



**ANLIS
MALBRÁN**
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS
E INSTITUTOS DE SALUD "DR. CARLOS G. MALBRÁN"

**Instituto Nacional de Enfermedades
Respiratorias "Dr. Emilio Coni"
Departamento Programas de Salud.
Santa Fe, Mayo 2022**



Instituto Nacional de
Enfermedades Respiratorias
"Dr. Emilio Coni"



ANLIS
MALBRÁN
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS
& INSTITUTO DE SALUD "DR. CARLOS MALBRÁN"



Ministerio de Salud
Argentina

FICHA CON DATOS E ISBN

“Este recurso es el resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto queda sujeto al cumplimiento de la Ley Nº 26.899 y la política de gestión del conocimiento de la ANLIS”.

[Este obra está bajo una Licencia Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Instituto Nacional de
Enfermedades Respiratorias
"Dr. Emilio Coni"



ANLIS
MALBRÁN
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS
E INSTITUTO DE SALUD "DR. GABRIEL MALBRÁN"



Ministerio de Salud
Argentina

MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

PERÍODO 1980 – 2020

PRO.TB.DOC.TEC. Nº 43 /22

Santa Fe, Mayo de 2022



Instituto Nacional de
Enfermedades Respiratorias
"Dr. Emilio Coni"



ANLIS
MALBRÁN
ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE LABORATORIOS
& INSTITUTO DE SALUD "DR. CARLOS MALBRÁN"



Ministerio de Salud
Argentina

Mortalidad por Tuberculosis en la República Argentina

Período 1980 – 2020

Este documento fue realizado en el Departamento Programas de Salud

Responsables: Hugo Fernández
 María Gimena Luque
 Gisela Wouters

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Dr. Emilio Coni"

Avda. Blas Parera 8260

Santa Fe – Argentina

TE: +54-342-4892827/4896850/4892525

Fax: +54-342-4896850/4896851

E-mail: secretaria.direccionconi@gmail.com



Instituto Nacional de
Enfermedades Respiratorias
"Dr. Emilio Coni"



Ministerio de Salud
Argentina

AUTORIDADES

Dr. Alberto Fernández
Presidencia de la Nación

Dra. Carla Vizzotti
Ministerio de Salud de la Nación.

Dr. Pascual Fidelio
Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud
(ANLIS) Dr. Carlos G. Malbrán.

Dr. Juan Carlos Bossio
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
(INER) Dr. Emilio Coni



Contenido

Introducción	2
Metodología	2
Resultados	3
1. Características de las muertes por TB.....	3
2. Desigualdad de la distribución de las muertes por TB	5
3. Tendencia de la mortalidad por TB.....	9
4. Compromisos internacionales de reducción de las muertes por TB.....	10
Conclusiones	12
Referencias	14

Mortalidad por tuberculosis en la República Argentina, 2020

Introducción

La tuberculosis (TB), a pesar de ser evitable y curable, es la decimotercera causa de muerte y la enfermedad infecciosa más mortífera luego de la COVID-19, por lo que se encuentra por encima del VIH. La tuberculosis ya no figura entre las 10 principales causas mundiales de muerte, al pasar del séptimo lugar en 2000 al decimotercero en 2019, con una reducción del 30% en las muertes mundiales. Sin embargo, en los países de ingresos bajos¹, seis de las 10 principales causas de muerte siguen siendo enfermedades transmisibles: paludismo (sexta causa), tuberculosis (octava) y VIH/sida (novena).

Se estimó que en 2020 se registraron 1,5 millones de muertes por tuberculosis en personas, (entre ellas 214000 personas con VIH). Ese mismo año, las muertes estimadas para la Región de las Américas fueron 22900 (21200-25600), de las que 26% (5900) fueron personas con coinfección por TB y VIH. La tendencia de las muertes por TB ha sido descendente. Se estima que entre el 2017 y el 2018 hubo 1000 muertes menos en la Región. Esta diferencia se explica principalmente por el descenso en las muertes estimadas de Brasil (200), México (100) y Perú (100)².

La Organización Mundial de Salud (OMS), mediante la estrategia “Fin de la TB”, ha propuesto una meta de reducción de la mortalidad por TB del 95% en el año 2035 en comparación con 2015, con hitos para 2020 y 2025 del 35 % y 75% de reducción respectivamente. Esta meta se interrelaciona con los Objetivos de Desarrollo Sustentables (ODS) que propone, para 2030, una reducción del 90% en el número de muertes por TB en comparación con los niveles en 2015³.

En ese contexto cabe destacar que las muertes por TB se consideran un evento injustificable e inaceptable, una vez que los métodos de diagnóstico son relativamente simples, y el tratamiento es gratuito y eficaz.

Las muertes por TB son consecuencia de las desigualdades en la salud que impactan en el acceso a los servicios de salud, en la demora del diagnóstico, en el abandono y fracaso del tratamiento, en el surgimiento de la TB multidroga resistente⁴.

Además, varios estudios identifican características clínicas y demográficas similares entre las personas que fallecen con TB: edad, sexo masculino, coinfección TB/VIH, comorbilidades (principalmente diabetes mellitus), resistencia a medicamentos y gravedad de la enfermedad. Otras situaciones predisponentes son la detección tardía de los casos, el tratamiento irregular y el abuso de alcohol y drogas^{5,6,7,8}.

El objetivo de este trabajo fue actualizar las características de los pacientes fallecidos por tuberculosis en Argentina en 2020.

Metodología

Se hizo un estudio descriptivo y retrospectivo de los casos de muertes por TB reportados en Argentina en 2020, utilizando como fuentes de información las bases de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación, las estimaciones de población (por sexo, por jurisdicción y por partidos o departamentos) del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC) del Ministerio de Economía de la Nación; se realizó un análisis descriptivo de la mortalidad por TB en Argentina.

Se incluyeron, como muertes por TB, las defunciones registradas con los códigos A15-A19 (Tuberculosis), B20.0 (Enfermedad por VIH, resultante en infección por mycobacterias), B90 (Secuelas de Tuberculosis) de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados a la Salud (CIE Décima Revisión) para el período 1997-2020; y los códigos 010-018 y 137 de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE Novena Revisión), para el período 1980-1996.

Para el análisis de la variación de tasas según edad se utilizó un modelo exponencial de aumento de la tasa en función de la edad para el total de casos fallecidos, empleando el coeficiente de determinación (R²) para verificar la bondad del ajuste. La regresión se realizó por grupos quinquenales y el coeficiente de regresión se expresó como aumento porcentual de la tasa por cada año de incremento de la edad, con su intervalo de confianza al 95%

Se ajustaron las tasas de mortalidad por edad y sexo por el método directo usando como población estándar la población de Argentina del censo de población y vivienda de 2010.

La distribución de la mortalidad según jurisdicción de residencia se analizó para el bienio 2019-2020 mediante el cálculo de tasas específicas y tasas ajustadas por edad. La desigualdad en la distribución de la mortalidad por jurisdicción se evaluó mediante el índice de Gini y de concentración.

Para el análisis de tendencia se aplicó un modelo lineal utilizando una transformación logarítmica de la tasa y el coeficiente de regresión del modelo se expresó como variación anual porcentual de la tasa de mortalidad (VAP), (valor central e intervalo de confianza de 95%).

Resultados

En 2020 se registraron 655 muertes por TB en la República Argentina y representó un descenso de 1,8% respecto al año 2019 (12 casos).

La tasa cruda de mortalidad también reflejó una disminución interanual de 2,9%, entre 2019 (1,41 cada 100.000 habitantes) y 2020 (1,35 cada 100.000 habitantes). Esta disminución fue menor al realizar la estandarización de la tasa de mortalidad por edad y sexo, arrojando un aumento de 4,61% (1,40 cada 100.000 habitantes en 2019 y 1,32 cada 100.000 habitantes en 2020).

1. Características de las muertes por TB

En la **Tabla 1** se presenta la información disponible sobre las características principales de las muertes ocurridas por TB en Argentina en el bienio 2019-2020.

El 74,15% (981 defunciones) de las personas que fallecieron por TB en Argentina tuvieron una localización respiratoria y no estaban asociadas al VIH. Les siguió en frecuencia las defunciones de pacientes coinfectados de TB/VIH que fue del 12,70% (168 defunciones).

En el bienio 2019-2020, el 96,23% (1046 defunciones) de las defunciones por TB recibieron asistencia médica durante la enfermedad y el 70,55% (927 defunciones) ocurrieron en establecimientos de salud públicos. Se contó con información de cobertura social en el 57,02% de las muertes por TB en mayores de 15 años, siendo la cobertura social del 59,22% (440 defunciones). En los menores de 15 años, la información disponible sobre cobertura representó el 45,00% (9 defunciones), de las cuales ninguno contaba con cobertura social.

Tabla 1: Número y porcentaje de muertes por TB según las características de la enfermedad y los fallecidos. República Argentina, 2019-2020.

Características	2019	2020	2019 - 2020	
			Número	%
Distribución por causa	668	655	1323	100,00%
Tuberculosis respiratoria (A15-A16)	508	473	981	74,15%
Tuberculosis y SIDA (B20.0)	76	92	168	12,70%
Tuberculosis miliar (A19)	26	35	61	4,61%
Tuberculosis del Sistema Nervioso Central (A17)	22	22	44	3,33%
Tuberculosis de otros órganos (A18)	25	23	48	3,63%
Secuelas de Tuberculosis (B90)	11	10	21	1,59%
Distribución por atención médica recibida	668	655	1323	100,00%
Con información	545	542	1087	82,16%
Tuvo	520	526	1046	96,23%
No tuvo	25	16	41	3,77%
Sin Información	123	113	236	17,84%
Distribución por lugar de ocurrencia	668	655	1323	100,00%
Con información	664	650	1314	99,32%
Establecimiento de salud público	471	456	927	70,55%
Establecimiento privado, obra social, etc.	124	119	243	18,49%
Vivienda (domicilio particular)	58	62	120	9,13%
Otro lugar (hogar de ancianos, vía pública, etc.)	11	13	24	1,83%
Sin Información	4	5	9	0,68%
Distribución por cobertura de salud (15 y más)	657	646	1303	100,00%
Con información	365	378	743	57,02%
Obra social	228	212	440	59,22%
Plan de salud privado o mutual	11	6	17	2,29%
Ambos	3	4	7	0,94%
Ninguno	123	156	279	37,55%
Sin Información	292	268	560	42,98%
Distribución por cobertura de salud (<15)	11	9	20	100,00%
Con información	5	4	9	45,00%
Obra social	0	0	0	0,00%
Plan de salud privado o mutual	0	0	0	0,00%
Ambos	0	0	0	0,00%
Ninguno	5	4	9	100,00%
Sin Información	6	5	11	55,00%

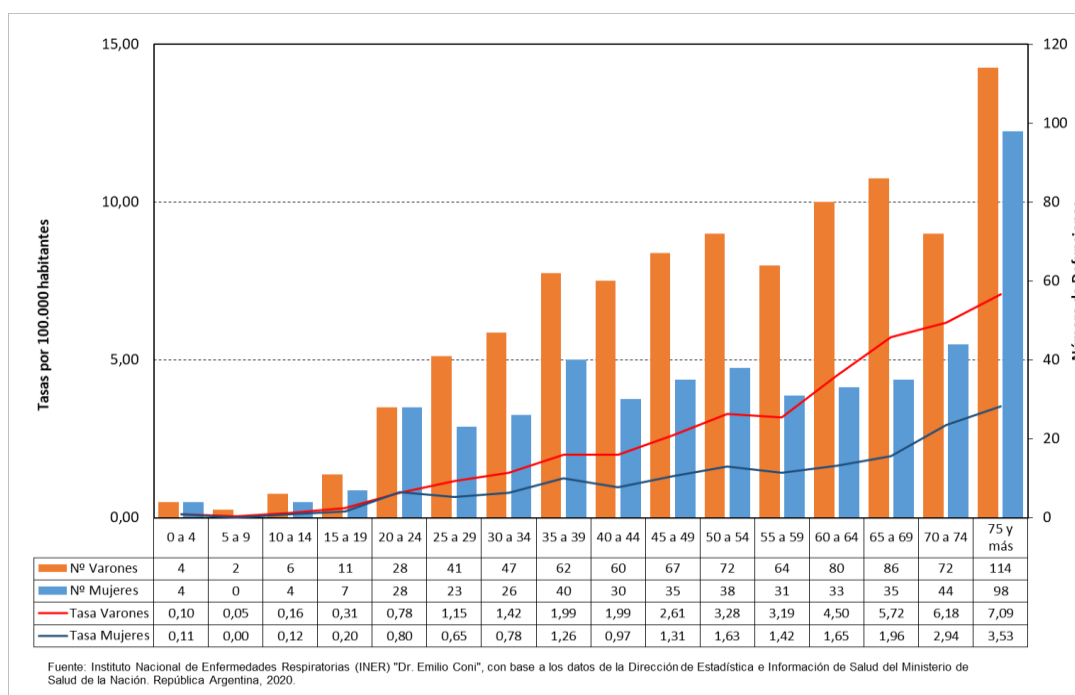
El 61,0% (837) de las defunciones se produjeron en hombres, siendo la tasa bianual de mortalidad mayor en hombres (1,89 por 100.000 habitantes) que en mujeres (1,04 por 100.000 habitantes), con una razón de tasas de 1,81. Cabe mencionar que en un total de 80 defunciones (21 varones y 3 mujeres) en las cuales se declaró el sexo, la información de la edad fue ignorada.

En la **figura 1** se observa que la tasa de mortalidad aumentó con la edad en ambos sexos, en la mayoría de los grupos etarios. A partir de los 25 años la tasa de mortalidad en varones varió de -2,83% a 48% en promedio un 23,28% y en mujeres varió de -23,18 a 61,13% en promedio 17,37% por grupo de edad.

Los menores de 20 años representaron el 2,87% de las muertes en el bienio (19 defunciones en 2019 y 19 defunciones en 2020). Dentro de este grupo, los menores de 15 años representaron el 52,63% (20 de 38 defunciones) y los adolescentes de 15 a 19 años el 47,37% (18 de 38 defunciones).

El 82,16% (1.087 defunciones) de las defunciones por TB, fueron muertes prematuras, considerando la esperanza de vida en Argentina de 75 años. El 61,38% (812 defunciones), correspondió a la población económicamente activa de 20 a 64 años; de los cuales el 41,47% (163) contaban con algún tipo de cobertura de salud y el 58,52% no contaban con ninguna cobertura.

Figura 1: Mortalidad por TB (CIE 10: A15-A19, B20.0, B90) según grupos de edad y sexo. Número y tasas por 100.000 habitantes. República Argentina, 2019-2020.



2. Desigualdad de la distribución de las muertes por TB

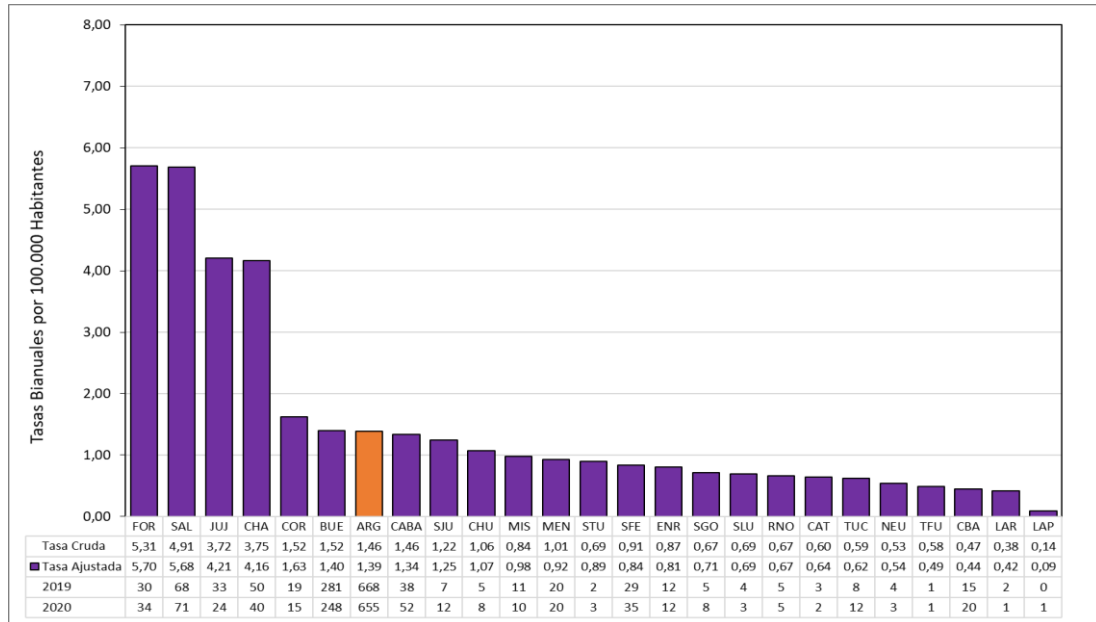
Todas las jurisdicciones registraron fallecimientos por TB en el bienio 2019-2020. La jurisdicción con mayor número de muertes fue Buenos Aires (529 defunciones) y la Pampa fue la jurisdicción con menor número de fallecidos (1 defunción) (**Figura 2**).

Formosa fue la jurisdicción con mayor tasa de mortalidad por 100.000 habitantes (tasa específica: 5,31 - tasa ajustada: 5,70) y superó más de 62 veces a la jurisdicción con menor tasa de mortalidad que fue la Pampa (tasa específica: 0,14 - tasa ajustada: 0,09).

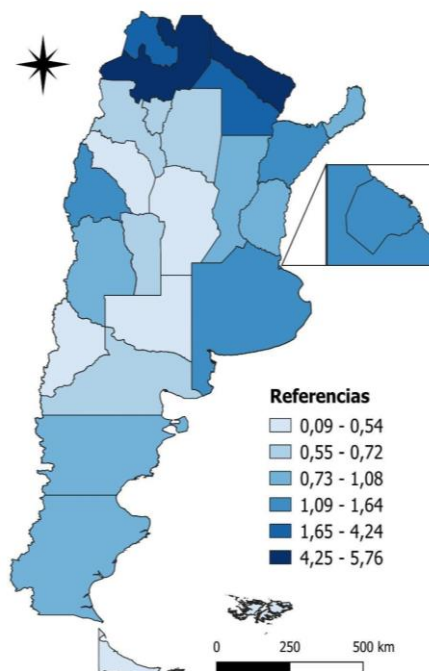
Las jurisdicciones del norte del país presentaron mayor riesgo de muerte por TB en el bienio 2019-2020. En conjunto Jujuy, Salta, Chaco y Formosa concentraron el 26,46% (350 defunciones) del total, con una tasa promedio de 4,42 por 100.000 habitantes, 3 veces más alta que el promedio nacional, (Mapa 1).

Las provincias de Misiones, Mendoza, Santa Cruz, Santa Fe, Entre Ríos, Santiago del Estero, San Luis, Río Negro, Catamarca, Tucumán, Neuquén, Tierra del Fuego, Córdoba, La Rioja y La Pampa presentaron tasas de mortalidad ajustadas por TB por debajo de 1 por 100.000 habitantes, concentrando el 19,43% (257 defunciones) de las muertes del bienio.

Figura 2: Mortalidad por TB (CIE 10: A15-A19, B20.0, B90) según jurisdicción de residencia. Número de Defunciones, tasas crudas y tasas ajustadas por sexo y edad. República Argentina, 2019-2020.

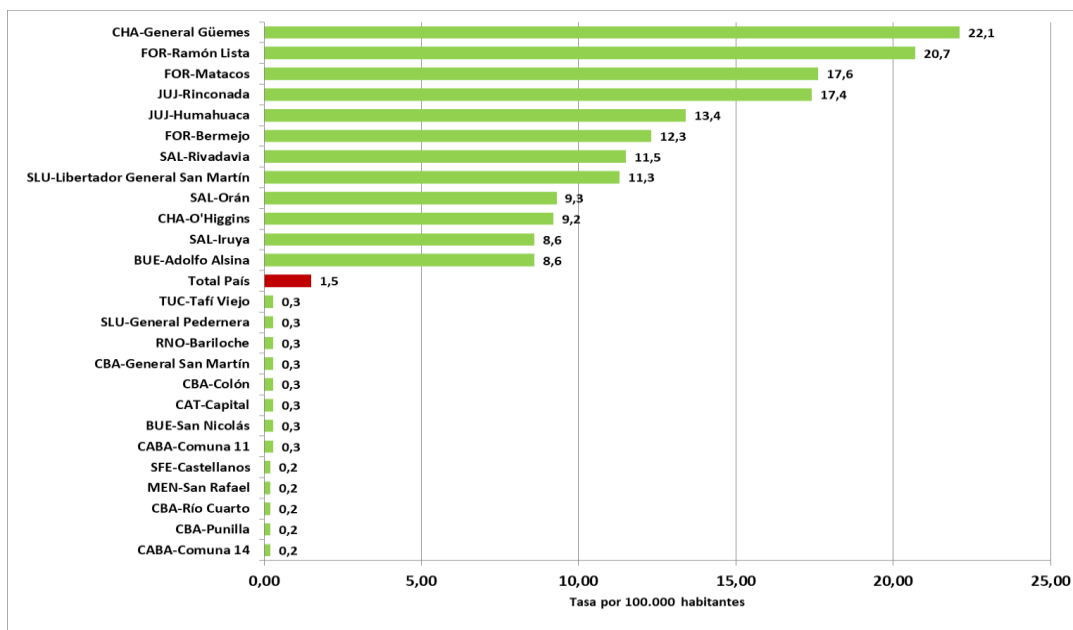


Mapa 1: Tasas ajustadas de mortalidad por TB por 100.000 habitantes según jurisdicción de residencia. República Argentina, 2019-2020.



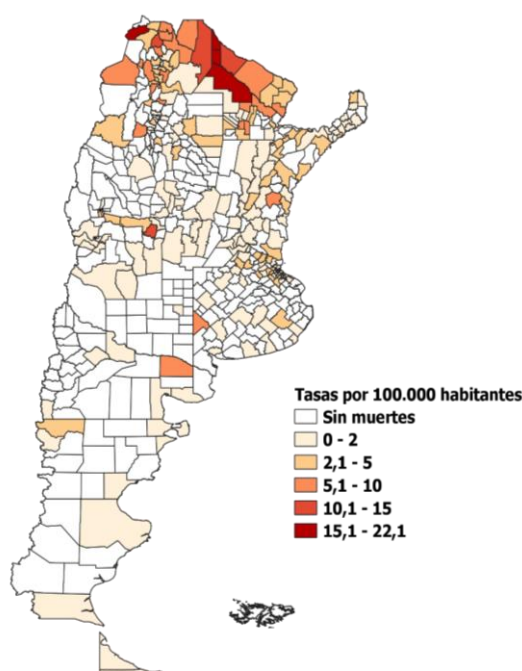
Al desagregar la mortalidad hacia el interior de las jurisdicciones se observa que los departamentos, partidos o comunas más afectados se encuentran en jurisdicciones con tasas de mortalidad altas. Entre los que se registró por lo menos una muerte por TB durante el bienio 2019-2020, la tasa de mortalidad bianual varió entre 0,18 por 100.000 habitantes en el departamento Río Cuarto de la Provincia de Córdoba (1 defunción en 2020) y 22,07 por 100.000 en el departamento General Güemes de la Provincia de Chaco (21 defunciones en 2019 y 13 defunciones en 2020), cifra 110 veces más elevada (**Figura 3**).

Figura 3: Tasa específica de Mortalidad por TB por 100.000 habitantes (CIE 10: A15-A19, B20.0, B90) según residencias (departamentos, partidos o comunas) seleccionadas. República Argentina, 2019-2020.



* Departamentos en el percentil 95% y 5%

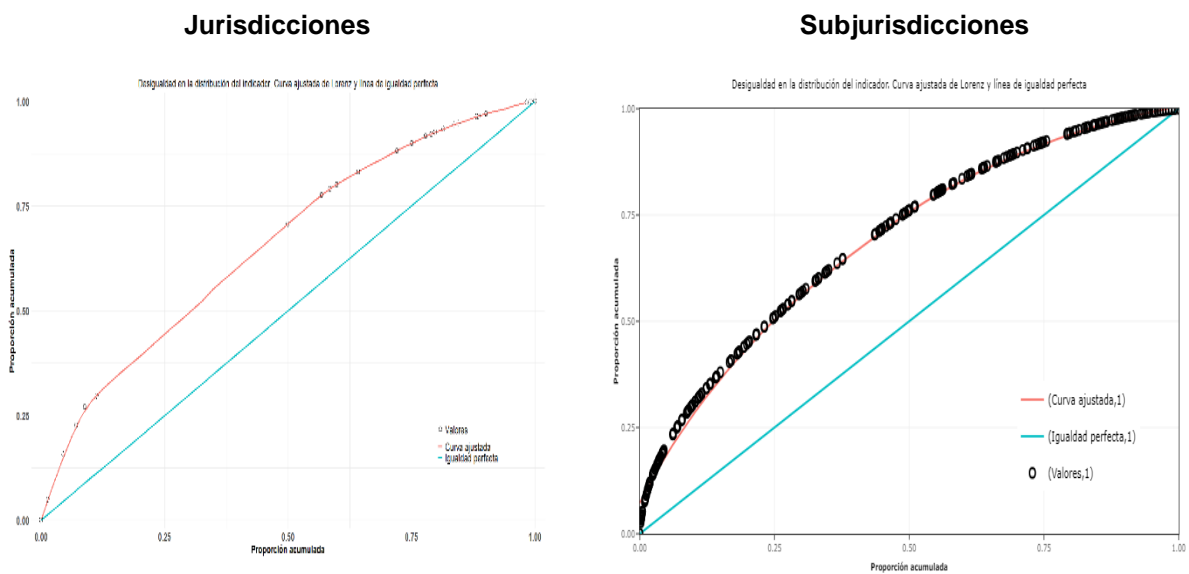
Mapa 2. Tasa específica de Mortalidad por TB por 100.000 según departamentos, partidos o comunas de residencia. República Argentina, 2019-2020.



La desigualdad en la distribución de la mortalidad por TB, expresada a través del índice de Gini, fue 0,33 (IC: 0,30 - 0,36), cuatro veces mayor que la desigualdad correspondiente a las muertes por todas las causas (0,091). Las siete jurisdicciones con mayor mortalidad (Jujuy, Chaco, Salta, Formosa, Corrientes y Buenos Aires), concentraron el 50% de la población nacional y aportaron el 69% de las muertes por TB de todo el país (**Figura 4**).

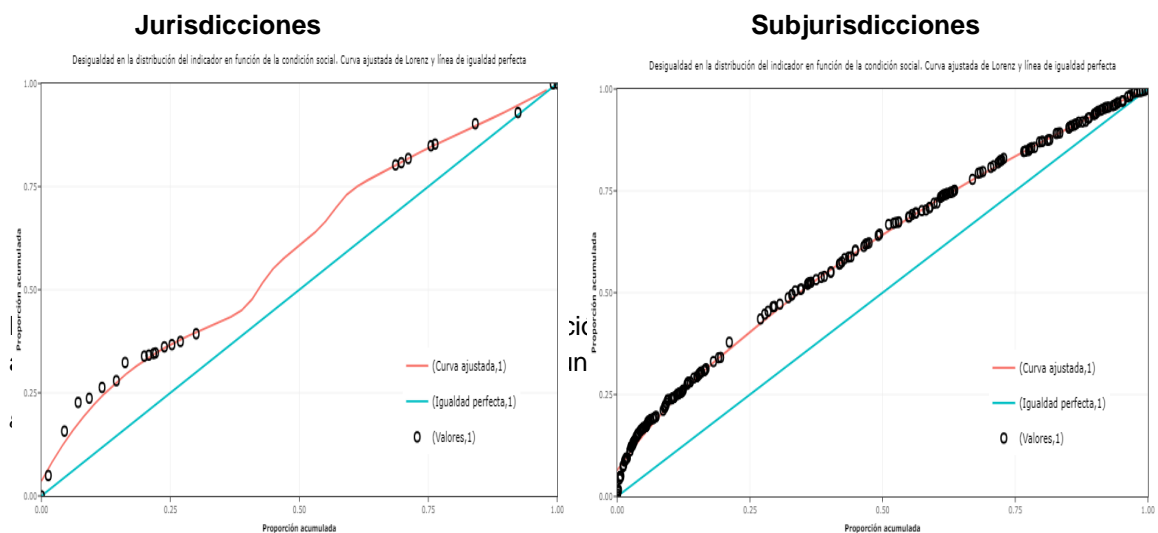
La disparidad de muertes por TB entre los departamentos, partidos o comunas, según el índice de Gini, fue de 0,38 (IC: 0,42; 0,46) y superó más de 3 veces al observado para las muertes por todas las causas en Argentina (0,112).

Figura 4: Desigualdad en la distribución de las muertes por TB según residencia (jurisdicción y departamentos, partidos o comunas). Índice de Gini. República Argentina, 2019-2020.



El índice de concentración para la distribución de la mortalidad por TB por jurisdicción para 2019-2020 (**Figura 5**), utilizando como indicador de la condición social el porcentaje de población que habita en hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI) en cada jurisdicción, fue -0,18, esto determinó que el 9,0% de la población del país que vivía en las jurisdicciones con peor condición social (NBI superior a 20%), aportó el 23% de las muertes por TB, mientras que el 16,0% de la población del país que habitaba en las jurisdicciones con mejor condición social aportó el 10% de las muertes. De este modo, las tres jurisdicciones con mayor NBI alcanzaron una tasa de mortalidad 3,65 por 100.000; 2,5 veces superior al promedio nacional.

Figura 5: Desigualdad en la distribución de las muertes por TB según residencia (jurisdicción y departamento, partido o comuna). Índice de concentración. República Argentina, 2019-2020.



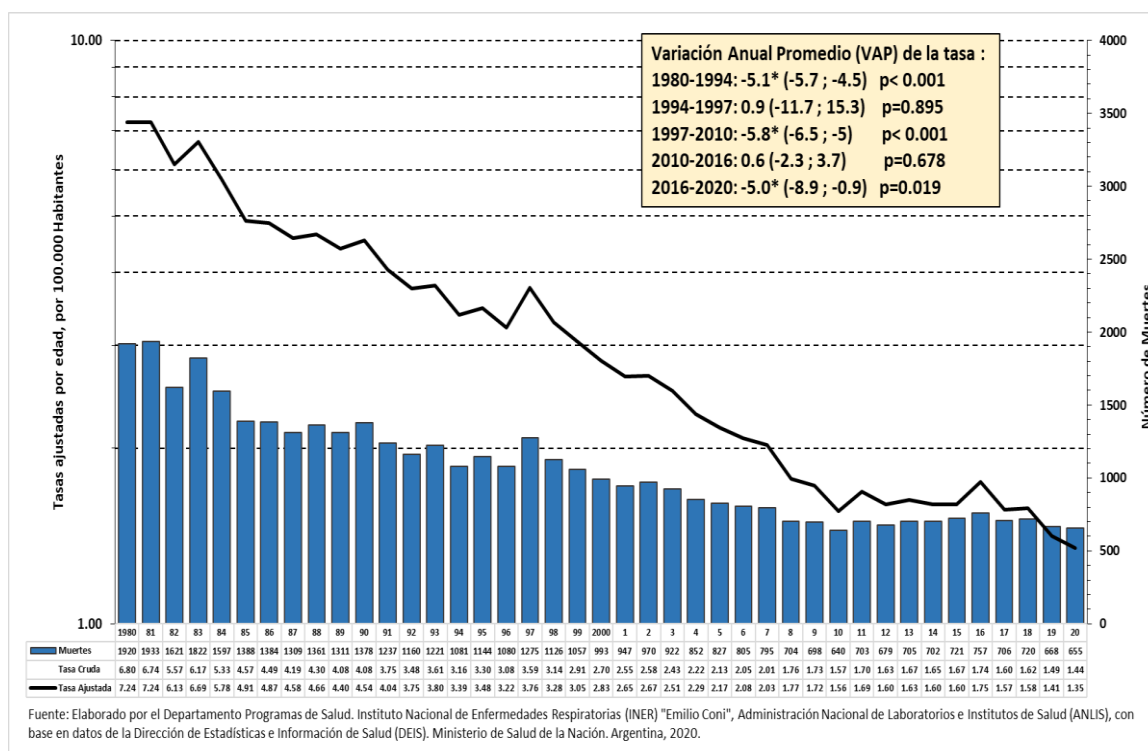
-0,22. En este caso, la curva de concentración indicó que el 10,0% de la población del país que vive en unidades geográficas con peor condición social aportó el 24% de las muertes mientras que el 10,0% de la población en los sitios con mejor condición social aportó el 7%.

De este modo, el 10,0% de la población con peor condición social (87 departamentos) tuvo un riesgo de morir por TB 3,47 por 100.000; 2,4 veces superior al promedio nacional.

3. Tendencia de la mortalidad por TB.

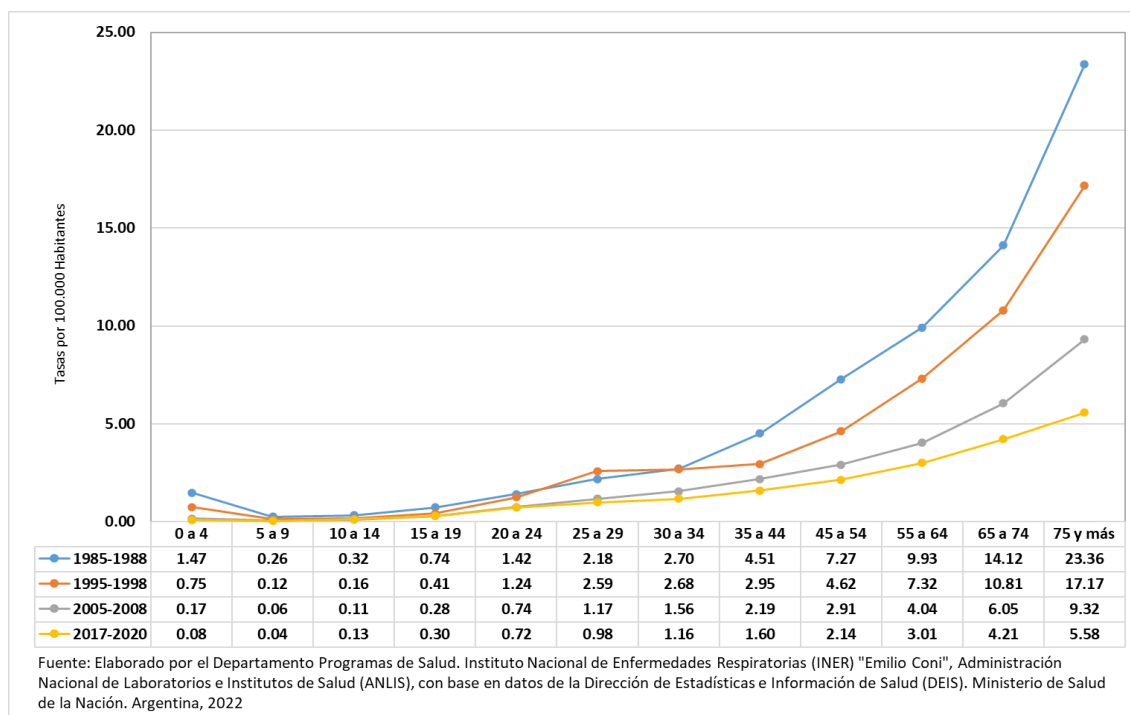
La mortalidad por TB entre el año 2019 y 2020, disminuyó 2,89% en la tasa cruda y 4,61% en la tasa estandarizada por sexo y edad. Desde 1980 a 2020, las defunciones por TB en Argentina se redujeron de 1.920 a 655 muertes (**Figura 6**). La tasa nacional de mortalidad de la enfermedad, estandarizada por sexo y edad, también se redujo: de 7,24 cada 100.000 habitantes en 1980 a 1,35 por 100.000 habitantes en 2020, con una variación anual promedio (VAP) para todo el período de -4,08% (IC95: -4,03; -3,90), siendo estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). La velocidad de descenso no fue homogénea en el periodo 1980-2020, se observó un quiebre significativo en el año 2010, mostrando un ascenso hasta el año 2016 (VAP: 0,61; $p = 0,6$) y desde el año 2016 muestra un descenso significativo (VAP: -5; $p < 0,05$).

Figura 6: Tendencia de la Mortalidad por TB (CIE 10: A15-A19, B20.0, B90). Número de muertes, tasas crudas y tasas ajustadas por Edad. República Argentina, 1980-2020.



Comparando la tasa específica de mortalidad por edad en los cuatrienios 1985-1988 y 2017-2020, se observó un descenso que va desde un -48,86% en el grupo de 20 a 24 años a un 95,55%, en el grupo de 0-4 años. Sin embargo, en el grupo de adolescentes de 10 a 14 años y en el grupo de 15 a 19 años, se destaca por un aumento, de 10,85% y 5,58% respectivamente, en la tasa de mortalidad al comparar los cuatrienios 2005-2008 y 2017-2020, característica no observada en otros grupos etarios. (**Figura 7**)

Figura 7: Mortalidad por TB (CIE 9: 010-018, 137; CIE 10: A15-A19, B20.0, B90) según grupos de Edad. Tasas específicas por 100.000 Habitantes por cuatrienio. Argentina, 1985-2020.



4. Compromisos internacionales de reducción de las muertes por TB

Entre los ODS, la meta 3.3, refiere a poner fin a la epidemia de TB para 2030. En la Estrategia Fin a la TB se definen hitos provisionales (para 2020 y 2025) y metas (para 2030 y 2035) en perspectiva de reducir los casos de TB y las muertes ocasionadas por la enfermedad. Las metas para 2030 establecen la reducción en un 90% del número de muertes por TB y para 2035 en un 95% en comparación con 2015. Los hitos provisionales para 2020 y 2025 son la reducción en un 35% y 75% del número de muertes por TB.

En la **figura 8** se observa la tendencia de las defunciones estimadas para los hitos y las metas propuestas para la Argentina.

Para el primer hito en 2020, el número de defunciones por TB fue de 655, representa un 40% mayor respecto de lo estimado (469 fallecidos) y, 4 veces mayor a lo proyectado para el año 2025 (180 fallecidos).

En 6 jurisdicciones el porcentaje de descenso entre 2015 y 2020 superó el esperado. Es así que, Tierra del Fuego, La Rioja, Santiago del Estero, Río Negro, Jujuy y Neuquén tuvieron descensos cercanos al 40% o más, con un registro de muertes bajo. En Catamarca y San Juan se observó una disminución cercana al Hito 2020, pero que fue 2 y 6 puntos porcentuales menor (**Figura 9**). De las 16 jurisdicciones restantes, Chaco y la Pampa, no registraron variación y 8 registraron descensos que van del 2% a 8%. Por otra parte, 6 jurisdicciones registraron un aumento en los fallecidos, que fue desde el 6% en Salta a el doble de fallecidos en Santa Cruz en 2020 respecto a 2015 (**Figura 10**).

Figura 8: Tendencia y proyección del número de muertes estimadas por TB para los hitos y las metas en Argentina, 2012-2035.

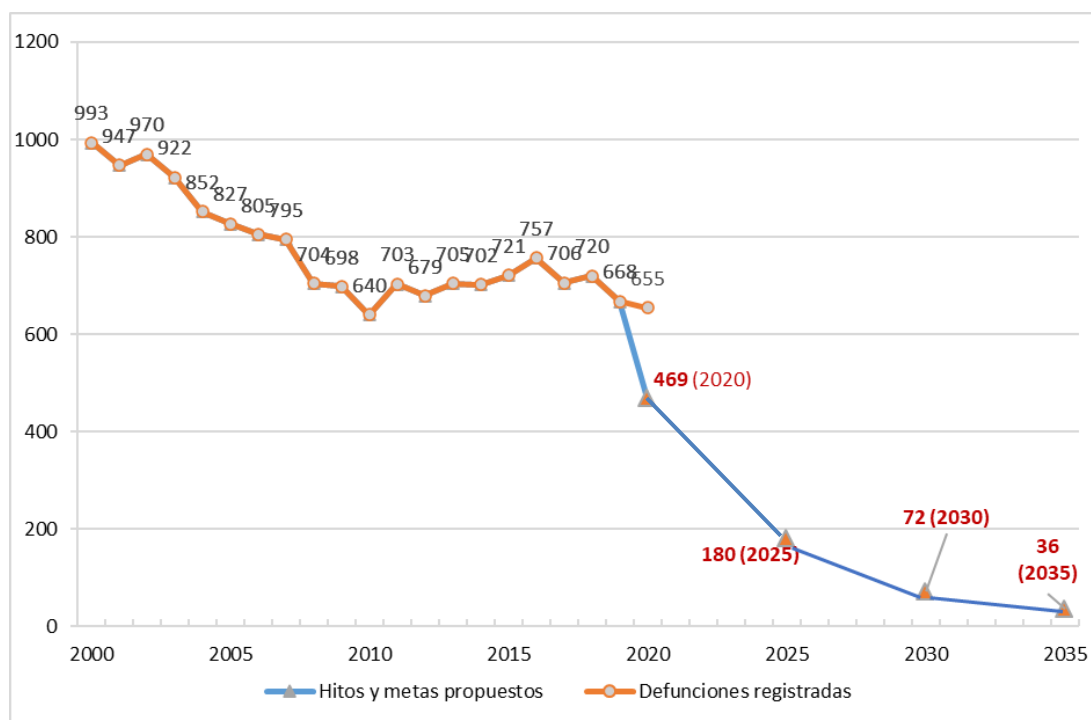


Figura 9: Número de muertes por TB y descenso porcentual entre 2015 y 2020 en jurisdicciones con un descenso cercano o superior al 35% fijado para el hito 2020 en Argentina.

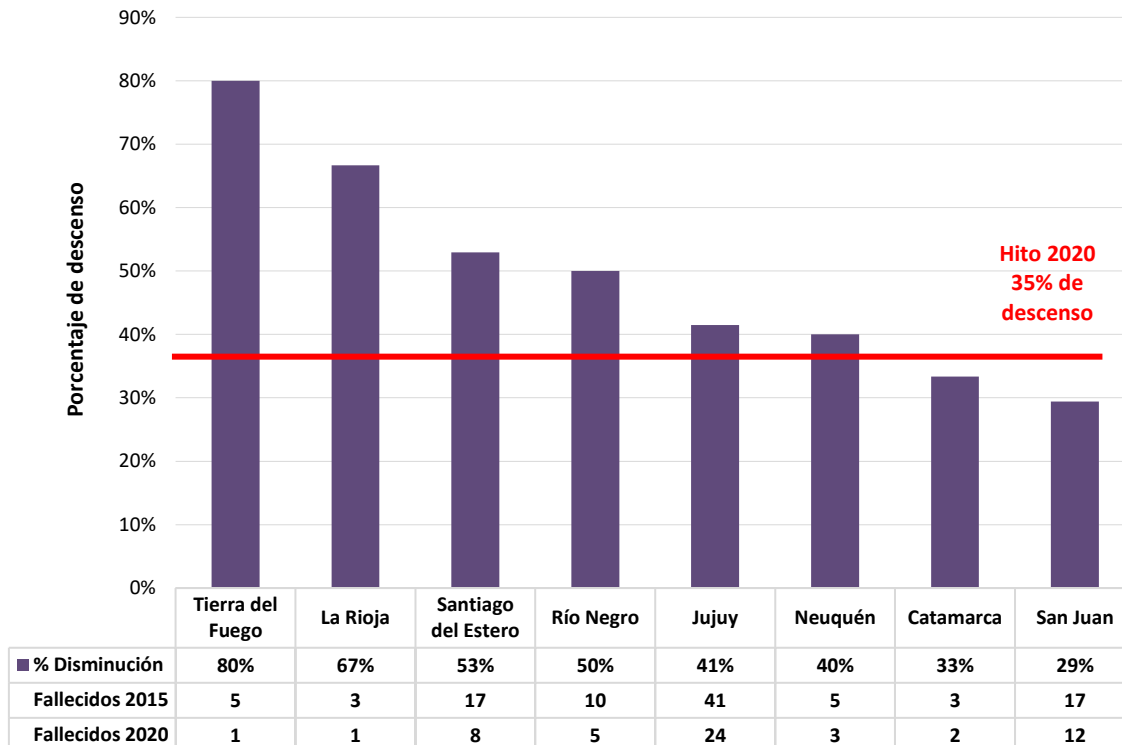
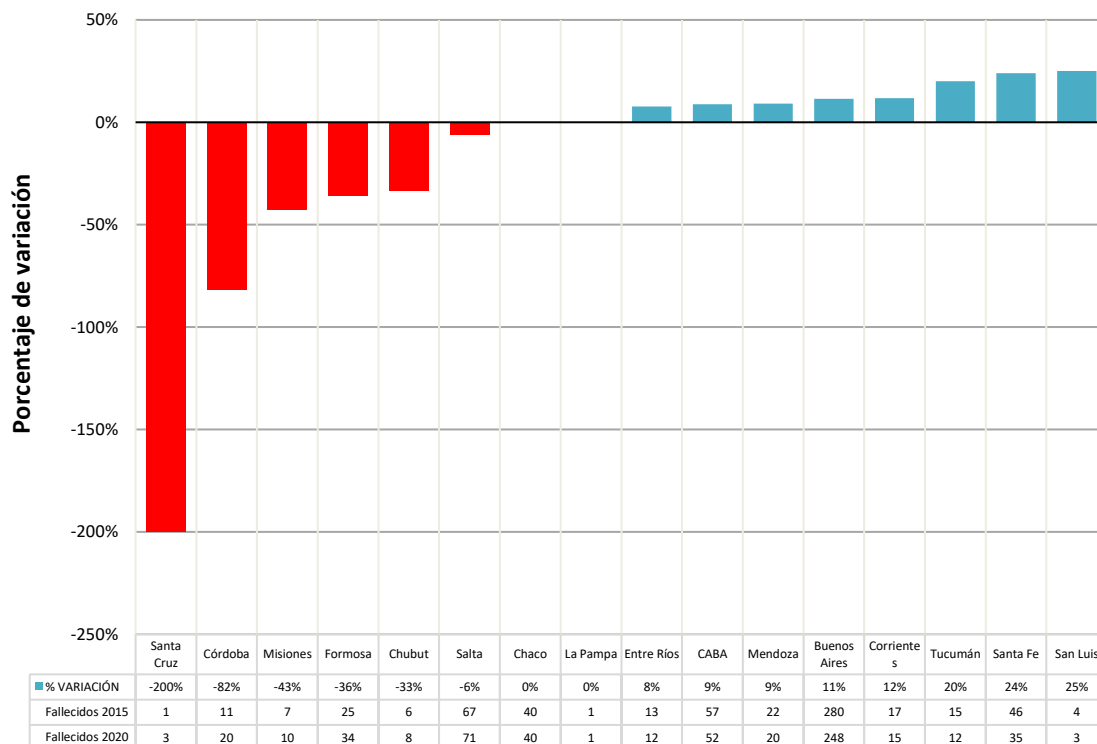


Figura 10: Número de muertes por TB y variación porcentual entre 2015 y 2020 en jurisdicciones con una variación inferior al 35% fijado para el hito 2020 en Argentina.



Conclusiones

Las muertes por TB se pueden considerar como un evento marcador que identifica fallas en el proceso de prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad⁷.

La mortalidad por TB en Argentina continúa siendo un problema de salud, informándose defunciones en todas las edades. La mayor proporción de muertes corresponde a edades por debajo de la esperanza de vida, es decir, muertes prematuras.

Se sigue considerando que hay una desigual distribución del riesgo de morir por TB en la población de Argentina por jurisdicción, la cual se establece aún más al discriminarse la información por departamentos, partidos o comunas. La presencia de defunciones por TB se encuentra asociada a los determinantes sociales e indica dificultades territoriales para el diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado de la TB, al ser el desenlace de la enfermedad la muerte.

Todos los pacientes de TB deben tener una vigilancia activa de la enfermedad, desde el momento en el cual se presentan los síntomas, se le brinda el diagnóstico y realiza el tratamiento completo, para lo que es necesario del seguimiento continuo por parte del equipo de salud, con el fin de que no se produzcan defunciones por dicha enfermedad.

Es requisito indispensable aprovechar la información para orientar los esfuerzos de control de la tuberculosis, de tal manera de llegar a conocer la situación en grupos de población que más padecen a causa de esta enfermedad. Para ello, es necesario disponer de la información para tomar decisiones y lograr mejores condiciones de salud para la población del país, pudiendo dirigir las acciones a grupos delimitados a través de los datos analizados.

El presente documento tiene como finalidad poder brindar información detallada y actualizada respecto a las defunciones por Tuberculosis, para los usuarios interesados en la exposición y riesgo de la población a tal enfermedad.

Referencias

- ¹ WHO. Las 10 principales causas de defunción. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- ² Tuberculosis en las Américas. Informe regional 2019. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- ³ Global tuberculosis report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- ⁴ Yamamura M, Santos-Neto M, Santos RAN, Garcia MCC, Nogueira JA, Arcêncio RA. Características epidemiológicas de los casos de muerte por tuberculosis y territorios vulnerables. *Rev. Latino-Am. Enfermagem sept.-oct. 2015;23(5):910-8.*
- ⁵ Abdullahi, O. A., Ngari, M. M., Sanga, D., Katana, G., & Willetts, A. (2019). Mortality during treatment for tuberculosis; a review of surveillance data in a rural county in Kenya. *PloS one*, 14(7), e0219191. Recuperado de: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219191>
- ⁶ Medina, A., López, L., Martínez, C., Aguirre, S., & Alarcón, E. (2019). Factores asociados a la mortalidad por tuberculosis en Paraguay, 2015-2016 [Factors associated with tuberculosis mortality in Paraguay, 2015-2016]. *Revista panamericana de salud pública = Pan American journal of public health*, 43, e102. Recuperado de: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.102>
- ⁷ Zerbini, Elsa, Greco, Adriana, Estrada, Silvia, Cisneros, Mario, Colombo, Carlos, Beltrame, Soledad, Boncompain, Carina, & Genero, Sebastián. (2017). Risk factors associated with tuberculosis mortality in adults in six provinces of Argentina. *Medicina (Buenos Aires)*, 77(4), 267-273. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802017000400003&lng=es&tlng=en
- ⁸ Malta DC, França E, Abreu DX, Oliveira H, Monteiro RA, Sardinha LMV, et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis (5 a 74 años idade) por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2011;20(3):409-12.