

# Análisis del Programa de Control de la Tuberculosis en el estado de Pará, Brasil, de 2005 a 2014

## Analysis of the Tuberculosis Control Program in Pará State, Brazil, from 2005 to 2014

Dilma Costa de Oliveira Neves<sup>1</sup>, Luana de Oliveira Loureiro<sup>1</sup>, Nathalya Pinheiro Paiva<sup>1</sup>, Maria Deise de Oliveira Ohnishi<sup>1</sup>, Claudia Daniela Tourão Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro Universitário do Estado do Pará, Belém, Pará, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analizar indicadores del Programa Nacional para el Control de la Tuberculosis en las Regiones de Integración del estado de Pará, de 2005 a 2014. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Un estudio ecológico que utilizó 31.372 casos de tuberculosis pulmonar (TB) en personas a partir de los 20 años de edad, registrados en el Sistema de Información de Agravamientos de Notificación. **RESULTADOS:** La incidencia promedio en el estado fue de 71,7/10.000 habitantes. La Región Metropolitana registró 49,6% (15.572) de casos e incidencia de 114,7/10.000 habitantes, con una tendencia creciente en el período (22,3%). La mayor reducción en el número de casos se produjo en la región de Xingu (41,9%). En Pará, el 70,8% de los casos fueron dados de alta por curación, con una mayor proporción en la Región de Guamá (77,9%). Solo el 72,6% de los casos tenía confirmación de laboratorio. La tasa de alta por curación, en los casos confirmados, disminuyó de 73,1% en 2005 a 67,3% en 2014, con la tasa más alta (85,4%) en 2006 en la Región del Río Caeté; y la tasa más baja (48,9%) en 2014, en la región de Tapajós, con una tendencia al alza en las regiones de Araguaia, Carajás, Lago de Tucuruí y Tocantins. En cinco Regiones, el abandono del tratamiento fue superior al promedio del Estado (13,0%) y, en el período, aumentó en las Regiones Xingu, Tapajós, Marajó, Tocantins, Carajás, Guamá, Rio Capim y Rio Caeté. La mortalidad más grande ocurrió en la Región Metropolitana en 2011; y la más pequeña, en la región de Guamá, en los años 2009 y 2010. **CONCLUSIÓN:** En el período estudiado, el estado de Pará estaba lejos de alcanzar los indicadores propuestos para la eliminación de la TB, contribuyendo a la manutención de la endemia en Brasil.

**Palabras clave:** Tuberculosis; Incidencia; Evaluación de Programas y Proyectos de Salud; Estudios Ecológicos.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the indicators of the Brazilian National Tuberculosis Control Program in the Integration Regions of Pará State, from 2005 to 2014. **MATERIALS AND METHODS:** Ecological study using 31,372 cases of pulmonary tuberculosis (TB) in people aged 20 years and older, registered in the Notifiable Diseases Information System. **RESULTS:** The average incidence in all State was 71.7/10,000 inhabitants. Região Metropolitana recorded 49.6% (15,572) of the cases and incidence of 114.7/10,000 inhabitants, with increasing trend in the period (22.3%). The greatest reduction in the number of cases occurred in Região Xingu (41.9%). In Pará, 70.8% of cases were discharged by cure, with the highest proportion in Região Guamá (77.9%). Only 72.6% of the cases had laboratory confirmation. The rate of discharge by cure, in confirmed cases, decreased from 73.1% in 2005 to 67.3% in 2014, with the highest rate (85.4%) in 2006, in Região Rio Caeté; and the lowest rate (48.9%) in 2014, in Região Tapajós, with a tendency to increase in Araguaia, Carajás, Lago de Tucuruí, and Tocantins Regions. In five Regions, the discontinuing treatment was higher than the State average (13.0%), and, in the period, it increased in Xingu, Tapajós, Marajó, Tocantins, Carajás, Guamá, Capim River, and Caeté Rivers Regions. The highest mortality occurred in Região Metropolitana in 2011; and the lowest, in Região Guamá in the years 2009 and 2010. **CONCLUSION:** In the period studied, Pará State was far from reaching the indicators proposed for the elimination of TB, contributing to the maintenance of endemic in Brazil.

**Keywords:** Tuberculosis; Incidence; Program Evaluation; Ecological Studies.

---

### Correspondencia / Correspondence:

Dilma Costa de Oliveira Neves

Trav. Chaco, 2155. Bairro: Marco. CEP: 66093-572 – Belém, Pará, Brasil – Tel.: +55 (91) 99233-2525

E-mail: dilmaconeves@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

El monitoreo y la evaluación, llevados a cabo por la coordinación del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT), basado en los análisis efectuados por los estados o municipios, dificultan la identificación de fragilidades en la conducción del PNCT, a nivel nacional, en los diferentes niveles de gestión en salud<sup>1,2</sup>. Dichas debilidades pueden deberse a las desigualdades sociales que, intensificadas por los flujos migratorios y las deficiencias del sistema de salud en sí, bien como el creciente número de casos de tuberculosis (TB) multidrogoresistentes y la coinfección por VIH, fortalecen la magnitud de la TB como un problema de salud pública<sup>3</sup>.

La incidencia de TB en grupos poblacionales de alta vulnerabilidad social permite su asociación con la determinación social del proceso salud-enfermedad<sup>4,5</sup>. La incorporación del PNCT por la atención primaria de salud se considera una palanca para mejorar el control de la endemia, ya que las acciones desarrolladas en este nivel de atención de salud se dirigen a grupos poblacionales que tienen condiciones para la propagación de la enfermedad<sup>6</sup>. Por eso, en el Pacto por la Vida, en Brasil, el control de la TB se insertó como una de las seis prioridades a ser acordadas entre los gestores del Sistema Único de Salud (SUS), con el objetivo de impactar en la situación de salud de la población para alcanzar, al menos, 85% de curación de nuevos casos diagnosticados a cada año<sup>7</sup>.

Los objetivos propuestos por el PNCT se miden en indicadores epidemiológicos y operativos que deben alcanzar los servicios de salud<sup>8</sup>. Sin embargo, estos indicadores no son adecuados a la realidad de los municipios considerados de pequeño porte y ni de los considerados prioritarios por el PNCT, pero indican la necesidad urgente de un enfoque más cualificado e integral del problema por parte de la red de servicios de atención primaria<sup>9</sup>. Los indicadores epidemiológicos de impacto en el PNCT son los de morbilidad y mortalidad. Los objetivos brasileños para 2035 son alcanzar menos de 10 nuevos casos de TB/100.000 habitantes y menos de una muerte por TB/100.000 habitantes<sup>10</sup>.

La evaluación y el monitoreo de la efectividad de las acciones de PNCT se realiza a través del alcance de las metas acordadas por los gestores de salud municipales y estatales<sup>11</sup>, que son: reducir el abandono del tratamiento a menos del 5%; detección del 70% de casos pulmonares bacilíferos; y la curación del 85% de los casos reportados<sup>8</sup>.

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>12</sup> de 2016, Brasil ocupaba el puesto 20º en el ranking de países con mayor incidencia de TB. La estrategia propuesta por la OMS para la eliminación de la enfermedad, junto con los objetivos del desarrollo sostenible, era la de eliminar la epidemia mundial en 20 años (2016–2035), logrando la reducción de la mortalidad y la morbilidad en 2030<sup>13</sup>.

En el estado de Pará, el alta por curación, entre el total de pacientes diagnosticados, era inferior al

85%; pero si este indicador estuviera asociado con el abandono del tratamiento, permitiría la creciente magnitud de la TB en el estado<sup>14,15</sup>.

De los 16 municipios prioritarios identificados en la Región Norte, siete (43,7%) estaban en el estado de Pará. Son polos de desarrollo económico y regional, lo que posibilita, además de generar riqueza, un aumento de las desigualdades sociales y de la TB como problema sanitario a ser estudiado, al mismo tiempo que requiere acompañamiento de los indicadores de evaluación tanto epidemiológicos como operativos del PNCT<sup>10,14</sup>.

Frente a la fragilidad presentada por el sistema de salud en Brasil y en Pará, derivadas de las condiciones socioeconómicas favorables a la transmisión y al desarrollo de la enfermedad y de las desfavorables a la conducción de acciones para su control, este estudio tuvo como objetivo el de analizar algunos indicadores del PNCT en Pará, en el período de 2005 a 2014.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación Humana del Centro Universitario del Estado de Pará, bajo el número 1.344.940, el 1º de diciembre de 2015.

Este es un estudio ecológico, basado en análisis exploratorio documental, que utiliza datos de nuevos casos de TB pulmonar en personas a partir de los 20 años, ocurridos en Pará, de 2005 a 2014, y registrados en el Sistema de Información de Agravamientos de Notificación (Sinan), bajo la dirección de la Secretaría de Salud Pública del Estado de Pará (SESPA). Para calcular la incidencia, se utilizó la población del censo (2010) y las estimaciones intercensales proporcionadas por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística<sup>16</sup>.

Para la construcción de indicadores epidemiológicos PNCT<sup>10,14</sup>, las variables utilizadas fueron: Región de Integración de Notificación; año de diagnóstico de la enfermedad; situación de cierre (curación, abandono y muerte); y haber realizado microscopía de esputo. Para los indicadores de impacto epidemiológico, se utilizó el número de casos nuevos notificados y el número de óbitos. Y, para los indicadores epidemiológicos de resultado, la proporción de curación de nuevos casos con y sin baciloscopia positiva y la proporción de abandono del tratamiento de nuevos casos con evidencia bacteriológica<sup>9</sup>.

El cálculo de la reducción de incidencia se hizo utilizando la substracción entre el valor inicial y el final, dividido por el valor inicial, y el resultado multiplicado por 100. Para el aumento o incremento de la tasa de incidencia o de curación, el cálculo se hizo por la substracción entre el valor final y el inicial, dividido por el valor inicial, y el resultado multiplicado por 100.

Se incluyeron los registros existentes en Sinan de casos nuevos de TB pulmonar, en el período de 2005 a 2014, con edad a partir de los 20 años y especificación del municipio de residencia en Pará, además del completado adecuado de, mínimo, 50% de las variables seleccionadas para el estudio.

Las regiones de notificación utilizadas fueron las 12 Regiones de Integración de Pará, a saber: Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Guamá, Lago de Tucuruí, Marajó, Metropolitana, Rio Caeté, Rio Capim, Tapajós, Tocantins y Xingu<sup>17</sup>.

Los datos se ajustaron por edad, tanto entre las regionales como a nivel intrarregional, y analizados por la estadística descriptiva, para obtener la media y el desvío estándar. La prueba Anova, para un criterio con post prueba de Tukey, se utilizó para comparar los diferentes grupos regionales en la serie histórica de 10 años. El análisis estadístico se hizo con auxilio del programa BioEstat v5.4<sup>18</sup> y se aceptó, como diferencia significativa, el valor de  $p < 0,05$  para  $\alpha = 5\%$ .

## RESULTADOS

Fueron notificados 40.990 casos, siendo 40.882 (99,7%) acometieron personas residentes en Pará, de los cuales 36.358 (88,9%) tenían 20 años o más de edad. De esos, 31.372 (86,3%) eran casos de TB pulmonar que atendieron a los criterios de inclusión en el estudio.

Las Regiones de Integración Metropolitana y Guamá presentaron, en el período, las dos mayores incidencias, 114,7 y 78,4 casos/10.000 hab. a partir de 20 años de edad, respectivamente. Esos valores fueron superiores a la incidencia global del Estado (71,7/10.000 hab.) en el mismo grupo de edad. Se observa que la Región Metropolitana presentó la mayoría (49,6%) de los casos registrados y con más riesgo de enfermar. Exceptuando las Regiones Metropolitana y Guamá, en las demás Regiones la

incidencia, para el período, fue inferior a la del Estado (Tabla 1).

La Tabla 1 también muestra que la Región Metropolitana presentó valores de incidencia promedio que van desde 19,7 (2007–2008) a 25,8 (2013–2014) con una tendencia creciente de 22,3%, pasando de 21,1 en 2005–2006 a 25,8 casos/10.000 en personas a partir de los 20 años en 2013–2014. Aunque las tasas de incidencia promedio en las otras Regiones y en el Estado oscilaron durante el período, se puede observar que hubo una reducción en el riesgo de enfermedad de TB pulmonar, al comparar la incidencia promedio entre 2005–2006 y 2013–2014. Las mayores reducciones se observaron en la región de Xingu (41,9%), seguida de las Regiones del Bajo Amazonas (35,8%) y Araguaia (34,8%). No se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,5656$ ) entre los valores de incidencia promedio entre los años y entre las Regiones de Integración.

De los 31.372 casos reportados durante el período de estudio, 22.216 pacientes fueron dados de alta por curación, lo que resultó en una tasa de curación del 70,8%. Esta tasa varió de 55,0% en 2014 en la Región de Tapajós a 84,4% en 2005 en la Región de Río Caeté. En el análisis de la comparación entre el inicio y el final del período, hubo un aumento en las tasas de curación en Araguaia (14,7%), Carajás (20,3%), Lago Tucuruí (12,3%) y Tocantins (4,1%) (Tabla 2). No se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,7763$ ) entre los valores de la tasa de curación entre las Regiones de Integración y los años de las series históricas estudiadas.

**Tabla 1** – Distribución de la incidencia promedio\* de TB pulmonar en pacientes a partir de los 20 años de edad, según las Regiones de Integración del estado de Pará, en el período de 2005 a 2014

Regiones	Casos	Coef. incid. media 2005–2006	Casos	Coef. incid. media 2007–2008	Casos	Coef. incid. media 2009–2010	Casos	Coef. incid. media 2011–2012	Casos	Coef. incid. media 2013–2014	Total de casos	Coef. incid. media 2005–2014
Araguaia	174	9,2	174	7,6	229	8,5	196	6,7	184	6,0	957	35,5
Baixo Amazonas	453	14,8	374	10,6	262	7,1	347	9,2	363	9,5	1.799	49,0
Carajás	301	12,8	311	11,0	307	9,7	311	9,1	365	10,1	1.595	50,4
Guamá	525	18,3	514	15,4	530	15,0	554	15,1	647	17,3	2.770	78,4
Lago de Tucuruí	189	11,7	185	9,9	194	9,9	145	7,0	181	8,4	894	45,7
Marajó	169	4,0	215	4,8	224	9,6	215	4,3	201	3,9	1.024	43,7
Metropolitana	2.543	21,1	2.647	19,7	3.252	24,0	3.506	25,5	3.624	25,8	15.572	114,7
Rio Caeté	318	15,2	314	12,8	311	12,1	309	11,6	293	10,7	1.545	60,0
Rio Capim	306	11,7	296	9,9	292	9,1	280	8,2	249	8,5	1.423	44,3
Tapajós	178	14,8	190	13,5	153	11,4	155	12,1	159	11,5	835	62,1
Tocantins	454	15,4	346	9,8	418	10,8	403	9,8	464	10,7	2.085	53,7
Xingu	210	14,8	186	11,4	137	7,7	171	9,0	169	8,6	873	49,1
Estado	5.820	15,2	5.752	13,2	6.309	14,4	6.592	13,8	6.899	14,1	31.372	71,7

Fuente: Sinan – SESPA.

\* por 10.000 personas a partir de 20 años de edad en la mitad del período;  $p = 0,5656$  (Prueba ANOVA).

**Tabla 2** – Distribución anual de las tasas (%) de alta por curación de los casos de TB pulmonar notificados en pacientes a partir de los 20 años, según las Regiones de Integración del estado de Pará, en el período de 2005 a 2014

Regiones	Años										Media $\pm$ 2dp
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Araguaia	62,3	70,3	75,9	55,4	66,4	65,1	69,7	58,0	69,3	71,4	66,4 $\pm$ 6,3
Baixo Amazonas	75,7	83,2	82,0	72,2	76,1	71,4	77,0	75,7	76,0	67,7	75,7 $\pm$ 4,6
Carajás	53,4	58,9	60,1	57,9	57,1	55,1	67,3	61,8	60,5	64,2	59,6 $\pm$ 4,2
Guamá	79,3	80,5	77,7	78,1	78,0	71,4	81,7	74,4	80,4	77,6	77,9 $\pm$ 3,1
Lago de Tucuruí	70,3	79,3	65,4	65,9	69,1	70,4	73,8	65,5	71,0	78,9	70,9 $\pm$ 5,1
Marajó	74,7	76,7	75,7	80,7	70,2	77,4	76,0	77,9	67,8	69,5	74,6 $\pm$ 4,2
Metropolitana	69,3	71,8	70,1	69,7	68,9	71,9	71,2	65,8	72,7	60,6	69,2 $\pm$ 3,6
Rio Caeté	84,4	81,9	81,1	66,7	72,8	69,8	78,2	77,7	77,0	71,2	76,1 $\pm$ 5,8
Rio Capim	76,2	70,3	75,6	76,3	76,6	65,3	71,1	75,7	75,7	63,8	72,7 $\pm$ 4,8
Tapajós	70,1	79,8	63,0	67,0	68,6	72,9	60,5	70,0	58,7	55,0	66,6 $\pm$ 7,4
Tocantins	74,4	76,3	78,4	79,6	78,8	76,1	77,0	76,3	80,6	77,4	77,5 $\pm$ 0,6
Xingu	73,6	71,3	76,5	83,2	76,7	79,5	71,6	77,2	72,2	73,0	75,5 $\pm$ 3,9
Estado	70,8	73,6	72,1	70,5	70,3	70,7	72,4	68,4	72,9	65,2	70,8 $\pm$ 2,5

Fuente: Sinan – SESPA.

p = 0,7763 (prueba ANOVA).

Entre los 31.372 casos nuevos de TB pulmonar incluidos en el estudio, 22.774 (72.6%) fueron confirmados por baciloscopia. La tasa de curación entre los positivos fue de 73.3% (16.690/22.774). La mayor tasa se observó en la Región Rio Caeté (85,4%), en 2006; y la menor tasa, en la Región Tapajós (48,9%), en 2014 (Tabla 3). No se constató diferencia estadística significativa ( $p = 0,4044$ ) en las tasas entre las Regiones y entre los años estudiados.

En el análisis comparativo de las tasas de curación de los casos positivos, entre 2005 y 2014, se observó un aumento en las Regiones Araguaia (17,9%), Carajás (12,7%), Lago de Tucuruí (7,3%) y Tocantins (3,7%).

Las tasas de abandono de tratamiento de los casos confirmados por laboratorio variaron de 27.1%, en 2008, en la Región Carajás, a 2.5%, en 2010, en el Baixo Amazonas (Tabla 4). Se observó un aumento de las tasas de abandono en 66.7% (8/12) de las Regiones. Comparando los años de 2005 y 2014, los mayores incrementos se observaron en las Regiones Xingu (230,9%), Tapajós (196,0%) y Marajó (191,7%). También se observaron aumentos en las tasas de las Regiones Tocantins (13,0%), Carajás (50,0%), Rio Capim (5,3%), Rio Caeté (27,3%) y Guamá (48,2%).

**Tabla 3** – Evolución de las tasas (%) de alta por curación de los casos de TB pulmonar con baciloscopia positiva en pacientes con edad a partir de los 20 años en las Regiones de Integración del estado de Pará, en el período de 2005 a 2014

Regiones	Años										Media $\pm$ 2dp
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Araguaia	63,6	71,9	82,0	56,6	73,7	69,3	71,0	62,5	69,7	75,0	69,5 $\pm$ 7,2
Baixo Amazonas	78,9	84,3	81,7	77,0	74,1	79,3	77,5	78,0	78,5	75,7	78,5 $\pm$ 2,9
Carajás	65,9	80,6	80,7	70,1	73,9	71,9	83,7	75,6	71,9	74,3	74,9 $\pm$ 5,5
Guamá	79,4	82,0	78,3	79,5	78,2	71,1	81,1	75,5	83,4	75,5	78,4 $\pm$ 3,7
Lago de Tucuruí	73,9	80,3	69,3	59,7	68,5	72,6	76,9	74,2	71,6	79,3	72,6 $\pm$ 6,0
Marajó	80,6	76,5	75,0	85,1	72,2	79,4	79,7	78,1	72,3	73,8	77,2 $\pm$ 4,1
Metropolitana	69,7	73,3	70,9	72,3	70,5	73,5	73,6	67,4	72,8	61,9	70,6 $\pm$ 3,6
Rio Caeté	85,1	85,4	80,4	63,5	72,2	73,2	77,5	77,4	79,2	75,8	76,9 $\pm$ 6,5
Rio Capim	78,9	71,6	80,6	74,8	76,8	72,0	75,0	77,5	79,0	69,4	75,5 $\pm$ 3,7
Tapajós	70,1	81,0	67,7	80,7	71,2	79,6	64,0	72,9	57,4	48,9	69,4 $\pm$ 10,4
Tocantins	75,0	77,5	76,4	81,0	78,4	79,1	77,2	79,1	80,5	77,8	78,2 $\pm$ 1,8
Xingu	76,4	79,7	76,7	82,0	81,8	82,5	75,4	81,8	72,4	76,4	78,5 $\pm$ 3,5
Estado	73,1	76,5	74,4	73,5	72,7	74,1	75,3	71,1	74,5	67,3	73,3 $\pm$ 2,6

Fuente: Sinan – SESPA.

p = 0,4044 (prueba ANOVA).

**Tabla 4** – Evolución de las tasas (%) de abandono de tratamiento en los casos de TB pulmonar con baciloscopia positiva en pacientes con edad a partir de los 20 años en las Regiones de Integración del estado de Pará, en el período de 2005 a 2014

Regiones	Años										Media±2dp
	2005	2006	2007	2008*	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Araguaia	19,7	10,9	6,6	22,6	14,5	12,0	6,5	12,5	10,6	15,6	13,2±5,2
Baixo Amazonas	9,9	8,2	5,5	8,9	4,6	2,5	5,9	5,5	4,4	5,2	6,1±2,3
Carajás	11,6	16,1	12,3	27,1	22,8	16,7	6,2	18,7	18,8	17,4	16,8±5,9
Guamá	8,3	6,9	11,3	9,8	11,4	10,4	10,6	11,0	10,8	12,3	10,3±1,6
Lago de Tucuruí	11,6	13,6	20,0	22,6	12,3	13,7	11,5	9,7	14,9	3,4	13,3±5,3
Marajó	6,0	16,2	9,5	14,9	15,3	10,3	13,9	12,5	18,5	17,5	13,5±3,9
Metropolitana	14,4	14,6	17,6	16,6	16,1	12,6	11,6	12,7	13,6	12,8	14,3±2,0
Rio Caeté	6,6	5,8	12,8	18,3	15,8	9,4	7,5	11,3	11,7	8,4	10,8±4,1
Rio Capim	13,2	18,9	7,4	13,0	11,6	10,8	8,0	6,3	11,1	13,9	11,7±3,8
Tapajós	7,5	7,9	10,8	10,5	16,9	8,2	10,0	10,0	21,3	22,2	12,5±5,5
Tocantins	9,2	17,5	12,7	13,9	11,1	17,3	10,1	13,4	14,8	10,4	13,0±2,9
Xingu	5,5	14,5	15,1	11,5	7,3	9,5	10,8	10,9	13,8	18,2	11,4±3,7
Estado	12,0	13,3	14,4	15,7	14,6	11,9	10,5	12,0	13,3	12,6	13,0±1,6

Fuente: Sinan – SESPA.

p = 0,0325 (prueba ANOVA – Tukey).

A lo largo del período de estudio, la tasa de abandono fue del 13,9% (3.176/22.774). Se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,0325$ ) en las tablas entre las Regiones y entre los años estudiados. El año 2008 fue el que presentó diferencias estadísticamente significativas en relación con los otros años estudiados.

Durante el período de estudio, se registraron 770 muertes por TB pulmonar. La mayor mortalidad se observó en la Región Metropolitana, con una variación de 10,9 muertes/100.000 habitantes con edad a partir de 20 años en 2006 a 29,6 en 2011. La tasa

de mortalidad más baja fue de 0,1/100.000 hab. en 2009 y 2010, en la región de Guamá. En 2005 no se encontraron registros de defunción en nueve de las 12 regiones (Tabla 5).

## DISCUSIÓN

La TB todavía representa uno de lo más grandes problemas de salud pública en Brasil. La incidencia tiende a disminuir<sup>11,15</sup>; sin embargo, la mortalidad aún es elevada, principalmente en la coinfección con el virus de inmunodeficiencia humana (HIV)<sup>19</sup> y en los casos en que la vulnerabilidad social se hace presente<sup>11,15,19,20</sup>.

**Tabla 5** – Evolución de la mortalidad\* por TB pulmonar en personas a partir de los 20 años de edad en las Regiones de Integración del estado de Pará, en el período de 2005 a 2014

Regiones	Años									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Araguaia	0,5	1,1	0,5	0,8	1,2	1,8	1,4	2,4	0,3	1,0
Baixo Amazonas	0,7	1,0	3,1	2,0	0,8	1,1	0,8	0,8	1,0	0,8
Carajás	–	0,4	0,7	0,7	1,6	3,0	1,5	1,7	2,5	1,4
Guamá	–	–	0,4	0,5	0,1	0,1	–	0,4	0,2	0,3
Lago de Tucuruí	–	0,3	0,3	1,5	0,9	0,6	1,1	1,1	0,8	–
Marajó	–	0,5	2,1	0,4	0,8	0,8	1,9	0,4	1,1	0,7
Metropolitana	–	10,9	27,4	27,0	29,2	23,1	29,6	24,0	20,9	14,2
Rio Caeté	–	0,5	0,5	1,1	1,3	3,8	1,4	0,8	0,2	0,6
Rio Capim	–	–	1,0	1,3	0,3	1,8	0,9	1,4	0,8	0,9
Tapajós	–	0,8	3,7	1,4	3,3	3,4	5,0	4,4	3,6	1,4
Tocantins	–	0,7	2,0	3,0	1,6	1,0	0,7	0,7	2,6	1,6
Xingu	0,7	–	1,2	0,6	0,6	2,7	0,5	1,0	2,6	–
Estado	0,1	0,8	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,0	1,9	1,3

Fuente: Sinan – SESPA.

\* por 100.000 personas con edad a partir de los 20 años; p = 0,9061 (prueba ANOVA); Señal convencional utilizada: – dato igual a cero, no resultante de redondeo.

Aunque con valores que oscilan tanto intra como interregiones, los resultados de las tablas de incidencia en las Regiones de Integración de Pará, como indicador epidemiológico del impacto de la PNCT<sup>8,11</sup>, mostraron una tendencia a disminuir; con excepción de la Región Metropolitana, debido a las altas tasas de incidencia, que también presentó una tendencia creciente. Un estudio comparativo, para el período 2005–2014, de las tasas de incidencia entre las regiones metropolitanas y el promedio nacional brasileño encontró que nueve metrópolis, entre ellas Belém (83,2/100.000 habitantes), presentaron tasas más altas que el promedio nacional, de 33,54/100.000 hab. en el año 2014<sup>21</sup>.

En este contexto, las tasas de incidencia de TB, encontradas en la Región Metropolitana pueden estar relacionadas con la creciente presencia de áreas de población cadenciada en los cinco municipios que la componen, incluida la ciudad de Belém, lo que favorece el aumento de la incidencia<sup>22</sup>. Estos hallazgos pueden deberse a la dinámica de la vida de la ciudad, que por un lado puede ofrecer mayor acceso a los programas y servicios de salud, pero, por otro lado, enfrentan los desafíos de la alta densidad demográfica, el cambio ambiental y las relaciones sociales, que se presentan como factores de riesgo para la salud de las personas<sup>20</sup>.

Aunque ha habido una mayor reducción en la incidencia en algunas Regiones del estado, probablemente debido a iniciativas apropiadas para combatir y prevenir la enfermedad, Pará se encuentra entre los nueve estados brasileños con una incidencia de TB superior al promedio nacional de 32,4/100.000 habitantes<sup>10</sup>. La reducción en los nuevos casos de TB observada fue similar al promedio nacional, según el análisis de tendencias de 2003 a 2012<sup>14</sup>, en el que el coeficiente de incidencia de la enfermedad mostró una disminución del 2% al año. Aún con esta disminución, Brasil se encuentra entre los 20 países con elevada carga de la enfermedad, según los cálculos de la OMS para el período 2016–2020<sup>12</sup>.

La reducción en la incidencia observada en las Regiones de Integración también puede deberse a al aumento de la cobertura de la Estrategia de Salud Familiar (ESF) y la descentralización del tratamiento observado directamente<sup>9</sup>, ya que el monitoreo de TB se incorporó a las acciones de la atención primaria. Sin embargo, dicha expansión debe ir acompañada de la reducción de las fragilidades presentadas por la EFS como una puerta de entrada al sistema de salud, tales como el acceso, la recepción y el establecimiento/mantenimiento del vínculo usuario-servicio. Estas fragilidades interfieren con la búsqueda de estos servicios por parte de pacientes que necesitan atención a su problema de salud<sup>23</sup>.

A pesar de que hubo, aproximadamente, un 130% de expansión de la cobertura de la ESF en Pará, de 21,3% en 2004 para 48,9% en 2014, aún estaba por debajo de la meta del Ministerio de Salud (MS) y se distribuyó de forma heterogénea entre los municipios y regionale<sup>24</sup>. Ese hecho puede comprometer el hallazgo

de la tendencia de reducción de la incidencia en la mayoría de las Regiones de Integración con base en los registros del Sinan, lo que puede ser motivo de preocupación para los coordinadores del PNCT, a nivel de gestión municipal y estadual, una vez que datos ausentes o inconsistentes perjudican el análisis anual de los indicadores de impacto del Programa. Esto requiere que esos coordinadores realicen anualmente la evaluación y el monitoreo *in loco*, con la finalidad de identificar posibles obstáculos en la operatividad del Programa, utilizando los indicadores operativos de proceso y de resultado<sup>11</sup>.

Otro factor a considerar en la implementación y análisis de los indicadores de impacto de las acciones del PNCT es la relación entre el apareamiento de TB y la vulnerabilidad social. Este análisis debe incluir los bajos índices de desarrollo humano municipal, prevalentes en la mayoría de las ciudades de Pará<sup>25</sup>, lo que, potencialmente, dificulta la comprensión del paciente tanto de la enfermedad como de su tratamiento, y contribuye a la imposibilidad de alcanzar la meta establecida por el MS para el control de enfermedades<sup>14</sup>.

Por lo tanto, para que los países lleguen al final de la epidemia en 2035, es necesario tratar de reducir la incidencia en un 90% y la mortalidad en un 95%, y estas reducciones deben basarse en el valor de estos indicadores en el año 2015<sup>9</sup>. Estos objetivos deben lograrse progresivamente asegurando que las familias reciban tratamiento gratuito sin cargarlos con los costos relacionados con el tratamiento específico de TB y minimizando sus efectos secundarios. Se considera que los gastos de tratamiento contribuyen a un mayor empobrecimiento de los pacientes, lo que se convierte en un obstáculo para el acceso a los servicios de salud, lo que conduce a falta de tratamiento y de un seguimiento adecuado<sup>9</sup>.

El MS clasifica la tasa de descarga de curación como un indicador de resultado epidemiológico, ya que permite evaluaciones en intervalos de tiempo más cortos que los indicadores de impacto. Por lo tanto, como parámetro nacional, se estableció una tasa igual o superior al 85% a ser utilizada en el acuerdo entre los administradores municipales y estatales, con el objetivo de reducir la transmisibilidad del bacilo de Koch y, en consecuencia, la incidencia<sup>1,11,26</sup>.

Aunque el aumento de la tasa de curación (con y sin confirmación bacteriológica) se produjo en 50% de las 12 Regiones de Integración, al comparar los valores de 2005 y 2014, ninguno de ellos alcanzó el objetivo acordado al final del período de estudio. En 2014, Pará alcanzó un máximo de 65,2% de alta por curación, por lo tanto, 19,8 puntos porcentuales por debajo del objetivo del 85% establecido por el MS. Este hallazgo fue similar al estudio de cohorte de 311 pacientes realizado en la ciudad de Rio de Janeiro, de 2004 a 2006, en el que la tasa de curación fue del 72%<sup>27</sup>. Estos estudios reforzaron la idea de que la reducción de la epidemia todavía era muy inferior a los objetivos establecidos en el pacto de la atención primaria.

Solo las Regiones de Rio Caeté, en 2005, y Marajó, en 2008, presentaron tasas de curación en pacientes con baciloscopia positiva compatible con el parámetro establecido por el MS. En general, las bajas tasas de curación, en casos con confirmación bacteriológica, pueden haber sido resultado de la fragilidad de los municipios con respecto al registro de baciloscopias realizadas en unidades básicas de salud o en servicios de mediana complejidad. Según el Ministerio de Salud, corresponde al estado realizar la supervisión y el monitoreo de las pruebas de laboratorio realizadas en la red del SUS, a fin de garantizar su calidad. También corresponde al estado suplir la fragilidad de los municipios con respecto a la realización de la baciloscopia, el cultivo, la identificación del bacilo y la prueba de sensibilidad a los medicamentos utilizados en el tratamiento de la tuberculosis, con el objetivo de fortalecer la ejecución de las acciones y alcanzar los objetivos acordados por los administradores del SUS<sup>8</sup>.

Lograr la tasa de curación es la principal estrategia para reducir la morbilidad y mortalidad por TB<sup>26</sup>, especialmente entre los pacientes bacilíferos<sup>8,11</sup>. Su evaluación refleja la calidad de los servicios prestados a los pacientes, así como el apoyo a la toma de decisiones por parte de los gerentes de salud. Por lo tanto, ante la sospecha clínica, es indispensable someter a los pacientes al diagnóstico y tratamiento correctos para lograr el objetivo de reducir la incidencia propuesta por el MS<sup>28,29</sup>.

Por lo tanto, las bajas tasas de curación más la elevada tasa de abandono en pacientes con baciloscopia positiva reflejan la necesidad, en el estado, de una mejor calidad de la cobertura de tratamiento directamente observado, asociado a una mayor cobertura de la población por parte de la ESF<sup>9</sup>. El abandono del tratamiento en la mayoría de las Regiones<sup>10</sup>, fue superior al 5%, es decir, superior al mínimo aceptable para la OMS<sup>12,13</sup>. Mejorar la calidad de las acciones del PNCT tiene como desafío el estigma, los prejuicios, la incapacidad del paciente para continuar el tratamiento, la asociación con la pobreza y la imposibilidad de curación o la permanencia de las secuelas como representaciones sociales inherentes al paciente y la enfermedad<sup>3</sup>.

Aunque la proporción de abandono es uno de los principales factores que afectan la tasa de curación, se deben considerar otros para no conseguir un resultado favorable al tratamiento como la coinfección TB-VIH, el alcoholismo, el fracaso del tratamiento<sup>27</sup>, aumento de las tasas de recaída y mortalidad, además del desarrollo de resistencia a múltiples fármacos<sup>28</sup>. Estos factores están asociados con la fragilidad de la estructura de los servicios de salud para expandir tanto la búsqueda activa de síntomas respiratorios como los exámenes de contacto de casos índice y la confirmación de laboratorio<sup>20,28</sup>.

Para reducir las tasas de abandono y aumentar las tasas de curación, es necesario organizar y adaptar la red de servicios para cumplir con las competencias municipales con respecto a la operacionalización del

PNCT. La coordinación municipal del Programa debe hacer esfuerzos para llevar a cabo, de manera efectiva, actividades de prevención, buscar ausentes, evaluar contactos, para que el Programa interactúe con otros sectores relacionados y garantizar la disponibilidad de los medicamentos, además de implementar estrategias para la movilización adecuada de la sociedad en el identificación de fragilidades y fortalezas en la implementación del Programa<sup>7</sup>. En este contexto, se insertan la EFS y el agente de salud comunitario (ACS), porque en cada visita domiciliar y reuniones con la comunidad, el ACS, debidamente capacitado, puede identificar los síntomas respiratorios y encaminarlos a la unidad de salud<sup>6</sup>.

Para el MS, el alto número de muertes y de abandonos es una consecuencia del difícil manejo clínico de los pacientes con TB<sup>28</sup>, que refleja, en segmentos vulnerables de la población, la incidencia del problema, asociada a la baja efectividad del Programa<sup>11</sup>. Por lo tanto, la reducción en la tasa de mortalidad es uno de estos desafíos, a pesar de que la tasa de mortalidad por TB se ha reducido en Brasil de 2004 a 2014. Durante este período, las capitales brasileñas con mayor riesgo de muerte por TB fueron: Recife (Pernambuco), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro) y Belem (Pará)<sup>15</sup>.

Se puede decir que el empeoramiento de la condición clínica, que puede conducir a óbito, se debe a la baja escolaridad, a los bajos ingresos y a otros factores socioeconómicos que, cuando se asocian, conducen a un conocimiento deficiente de la enfermedad, que, en un contexto de desigualdad de acceso, retrasa la búsqueda por servicios de salud<sup>30</sup>. En este sentido, destacamos los hábitos de vida, como el alcohol, las drogas ilícitas y el tabaquismo, reduciendo o retrasando la búsqueda por servicios de salud por parte de los pacientes, la necesidad de un conocimiento adecuado sobre la enfermedad y su tratamiento, a fin de reducir el estigma y el impacto social de la TB<sup>31</sup>. Además, es notable la deficiencia nutricional de estos pacientes, lo que denota las necesidades y la importancia del acompañamiento nutricional durante el tratamiento de la TB<sup>32</sup>.

Aunque se describió un escenario que podría ser favorable para aumentar la mortalidad, en 2014, el 91,7% (11) de las Regiones encontraron tasas de mortalidad inferiores a 2,5/100.000 habitantes (parámetro mínimo definido como uno de los criterios para seleccionar municipios prioritarios para el control de la TB)<sup>14</sup>. Estos resultados difieren de la mortalidad por TB pulmonar que se encuentra en los registros del Sistema de Información de Mortalidad (SIM). Para las regiones Metropolitana, Rio Capim, Rio Caeté y Tocantins, hubo un aumento en la mortalidad. Para el Estado, este aumento fue del 21,2% desde 2005 (3,3/100.000 hab.) hasta 2014 (4,4/100.000 hab.) y, en todos los años estudiados, la tasa fue superior a este parámetro<sup>33</sup>.

En Pará, en diciembre de 2015, la cobertura de la ESF consistió en 43.2%, con la cobertura más alta

registrada en la Región de Tocantins (69,1%) y la más baja en la Región de Xingu (19,9%)<sup>34</sup>. Estas coberturas son inferiores a lo necesario para establecer impacto en la salud de la comunidad. Además, la falta de actualización de los profesionales con respecto al diagnóstico, tratamiento y seguimiento de nuevos casos, nuevas estrategias para la vigilancia de contactos y la búsqueda de síntomas respiratorios, así como la sobrecarga de trabajo resultante de otras demandas comunitarias impiden el desarrollo de acciones dirigidas a la propia comunidad, como la educación sanitaria<sup>29,35,36</sup>.

Según el MS<sup>10</sup>, el impacto epidemiológico y los indicadores de resultados necesarios para monitorear y evaluar las acciones de control endémico de la TB se extraen de los datos contenidos en el Sinan. Sin embargo, es necesario que el análisis de la calidad de estos datos se realice de forma sistemática, con el objetivo de identificar las fallas, especialmente aquellos con registros ignorados o sin completar, lo que se excluyó en este estudio.

Para enfrentar y controlar la TB, el PNCT tiene desafíos que enfrentar, ya que depende de los servicios de salud con recursos de apoyo diagnóstico y terapéutico adecuados, recursos humanos cualificados y dedicados, miembros de equipos multidisciplinarios, que desarrollan sus actividades directamente en las comunidades y que sean apoyados por sistemas de información apropiados<sup>36</sup>.

Las limitaciones inherentes al diseño metodológico de este estudio pueden deberse al rellenado insatisfactorio del formulario de notificación, así como a la ficha de acompañamiento y evolución del paciente, lo que indica la necesidad de una mayor inversión del Estado para capacitar a los responsables

por la notificación, bien como de los coordinadores municipales del Programa para conciliar la información de muerte por TB en Sinan y SIM. Aún con estas limitaciones, se identificaron contribuciones al PNCT en las Regiones de Integración de Pará, ya que, además de señalar las deficiencias de los indicadores operativos en la evaluación y monitoreo del Programa, reforzaron la fragilidad de la organización de la atención primaria en su desarrollo.

## CONCLUSIÓN

Aún con la reducción, en el período de este estudio, de la incidencia promedio en Pará y en 83,3% de las Regiones de Integración, los indicadores analizados no fueron alcanzados, lo que puede reflejar una prioridad baja para el control de la TB en el sistema de salud. La baja tasa de curación, la elevada tasa de abandono entre los pacientes con baciloscopia positiva y la mortalidad registradas denotan que el Estado todavía contribuía a la endemia en el país, bien como se hallaba distante de alcanzar los valores de los indicadores establecidos como aceptables para el control de esa enfermedad.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no hubo conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores contribuyeron con la ideación del estudio, el análisis y la interpretación de los datos y con la redacción del manuscrito, aprobando la versión final publicada. Se declaran responsables por el contenido integral del artículo, garantizando su precisión e integridad.



## REFERENCIAS

- 1 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Avaliação da gestão do programa nacional de controle da tuberculose. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. 36 p.
- 2 Heufemann NEC, Gonçalves MJF, Garnelo ML. Avaliação do programa de controle da tuberculose em cenário amazônico: desafios em Coari. Acta Amaz. 2013 mar;43(1):33-42.
- 3 Barreira D, Grangeiro A. Avaliação das estratégias de controle da tuberculose no Brasil. Rev Saude Publica. 2007 set;41 supl 1:4-8.
- 4 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. Rev Saude Publica. 2010 fev;44(1): 200-2.
- 5 Bertolozzi MR, Takahashi RF, Hino P, Litvoc M, França FOS. O controle da tuberculose: um desafio para a saúde pública. Rev Med (Sao Paulo). 2014 abr-jun;93(2):83-9.
- 6 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Cartilha para o agente comunitário de saúde: tuberculose. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. 40 p.
- 7 Ministério da Saúde (BR). Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Diretrizes operacionais: pactos pela vida, em defesa do SUS e de gestão. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. 76 p. (Série A. Normas e manuais técnicos).
- 8 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Controle da Tuberculose [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2004 [citado 2017 jan 13]. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ProgramaTB.pdf>.



- 9 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasil livre da tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública. Brasília: Ministério da Saúde; 2017. 52 p.
- 10 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Indicadores prioritários para o monitoramento do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública no Brasil. Bol Epidemiol. 2017;48(8):1-11.
- 11 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 284 p. (Série A. Normas e manuais técnicos).
- 12 World Health Organization. Global tuberculosis report 2016 [Internet]. Geneva: WHO; 2016 [cited 2017 May 10]. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js23098en/>.
- 13 World Health Organization. Bending the curve - ending TB: annual report 2017 [Internet]. New Delhi: WHO; 2017 [cited 2018 Mar 10]. Available from: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/254762>.
- 14 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos e operacionais. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. 92 p.
- 15 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Panorama da tuberculose no Brasil: a mortalidade em números. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 126 p. Disponível em: [http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/outubro/15/panorama\\_tuberculose\\_brasil\\_mortalidade.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/outubro/15/panorama_tuberculose_brasil_mortalidade.pdf).
- 16 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: aglomerados subnormais [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [citado 2018 nov 2]. Disponível em: [https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados\\_subnormais/default\\_aglomerados\\_subnormais.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/aglomerados_subnormais/default_aglomerados_subnormais.shtm).
- 17 Ministério Público Federal (BR). Procuradoria da República no Pará. Decreto Estadual n. 1.066, de 19 de junho de 2008 [Internet]. Belém: MPF; 2016 [citado 2016 mar 20]. Disponível em: <http://www.prpa.mpf.mp.br/setorial/biblioteca/legislacao/decreto-estadual-n-1-066-de-19-de-junho-de-2008>.
- 18 Ayres M, Ayres Jr M, Ayres DL, Santos AS. BioEstat 5.4: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: UFPA; 2014. (Software).
- 19 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Tuberculose no Brasil: realidade e perspectivas. Bol Epidemiol. 2012;43(1):16-9.
- 20 Basta PC, Marques M, Oliveira RL, Cunha EAT, Resendes APC, Souza-Santos R. Desigualdades sociais e tuberculose: análise segundo raça/cor, Mato Grosso do Sul. Rev Saude Publica. 2013 out;47(5):854-64.
- 21 Segurado AC, Cassenote AJ, Luna EA. Saúde nas metrópoles: doenças infecciosas. Estud Av. 2016 jan-mar;30(86):29-49.
- 22 Lima SS, Vallinoto ACR, Machado LFA, Ishak MOG, Ishak R. Análise espacial da tuberculose em Belém, estado do Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude. 2017 jun;8(2):57-65.
- 23 Mizuhira VF, Gazetta CE, Vendramin SHF, Ponce MAZ, Wysocki AD, Villa TCS. Procura da atenção básica para o diagnóstico da tuberculose. Arq Cienc Saude. 2015 abr-jun;22(2):94-8.
- 24 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Atenção Básica. Proporção de cobertura populacional estimada por equipes de saúde da família [Internet]. 2018 [citado 2018 jun 14]. Disponível em: <http://dab2.saude.gov.br/sistemas/notatecnica/frmListaMunic.php>.
- 25 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Fundação João Pinheiro. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil: índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro [Internet]. 2010 [citado 2018 jun 12]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>.
- 26 Ministério da Saúde (BR). Caderno de diretrizes, objetivos, metas e indicadores. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. 73 p.
- 27 Orofino RL, Brasil PEA, Trajman A, Schmaltz CAS, Dalcomo M, Rolla VC. Preditores dos desfechos do tratamento da tuberculose. J Bras Pneumol. 2012 jan-fev;38(1):88-97.
- 28 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Detectar, tratar e curar: desafios e estratégias brasileiras frente à tuberculose. Bol Epidemiol. 2015;46(9):1-19.
- 29 Maciel ELN, Sales CMM. A vigilância epidemiológica da tuberculose no Brasil: como é possível avançar mais? Epidemiol Serv Saude. 2016 jan-mar;25(1):175-8.
- 30 Yamamura M, Santos-Neto M, Santos RAN, Garcia MCC, Nogueira JA, Arcêncio RA. Epidemiological characteristics of cases of death from tuberculosis and vulnerable territories. Rev Latino-Am Enfermagem. 2015 Sep-Oct;23(5):910-8.
- 31 Silva CCAV, Andrade MS, Cardoso MD. Fatores associados ao abandono do tratamento de tuberculose em indivíduos acompanhados em unidades de saúde de referência na cidade do Recife, Estado de Pernambuco, Brasil, entre 2005 e 2010. Epidemiol Serv Saude. 2013 mar;22(1):77-85.

- 32 Piva SGN, Costa MCN, Barreto FR, Pereira SM. Prevalência de deficiência nutricional em pacientes com tuberculose pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2013 jul-ago;39(4):476-83.
- 33 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. TabNet Win32 3.0: Mortalidade – Pará [Internet]. Brasília: Datasus; 2017 [citado 2018 jun 18]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obt10pa.def>.
- 34 Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Informações de Saúde (TABNET): Assistência à Saúde – Atenção Básica – Saúde da Família – de 1998 a 2015 [Internet]. Brasília: Datasus; 2016 [citado 2017 mar 1]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11641&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?siab/cnv/SIABF>.
- 35 Salzani MGB, Oliveira SAC, Rocha MAZP, Jesus GJ, Gazetta CE, Vendramini SHF, et al. Diagnóstico de tuberculose: perspectiva do profissional de enfermagem da atenção primária. *Refacs*. 2017;5(2):180-90.
- 36 Chiaverini DH, organizadora. Guia prático de matriciamento em saúde mental [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [citado 2018 fev 19]. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_matriciamento\\_saudemental.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_matriciamento_saudemental.pdf).

Recibido en / Received: 4/6/2017  
Aceptado en / Accepted: 14/9/2018

Se refiere al doi: 10.5123/S2176-62232018000400005, publicado originalmente en portugués.

**Traducido por:** Lota Moncada

Cómo citar este artículo / How to cite this article:

Neves DCO, Loureiro LO, Paiva NP, Ohnishi MDO, Ribeiro CDT. Análisis del Programa de Control de la Tuberculosis en el estado de Pará, Brasil, de 2005 a 2014. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2018 oct-dic;9(4):1-10. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232018000400005>