

Capítulo III.

Producción científica sobre tuberculosis en Cali-Colombia, 2007-2016

Maryory Galvis Pedraza
Juan Camilo Triana Vargas
Lucy del Carmen Luna Miranda
Robinson Pacheco López
Beatriz Eugenia Ferro Ramos

Cita este capítulo:

Galvis Pedraza M, Triana Vargas JC, Luna Miranda LC, Pacheco López R, Ferro Ramos BE. Producción científica sobre tuberculosis en Cali - Colombia, 2007-2016. En: Nieto Ramirez, L.M. (ed.). *Estudios de la tuberculosis desde la Sucursal del Cielo*. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali, Editorial Universidad Icesi; 2021. pp. 67-88.
DOI: <https://doi.org/10.35985/9789585147256.3>

Maryory Galvis Pedraza¹
<https://orcid.org/0000-0001-8137-3930>

Juan Camilo Triana Vargas²
<https://orcid.org/0000-0003-4131-6645>

Lucy del Carmen Luna³
<https://orcid.org/0000-0002-2231-4591>

Robinson Pacheco López⁴
<https://orcid.org/0000-0003-2525-9935>

Beatriz Eugenia Ferro Ramos⁵
<https://orcid.org/0000-0001-6045-1610>

Abstract. *Tuberculosis is a global public health problem. The program for Tuberculosis control of Cali must adopt one of their fundamental pillars: research and innovation, for which it requires evaluating the literature developed locally about this disease, in order to establish a baseline of scientific production, to be able to create improvement strategies and public health policies in this regard. The objective of this study has been to conduct an inventory of the scientific production on Tuberculosis in Cali, between 2007 and 2016, identifying the research which contributed to the implementation of control and prevention actions. Finished works were sought such as they were based in any area of knowledge in Tuberculosis in different databases, physical repositories of local university libraries, platforms of scientific groups and met with researchers and staff of the municipal and departmental Secretary of Public Health. Ninety four documents were identified, developed by 13 different institutions. Universities*

1. Universidad del Valle, Cali, Colombia.
✉ maryo.galvis92@outlook.com

3. Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali
Cali, Colombia.
✉ lucy.luna@cali.gov.co

5. Departamento de Salud Pública y Medicina
Comunitaria. Universidad Icesi. Cali, Colombia.
✉ beferro@icesi.edu.co

2. Universidad Icesi. Cali, Colombia.
✉ jctriana256@gmail.com

4. Departamento de Salud Pública y Medicina
Comunitaria.
Universidad Icesi / Universidad Libre.
Cali, Colombia.
✉ robinson.pacheco.73@gmail.com

carried out 65% of the work, 51% of the literature was generated between 2013 and 2015; 33% of the research was conducted through collaborations. The clinical area with 43% was the most frequent, being the clinical characteristics, the main topic studied. Only 29% of the research results were published as full papers in scientific journals. According to the Tuberculosis control program of Cali, at least five jobs were directly an input to design and implement control strategies.

Resumen. *La tuberculosis es un problema de salud pública global. El programa de control de tuberculosis de Cali debe adoptar uno de sus pilares fundamentales: la investigación y la innovación, para lo cual requiere evaluar la literatura desarrollada localmente sobre esta enfermedad, con el fin de establecer una línea de base de la producción científica, para poder crear estrategias de mejora y políticas de salud pública al respecto. El objetivo de este estudio fue realizar un inventario de la producción científica sobre tuberculosis en Cali, entre 2007 y 2016, identificando las investigaciones que contribuyeron a la implementación de acciones de control y prevención. Se buscaron trabajos finalizados que abordaran sobre cualquier área del conocimiento en Tuberculosis en diferentes bases de datos, repositorios físicos de bibliotecas universitarias locales, plataformas de grupos científicos y se entrevistaron investigadores y personal de las secretarías de Salud Pública municipal y departamental. Se identificaron 94 trabajos, desarrollados por 13 instituciones diferentes. Las instituciones universitarias realizaron el 65% de los trabajos. El 51% de la producción intelectual se generó entre 2013 y 2015. El 33% de los trabajos se desarrolló mediante colaboraciones. El área clínica con 43% fue la más frecuente; siendo las características clínicas el tema más estudiado. Sólo el 29% del total de trabajos fue publicado como artículos completos en revistas científicas. Según el programa de control de tuberculosis de Cali, al menos cinco trabajos fueron directamente un insumo para diseñar e implementar estrategias de control.*

Palabras clave: tuberculosis, Cali, Colombia, producción científica.

Introducción

En 2018, 10 millones de casos nuevos de tuberculosis (TB) y 1,5 millones de muertes se estimaron a nivel mundial, ubicándola como la principal causa de muerte por un agente infeccioso (1). Para ese mismo año, en Colombia se notificaron 14 446 casos (incidencia: 27 casos/100 000 habitantes), de los cuales Cali notificó 1125 casos (incidencia: 46 casos/100 000 habitantes) (2, 3). Lo anterior evidencia que la TB continúa siendo un problema de salud pública global.

Con el objetivo de acabar con esta epidemia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó la “Estrategia fin a la TB”, que propone como metas para 2035: reducir el 90% de la incidencia y el 95% de las muertes por TB en comparación con 2015 (4). A pesar que el programa de control de TB de Cali ha incluido esta iniciativa en su plan estratégico de tuberculosis, no se ha observado una reducción significativa de la incidencia de TB; la ciudad anualmente aporta cerca del 8% del número de casos del departamento del Valle del Cauca, que a su vez aporta cerca del 12% de casos a la carga de TB nacional (3). En 2019, el Valle reportó el segundo número más alto para el país, con 1511 casos nuevos de TB pulmonar, después de Antioquia que registró 2080 casos (5).

Para hacer frente a la “Estrategia fin a la TB”, y teniendo en cuenta que entre sus pilares se encuentran la investigación e innovación intensificada, el programa local de control de TB requería establecer la línea de base de la producción científica realizada en Cali sobre esta enfermedad. Dicha información sirve para dirigir la agenda de investigación participativa que optimice el descubrimiento, desarrollo y aplicación de nuevos instrumentos, intervenciones y estrategias, y que facilite la aplicación, el impacto y el fomento de las innovaciones (4). El objetivo de este estudio fue realizar el inventario de la producción científica sobre TB en Cali, durante el periodo 2007 -2016, e identificar las investigaciones que contribuyeron a la implementación de acciones de control y prevención por parte del programa de control de TB de Cali.

Metodología

Se buscó información sobre trabajos finalizados que abordaran cualquier área del conocimiento en TB y que hubieran sido desarrollados entre 2007 y 2016. La estrategia de búsqueda de información incluyó cuatro componentes: a) búsqueda en las bases de datos PubMed y LILACS con los términos Mesh “TB”, “Tuberculosis”, “Tuberculosis en Cali”; b) consulta en los repositorios físicos de las bibliotecas universitarias locales donde se indagó por trabajos de grado y tesis que incluyeran los términos mencionados; c) búsqueda en la plataforma ScienTI de Colciencias (GrupLAC), en la cual se revisaron los grupos de investigación en biomedicina del Valle del Cauca, que declararan haber realizado trabajos en TB durante el período mencionado; y d) entrevistas con investigadores clave y personal de las secretarías de Salud Pública Municipal y Departamental, para indagar sobre los trabajos realizados. Se incluyeron estudios realizados en el ámbito nacional o internacional en los cuales Cali fuera parte de la población de estudio, aunque involucrara otras ciudades. Se creó una base de datos electrónica en la cual se recolectó la información de interés sobre los trabajos: título y propósito, fecha de terminación, institución, colaboraciones, área de estudio (ciencias básicas, ciencias sociales, aspectos clínicos, aspectos epidemiológicos), difusión (publicado a diciembre de 2016, no publicado). Se excluyeron trabajos duplicados y los realizados por investigadores de Cali en otras áreas geográficas.

Resultados

Entre 2007 y 2016 se identificaron 94 trabajos sobre TB en Cali, desarrollados por 13 instituciones académicas y/o grupos de investigación; la mayoría de los trabajos correspondió a trabajos de grado (61%). Las instituciones universitarias realizaron el 65% (n=61) de las investigaciones, siendo la Universidad del Valle con 24 trabajos (26%) la que más aportó (Tabla 1). Entre 2013 y 2015 se originó el 51% (n=48) de la producción científica (Figura 1). En 33% de los trabajos se evidenció colaboración nacional o internacional.

Por área de conocimiento, la clínica con 43% (n=40) fue la más frecuente; dentro de ésta los temas relacionados a características clínicas fueron los más estudiados (n=16).

Tabla 1. Trabajos de investigación en tuberculosis, realizados en Cali por diferentes instituciones.

Instituto	Área	Número de trabajos	Total por instituto	Referencias
Universidad del Valle	Básicas	1	24	6-29
	Clínica	9		
	Epidemiología	6		
	Social	7		
	Otros	1		
Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas -CIIDEIM	Básicas	2	15	30-44
	Clínica	11		
	Epidemiología	1		
	Social	1		
Universidad Santiago de Cali	Clínica	4	13	45-57
	Epidemiología	8		
	Social	1		
Fundación Valle del Lili	Clínica	11	12	58-69
	Epidemiología	1		
Universidad Libre	Epidemiología	6	10	70-79
	Social	1		
	Otros	3		
Universidad Icesi	Clínica	4	6	80-85
	Social	2		
Fundación FES	Epidemiología	3	4	86-89
	Social	1		
Fundación Universitaria San Martín	Epidemiología	1	3	90-92
	Social	2		

Universidad Javeriana Cali	Social	2	2	93-94
Universidad Autónoma de Occidente	Otros	1	1	95
Universidad Antonio José Camacho	Social	1	1	96
Organización Internacional para las Migraciones	Otros	1	1	97
Colegio Odontológico	Otros	1	1	98
Red TB Pacífico: U. Icesi/ CIDEIM/ FES/ Secretaría Departamental de Salud del Valle	Clínica	1	1	99

Fuente: Elaboración propia.

En segundo lugar, se reportaron los estudios epidemiológicos con 28% (n=26), principalmente orientados a la determinación de la frecuencia de sintomáticos respiratorios, casos, distribución espacial y abandono (n=10). Los estudios con enfoque social representaron el 19% (n=18) de los trabajos realizados, los aspectos asociados a las barreras sociales, adherencia y mortalidad fueron los más estudiados (n=7). Solo tres trabajos (3,2%) en ciencias básicas fueron reportados. De otro lado, 29% (n=28) de los trabajos había sido publicado como artículo en revistas científicas nacionales o internacionales; CIDEIM fue la institución con más trabajos publicados en el período de tiempo evaluado (n=11; 39%).

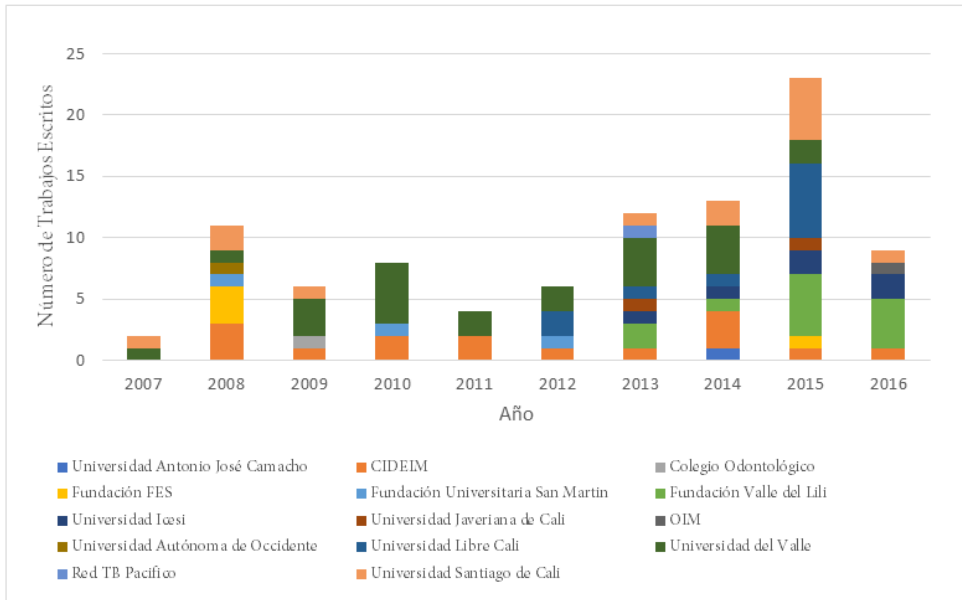


Figura 1. Distribución de la producción científica sobre tuberculosis en Cali, por institución, de 2007 a 2016.

Fuente: Elaboración propia.

Según el programa de control de TB de Cali, trabajos desarrollados en los últimos cinco años sirvieron directamente como insumo para diseñar e implementar las siguientes estrategias de control: 1. Modelo de análisis temporo-espacial para priorizar la intervención en las zonas con mayor riesgo de transmisión (78); 2. Monitorización del alcoholismo como un indicador de recaída (77); 3. Priorización en el seguimiento de pacientes con tres o más inasistencias al tratamiento, para minimizar el riesgo de abandono (74); 4. Mejoramiento de las condiciones de poblaciones vulnerables como habitantes de calle, personas de la tercera edad, personas que conviven con el VIH, entre otros (75); 5. Mejoramiento de las acciones programáticas y de vigilancia epidemiológica en el principal centro penitenciario de la ciudad (79).

Discusión y Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación reportan una producción científica en el área de TB en Cali, Colombia, entre 2007 y 2016 de 9,4 trabajos/año. Se observó una tendencia al aumento en el número de trabajos realizados a partir de 2013, el cual incluye aumento de los trabajos colaborativos presentados por la Universidad Libre, la Universidad del Valle, la Universidad Antonio José Camacho y el CIDEIM, principalmente involucrando a la secretarías de Salud Pública Municipal de Cali y a la Secretaría Departamental de Salud del Valle del Cauca. Dado que no existe un indicador esperado para Cali, ajustado a las cifras que miden la carga de la enfermedad, a la cantidad y al tipo de instituciones que hacen investigación en la ciudad, esta cifra se convierte en la línea de base de la producción científica de Cali, sobre la cual los diferentes actores interesados en la prevención y control de la TB podrían proyectar las metas de investigación de ciudad.

Gran parte del esfuerzo investigativo se ha concentrado en las áreas clínicas y epidemiológicas de la enfermedad. Se requiere mayor énfasis en la investigación en factores asociados a peores desenlaces de la TB, como tabaquismo, alcoholismo, diabetes y co-infección con VIH. La generación de evidencia científica favorecerá la construcción de políticas públicas en salud para mejorar la seguridad alimentaria, seguridad laboral y vivienda, entre otros, con el objetivo de disminuir el impacto negativo de la TB en las poblaciones vulnerables de Cali.

Otro hallazgo relevante de este estudio es la baja proporción de trabajos que se publicó durante el periodo observado. Dicho hallazgo es concordante a lo reportado a nivel nacional por Castañeda-Hernández y cols., quienes buscaron los artículos publicados en TB asociados a Colombia, encontrando 232 artículos hasta 2012 (100), lo cual se traduce en una baja producción de artículos científicos en comparación con otros países como España, donde se publicaron 1191 artículos en un período de 10 años (1997-2006) (101), y aun con países latinoamericanos con menor incidencia de TB, como Chile, México y Cuba.

A pesar de lo anterior y según lo reportado por el programa de TB de Cali, una adecuada y oportuna socialización de las investigaciones provee el escenario necesario para que sus resultados contribuyan a la implementación de estrategias de prevención y control de la TB. Dicha socialización no necesariamente se define por las publicaciones, son relevantes también diversas estrategias de divulgación para la apropiación social del conocimiento. Aunque estudiar las causas por las cuales no se publicaron todos los trabajos finalizados estuvo fuera del alcance de este estudio, consideramos importante promover la cultura investigativa hacia el fomento de los lazos colaborativos entre los principales actores involucrados en la generación de políticas, la gestión de programas y la investigación (93), así como hacia la identificación y mejora de los procesos relacionados con la difusión y divulgación oportuna de los resultados de las investigaciones. Como ejemplo de lo anterior, desde 2014 los programas de control de TB municipal y departamental convocaron a instituciones académicas, centros y grupos de investigación para conformar la “Alianza TB”. Esta alianza ha permitido aunar esfuerzos y capacidades para fortalecer de manera participativa y multidisciplinaria los procesos de investigación en TB de acuerdo con las necesidades identificadas en la región.

Identificamos al menos tres limitaciones de este estudio: primero, dado que no toda la literatura gris está en repositorios, no se conoció la totalidad de ésta a pesar de los intentos por realizar una búsqueda exhaustiva. Segundo, no se realizaron análisis bibliométricos de la información, puesto que esto se escapa del alcance del presente estudio. Tercero, no se evaluó el costo y las fuentes de financiación de los trabajos realizados, ni las causas para la no publicación de los mismos.

En resumen, este estudio levanta la línea de base que sirve de punto de partida para actuales y futuras evaluaciones del abordaje de la TB desde la academia y los entes territoriales en Cali. Es necesario mejorar el proceso de publicación, aunque el éxito en la traducción del conocimiento en acciones de salud pública se vio soportado en el trabajo colaborativo y participativo entre los programas de control de TB, la academia y los centros de investigación, y en la divulgación en diferentes escenarios.

Agradecimientos

A todos los miembros de la Alianza TB, Cali, Colombia.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization. Global tuberculosis control report 2018. Geneva: WHO; 2019.
2. Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali. Alcaldía de Santiago de Cali: Informe de Vigilancia en Salud Pública de Tuberculosis (evento 813), semana epidemiológicas 1 – 52, AÑO 2018; 2019; p 20.
3. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento: tuberculosis, Colombia, 2018. Consultado: 2020 Jul 14. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS_2018.pdf
4. World Health Organization. Estrategia Fin a la TB: objetivos e indicadores. Geneva: WHO; 2016.
5. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento: tuberculosis, Colombia, 2019. Consultado: 2020 Jul 14. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS%20PE%20XIII%202019.pdf>
6. Arbeláez CM. Mortalidad evitable por el cuidado sanitario en la ciudad de Cali 1998 a 2006 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2007.
7. Zúñiga HM. Detección de *Mycobacterium tuberculosis* mediante PCR en tiempo real [Pregrado]. Universidad del Valle; 2008.
8. Arboleda H, Barreto DK, Domínguez A, Gallego D. Frecuencia de infección latente, medidas de exposición y desarrollo antropométrico en niños contactos de adultos con tuberculosis, Cali Colombia 2005-2008 [Pregrado]. Universidad del Valle; 2009.
9. Rengifo J, Astudillo M, Pazos A, Bravo LE. Inflamación Granulomatosa Crónica: Métodos de detección de bacilos ácido alcohol resistentes en biopsias embebidas en parafina. Acta biológica colombiana 2010; 15(2): 263-270.
10. Mueses HF. Factores predictores de la adherencia al tratamiento antituberculoso en 4 municipios del Valle del Cauca, 2004 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2009.

11. Wilches-Luna EC, Hernández NL, Hernández OM, Pérez-Vélez CM. Conocimientos, actitudes, prácticas y educación sobre tuberculosis en estudiantes de una facultad de salud. *Revista de Salud Pública*. 2016; 18(1): 129-141.
12. Quintero JA. Análisis espacial de la distribución de casos notificados de TBC años 2005 - 2008 en el área urbana del municipio de Santiago de Cali [Posgrado]. Universidad del Valle; 2010.
13. Carrillo SL. Prevalencia de sintomáticos respiratorios y factores relacionados a la búsqueda de atención por Tos de más de 15 días en el Valle del Cauca/2010 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2010.
14. Elvira SL, Quiñones FI. Comportamientos de búsqueda de atención en salud en la población mayor de 15 años con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en 5 instituciones prestadoras de servicios de salud de la ESE ladera, Cali, Colombia 2008-2009 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2010.
15. Castillo MA, Jaramillo E, Castillo DC. Calidad de vida relacionada con la salud y el desempeño ocupacional en actividades de la vida diaria de usuarios con diagnóstico de tuberculosis pulmonar activa inscritos en el programa de control de tuberculosis de la ciudad de Cali en el periodo febrero - junio de 2010 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2011.
16. Niño VE. Evaluación de IFN-gamma intracelular, proliferación y activación de linfocitos T CD4, TCD8, NK y NKT en pacientes con tuberculosis y sus contactos [Posgrado]. Universidad del Valle; 2011.
17. Chamorro EM. Factores relacionados con el resultado positivo de una prueba de tuberculina en contactos de pacientes con tuberculosis pulmonar en Cali 2012 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2012.
18. Abouchaar G. Factores asociados al estigma en pacientes en tratamiento de Tuberculosis en la red pública de Santiago de Cali 2002 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2012.
19. Bustamante-Rengifo JA, Sua LF, Astudillo M, Bravo LE. Solitary intracranial tuberculoma mimicking a malignant tumor in a patient without tubercular lesions or a history of disease: a case report. *Bosn J Basic Med Sci*. 2013; 13(2):129-33. doi: 10.17305/bjbms.2013.2396.

20. Cruz AC, Martínez S. Análisis de la morbilidad y letalidad de la tuberculosis pulmonar en la ciudad de Santiago de Cali en los períodos 2010-2012 [Pregrado]. Universidad del Valle; 2013.
21. Espinosa M, Escandón S. Informe de Gestión Consultoría Fortalecer la Estrategia Alto a la Tuberculosis en 46 Municipios del Litoral Pacífico Colombiano, contrato/registro: 2121679 y 2131939 [Internet]. Cali: Universidad del Valle, FENADE. 2013. Disponible en: <https://es.slideshare.net/scaneando/dotstaes-comunitario-una-estrategia-de-atencin-para-la-tuberculosis>
22. Wilches EC, Rivera JA, Mosquera R, Loaiza L, Obando L. Rehabilitación pulmonar en tuberculosis multirresistente (TB-MDR): informe de un caso. Colombia Médica. 2009; 40 (4): 442-447.
23. Daza JE, Cubides AM, Lozada H. Prevalencia de sintomáticos respiratorios y factores relacionados en dos territorios vulnerables de Santiago de Cali. Hacia la Promoción de la Salud. 2016; 21(1), 63-76.
24. Moreno LA. Diagnóstico molecular de tuberculosis infantil como una herramienta para la salud pública [Posgrado]. Universidad el Valle; 2014.
25. Evaluación de Captación de Sintomáticos Respiratorios en el Municipio de Cali durante el Periodo 2012-2014 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2014.
26. García DF. Tipificación por minisatélites de aislados clínicos de *Mycobacterium tuberculosis* en una población en Cali (Colombia) [Pregrado]. Universidad del Valle; 2015.
27. Salamanca L. Riesgo de transmisión de tuberculosis en relación con las medidas de control administrativas, de medio ambiente y respiratorias en hospitales públicos en Cali [Posgrado]. Universidad del Valle; 2015.
28. Prevalencia de sintomáticos respiratorios y prevalencia de tuberculosis pulmonar en sintomáticos respiratorios en población mayor de 15 años de Cali, Cartago, Tuluá, Palmira y Buenaventura [Posgrado]. Universidad del Valle; 2010.
29. García LM. Determinantes sociales estructurales e intermedios relacionados con la mortalidad en personas con diagnóstico de TB pulmonar en Cali 2012 [Posgrado]. Universidad del Valle; 2014.

30. Somma D, Thomas BE, Karim F, Kemp J, Arias N, Auer C et al. Gender and socio-cultural determinants of TB-related stigma in Bangladesh, India, Malawi and Colombia, Special section on gender and TB. *Int J Tuberc Lung Dis* 2008; 12 (7): 856-866.
31. Consorcio Nacional Tuberculosis: investigación básica y aplicada integradas a la salud pública, para mejorar su control 2005-2009. COLCIENCIAS.
32. Ferro BE, Pérez-Vélez CM, Moreira CA, Hernández EL, Totten SE, Dang-Ta KC, et al. Preliminary evaluation of HSTB medium for susceptibility testing to first and second line antituberculosis agents. Poster abstracts Book 12th Annual Conference International Union against Tuberculosis and Lung Disease-North America Region 2008; 44. San Diego, USA.
33. Romero IC, Mehaffy C, Burchmore RJ, Dobos-Elder K, Brennan P, Walker J. Identification of promoter-binding proteins of the *fbp A* and *C* genes in *Mycobacterium tuberculosis*. *Tuberculosis (Edinb)*. 2010; 90(1):25-30. doi: 10.1016/j.tube.2009.10.001. Epub 2009 Dec 3.
34. Rojas CM, Villegas SL, Piñeros HM, Chamorro EM, Durán CE, Hernández, EL, et al. Características clínicas, epidemiológicas y microbiológicas de una cohorte de pacientes con tuberculosis pulmonar en Cali, Colombia. *Biomédica* 2010; 30(4): 482-491.
35. Perez-Velez CM, Wilches-Luna EC, Hernández-Sarmiento JM, Casanova-Reynolds AL, Hernández N, Moreno-Ortega SP et al. Preliminary results of a comparative yield study of induced sputum, string test, and gastric aspirate for the microbiological diagnosis of pulmonary tuberculosis in children. American Thoracic Society 2010. In A51, diagnosis of latent and active tuberculosis: A1775-A1775.
36. Lienhardt C, Cook SV, Burgos M, Yorke-Edwards V, Rigouts L, Anyo G, et al. Efficacy and safety of a 4-drug fixed-dose combination regimen compared with separate drugs for treatment of pulmonary tuberculosis: the Study C randomized controlled trial. *JAMA* 2011; 305(14): 1415-1423.
37. Ferro BE, Nieto LM, Rozo JC, Forero L, van Soolingen D. Multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*, southwestern Colombia. *Emerg Infect Dis* 2011; 17(7): 1259.

38. Nieto LM, Ferro BE, Villegas SL, Mehaffy C, Forero L, Moreira C, et al. Characterization of extensively drug resistant tuberculosis (XDR-TB) cases from Valle del Cauca, Colombia. J Clin Microbiol 2012 Dec; 50(12): 4185-7.
39. Ferro BE, García PK, Nieto LM, van Soolingen D. Predictive value of molecular drug resistance testing of *Mycobacterium tuberculosis* isolates in Valle del Cauca, Colombia. J Clin Microbiol. 2013 Jul; 51(7): 2220-4.
40. de Beer JL, Ködmön C, van Ingen J, Supply P, van Soolingen D; Global Network for Molecular Surveillance of Tuberculosis 2010. Second worldwide proficiency study on variable number of tandem repeats typing of *Mycobacterium tuberculosis* complex. Int J Tuberc Lung Dis 2014 May; 18 (5): 594-600.
41. Realpe T, Correa N, Roza JC, Ferro BE, Gomez V, Zapata E, et al. Population structure among *Mycobacterium tuberculosis* isolates from pulmonary tuberculosis patients in Colombia. PLoS One 2014 Apr 18; 9(4):e93848. doi: 10.1371/journal.pone.0093848.
42. Villegas SL, Ferro BE, Rojas CM, Perez-Velez CM. Assessment of children exposed to adult pulmonary tuberculosis in Cali, Colombia. Paediatr Int Child Health. 2014 Aug; 34(3): 170-7.
43. Rueda J, Realpe T, Mejia GI, Zapata E, Roza JC, Ferro BE et al. Genotypic analysis of genes associated with independent and cross-resistance to Isoniazid and Ethionamide in *M. tuberculosis* clinical isolates. Antimicrob Agents Chemother 2015 Dec; 59 (12): 7805-10.
44. Genómica comparativa de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* “Beijing-like” un patógeno emergente en Colombia. 2013-2016. COLCIENCIAS.
45. Cubides ÁM, Zapata H, Ortiz ME, López K, Cifuentes C, Taylor CV, Varela A. Evaluación de la estrategia DOTS en Santiago de Cali. Revista Medicina y Salud FUSM 2013; 1(1).
46. Esguerra M. Abdomen agudo por Tuberculosis Peritoneal en el Hospital San Juan de Dios en el periodo mayo de 2007 a diciembre de 2007 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2008.
47. Obeso D, Vargas B, Hurtado AY, Angulo OL. Caracterización de los pacientes inscritos al programa de tuberculosis en la ciudad de Cali 2007 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2008.

48. Daenz CA. Prevalencia institucional de sintomáticos respiratorios y características clínicas relacionadas red de salud ladera, Santiago de Cali, 2008 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2008.
49. García C, Ramos AA, Gallego A, Ramírez CM, Soto JF. Caracterización de tuberculosis ganglionar en adulto joven. Reporte de un caso [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2013.
50. Gómez M. Factores asociados a la no adherencia al tratamiento en pacientes con Tuberculosis Pulmonar del Programa del Centro de Salud Obrero, 2014 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2014.
51. Luna E, Torres S, Patiño J, Amú JV. Linfadenitis tuberculosa mediastinal sin compromiso pulmonar en un paciente estudiante de medicina, inmunocompetente [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2014.
52. Bertin IE. Prevalencia de Sintomáticos Respiratorios como Factor de Riesgo para Tuberculosis Pulmonar, en Estudiantes de Medicina de Quinto y Sexto Año de la Universidad Santiago de Cali, en el Primer Semestre de 2015 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2015.
53. Casanova AE. Factores de Riesgo de la Tuberculosis Pulmonar en Población Infantil en una E.S.E de Cali, 2008 al 2013 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2015.
54. Cifuentes A. Valores Espirometricos y Capacidad Aeróbica en Pacientes con Secuelas de Tuberculosis Pulmonar que Asistieron a un Centro de Salud de la Ciudad de Cali en el año 2015 [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2015.
55. González LM. Factores relacionados con la adherencia o no al tratamiento de la TB en pacientes con diagnostico confirmado de TB que asisten a una IPS Publica de Baja Complejidad en el año 2014. Universidad Santiago de Cali; 2015.
56. Muriel L. Factores relacionados con la adherencia al tratamiento en pacientes con Tuberculosis en el Centro de Salud Luis H. Garcés y Centro de Salud de Obrero [Posgrado]. Universidad Santiago de Cali; 2015.
57. Tabares A. Prevalencia de sintomáticos respiratorios como factor de riesgo para tuberculosis pulmonar en los estudiantes de práctica clínica dela facultad de salud de la Universidad Santiago de Cali [Pregrado]. Universidad Santiago de Cali; 2016.

58. De Paz D, Potes L, Quiñónez E, Martínez LF, Cepeda M, Guarín N, et al. Resistencia a fármacos antituberculosis en pacientes coinfectados con tuberculosis y virus de la inmunodeficiencia humana, en un hospital de referencia de 2007 a 2010 en Cali (Colombia). *Infectio* 2012; 16(3):161–165.
59. Fernández L, De Paz D, Potes L, Quiñónez E, Cepeda M, García-Goez JF. Tuberculosis in a University Medical Center in Cali, Colombia in 2011: A Descriptive Study. *Tuberculosis in Vulnerable and Special Populations* (pp. A1667-A1667). American Thoracic Society. 2013.
60. Fernández L, Pérez S, Velásquez M, García-Goez JF. Characterization of Patients with Multi-Drug Resistant Tuberculosis with Surgical Management in a Fourth Level Institution in Cali, Colombia. *Tuberculosis in vulnerable and special populations* (pp. A1668-A1668). American Thoracic Society. 2013.
61. Fernández L, Potes LI, De Paz D, Quiñones E, Salguero L, Ortiz D, et al. Pregnancy and Tuberculosis: Results from Tuberculosis Cohorts in a University Hospital Reference in Latin America. In B53. *Tuberculosis: Epidemiology* (pp. A3211-A3211). American Thoracic Society. 2014.
62. Rosso F, Pacheco R, Castro A, Prada S, González J, García B, Olaya B, Guarín N, Prieto A, Riascos L, Delgado G. Costo y Efectividad del GenXpert-MTB/RIF® Para El Diagnóstico de TB Pulmonar en Valle Del Cauca. Fundación Valle del Lili; 2015.
63. Adams, C. D., Vélez, J. D., & Martínez, L. F. (2015). Xpert® MTB/RIF and very low positive detection in bronchoalveolar lavage: diagnostic concerns. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 19(7), 871-873.
64. Fernández L, Monroy K, Orozco V, Velásquez M. Caracterización de una Cohorte 2010-2015 de Pacientes con Diagnóstico de Tuberculosis llevados a Cirugía Mayor en la Fundación Valle del Lili, un Hospital de Referencia en América Latina. Fundación Valle del Lili; 2015.
65. Rosso F, Guarín N, Martínez L, García J, Pacheco R, Fernández L. Accuracy of Xpert MTB/RIF for the Diagnosis of Smear-Negative Tuberculosis Using Bronchoalveolar Lavage Fluid in a Hospital Setting. *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 2, Issue suppl_1, December 2015, 585, <https://doi.org/10.1093/ofid/ofv133.459>

66. Vélez-Londoño JD, Rosso-Suárez F, García-Goez JF, Moncada-Vallejo P, Schweineberg-López J, Posada-Chávez JG, Mesa-Ramírez L, Durán-Rebolledo CE, Caicedo-Rusca LA. Uso de moxifloxacina en el tratamiento de la tuberculosis en pacientes con trasplante renal con contraindicaciones o intolerancia a las rifamicinas. *Revista Mexicana de Trasplantes* 2015; 4 (Supl. 1). Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2015/rmts151e.pdf>
67. Tuberculosis in recipients of solid-organ transplants during 1995–2015 in Cali, Colombia.
68. Fernández L, García JF, Monroy K, Muñoz CA. A 40-Year-Old Patient with Autoimmune Hepatitis and Portopulmonary Hypertension With Miliary Tuberculosis. Challenges of Drug Treatment: A Case Report. In B50. TUBERCULOSIS: CASE REPORTS (pp. A3783-A3783). American Thoracic Society. 2016.
69. Fernandez L, Garcia JF, Monroy K, Muñoz, C. A. Treatment Outcomes Of Tuberculosis Patients: Cohort 2014 In a Private Sector in Cali, Colombia. In C58. Tuberculosis Infection and Disease (pp. A5527-A5527). American Thoracic Society. 2016.
70. González MI, Urrutia LA, Muñoz DE, Manrique DA. Características de pacientes con tuberculosis en Santiago de Cali, 2012 [Pregrado]. Universidad Libre; 2012.
71. Franco N, Gaviria JA, Ortega N, Vargas M. Características de los pacientes en tratamiento de tuberculosis en la Red Pública de Santiago de Cali 2011-2012 [Pregrado]. Universidad Libre; 2012.
72. Castillo LF, López H, Rubio MA. Nivel de conocimientos sobre tuberculosis en pacientes asistentes al programa de control de enfermedad en los puntos de atención de la ESE Ladera en la comuna 20 Santiago de Cali, abril-mayo 2012 [Pregrado]. Universidad Libre; 2013.
73. Echeverri D, Matta L. Tuberculous pericarditis. *Biomédica*. 2104; 34(4), 528-534.
74. López AM. Fallas e inasistencias como predictores tempranos de abandono al tratamiento antituberculoso en una empresa social del estrado de I nivel de complejidad en el municipio de Santiago de Cali [Posgrado]. Universidad Libre; 2015.

75. Mancilla A. Factores de riesgo y distribución geoespacial asociados a la coinfección TBP/VIH, en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos por el Programa de Tuberculosis de la ciudad de Cali entre 2010 y 2014 [Posgrado]. Universidad Libre; 2015.
76. Barbosa A, Peña O, Valderrama-Aguirre A, Restrepo H. Factores de Riesgo para Tuberculosis en Trabajadores de Servicios de Urgencias, en dos Niveles de Atención en Salud. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 2015; 4(2), 30-33.
77. Córdoba CD. Factores relacionados a las recaídas en los pacientes con Tuberculosis Pulmonar en la ciudad de Santiago de Cali en el período 2013-2014 [Posgrado]. Universidad Libre; 2015.
78. Buriticá PA. Distribución temporo espacial del riesgo de tuberculosis y factores relacionados con conglomerados en Cali 2009 al 2013 [Posgrado]. Universidad Libre; 2015.
79. Mueges SI. Incidencia, prevalencia y factores asociados a tuberculosis en un centro carcelario de Cali, Colombia 2013-2014 [Posgrado]. Universidad Libre; 2015.
80. Prada SI, Aguirre AF. Complejidad innecesaria: tratamiento de tuberculosis y descentralización territorial en Colombia. *Coyuntura económica: investigación económica y social* 2013; 43 (2): 53-79.
81. Leib S, García JF. CA-125 como biomarcador diagnóstico de tuberculosis [Pregrado]. Universidad Icesi; 2014.
82. García-Goez JF, Munévar HE, Pacheco R. Tuberculosis en pacientes mayores de 80 años atendidos en una institución de alta complejidad [Pregrado]. Universidad Icesi; 2015.
83. García JF, Cayla J, Restrepo-Cedeño A, Pacheco R. Clinical characteristics of tuberculosis patients with Diagnosis delay in Cali Colombia
84. Restrepo-Cedeño A, Pacheco R, Cayla J, García JF. Clinical isolations of Nontuberculous Mycobacteria in Cali, Colombia [Pregrado]. 2015.
85. Bolaños M. Representaciones sociales sobre pacientes con tuberculosis entre profesionales de salud de Cali. Universidad Icesi; 2016.
86. Mateus-Solarte JC, Carvajal-Barona R. Factors predictive of adherence to tuberculosis treatment, Valle del Cauca, Colombia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2008; 12(5): 520-526.

87. Girón SL, Mateus JC. Informe técnico final “Costo-efectividad de dos formas de entrega del Tratamiento Directamente Observado en un área demostrativa de la estrategia DOTS en Colombia” [Internet]. Cali: Fundación FES Social Entidad, Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali; 2013 p. 1-14. Disponible en:
27. <https://aprenderly.com/doc/1140457/informe-tecnico-final-dots-version-web>
88. Prevalencia de Sintomáticos Respiratorios y de Tuberculosis en el Valle del Cauca 2008.
89. Giron SL. Costo-efectividad de dos estrategias para mejorar la adherencia al tratamiento antituberculoso en Cali Colombia [Posgrado]. FES/ Instituto Nacional de Salud Pública de México; 2015.
90. Caracterización de los pacientes inscritos en el programa de tuberculosis en Santiago de Cali. Fundación Universitaria San Martin; 2008.
91. Factores asociados al retraso en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar - TB y costos familiares en Cali, Colombia. Fundación Universitaria San Martin; 2010.
92. Lugo A. Incidencia de tuberculosis en la ciudad de Cali durante los años 2009-2010 [Pregrado]. Fundación Universitaria San Martin, 2012.
93. Arrivillaga, M. Barreras sociales, administrativas y culturales que se presentan en los pacientes con diagnóstico de TB para un manejo integral con éxito en el Tratamiento Acortado. Universidad Javeriana Cali; 2013.
94. Carvajal-Barona R, Tovar-Cuevas LM, Aristizábal-Grisales JC, Varela-Arévalo MT. Barreras asociadas a la adherencia al tratamiento de tuberculosis en Cali y Buenaventura, Colombia, 2012. *Revista Gerencia y Políticas de Salud* 2017; 16(32): 68-84.
95. De la Pava E, Fernández O, Salguero B. Modelación matemática con estructura de edad del riesgo de infección tuberculosa en la ciudad de Cali. *Matemáticas: Enseñanza Universitaria*. 2008; 16(2), 37-56.
96. Alviz ER, Mondragón CH. Adherencia a la terapia farmacológica y sus factores determinantes en pacientes con tuberculosis de un centro de salud de Santiago de Cali. *Revista Colombiana de Ciencias Químico-Farmacéuticas* 2014; 43(1): 104-119.

97. Rodríguez DA, Verdonck K, Bissell K, Victoria JJ, Khogali M, Marín D, Moreno, E. Monitoring delays in diagnosis of pulmonary tuberculosis in eight cities in Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2016; 39, 12-18.
98. Mejía MF, Tovar I, Gómez A, Bonilla M, Berrio A, Pérez A. Conocimiento y Actitud del Futuro Odontólogo frente a pacientes con Diagnóstico de Tuberculosis (tb). *Journal Odontológico Colegial* 2009; 2(4).
99. Red TB Pacífico: Universidad Icesi, CIDEIM, FES, Fundación Valle del Lili, Secretaría Departamental de Salud del Valle. Estrategias de Apoyo para mejorar el acceso al diagnóstico y al tratamiento de tuberculosis en niños en el municipio de Cali [Internet]. Icesi de frente a la tuberculosis. 2013 [citado el 14 de julio de 2020]. Disponible en: <https://www.icesi.edu.co/unicesi/todas-las-noticias/1025-icesi-de-frente-a-la-tuberculosis>
100. Castañeda-Hernández DM, Bolívar-Mejía A, Rodríguez-Morales AJ. La investigación científica en tuberculosis: Evaluación Bibliométrica de las contribuciones de la literatura colombiana. *Revista Médica de Risaralda*. 2013; 19 (1): 4-9.
101. Ramos J, Masiá M, Padilla S, García-Pachón E, Gutiérrez F. Producción española sobre tuberculosis a través del MEDLINE (1997–2006). *Archivos de Bronconeumología* 2009; 45(6):271-278.