

Tuberculosis: el contrapunto del progreso

Tuberculosis: the counterpoint of progress

Alejandro Aguayo-Reyes^{1,2}, Sergio Mella Montecinos^{1,2}, Martha Quezada Siles^{1,2}, Gisela Riedel Molina^{1,2} y Miguel Aguayo Castillo^{1,3}

¹Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.

²Unidad de Infectología, Hospital Regional "Dr. Guillermo Grant Benavente", Concepción, Chile.

³Unidad de Enfermedades Respiratorias del Adulto, Hospital Regional "Dr. Guillermo Grant Benavente", Concepción, Chile.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

No se ha recibido financiamiento para el desarrollo de este manuscrito.

Recibido: 22 de marzo de 2022 / Aceptado: 13 de abril de 2022

Resumen

A lo largo de la historia, las enfermedades infecciosas han influido directamente en el desarrollo de la humanidad y en este proceso, la tuberculosis ha tenido un rol protagónico. Esta enfermedad mata más seres humanos que cualquier otra de causa infecciosa y, a pesar de esto, continúa siendo una entidad olvidada y un grave problema de salud pública, sobre todo en las naciones más pobres. La trascendencia de la tuberculosis va más allá del ámbito médico y una visión holística de ella nos permite comprender el grado de desarrollo económico y social de un Estado. Si bien Chile mantenía un programa de control históricamente exitoso, las cifras actuales no son auspiciosas y obligan a analizar el problema desde una mirada multidisciplinaria. Es en este marco que planteamos que el médico clínico, para aportar en el control de la enfermedad, debe poner nuevamente en práctica uno de los principios básicos de la Medicina: la semiología.

Palabras clave: tuberculosis; índice de desarrollo humano; semiología; era digital.

Abstract

Along history, infectious diseases have had a direct influence in the development of humanity, with tuberculosis showing a leading role. Despite this disease being the main cause of mortality among infectious diseases, it remains neglected and constitutes a serious public health problem, especially among the poorest countries in the world. Tuberculosis greatest importance goes beyond Medicine, and a holistic view of the disease allows us to comprehend the economic and social development of a nation. Despite a historically successful control program in Chile, current figures are not auspicious and force upon us the need to address this problem with a multidisciplinary approach. The medical physician is required to put again into practice the fundamental principle of Medicine, Semiology to contribute to the control of tuberculosis.

Keyword: tuberculosis; human development index; semiology; digital age.

Introducción

Cuando se trabaja en el área de las Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, se considera –como un legado y sello del área– que a lo largo de la historia de la humanidad ha existido una directa relación entre microorganismos patógenos y nuestra especie, cuya interacción ha determinado nuestro devenir¹⁻³.

Algunos investigadores han plasmado una visión holística de esta relación a través de ensayos complejos, interesantes y debatibles, como es el caso de “Armas, gérmenes y acero” de Jared Diamond⁴.

Sin ser historiadores, podemos afirmar que la importancia de las Enfermedades Infecciosas ha quedado plasmada, por ejemplo, en la conquista del Nuevo Mundo por los europeos y la viruela¹, enfermedad que diezmo a los pueblos originarios de Latinoamérica; o en la dificultad que por siglos tuvieron los invasores en la conquista del Caribe por la presencia de enfermedades tropicales, donde destaca la desastrosa expedición escocesa al Darién, hecho que finalmente favoreció la unión de la arruinada Escocia con Inglaterra, y con esto, la conformación de uno de los imperios más poderosos de la historia, la Gran Bretaña. Más aún, debe recordarse la trágica experiencia de

Correspondencia a:

Alejandro Aguayo-Reyes
alejandroaguayo@udec.cl

Napoleón con la *Grande Armée* durante la campaña de 1812, quien inició la invasión rusa con aproximadamente 500.000 hombres de diversas nacionalidades; cuando este ejército retornó a Europa occidental, se calcula que regresaron menos de 40.000, la impresionante cifra de 220.000 hombres, sucumbieron a las enfermedades^{2,3}, destacando las infecciones transmitidas por piojos, como el tifus y la fiebre recurrente⁴. Finalmente, como otro ejemplo histórico ocurrido en nuestro continente a fines del siglo XIX, resaltamos el fracaso del proyecto francés para la construcción del Canal de Panamá debido a enfermedades infecciosas tropicales (malaria y fiebre amarilla) y a la tenaz oposición estadounidense.

Ejemplos como los anteriores abundan, pero hay una enfermedad infecciosa que destaca y que ha acompañado y moldeado a la humanidad desde los albores de la civilización, cuyo éxito –según algunos investigadores– podría explicarse tras la instauración de sociedades sedentarias; nos referimos a la tuberculosis (TBC)⁵. Aún en pleno siglo XXI, ésta sigue produciendo más muertes que cualquier otra enfermedad infecciosa y en nuestro país –uno de los líderes en la región en el control de la enfermedad– somos testigos de su aumento en forma insoslayable.

Desde una perspectiva social, probablemente no exista un mejor marcador del desarrollo humano de una sociedad (Estado-Nación) que su epidemiología de TBC. De esta forma, si se asocian variables como índice de desarrollo humano (IDH) e incidencia de esta enfermedad –inversamente proporcionales– se tiene una idea bastante real del grado de desarrollo de un país⁶⁻⁸ (Figura 1).

Enseñanzas desde la situación chilena

El caso de Chile es emblemático, si asociamos IDH –incluso ajustado a desigualdad– e incidencia de TBC quedaríamos catalogados como una nación intermedia, en transición, en vías de desarrollo, en algo así como un país que se ubica en nuestro imaginario lingüístico-geográfico “entre Tongoy y Los Vilos”, todavía lejos de ser desarrollado, pero también alejado de las elevadas incidencias de TBC de naciones vecinas con las que compartimos innegables lazos históricos y geográficos^{9,10}. A este respecto, debe considerarse que, si analizamos las cifras del Banco Mundial del año 2020, menos de 10% de la humanidad vive en países con incidencias de TBC menores de 10 casos por 100.000 habs./año. Por el contrario, la mayoría de la humanidad vive en sociedades donde la incidencia de esta enfermedad es al menos superior a 50 casos por cada 100.000 habs./año.

Nuestro país ha presentado una disminución continua de la incidencia de TBC y de su mortalidad asociada, donde han tenido un lugar preponderante adecuadas políticas públicas y la labor de múltiples profesionales^{10,11}. A pesar de lo anterior, no se logró la meta de alcanzar el año 2010 una fase de eliminación avanzada, esto es menos de 10 casos por 100.000 habs./año; ni menos aún al año 2020 llegar a la fase de eliminación de la TBC como problema de Salud Pública, menos de 5 casos por 100.000 habs./año¹¹⁻¹³. Más aún, hubo periodos donde se evidenció un aumento en la incidencia de la enfermedad. Si se analizan los determinantes de este fenómeno, algunos expertos

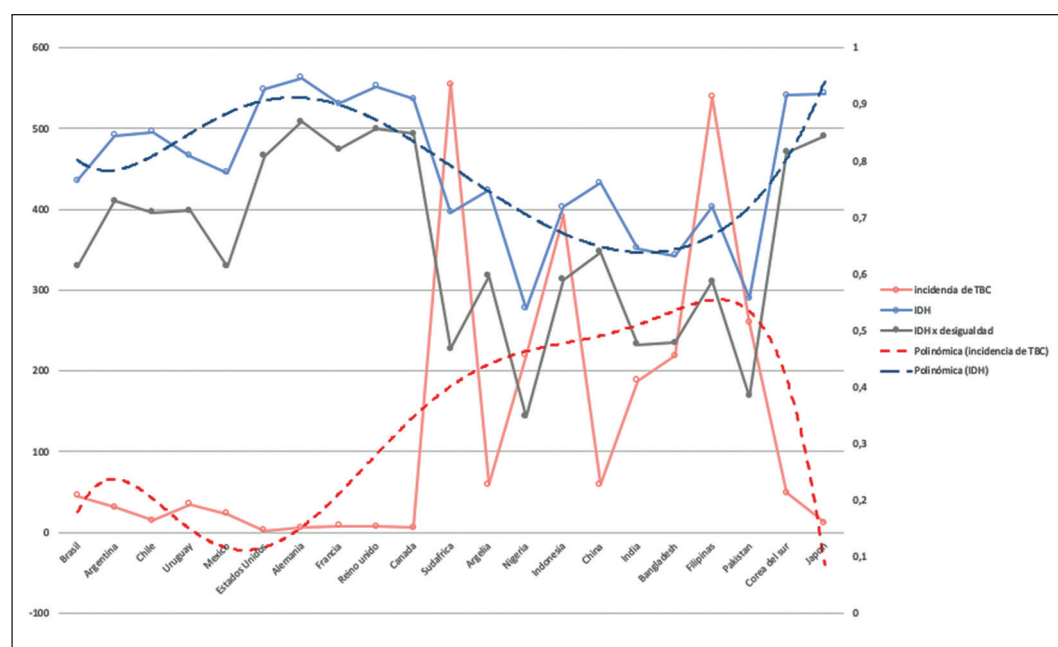


Figura 1. Relación inversa entre incidencia de tuberculosis de un país y su índice de desarrollo humano. TBC: tuberculosis; IDH: índice de desarrollo humano.

coinciden en la escasa importancia que se ha dado a las políticas de control de la TBC y al déficit de financiamiento para su implementación, en un contexto donde también han contribuido en forma indiscutible muchos otros factores, entre ellos la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y la inmigración desde países con mayor carga de enfermedad¹¹⁻¹⁴.

Bajo una mirada epidemiológica, en nuestro país destaca la mortalidad producida por la TBC en las zonas extremas, el predominio del sexo masculino y el grupo de edad entre 25 y 64 años. En relación a las poblaciones vulnerables, esto es grupos que, por razones de carácter biológico, socioeconómico o una combinación de éstos tienen más riesgo de desarrollar la enfermedad, destacan por número de casos los extranjeros, los adultos mayores de 65 años y los usuarios de drogas ilícitas (Tabla 1)^{15,16}.

Paradojas del progreso tecnológico

En una época donde la revolución digital genera efectos en múltiples áreas que no eran necesariamente los esperados¹⁷⁻¹⁹ debe considerarse que también en Medicina —a pesar de la abrumadora evidencia de su desarrollo— se están produciendo igualmente efectos no esperados, como la preponderancia de la tecnología sobre el ejercicio clínico²⁰. Un ejemplo ilustrativo al respecto, es la discusión sobre la obsolescencia del estetoscopio, el que pasaría a ser un objeto de museo, debido a los avances tecnológicos en el área de la imagenología²¹; por otro lado vemos la importancia creciente de la Telemedicina, que ha tenido un desarrollo exponencial en periodo de pandemia²² y que, si bien ha contribuido enormemente a la atención de pacientes con acceso limitado a especialistas, en su forma difiere bastante de una práctica médica tradicional.

En este marco, y como consecuencia de la migración hacia una medicina abreviada y exclusivamente tecnológica, vemos en el día a día, retrasos diagnósticos injustificables de una variedad de enfermedades infecciosas que podrían haberse diagnosticado precozmente con una buena historia clínica y examen físico.

A propósito de la tuberculosis y su impacto en la historia

Es sabido que la evolución de la TBC, que se caracteriza por palidez y emaciación progresiva, le dio el nombre de peste blanca y se ha asociado, antes de la demostración de su etiología infecciosa, a distintas formas de vida, sea bohemia, desenfrenada, intelectual o como algo simplemente hereditario. La historia de la humanidad está plagada de grandes intelectuales y artistas que fallecieron de esta enfermedad e incluye, por ejemplo, a Jean

Tabla 1. Casos de tuberculosis que pertenecen a población vulnerable, 2020

Población vulnerable	n de casos	Proporción (%)
Nacionalidad extranjera	623	25,7
Mayor de 65 años	420	17,4
Drogadicción	236	9,8
Alcoholismo	229	9,5
Diabetes mellitus	200	8,3
Contactos	107	4,4
Situación de calle	101	4,2
Otra inmunosupresión	91	3,8
Pueblo indígena	78	3,2
Población privada de libertad	34	1,4
Personal de Salud	29	1,2
Residente en Hogar de Acogida	13	0,5

Fuente: MINSAL, Chile

Baptiste Poquelin (Molière) quien precisamente presentó una hemoptisis masiva que le produjo la muerte durante la presentación de la obra “El enfermo imaginario” en 1673. Otros casos son los de Johan Wolfgang Goethe (1749-1832), Friedrich Schiller (1758-1805), Sir Walter Scott (1771-1832), Nicolo Paganini (1782-1840), Edgar Allan Poe (1809- 1849), Frederic Chopin (1810-1849), Henry Davis Thoreau (1817-1862), Emily Brontë (1818-1848), Charlotte Brontë (1820-1855), Fedor Dostoievski (1821-1881), Gustavo Adolfo Bécquer (1836-1870), Robert Louis Stevenson (1859-1894), Anton Chejov (1860-1904), Igor Stravinsky (1882-1971), Franz Kafka (1883-1924) y George Orwell, que alcanzó a finalizar su distópica “1984” antes de fallecer (1903-1950)². Más aún, el propio inventor del estetoscopio, René Théophile Hyacinthe Laënnec (1781-1826), sucumbió a la enfermedad. Mejor suerte y confirmando que la TBC no siempre es mortal, el gran Paul Ehrlich, creador del salvarsán (“el arsénico que salva”), del concepto de quimioterapia y Nobel de Medicina en 1908, también sufrió la afección, e incluso creó una tinción especial para *Mycobacterium tuberculosis*, con la que él mismo confirmó su diagnóstico^{2,3}.

El contrapunto

Si consideramos por un lado la importancia que tiene esta enfermedad en la humanidad, y por otro, el amplio conocimiento médico de su historia natural, de sus síntomas y signos, resulta abrumador constatar en nuestra práctica clínica la demora en el diagnóstico de

la TBC en aquellos pacientes que no presentan en forma evidente hemoptisis como motivo de consulta. De esta forma, el uso sistemático en nuestro país de una medicina cada vez más tecnológica y menos clínica (al menos en nuestro centro) nos hace enfrentarnos a casos lamentables, como por ejemplo, el de un paciente que falleció por una hemoptisis masiva y que al momento de realizarse la fibrobroncoscopia tenía tal grado de enfermedad, que macroscópicamente simulaba una infección fúngica; otro podría haber sido el resultado si a los médicos –al inicio de su enfermedad– les hubiera llamado la atención la clásica tríada de fiebre, diaforesis nocturna y baja de peso. Otros ejemplos son pacientes con fiebre de origen desconocido con todo tipo de estudios, incluyendo imagenológicos, en los que finalmente se confirma la TBC; o los casos con compromiso peritoneal o gastrointestinal en inmunocompetentes, los que simulan tumores óseos²³ e infecciones de columna vertebral, infecciones protésicas, pacientes con terapias biológicas específicamente anti FNT- α (factor de necrosis tumoral alfa) e IGRA (*interferon gamma release assay*) negativos, ni que decir de los pacientes coinfectados con VIH.

Es aquí donde queremos plantear como idea fuerza que la tecnología es importante, qué duda cabe, pero ni el estetoscopio, ni menos obtener una completa anamnesis y examinar al enfermo han quedado obsoletos. Al revés –al igual que el libro para la cultura– la semiología para la Medicina vuelve a cobrar la relevancia que nunca debió perder, y menos por la irrupción de la técnica. Más aún para el infectólogo, un clínico por antonomasia, los elementos clásicos de la Medicina que han sido siempre nuestro pilar, deben incentivarnos en remar contra la corriente del médico técnico que sólo mira exámenes y no ejerce la Medicina Clínica. En nuestro medio –un hospital altamente complejo para la realidad de Chile– no es tan infrecuente el comentario que se necesita una evaluación del infectólogo para tener una buena historia o una evaluación clínica exhaustiva o que “hacemos trampa, porque examinamos al enfermo”.

Reafirmando lo anterior, hay múltiples series internacionales que demuestran el círculo vicioso de pacientes aquejados de TBC, a los cuales se les hace tardíamente el diagnóstico, porque consultan repetidamente con médicos de atención primaria que carecen de conocimientos y habilidades básicas para realizar al menos un adecuado diagnóstico sindromático, basados en una historia y examen físico²⁴⁻²⁶. Nuestro país no estaría ajeno a esta situación; especialistas chilenos del área han documentado una disminución de la pesquisa de la TBC en los centros primarios de salud por medio de baciloscopias en pacientes sintomáticos¹¹. Esta observación reafirma nuestro planteamiento: será difícil solicitar un examen adecuado para confirmar una hipótesis diagnóstica si el médico no realizó una correcta evaluación clínica del paciente, es

decir, no conversó con el enfermo y/o sus familiares y no lo examinó adecuadamente. Este hecho, en nuestra opinión, tiene –al menos en parte– una explicación en el currículo de algunas Escuelas de Medicina chilenas por la menor importancia que se le da a Semiología en la formación de pregrado, teniendo en consideración que al menos uno de los autores décadas atrás cursó un curso de Semiología de un año de duración y que tenía como texto guía el recordado Manual de Semiología del Dr. Santiago Soto Obrador; ahora, los alumnos tienen un semestre con menos práctica clínica y donde, en general, no logran aprender a obtener una adecuada anamnesis, ni a realizar un examen físico acucioso, ni menos internalizar el completo libro de Semiología Médica de los doctores Goic, Chamorro y Reyes. Si a lo anterior se le suma que estos mismos profesionales, cuando se desempeñen en la atención primaria de salud tendrán apenas tiempo para una evaluación clínica completa por paciente en atenciones de morbilidad, el resultado es peor aún.

En fin, esperamos que tanto un estudiante de Medicina como un colega, ante un enfermo pálido, adelgazado, sobre todo procedente de la alguna localidad y/o grupo vulnerable y que relate diaforesis nocturna, fiebre y baja de peso, al menos plantee algunos de los diagnósticos que frecuentemente encontramos en la evaluación de pacientes en el hospital donde trabajamos: TBC, endocarditis infecciosa, linfoma o infección por VIH/SIDA.

En una época compleja, de contrastes inesperados, millones de seres humanos que fallecen de TBC actualmente lo hacen fundamentalmente en los países más pobres, en condiciones de anonimato, olvido o exclusión social, por lo que para muchos la TBC es la peste del pueblo².

La tuberculosis y un clásico de la literatura occidental

Queremos subrayar que la importancia de esta enfermedad en nuestra civilización es tal, que, en obras trascendentes de la literatura universal como la Montaña Mágica de Thomas Mann, se relata la vida de los enfermos con esta infección. Ellos podían acceder al mejor tratamiento de ese entonces previo al advenimiento de la quimioterapia, y por ende al alcance de una minoría, los sanatorios. En esta novela, Hans Castorp llega a Davos, Suiza, para visitar a su primo enfermo de tisis. Durante su estancia se relatan la vida y muerte de muchos de los pacientes, la importancia del tiempo, los estándares de cuidado aceptados en ese entonces; por ejemplo, el vivir en lugares alejados del hacinamiento y mal aire de las ciudades y acceder a sanatorios con terrazas abiertas al aire puro, donde junto a una adecuada alimentación debía realizarse el ritual de arrojarse con una manta, descansar y respirar el aire puro de la montaña tendido en una *chaise*

longue. En el relato, el propio Castorp enferma y durante su larga estancia realiza una rica vida intelectual y de debate, se enamora perdidamente de una enferma rusa llamada Claudia Chauchat, quien le deja de recuerdo una radiografía. Finalmente, Castorp a pesar de su enfermedad viaja a luchar por Alemania en la Primera Guerra Mundial.

Dejemos que el propio Thomas Mann nos cuente acerca de la disquisición diagnóstica que hace el médico principal sobre el cuadro febril de Hans Castorp, mientras estaba en el sanatorio:

“Aquí tenemos su última radiografía. Aproximemos este objeto mágico a la luz. Como ve, ni el más pesimista y agorero de los hombres podría descubrir nada, aquí no hay nada que ver. Algunos focos se han reabsorbido del todo, el foco tuberculoso se ha reducido y delimitado netamente, lo cual, como usted que ha estudiado tanto sabrá, constituye un indicio de curación.

Este estado de cosas no explica la irregularidad de su temperatura, muchacho. Así, pues, el médico se ve obligado a buscar otras causas.

Pensará usted, Castorp, que el viejo Behrens tendrá que reconocer que el tratamiento ha fracasado. Pero, en tal caso, estaría en un error de principiante y demostraría no estar a la altura de la situación ni del viejo Behrens. Su tratamiento no ha fracasado, pero es posible que haya sido demasiado unilateral. He considerado esta posibilidad al ver que sus síntomas no remiten exclusivamente a la tuberculosis, y lo deduzco del hecho de que, en efecto, al día de hoy no hay otra manera de explicárselo.

Sus trastornos deben de tener otro origen. En mi opinión, va a tener usted una infección: cocos. Estoy

plenamente convencido—repitió el doctor tras registrar el leve movimiento de cabeza por parte de Hans Castorp—, tiene usted estreptococos..., pero no hace falta que se horrorice de entrada” ...²⁷.

Otro pequeño aporte para enfrentar esta enfermedad —tratar a pacientes con TBC y lograr su recuperación es una forma de luchar contra la pobreza— es el retorno al uso de principios clásicos de la Medicina, comencemos entonces con una adecuada anamnesis...

Conclusión

La TBC es la enfermedad infecciosa que causa más muertes anualmente en el mundo y su incidencia se relaciona en forma inversa con el índice de desarrollo humano de un país. En Chile, tras años de disminución sostenida en la incidencia de esta enfermedad, se ha observado un aumento de casos en la última década que nos aleja de la fase de eliminación avanzada. Este incremento puede explicarse por varias causas, entre ellas, el considerar esta enfermedad como superada por el desarrollo.

Sin embargo, la realidad desmintió esta consideración y en nuestro ejercicio clínico enfrentamos un preocupante retraso diagnóstico, aun cuando en la actualidad contamos con exámenes moleculares ampliamente disponibles. En este marco planteamos que la incorporación de la tecnología como apoyo no debe relegar a la anamnesis ni al examen físico, que siempre serán las principales armas del médico clínico en el combate contra cualquier enfermedad, comenzando con la TBC.

Referencias bibliográficas

- 1.- Diamond J. Armas, gérmenes y acero. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial 2019.
- 2.- Sherman I W. The power of plagues. Washington: ASM Press 2006.
- 3.- Mella S, Aguayo-Reyes A, Riedel G, Quezada M y Quezada Eds. De infecciones y guerras. Un breve ensayo. Concepción 2021.
- 4.- Raoult D, Dutour O, Houhamdi L, Jankauskas R, Fournier P E, et al. Evidence for louse-transmitted disease in soldiers of Napoleon's Grand army in Vilnius. *J Infect Dis*. 2006; 193: 112-20. doi: 10.1086/498534.
- 5.- Sabin S, Herbig A, Vågene A J, Ahlström T, Bozovic G, Arcini C, et al. A seventeenth-century *Mycobacterium tuberculosis* genome supports a Neolithic emergence of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Genome Biology*. 2020; 21: 201. doi.org/10.1186/s13059-020-02112-1.
- 6.- Castañeda-Hernández D, Tobón-García D, Rodríguez-Morales A. Asociación entre incidencia de tuberculosis e índice de desarrollo humano en 165 países del mundo. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2013; 30: 560-8. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n4/a04v30n4.pdf>
- 7.- Carter D, Glaziou P, Lönnroth K, Siroka A, Floyd K, Weil D, et al. The impact of social protection and poverty elimination on global tuberculosis incidence: a statistical modelling analysis of sustainable development goal 1. *Lancet Glob Health*. 2018; 5: e514-e522. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30195-5.
- 8.- Patak D, Vasishttha G, Mohanty S. Association of multidimensional poverty and tuberculosis in India. *BMC Public Health*. 2021; 21: 2065. doi: 10.1186/s12889-021-12149-x.
- 9.- Informe sobre desarrollo humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2020. doi: org/10.18356/9789210055185.
- 10.- Informe de situación epidemiológica y operacional del Programa Nacional de Tuberculosis, 2019. <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/07/INFORME-TUBERCULOSIS-2019.pdf>. Último acceso 7 de febrero 2022.
- 11.- Peña C, Farga V. El difícil camino del control sanitario de la tuberculosis. *Rev Chil Enf Respir*. 2012; 28 (4): 311-8. doi: 10.4067/S0717-73482012000400008.
- 12.- Zúñiga M. La eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública. Situación de Chile en el año 2008. *Rev Chil Enf Respir*. 2009; 25 (2): 117-26. doi: 10.4067/S0717-73482009000200009.
- 13.- Farga V. Nuevos desafíos en tuberculosis. *Rev Chil Enf Respir*. 2011; 27: 161-8. doi: 10.4067/S0717-73482011000200014.
- 14.- Fica A, Herrera T, Aguilera X. El deterioro de la tuberculosis en Chile. *Rev Med Chile*. 2019; 147:1042-52. doi: 10.4067/S0034-98872019000801042.
- 15.- MINSAL, Chile. Informe de la situación epidemiológica y operacional del

- Programa Nacional de Tuberculosis 2020. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/02/INFORME-TUBERCULOSIS-2020.pdf>. Último acceso 06 de abril 2022.
- 16.- MINSAL, Chile. Norma técnica para el control y la eliminación de la tuberculosis 2021. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/01/NORMA-TECNICA-TUBERCULOSIS-v3.pdf>. Último acceso 12 de abril 2022.
 - 17.- Le Bourgeois M K, Hale L, Chang A M, Akacem L D, Montgomery-Downs H E, et al. Digital media and sleep in childhood and adolescence. *Pediatrics* 2017; 140 (Suppl 2) S92-S96. doi: 10.1542/peds.2016-1758J.
 - 18.- Hilbert M. Digital technology and social change: the digital transformation of society from a historical perspective. *Dialogues Clin Neurosci.* 2020; 22: 189-94. 10.31887/DCNS.2020.22.2/mhilbert.
 - 19.- Goldin I & Muggah R. *Terra incognita: 100 maps to survive the next 100 years*. Londres: century 2020.
 - 20.- Goic A. *El fin de la Medicina*. Santiago: Mediterráneo, 2000.
 - 21.- Markel H. The stethoscope and the art of listening *N Engl J Med.* 2006; 354: 551-3. doi: 10.1056/NEJMp048251.
 - 22.- Haleem A, Javaid M, Singh R P, Suman R. Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sensor International* 2021; 2: 100117. doi: [org/10.1016/j.sintl.2021.100117](https://doi.org/10.1016/j.sintl.2021.100117).
 - 23.- Palma J, Díaz E, Islas S, Silva J, Mella S. Tuberculosis monoarticular en la muñeca. Comunicación de 1 caso. *Rev Chil Infectol.* 2017; 34: 511-5. doi: 10.4067/S0716-10182017000500511.
 - 24.- Storla D G, Yimer S; Bjunc G A. A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis. *BMC Public Health.* 2008; 8: 15. doi: 10.1186/1471-2458-8-15.
 - 25.- Das J, Kwan A, Daniels B, Satyanarayana S, Subbaraman R, et al. Use of standardized patients to assess quality of tuberculosis care: a pilot study, cross-sectional study. *Lancet Inf Dis.* 2015; 15: 1305-13. doi: 10.1016/S1473-3099(15)00077-8.
 - 26.- Sean S, Xue H, Zhou C, Shi Y, Yi H, Zhou H, et al. Tuberculosis detection and the challenges of integrated care in rural China: A cross-sectional standardized patient study. *PLoS Med.* 2017; 14 (10): e1002405. doi: 10.1371/journal.pmed.1002405.
 - 27.- Mann T. *La montaña mágica*. Barcelona: Plaza y Janés 1993.