	23,1					24,4
Con nevera (con o sin congelador)	81,8	77,6	85,1	81,0	76,5	82,0	81,9					
Con computadora (con o sin Internet)	8,9	23,6	13,7	10,1	9,2	9,7	12,5					11,6
Población alfabetizada	84,1	91,7	85,3	83,9	83,3	86,7	85,8					85,2
Población sin cobertura de salud	63,7	33,0	57,8	63,2	62,7	63,7	54,8					59,0
Con teléfono (fijo, celular o ambas cosas)	53,1	69,5	58,3	53,9	49,0	54,8	54,4					54,8
Ningún tipo de Privación Material del Hogar	34,7	65,7	43,6	33,9	31,6	38,7	41,5					39,3
Con Privación Material de los Hogares Convergente	21,4	0,2	16,1	21,7	23,2	19,7	19,0					19,2
Con al menos un indicador de NBI	20,7	4,4	17,2	19,3	20,2	18,8	23,0					19,9
Con NBI por condición de subsistencia	7,0	1,4	6,2	4,9	5,8	18,3	21,1					11,8
Con uno de los cónyuges desocupado o inactivo	50,8	50,1	48,2	53,0	52,7	48,7	49,9					50,3
Población que aporta o le descuentan jubilación	12,6	27,7	15,2	13,0	13,6	13,2	17,3					15,1
Población desocupada	17,5	12,3	18,7	16,0	14,5	19,8	17,3					17,3

Fuentes: Estudio de corte transversal (ECM 2008)<sup>a</sup> y Censo Nacional de Población y Viviendas, INDEC, 2001.<sup>g</sup>

AB: Almirante Brown; AV: Avellaneda; BZ: Berazategui; EE: Esteban Echeverría; EZ: Ezeiza; LZ: Lomas de Zamora; QM: Quilmes; NBI: necesidades básicas insatisfechas

El riesgo de no-adherencia fue mayor en aquellas áreas con mayor proporción de viviendas sin la existencia de un transporte público a menos de 300 m ( $\rho = 0,21$ ), como también en aquellas áreas con mayor proporción de viviendas que no poseían nevera, con o sin congelador ( $\rho = 0,17$ ), y en las que tenían inodoro sin descarga o que no contaban con

inodoro ( $\rho = 0,17$ ). El riesgo de no-adherencia al tratamiento fue mayor en aquellas áreas con mayor proporción de hogares con NBI por la capacidad de subsistencia ( $\rho = 0,26$ ) y con proporción más elevada de población ocupada pero que no realizaban ni le descontaban aportes jubilatorios ( $\rho = 0,21$ ) (Tabla 2).

**Tabla 2:** Relaciones entre características sociodemográficas y socioeconómicas y la proporción de no adherencia en los municipios seleccionados. Región Sanitaria VI, Buenos Aires, Argentina, 2001.

Característica	Coefficiente de correlación ( $\rho =$ )	p
Tenencia de nevera o congelador (con o sin congelador)	0,17	0,194
Aporte jubilatorio: no aportan o no recibe sueldo	0,21	0,104
Indicador NBI condiciones de subsistencia	0,26	0,048
Existencia de transporte público a menos de 300 metros (3 cuadras)	0,21	0,104
Inodoro sin descarga o sin inodoro	0,17	0,200
Población de 15 a 64 años	0,15	> 0,20
Población analfabeta	0,06	> 0,20
Existencia de red de agua corriente	0,15	> 0,20
Condición de actividad desagregada: desocupados	0,05	> 0,20
Población sin cobertura de salud	0,05	> 0,20
Provisión de agua en la vivienda	0,14	> 0,20
Tenencia de lavarropas automático o común	0,15	> 0,20
Al menos un indicador de NBI	0,07	> 0,20
Situación educativa: Primaria incompleta	0,13	> 0,20

Fuente: Elaboración propia. Estudio de corte transversal (ECM 2008)\* y Censo Nacional de Población y Viviendas, INDEC, 2001.<sup>9</sup>

Los grupos poblacionales con empleo pero que no le descontaban los aportes jubilatorios, ni realizaban dichos aportes tuvieron más probabilidad de no-adherencia ( $p = 0,007$ ). Aquellos hogares que tuvieron la capacidad de subsistencia como necesidad básica insatisfecha también tuvieron más

riesgo de no adherir al tratamiento ( $p = 0,032$ ). La probabilidad de no-adherencia aumentó en aquellas viviendas que no contaban con un servicio de transporte público a menos de 300 m de la vivienda ( $p = 0,070$ ), aún cuando estos resultados no tuvieron significancia estadística (Tabla 3).

**Tabla 3:** Modelo de regresión múltiple para las características sociodemográficas y socioeconómicas relacionadas a la proporción de abandono en municipios seleccionados. Región Sanitaria VI, Buenos Aires, Argentina, 2001.

Característica	Coefficiente de regresión adj	IC95%	p
Aporte jubilatorio: no aporta ni le descuentan	1.068,21	300,35;1836,07	0,007
Indicador NBI condiciones de subsistencia	145,18	12,56;277,79	0,032
Transporte público a menos de 300	103,06	-8,70;214,81	0,070

Fuente: Elaboración propia. Estudio de corte transversal (ECM 2008)\* y Censo Nacional de Población y Viviendas, INDEC, 2001.<sup>9</sup>

Con relación a la proporción de la población ocupada que no realiza aportes jubilatorios, fue posible observar dos corredores con áreas más claras y una periferia que queda delimitada fuera de estos, de zonas oscuras (Figura 2, A). Existió una concentración de fracciones censales cuya población no realiza ni le descuentan aportes jubilatorios. Se observó el mismo patrón de distribución en todos los partidos de la región, i.e., áreas oscuras en las periferias de los partidos y fracciones de colores más claros en las áreas centrales donde, a su vez, se encuentra mayor proporción del abandono. En cuanto a NBI por capacidad de subsistencia (Figura 2, B), los porcentajes más elevados de hogares con esta carencia se concentraron en dos partidos de manera casi uniforme: Lomas de Zamora y Quilmes. Con respecto a la disponibilidad de transporte público a menos de 300 m de la vivienda (Figura 2, C), se observaron tres corredores con

áreas más claras y una periferia que quedó delimitada fuera de estos, de zonas con menores porcentajes de disponibilidad de este servicio y donde la proporción de no-adherencia fue más elevada, predominantemente en el área de Lomas de Zamora que limita con la Capital Federal, en el partido de Quilmes, principalmente en la zona que limita con Lomas de Zamora y Almirante Brown y en la mayor parte del partido de Ezeiza.

# IMAGE NOT FOUND

**Figura 2:** Distribución de los indicadores del modelo de regresión múltiple, y la proporción de abandono. Municipios seleccionados de la Región Sanitaria VI, por fracción censal. Buenos Aires, Argentina, 2001.

## DISCUSION

Las áreas con mayor proporción de población que no realizaba aportes jubilatorios, ni le descontaban aportes jubilatorios, presentaron proporción más elevada de no-adherencia al tratamiento. Esta situación también se observó en las áreas con mayor proporción de hogares con NBI según capacidad de subsistencia y en las áreas con mayor proporción de viviendas que no contaban con un servicio de transporte público a menos de 300 m de la vivienda. El modelo final incluyó esta última variable, aún cuando la misma tuvo significancia estadística próxima al nivel de significancia ( $p = 0,05$ ) dado que es la única variable vinculada a las barreras de accesibilidad. Por otra parte, el modelo que incluye solo los dos primeros indicadores (no realiza ni le descuentan aportes jubilatorios y NBI según capacidad de subsistencia) no difiere en cuanto a la bondad de ajuste del modelo que incluye también la variable relativa al transporte.

Los estudios observacionales del tipo ecológico son importantes en el diagnóstico de salud de una población, en especial cuando el territorio es analizado de forma exploratoria en la verificación de un padrón de distribución espacial de determinado evento en salud.<sup>15,23</sup>

Rose<sup>19</sup> declaró que dos aspectos deben ser considerados en cuanto a la etiología de los problemas de salud: las causas de los casos entre los individuos y los determinantes de las tasas de enfermedad entre las poblaciones. En este sentido, si bien son fundamentales las estrategias para la prevención del riesgo individual y la protección de los individuos susceptibles de abandonar el tratamiento, la identificación de los factores determinantes del abandono entre las poblaciones adquiere particular relevancia para el control de la enfermedad.<sup>23</sup> El análisis de la variabilidad de los riesgos a nivel ecológico es fundamental para la comprensión de los deter-

minantes sociales del proceso salud-enfermedad a la vez que posibilita investigar la hipótesis de que la distribución de la no-adherencia en un área se relaciona a las condiciones de vida.<sup>23</sup>

La capacidad de finalizar o no el tratamiento es influenciada por las condiciones de vida del territorio donde viven los pacientes con TB. La proporción de no-adherencia fue más elevada en las áreas con mayor proporción de viviendas que no contaban con un servicio de transporte público a menos de 300 m de las mismas, lo que indica dificultades vinculadas al acceso y la movilidad por de la población. Este indicador, podría constituir un *proxy* de otras características del área vinculadas a la disponibilidad de recursos y servicios. Se observaron mayor proporción de abandono en áreas con bajos niveles de existencia de agua de red y de calles pavimentadas. La razón por la cual estos indicadores no fueron incluidos en el modelo final puede deberse al número reducido de los casos adherentes y no adherentes del estudio.

Los resultados indican mayor proporción de abandono en áreas con mayor proporción de viviendas con condiciones precarias y con menor nivel de recursos como es el caso de las viviendas que no poseen nevera o que tienen inodoro sin descarga o que no cuentan con inodoro. Estos resultados indican un nivel socioeconómico más bajo en estas áreas.

La asociación entre nivel socioeconómico y la no-adherencia al tratamiento de la TB ha sido analizada en distintos países y regiones.<sup>6,8,10,16,22</sup> El hecho de que el tratamiento para TB sea gratuito en nuestro estudio sugiere que factores distintos al costo del tratamiento están determinando la no-adherencia de los pacientes con bajo nivel socioeconómico.

Hay otras características de la población asociadas a una mayor proporción del abandono. Estas se relacionan con mayor situación de vulnerabilidad socioeconómica en los hogares, con una mayor precariedad laboral, con menores niveles de educación formal del jefe de hogar y con menor proporción de ocupados por hogar. Aquellas áreas que presentaban mayor porcentaje de hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado y cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria (NBI según capacidad de subsistencia) tuvieron mayor proporción de no-adherencia. Este indicador constituye un *proxy* del nivel de ingresos del hogar según la cantidad de miembros ocupados con relación a la totalidad de los miembros que lo integran. A su vez, este indicador también mide la carencia de los bienes y servicios materiales requeridos para vivir y funcionar como miembro de la sociedad basado en una concepción de la pobreza como “necesidad”.<sup>i</sup> Estos resultados coinciden con otros estudios que apuntan que un bajo nivel de ingresos en los hogares se relaciona con peores resultados en salud.

<sup>d</sup> Por otra parte, este indicador de NBI contempla el nivel educativo del jefe del hogar. Estudios que incluyen el nivel educativo en su análisis han hallado una asociación estadísticamente significativa con la adherencia en las áreas con una población con menor nivel de educación.<sup>d</sup> Se observó un aumento de la proporción de no-adherencia en áreas cuya población tiene primaria incompleta. Diversos estudios han demostrado que la educación puede influenciar las prácticas de salud de una población tanto a través de su asocia-

<sup>i</sup> Feres JC, Mancero X. Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura. Santiago: CEPAL; 2001.

<sup>d</sup> Acosta LSW. O mapa de Porto Alegre e a tuberculose: distribuição espacial e determinantes sociais [dissertação de mestrado]. Porto Alegre (RS): Faculdade de Medicina da UFRGS; 2008.

<sup>d</sup> Acosta LSW. O mapa de Porto Alegre e a tuberculose: distribuição espacial e determinantes sociais [dissertação de mestrado]. Porto Alegre (RS): Faculdade de Medicina da UFRGS; 2008.

ción con el nivel ingreso, las condiciones de empleo, como a través de su asociación con el nivel de conocimiento que la población tiene sobre dichas prácticas.<sup>21</sup>

Las áreas con mayor proporción de individuos con empleos sin protección social tienen mayor porcentaje de no-adherencia. Diversos estudios abordan la influencia de las condiciones laborales de los pacientes con la no-adherencia a los tratamientos.<sup>17</sup> Así, el empleo reduce la capacidad de cumplir con el tratamiento en contextos de alta informalidad y de bajo nivel de ingresos sin protección social, ya que para los pacientes implica la pérdida de días laborales y por ende de ingresos básicos, como muestra la investigación de Balasubramanian et al.<sup>2</sup> En el estudio de Galiano & Montesinos,<sup>11</sup> el mayor abandono del tratamiento también estuvo asociado a la condición de ser varón, empleado y sin protección social.

Una limitación de este estudio es que se utilizaron datos del Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2001,<sup>h</sup> puesto que no estaban disponibles los indicadores socioeconómicos actualizados para el período en que se evaluó la no-adherencia de los casos. Este es el primer estudio que se lleva a cabo en Argentina con el propósito de detectar patrones espaciales de distribución de las características sociodemográficas y socioeconómicas de la región y su relación con el abandono del tratamiento. Los avances tecnológicos en el ámbito de los sistemas de información geográfica (SIG) permiten la incorporación de la estructura espacial de las variables, lo que añade la ventaja de analizar el problema como un fenómeno social particularizado en las condiciones socioeconómicas y sociodemográficas.<sup>15, 23</sup> El uso de SIG y el análisis de datos secundarios (censales), para la identificación de áreas y las condiciones relevantes para el proceso de no-adherencia al tratamiento de la tuberculosis, constituyen un instrumento útil para la vigilancia basado en el territorio, identificando los grupos de población prioritarios.

El aumento de la proporción de no-adherencia al tratamiento de la TB en la RSVI está relacionada con vivir en áreas con una mayor proporción de población ocupada que no realiza aportes jubilatorios, mayor proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas según capacidad de subsistencia y con mayor proporción de viviendas que no cuentan con servicio de transporte público a menos de 300 m de la vivienda. Nuestros resultados llevan a delinear un área de riesgo para la no-adherencia al tratamiento, caracterizada por tener mayor proporción de población que vive en condiciones de pobreza y precariedad laboral, con dificultades de acceso al servicio de transporte público. Esta información puede resultar en la adopción de medidas más adecuadas para el tratamiento de los casos que viven en estas áreas y reducir el riesgo de abandono.

Los autores declaran no haber conflicto de intereses.

## REFERENCES

1. .Arrossi S, Herrero MB, Greco A, Ramos S. Factores predictivos de la no-adherencia al tratamiento de la tuberculosis

- en municipios del área metropolitana de Buenos Aires, Argentina. *Salud Colectiva*. 2012;8(1):65-76. DOI:10.1590/S1851-82652012000300012
2. .Balasubramanian VN, Oommen K, Samuel R. DOT or not? Direct observation of anti-tuberculosis treatment and patient outcomes, Kerala State, India. *The Int J Tuberc Lung Dis*. 2000;4(5):409-13.
3. .Barata RB. Epidemiologia social. *Rev Bras Epidemiol*. 2005;8(1):7-17. DOI:10.1590/S1415-790X2005000100002
4. .Braga JU, Pinheiro JS, Matsuda JS, Barreto JAP, Feijão AMM. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose nos serviços de atenção básica em dois municípios brasileiros, Manaus e Fortaleza, 2006 a 2008. *Cad Saude Colet*. 2012;20(2):225-33.
5. .Brasil PE, Braga JU. Meta-analysis of factors related to health services that predict treatment default by tuberculosis patients. *Cad Saude Publica*. 2008;24(4):485-502. DOI:10.1590/S0102-311X2008001600003
6. .Cáceres FM, Orozco LC. Incidencia y factores asociados al abandono del tratamiento antituberculoso. *Rev Biomedica*. 2007;27(4):498-504. DOI:10.7705/biomedica.v27i4.170
7. .Center for Diseases Control. Core curriculum on tuberculosis: What the clinician should know. 4. ed. Atlanta: U.S. Department of Health & Human Services; 2000.
8. .Culqui DR, Grijalva CG, Reategui SR, Cajo JM, Suárez LA. Factores pronósticos del abandono del tratamiento antituberculoso en una región endémica del Perú. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;18(1):14-20. DOI:10.1590/S1020-49892005000600003
9. .Diez Roux AV. A glossary for multilevel analysis. *J Epidemiol Community Health*. 2002;56(8):588-94. DOI:10.1136/jech.56.8.588
10. .Galdós-Tangüis H, Caylá JA, García de Olalla P, Jansá JM, Brugal MT. Factors predicting non-completion of tuberculosis treatment among HIV-infected patients in Barcelona (1987-1996). *Int J Tuberc Lung Dis*. 2000;4(1):55-60.
11. .Galiano M, Montesinos N. Modelo predictivo de abandono del tratamiento antituberculoso para la región Metropolitana de Chile. *Enferm Clin*. 2005;15(4):192-8. DOI:10.1016/S1130-8621(05)71111-6
12. .Gonçalves MJ, Leon AC, Penna ML. A multilevel analysis of tuberculosis associated factors. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 2009;11(6):918-30.
13. .Herrero MB, Greco A, Ramos S, Arrossi S. Del riesgo individual a la vulnerabilidad social: factores asociados a la no-adherencia al tratamiento de la tuberculosis. Revisión de la literatura. *Rev Argent Salud Publica*. 2011;2(8):36-42.
14. .Krieger N. Glosario de epidemiología social. *Rev Panam Salud Publica*. 2002;11(5-6):480-90. DOI:10.1590/S1020-49892002000500028
15. .Lima MLC, Ximenes RA, Souza ER, Luna CF, Albuquerque MFPM. Análise espacial dos determinantes socioeconômicos dos homicídios no estado no Pernambuco. *Rev Saude Publica*. 2005;39(2):176-82. DOI:10.1590/S0034-89102005000200006

<sup>h</sup> Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) el Índice de Privación Material de Hogares, es una variable que identifica a los hogares según su situación respecto a la privación material en cuanto a dos dimensiones, recursos corrientes y patrimoniales. Respecto del índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación: hacinamiento (más de tres personas por cuarto); vivienda (habitan en una vivienda de tipo inconveniente [pieza de inquilinato, pieza de hotel o pensión, casilla, local no construido para habitación o vivienda móvil], excluyendo casa, departamento y rancho); condiciones sanitarias (no tienen ningún tipo de retrete); asistencia escolar (tienen al menos un niño en edad escolar [6 a 12 años] que no asiste a la escuela); capacidad de subsistencia (tienen cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria).

16. .Mishra P, Hansen E, Sabroe S, Kafle K. Socio-economic status and adherence to tuberculosis treatment: a case-control study in a district of Nepal. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2005;9(10):1134-9.
17. .Nene B, Jayant K, Arrossi S, Shastri S, Budukh A, Hingmire S, et al. Determinants of women' s participation in cervical cancer screening trial, Maharashtra, India. *Bull World Health Organ.* 2007;85(4):264-72. DOI:10.2471/BLT.06.031195
18. .O' Boyle S, Power J, Ibrahim M, Watson J. Factors affecting patient compliance with anti-tuberculosis chemotherapy using the directly observed treatment short-course strategy (DOTS). *Int J Tuberc Lung Dis.* 2002;6(4):307-12.
19. .Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol.* 2001;30(3): 427-32. DOI:10.1093/ije/30.3.427
20. .Sabaté E. Adherencia a los tratamientos a largo plazo: pruebas para la acción. Geneva: Organización Mundial de la Salud; Organización Panamericana de la Salud; 2004.
21. .Sabates R, Feinstein L. The role of education in the uptake of preventative health care: the case of cervical screening in Britain. *Soc Sci Med.* 2006;62(12): 2998-3010. DOI:10.1016/j.socscimed.2005.11.032
22. .Sosa Pineda N, Pereira S, Barreto M. Abandono del tratamiento de la tuberculosis en Nicaragua: resultados de un estudio comparativo. *Rev Panam Salud Publica.* 2005;17(4):271-8. DOI:10.1590/S1020-49892005000400008
23. .Souza WV, Albuquerque MFPM, Barcelos CC, Ximenes RA, Carvalho MS. Tuberculose no Brasil: construção de um sistema de vigilância de base territorial. *Rev Saude Publica.* 2005;39(1):82-89. DOI:10.1590/S0034-89102005000100011
24. .Ximenes RAA, Albuquerque MFPM, Souza WV, Montarroyos UR, Diniz GT, Luna CF. Is it better to be rich in a poor area or poor in a rich area? A multilevel analysis of a case-control study of social determinants of tuberculosis. *Int J Epidemiol.* 2009;38(5):1285-96.
25. .World Health Organization. Treatment of tuberculosis: guidelines for national programmes. 3. ed. Geneva; 2003.