

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE SALUD POBLACIONAL
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA



**“Caracterización en áreas de mayor y menor riesgo de
Tuberculosis de los Distritos de la Provincia de Maputo,
Mozambique”**

Alexandre Enoque Mulhanga Banguine

Actividad formativa equivalente para optar al grado de Magíster en Salud Pública.

Profesora Guía: Dra. Olivia Horna Campos.

Santiago, abril 2019.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia, fuerzas y sabiduría para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

Agradezco a todas y todos los profesionales trabajadores del Ministerio de Salud de Mozambique, en el Programa Nacional de Control de Tuberculosis (PNCT), que participaron en este estudio y contribuyeron con la información necesaria para poder realizarlo.

Agradezco a las autoridades locales por permitir realizar este trabajo y por el apoyo recibido de los/las directivos y/o encargados/as de la Dirección Provincial de Salud de Maputo.

Agradezco a los/las docentes de la Escuela de Salud Pública Dr. Salvador Allende G., especialmente a mí Profesora Guía Dra. Olivia Horna Campos, por la paciencia y de quien siempre recibí el mayor apoyo, compromiso y dedicación.

Agradezco a todas las personas especiales, compañeros del curso y amigos de la fe, que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

DEDICATORIA

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, por las enseñanzas, amor y confianza permitió que pudiese lograr mi carrera profesional.

Igualmente, dedico con todo mi cariño para mi familia que me ha acompañado a lo largo de toda mi carrera universitaria; de manera especial a mi esposa Felizância Isac Muchanga, a mis hijos Michel y Mayra que con el sacrificio han soportado los dos años lejos del país, lejos del cariño y amor de su papá y a todas y todos; quienes han puesto toda su confianza para lograr un objetivo más en mi vida.

A todos y todas las personas que de alguna manera han sido parte de este proceso.

*“El futuro depende de lo que decidas hacer hoy”
(Mahatma Gandhi)*

INDICE

Nº de Orden	Descripción	Nº de Pág.
1.	INTRODUCCIÓN	11
2.	MARCO TEÓRICO	14
2.1.	Tuberculosis	14
2.2.	Aspectos generales de la Tuberculosis	15
2.3.	Epidemiología de la Tuberculosis	17
2.3.1.	Situación a nivel mundial	17
2.3.2	Situación de la Tuberculosis en África	19
2.3.3	Situación de la Tuberculosis en Mozambique	20
2.4	El Problema	23
3.	OBJETIVOS	25
3.1.	Objetivo General	25
3.2.	Objetivos específicos	25
4.	METODOLOGÍA	26
4.1.	Diseño del estudio	26
4.2.	Lugar del estudio	26
4.3.	Variables del estudio	27
4.4.	Criterios de inclusión y de exclusión	27
4.5.	Recolección y análisis de la información	28
4.6.	Aspectos éticos	28
4.7.	Análisis de los datos	28
5.	RESULTADOS	29
6.	DISCUSIÓN	55
7.	LIMITACIONES	58
8.	CONCLUSIONES	59
9.	RECOMENDACIONES	60
10.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	61
11.	BIBLIOGRAFIA	62

INDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

LISTA DE TABLAS - MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS

N° de Tablas	Descripción	N° de Pág.
Tabla:1	Regímenes del tratamiento de la Tuberculosis	16
Tabla 2	Indicadores sociodemográficos de Mozambique, 2018	22
Lista de Figuras - Marco teórico		
Figura 1	Lista de países con alta carga de TB, TB-MDR y TB/VIH	18
Figura 2	Incidencia de TB en la Región de África	20
Figura 3	Mapa de Mozambique y una visualización del país en el mapa del Continente Africano y el mapa de la Provincia de Maputo	26

LISTA DE TABLAS – RESULTADOS

N° de Tablas	Descripción	N° de Pág.
Tabla 1	Número de casos registrados en el periodo según tipo de TBC	29
Tabla 2	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada en la Provincia de Maputo	32
Tabla 3	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Matola	34
Tabla 4	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Boane	36
Tabla 5	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Magude	38
Tabla 6	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Manhiça	40
Tabla 7	Tasa de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Marracuene	42
Tabla 8	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Matutuine	44
Tabla 9	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Moamba	46
Tabla 10	Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Namaacha	48
Tabla 11	Tendencia de la tasa cruda y ajustada según la Provincia y sus distritos	50
Tabla 12	Tasas ajustadas de la TBC según año y distrito	52

LISTA DE GRÁFICOS – RESULTADOS

N° de Gráficos	Descripción	N° de Pág.
Gráfico A	Distribución de casos por tipo de TBC por tipo	30
Gráfico B	Distribución de casos de Tuberculosis por grupo de edad y año.	31
Gráfico 1	Tasas crudas y ajustadas de TBC por año en la Provincia de Maputo	32
Gráfico 2	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en la Provincia de Maputo	33
Gráfico 3	Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Matola	34
Gráfico 4	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en el Distrito de Matola	35
Gráfico 5	Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Boane	36
Gráfico 6	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en la Distrito de Boane	37

LISTA DE GRÁFICOS - RESULTADOS

N° de Gráficos	Descripción	N° de Pág.
Gráfico 7	Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Magude	38
Gráfico 8	Tasa de según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en el Distrito de Magude	39
Gráfico 9	Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Manhiça	40
Gráfico 10	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años de edad, Distrito de Manhiça	41
Gráfico 11	Tasas crudas y ajustadas TBC – Distrito de Marracuene	42
Gráfico 12	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en el Distrito de Marracuene	43
Gráfico 13	Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Matutuine	44
Gráfico 14	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en el Distrito de Matutuine	45
Gráfico 15	Tasas de crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Moamba	46

LISTA DE GRÁFICOS - RESULTADOS

N° de Gráficos	Descripción	N° de Pág.
Gráfico 16	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en el Distrito de Moamba.	47
Gráfico 17	Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Namaacha	48
Gráfico 18	Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 Años en el Distrito de Namaacha.	49

LISTA DE FIGURAS - RESULTADOS

N° de Figura	Descripción	N° de Pág.
Figura 3	Áreas de menor y mayor riesgo de TBC según distrito – Provincia de Maputo	53

RESUMEN

Introducción: La tuberculosis (TBC) es una de las 10 primeras causas de muerte en todo el mundo, clasificándose por encima del VIH/SIDA como una de las principales causas de muerte por una enfermedad infecciosa.

Mozambique es un país con alta carga de TBC y TB-MDR, castigado por la epidemia del VIH y con los altos índices de pobreza y pobreza extrema. Estas características han influido en la no disminución de la incidencia de TBC en la última década y dado la falta de registros y/o calidad de estos, no permite conocer la distribución de la enfermedad en el país.

Objetivo: Caracterizar los distritos de la Provincia de Maputo, Mozambique, en áreas de mayor y menor riesgo de tuberculosis.

Material y Métodos: diseño ecológico descriptivo de base poblacional. Se revisó los registros y/o reportes del programa nacional de control de la tuberculosis (PNCT) de libre acceso.

Análisis estadístico: Los casos fueron descritos en frecuencias por edad, tipo de tuberculosis, año y distrito. Posteriormente se calculó tasas crudas y ajustadas para cada distrito utilizando el método de estandarización directa. La población de referencia fue las proyecciones de población para la provincia del año 2017. Finalmente se realizó un mapa de riesgo por distrito y año, así como del periodo estudiado. Los programas utilizados fueron el software ArGis 10 y la población que se utilizó para la cartografía fue el Datum WGS 1984. Todos los análisis estadísticos se realizaron con Excel y STATA versión 14. Debido al diseño de estudio y a las fuentes de información utilizadas no fue necesario la evaluación del comité de ética.

Resultados: En el periodo 2012 – 2017 en la provincia de Maputo, se reportaron 32.361 casos; de los cuales fueron nuevos 31.514 (97,4%) y la tasa de incidencia fue 321,40/100.000 hab. Los casos de TBC se concentran mayoritariamente en el grupo de ≥ 15 años y el 50,3% fueron clínicamente diagnosticados. Las tasas de TBC en los distritos son muy elevadas y heterogéneas, observándose diferencias estadísticamente significativas al aumento en los distritos Matutuine, Moamba y Namaacha y a la disminución en el distrito de Matola al igual que en la provincia de Maputo.

Conclusiones: La tasa encontrada en la provincia fue 42% menos la tasa de Mozambique, tres veces la tasa mundial y 26% más respecto de África. Todos los distritos presentan altas tasas de TBC y su distribución es muy heterogénea. Es el primer estudio que pretende aproximarse a la identificación de áreas de riesgo utilizando información oficial.

Palabras claves: Incidencia, Distritos, Riesgo de la Tuberculosis (TBC).

1. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TBC) es un grave problema de salud pública en muchos países de bajos y medianos ingresos especialmente en África, Asia y la antigua Unión Soviética. Es la novena causa mundial de muerte, con 1,3 millones de fallecimientos y la primera por enfermedades infecciosas, por encima del VIH/SIDA. (1,2)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2016 contrajeron la enfermedad 10,4 millones, 90% fueron adultos y el 65% del sexo masculino, el 10% eran personas infectadas por el VIH, de ellos; 74% viven en África y el 56% vivían en cinco países: India, Indonesia, China, Filipinas y Pakistán. (2,3)

Ante esta situación la OMS y las Naciones Unidas, han establecido la Estrategia Fin a la Tuberculosis de la OMS y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que tienen como objetivo común poner fin a la epidemia mundial de TBC para el periodo 2015–2035. Ambas estrategias tienen como objetivo reducir la mortalidad en un 90-95% y su incidencia (nuevos casos anuales) en un 80-90% al 2030-2035, en comparación con las cifras de 2015. (2,3)

Según la OMS, el alcance de las metas implica mejorar de prestación de servicios de atención y prevención de la TBC con cobertura sanitaria universal, la adopción de medidas multisectoriales para hacer frente a las consecuencias y los determinantes sociales y económicos de la enfermedad (2), sin embargo, esto es complejo dado que el 95% de todos los casos en el mundo suceden en países pobres (4) donde existe poca atención prestada a la enfermedad y además muchos de ellos castigados por el VIH.

La relación pobreza y TBC es bien conocida, constituyendo el principal determinante social de esta enfermedad. (5) Se ha demostrado además que a pesar de la existencia de Programas de TBC que brindan diagnóstico y tratamiento libre de costo en la gran mayoría de países, el hecho de enfermar de TBC genera costos catastróficos, como la pérdida de trabajo o llegar a gastar hasta el 55% de sus ingresos.(6)

Otros estudios afirman que un mayor gasto en programas de protección social diseñadas para reducir la vulnerabilidad a la pobreza se asocia con una menor prevalencia e incidencia de la tuberculosis. Estiman que la incidencia mundial de tuberculosis se podría reducir en 33.4% (IC95%15,5-44,5) si se terminara con la pobreza extrema (personas que vive con menos de US \$ 1,90). (7)

Estos resultados, ponen de relieve la clara necesidad de enfoques multisectoriales para hacer frente a las pandemias mundiales que tienen importantes implicaciones políticas y sugieren la necesidad de monitorear su implementación a nivel nacional.

Mozambique se encuentra entre los 30 países con alta carga de tuberculosis en el mundo, con una tasa alrededor de 551*100000 Hab. nuevos casos por año.(3) Es un país con una esperanza de vida alrededor de los 50 años, con el 54% de su población en pobreza extrema, en condiciones de hacinamiento e insalubridad y una elevada prevalencia de VIH en personas de 15 a 49 (13,2%)(8). Estudios revelan que la coinfección TB-VIH es del 58%.(9)

Si bien el Ministerio de Salud de Mozambique (MISAU) cuenta con un programa nacional de TBC desde 1977, que sigue las recomendaciones de la OMS y ofrece atención, diagnóstico y tratamiento gratuito de las personas con la enfermedad y/o que presentan signos y síntomas de TBC, hasta la fecha apenas existen datos

sobre tendencias de indicadores sobre la enfermedad en el país debido a la falta de registros y de análisis de la información.

Además, existen deficiencias en el número de establecimientos de salud, recursos humanos capacitados, cantidad de laboratorios y de métodos diagnósticos, así como de medicamentos, lo que se ve agravado por el difícil acceso a ciertas áreas fuera de la capital (10).

Las consecuencias de ello, son la falta de identificación y diagnóstico de los casos y el mal manejo del tratamiento de los casos identificados, lo que repercute en el incremento de casos de TBC de manera sostenida, aparición de formas resistentes, multirresistentes (TB-MDR) y extensamente resistente (TB-XDR), situación que agrava el problema y constituye una amenaza al control de la enfermedad, por los elevados costos, el difícil manejo de los casos, además del riesgo de transmitírsela a otros.(11) El sistema de vigilancia actual solo detecta el 16% del número total estimado de casos de tuberculosis multirresistente (12).

Esta actividad formativa equivalente (AFE) pretende caracterizar los distritos de la provincia de Maputo, Mozambique en áreas de mayor y menor riesgo de tuberculosis a partir de la estimación de tasas de incidencia con la finalidad de aportar información que ayuden a elaborar intervenciones concretas de salud pública para el control de la enfermedad en áreas más críticas de la enfermedad.

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico aborda la tuberculosis en cinco puntos esenciales, desde sus antecedentes relevantes, aspectos generales del diagnóstico y el tratamiento y la epidemiología a nivel mundial, en el continente africano y Mozambique.

2.1 Tuberculosis

La Tuberculosis (TBC) es una enfermedad que acompaña la humanidad durante siglos y hoy día seguimos conociendo que las lesiones de mal de Pott dorsal, que están presentes en un esqueleto encontrado por Barthel (1907) cerca de Heidelberg (Alemania), desde los 5000 años antes de Cristo, hace parte de una de las pruebas más antiguas. (13)

Es una enfermedad infecciosa producida por el *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), bacilo ácido alcohol resistente (BAAR), que se transmite por vía respiratoria, a partir de la inhalación de gotitas contaminadas procedentes de enfermos bacilíferos.(4). Afecta a personas que por factores biológicos o socioeconómicos son más vulnerables a desarrollarla, incluido a los contactos de pacientes con TBC pulmonar confirmada por bacteriología, coinfectados con VIH, población privada de libertad, adultos mayores, personas pertenecientes a pueblos indígenas, personas en situación de calle y extranjeros provenientes de países de alta endemia.(14)

2.2 Aspectos generales de la tuberculosis

Diagnóstico

El diagnóstico implica la identificación de la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Esta bacteria fue descubierta por el Dr. Robert Koch (1843-1910), quien anuncio su descubrimiento el 24 de marzo de 1882 en la conferencia de Medicina de Berlín, un siglo después del anuncio del Dr. Koch, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Unión Internacional contra la Tuberculosis y las Enfermedades Pulmonares patrocinaron el primer Día Mundial de la Tuberculosis en la misma fecha.(13)

Los principales medios de diagnóstico utilizados en Mozambique al igual que en la mayoría de los países del mundo son: el examen clínico, examen radiológico del tórax, prueba o reacción de la tuberculina, diagnóstico de laboratorio a partir de la baciloscopia (BK) y cultivo.(15)

Desde el año 2014 se implementa el diagnóstico con GeneXpert en algunas unidades sanitarias y en la Provincia de Maputo el equipo está disponible en el Centro de Salud de la Machava II, Centro de Salud de Boane y Centro de Investigación de Salud Manhiça (CISM).(16)

Xpert MTB/RIF ("Xpert") es una prueba molecular para la detección de *Mycobacterium tuberculosis* en el esputo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha recomendado su uso desde el año de 2010 para el diagnóstico de la tuberculosis en países con alta prevalencia de infección por VIH y multidrogorresistente (TB-MDR).(17) Sin embargo; el uso de la prueba de sensibilidad, en los Programas Nacionales de Control de la Tuberculosis requiere costos elevados y de hecho, países en desarrollo no lo implementan en su planitud.(18)

Tratamiento

Los casos nuevos generalmente reciben terapia de primera línea. La tasa de éxito del tratamiento esperada por el programa de Tuberculosis es del 85% para los nuevos pacientes con frotis de esputo positivo que comienzan el tratamiento en un centro de tratamiento público.(16) La terapia de primera línea generalmente incluye Isoniazida (H), Rifampicina (R), Pirazinamida (Z) y etambutol (E) por seis meses de tratamiento.

La terapia de segunda línea generalmente incluye Kanamicina (Km), Ofloxacina (Ofx), levofloxacina (Lfx), Etionamida (Eto), Cicloserina (Cs), Etambutol (E) y Pirazinamida (Z). Protionamida (Pto), Acido Paminosalicilico - (PAS) por un tiempo entre 18 a 24 meses de tratamiento y tiene menos probabilidades de curación.(19)

Tabla:1 Regímenes del tratamiento de la Tuberculosis

Regímenes del tratamiento de la Tuberculosis	
A - Todos los casos nuevos adultos (pulmonares y extrapulmonares)	
CATEGORÍA I	4DFC 2 meses (EHRZ) / 4 meses (HR) en dosis fijas combinadas y carteras
B - Todos los casos en retratamiento (recaídas, fracaso, tratamiento tras abandono o TB recurrente)	
CATEGORÍA II	2 meses (HRZE) / 1 mes (HRZE) / 5meses (HRE)
C - Todos los casos nuevos en niños	
CATEGORÍA III	2 meses (HRZ)/ 4 meses (HR)
D - Casos de TB-MDR e TB-XDR	
CATEGORÍA IV	medicamentos de 1ª y 2ª Línea

Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud de Mozambique, Manual Clínico de Tuberculosis.

El tratamiento se administra bajo la estrategia Tratamiento Directamente observado de corta duración (DOTS) que implica la administración del tratamiento en la boca del paciente, asegurando la ingesta. Según la OMS esta estrategia ha demostrado su efectividad y la adhesión, sin embargo, en Mozambique es difícil de realizar en todo el país por el difícil acceso en ciertas áreas alejadas de la capital.(19,20)

2.3 Epidemiología de la Tuberculosis

2.3.1 Situación a nivel mundial

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), un tercio de la población mundial está infectada con *M. tuberculosis* y de estos solo un 10% desarrollan la enfermedad a lo largo de su vida. (3). La tasa de incidencia es alrededor de 100 casos por 100,000 hab. Aunque los avances tecnológicos en Diagnóstico y tratamiento han propiciado el mejoramiento de la calidad de vida y un mayor acceso a los servicios de salud, la TBC continúa siendo un gran problema de salud pública a nivel global (2,3) atribuyendo la persistencia de esta enfermedad a la falta de compromiso político de los gobiernos y a los débiles programas de control de la TBC en muchos países.

En este sentido la OMS recomendó la aplicación de la estrategia DOTS como estrategia de control de los programas de control de la tuberculosis (PCT), que además de considerar el diagnóstico oportuno y tratamiento acortado, requiere el compromiso político sostenido por los gobiernos y la movilización adicional de recursos humanos y financieros nacionales y externos en países endémicos que ejecutan un programa de DOTS integral y ampliado.(4)

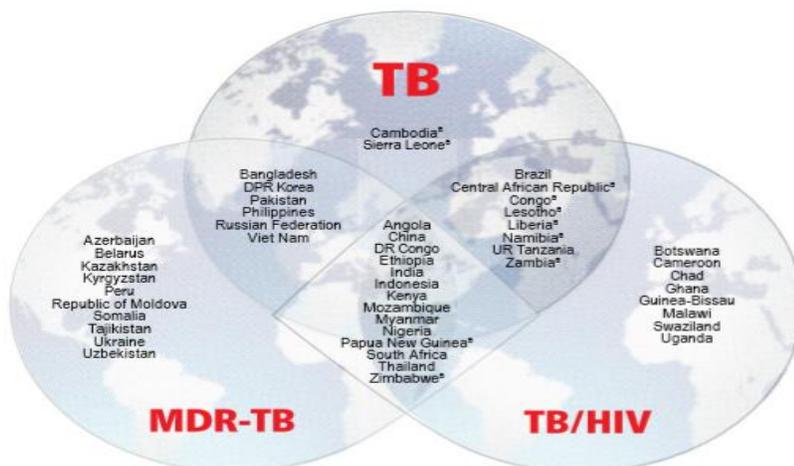
Esta estrategia surgió a raíz de la reemergencia de la TBC en los países desarrollados en 1993, que motivó a la OMS a declarar la enfermedad como emergencia global. A pesar de que el impacto del DOTS fue positivo en la disminución de la carga de enfermedad, no fue suficiente para alcanzar los indicadores esperados por la OMS, por ello se ha planteado la estrategia *Fin a la tuberculosis*, que planea reducir el 95% de las muertes y el 90% de la incidencia de esta enfermedad para el año 2035 y su eliminación de la para el año 2050. (21)

Los hitos para 2020 consisten en reducir el número absoluto de muertes por TBC en un 35% y la tasa de incidencia en un 20%, en comparación con 2015, y en lograr que ninguna familia esté afectada.

La OMS ha elaborado tres listas de países con alta carga de Tuberculosis, infección de tuberculosis y VIH y Tuberculosis Multirresistente en el período comprendido entre 2016 y 2020, cada una de ellas con 30 países, adónde Mozambique hace parte en todas.(3)

Figura 1. Lista de países con alta carga de TB, TB-MDR y TB/VIH.

Countries in the three high-burden country lists for TB, TB/HIV and MDR-TB being used by WHO during the period 2016–2020, and their areas of overlap



Fuente: Global tuberculosis report, OMS, 2017.

Los principales factores que inciden en la morbilidad por TBC en el mundo son los siguientes:

- ✓ La pobreza y las desigualdades crecientes entre ricos y pobres que se observan en diversas poblaciones, por ejemplo, en los países en desarrollo y en las poblaciones urbanas de esos países;
- ✓ La precariedad de los sistemas de salud (detección, diagnóstico y tratamiento inadecuados);

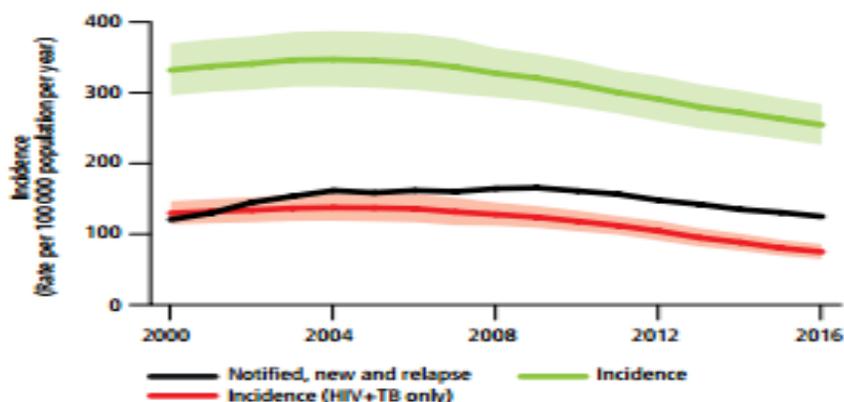
- ✓ Los cambios demográficos (aumento de la población mundial y modificación de la distribución por edades) que facilitan la transmisión y el desarrollo de enfermedades oportunistas como la TBC;
- ✓ El impacto de la pandemia de VIH.
Otros factores asociados son el estilo de vida, tabaco, y ocupación, lo que ha afectado más a los hombres respecto a las mujeres.(21)

2.3.2 Situación de la Tuberculosis en África

África representa el 11% de la población mundial y contribuye aproximadamente en un 47 % de los casos notificados anualmente en el mundo. (3) La tasa de incidencia de TBC (incluyendo VIH) es de 254*100000 habitantes (IC95% 227–284). Lamentablemente la pandemia prolongada y persistente de VIH/SIDA ha favorecido el recrudecimiento y/o mantenimiento de las tasas de la tuberculosis en la mayoría de estos países, oscilando la coinfección TB/VIH en el continente alrededor del 82%.(2) Esta situación revela enormes necesidades no cubiertas por los sistemas de salud, los cuales enfrentan muchas limitaciones para ofrecer intervenciones efectivas para el control de las principales enfermedades infecciosas.(2)

La tasa de letalidad en 2015 osciló entre menos del 5% en algunos países y más del 20% en la mayoría de los países, dato que pone al descubierto unas desigualdades considerables entre países en el acceso al diagnóstico y el tratamiento de la TBC. (3) Zambia es un país con alta prevalencia del VIH (17%), que provocó un aumento de las notificaciones de tuberculosis en los últimos 20 años en cinco veces más. (2,3)

Figura 2. Incidencia de TB en la Región de África



Fuente: Global tuberculosis report 2017. Anexo 3. Regional and global profiles.

2.3.3 Situación de la Tuberculosis en Mozambique

En Mozambique la TBC es una enfermedad endémica y un problema de salud pública grave. Es un país considerado de alta carga de tuberculosis, con una tasa de incidencia estimada en el 2016 de 551 casos por 100.000 habitantes (IC95% 356–787). (3) Está clasificado entre los 30 países con alta carga de TBC, TB/VIH y TB-MDR en el período comprendido entre 2016 y 2020. (3)

La mayoría (94%) de los nuevos pacientes con tuberculosis se someten a la prueba del VIH y el 58% se encuentra coinfectados, de ellos, el 70% son diagnosticados TBC al año. (12)

Los resultados del estudio del Centro de Investigación en Salud de Manhiça (CISM) e (ISGlobal), sobre la evolución en la tendencia de casos e indicadores de tuberculosis a lo largo de 16 años en el Distrito de Manhiça, sur de Mozambique, muestran que el número de nuevos casos se triplicó entre 1997 y 2012, y el diagnóstico y el éxito del tratamiento sigue siendo relativamente bajo.(22)

Respecto a las resistencias a fármacos antiTB, Mozambique es uno de los países que ha aumentado la resistencia, fracaso del tratamiento y las mutaciones espontáneas en las cepas de *Mycobacterium tuberculosis*, lo que ha contribuido a la aparición de nuevos casos de la TBC resistente.(11,12)

Este problema se ha observado en la encuesta nacional sobre la resistencia a los medicamentos antituberculosos de Mozambique de 2008 y se ha demostrado que de todos los casos de TB-MDR, el 3,5% eran casos nuevos de TBC recientemente diagnosticados y 11.2% ocurrieron entre individuos que habían sido tratados previamente por TBC. (11)

El grupo más afectado por la enfermedad es el colectivo joven de 15 a 49 años, población económicamente activa, que carece de condiciones laborales adecuadas establecidas por las leyes del país (4). Además, coincide que es el grupo más afectado por el VIH. Ambas enfermedades junto con otras enfermedades transmisibles como la malaria, diezman la población y se refleja en una baja esperanza de vida que en el caso de Mozambique llega sólo a 57,6 años.(8)

A ello hay que sumarle el déficit de profesionales de salud, el débil equipamiento de los pocos establecimientos de salud y el escaso acceso al sistema sanitario. Solo el 50% de la población tiene acceso a servicios de salud aceptables y el 30% no tiene acceso a estos servicios.(22) Además, existen elevados índices de pobreza extrema que actualmente alcanzan el 46,1%.(23)

Tabla 2: Indicadores sociodemográficos de Mozambique, 2018

Tamaño	799,380 KM ²
Población	29 millones
PIB <i>per cápita</i>	544,4 USD
% Pobres	34,6 (zona urbana); 87,7% (zona rural)
Nivel de Alfabetización	59%
Índice del Desarrollo Humano	0.418 (2015)
Tasa de Mortalidad Infantil/1000	64*1000 nacimientos vivos
Mortalidad por debajo de los 5 años	30*1000 nacimientos vivos
Tasa de Mortalidad Materna	489*100.000 nacimientos vivos
Razón Médico-Paciente	12 médicos*100.000 (zona urbana); y 02 médicos*100.000 (zona rural).

Fuente: Informe Nacional de Enfermedades Crónicas y No transmisibles en Mozambique. 2018.

Todo ellos son factores que favorecen el desarrollo de la enfermedad y que limitan su detección temprana en Mozambique, la cual escasamente llega alrededor del 39%, a pesar que debe ser una prioridad en todos los países.(24) Sólo el 22% de las unidades sanitarias ofrecen el diagnóstico de la tuberculosis por el medio del examen de esputo. Por último, hay que añadir los factores culturales y estigma que muchas veces impiden la utilización de estos servicios. (25)

Este panorama refleja que el problema de la TBC es mucho más grave que en otros países del mundo y puede ser aun peor en las grandes ciudades del país, donde concentra mayor población, pobreza y migración, como es el caso de Matola. En este distrito, se encuentran los barrios más afectados por la tuberculosis, entre ellos: Ndlavela, Machava y Matola. (26)

2.4. EL PROBLEMA

Los datos publicados sobre la carga de la tuberculosis en Mozambique son muy escasos y está relacionado con una débil vigilancia epidemiológica que se ha identificado como un eslabón importante y urgente para mejorar el control de la tuberculosis (27). Mozambique es un país en crisis, afectado cíclicamente por desastres naturales y hasta hace un par de décadas por el conflicto armado, ocasionando desplazamientos forzosos de la población que resultan en altas tasas de morbilidad por enfermedades infecciosas, entre ellas la TBC. (28)

Un buen programa de salud o estrategia sobre una determinada enfermedad debe utilizar los datos recopilados sistemáticamente sobre la atención a los pacientes para sentar las bases de la gestión del programa. En Mozambique como en el resto del mundo, las fichas de los pacientes son la fuente primaria de datos que alimentan a los registros del programa, los reportes locales, distritales y nacionales. Sin embargo, a pesar de que en Mozambique los registros en salud se iniciaron en 1984 son aún muy deficientes.

En este sentido, los escasos datos recopilados tampoco son analizados lo cual influye en la gestión, planificación y programación de actividades.

En Tuberculosis hasta la fecha apenas existen datos sobre algunos indicadores de la enfermedad, por lo que no se conoce la magnitud real del problema. Además, no existe un informe nacional del Programa de Control de Tuberculosis de Mozambique y menos a nivel provincial y/o distrital. Los reportes que se conocen del problema de TBC se realizan en base a las estimaciones de OMS y algunos estudios realizados por algunos organismos internacionales en algunas zonas del país. (24)

Pregunta de Investigación

Esta situación nos permite preguntarnos ¿Cuáles son los distritos de mayor y menor riesgo de Tuberculosis y su tendencia en la Provincia de Maputo, Mozambique, en el periodo de 2012 hasta 2017?, dado que sospechamos que la tasa de Tuberculosis entre los distritos de la Provincia de Maputo se distribuye de manera heterogénea, existiendo distritos de mayor riesgo de TB.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Caracterizar los distritos de la Provincia de Maputo de Mozambique, en áreas de mayor y menor riesgo de tuberculosis y evaluar la tendencia de las tasas de incidencia en el periodo 2012- 2017.

3.2. Objetivos específicos

1. Estimar la tasa de incidencia de la tuberculosis crudas y ajustadas para cada distrito según año y periodo 2012-2017 en la Provincia de Maputo, Mozambique.
2. Evaluar la tendencia de las tasas de incidencia de TB para cada distrito según año, en la Provincia de Maputo, Mozambique.
3. Describir geográficamente los distritos en áreas de mayor y menor riesgo de la tuberculosis en la provincia de Maputo, Mozambique.
4. Realizar recomendaciones al programa de control de la TB de la provincia de Maputo, Mozambique.

4. METODOLOGÍA

4.1. Diseño del estudio: Ecológico Descriptivo de base poblacional.

4.2. Lugar del Estudio: Provincia de Maputo, región sur de Mozambique.

La República de Mozambique se encuentra situada en la costa sureste de África, entre el Canal de Mozambique (Océano Índico) al este y, por tierra, de sur a norte, hace frontera con los países Suazilandia y Sudáfrica, (Sur) Zimbabue y Zambia (Centro), Malawi y Tanzania (Norte). Con una población de 28, 861,863. (29) Su distribución política administrativa es en provincias. Posee 10 provincias, cada una de las provincias con sus respectivos distritos. La capital de Mozambique es la ciudad de Maputo que se ubica en la Provincia de Maputo.

El estudio involucra la provincia de Maputo, la cual tiene 8 distritos (Matola, Boane, Magune, Manhica, Marracuene, Matutuíne, Moamba, Namaacha).

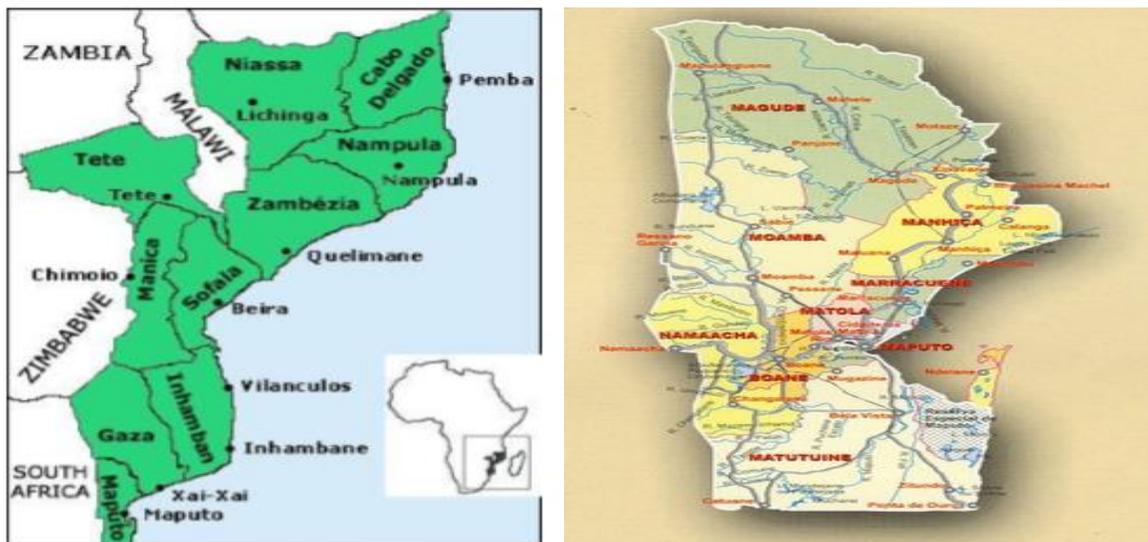


Figura 3: Mapa de Moçambique y una visualización del país en el mapa de Continente Africano y el mapa de la Provincia de Maputo.

4.3. Variables del estudio:

Tabla de Variables			
VARIABLES	Tipo de variables	Descripción	Operacionalización
Edad	Cuantitativa discreta	Edad cronológica agrupada	0= 0 -14Años; 1= ≥15Años
Tipo de Tuberculosis	Cualitativa Nominal	*Diagnóstico médico y laboratorio-	0= TBC Pulmonar Baciloscopia Positiva (BK +); 1= TBC Extrapulmonar (EP) 2= TBC Pulmonar Clínicamente. Diagnosticada (BK -)
Casos Nuevos	Cuantitativa dicotómica	*Casos de TB que enferman por primera vez	0=No 1=Si
Distrito	Cualitativa Nominal	Área administrativa	0. Matola 1. Magude 2. Boane 3. Manhiça 4. Marracuene 5. Matutuine 6. Moamba 7. Namaacha

Tabla 3: Variables del estudio

*Según la clasificación de los casos de Tuberculosis en Mozambique. Manual clínico de tuberculosis. Apoyo a los clínicos.(19)

4.4. Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión: Se incluirán en el estudio todos los datos reportados en los informes del programa de TB, segregados por edad y año.

4.5. Recolección y análisis de la información

Se revisará los reportes consolidados trimestrales, semestrales y anuales del programa nacional de control de la tuberculosis (PNCT) reportado por cada uno de los distritos y el reporte de la provincia, desde el año de 2012 al 2017.

4.6. Aspectos éticos

La información utilizada en esta actividad formativa equivalente es de acceso público, dado que no cuenta con ningún dato identificativo de los pacientes, por lo que no fue necesario pasar al comité de ética.

Esta AFE aporta el análisis de la información de la tuberculosis de la Provincia de Maputo de manera clara y estructurada y es el primer informe específico que analiza el problema de la TB a nivel de distrito y de provincia.

Los resultados de esta AFE se compartirán con el Programa Nacional de Control de Tuberculosis del Ministerio de salud de Mozambique para que puedan utilizarla en la planificación estratégica.

4.7. Análisis de los datos

Para el análisis de la información se realizó un análisis exploratorio de datos y estadísticas descriptivas para cada variable, con el fin de verificar su distribución que, eventualmente, podrían modificar el tipo de estandarización a utilizar y el método estadístico sugerido para el análisis de tendencia.

La incidencia bruta anual, se obtuvo de la construcción del numerador constituido por la sumatoria de todos los casos de TB para cada uno de los años estudiados. Mientras que, para el denominador, se seleccionó la población las proyecciones oficiales anuales de la población de los distritos y de la Provincia de Maputo, 2007 - 2040 estimada para Mozambique. Para comparar las tasas de incidencia de cada año se estandarizó utilizando el método directo y la población de referencia fue la población estimada de la provincia de Maputo para el año 2016 (30).

Para evaluar la tendencia de las tasas incidencia de TBC, se utilizó el modelo de regresión de Prais-Winsten, método que evalúa tendencias lineales entendiendo que la tasa de incidencia de un año determinado, estará relacionada con su comportamiento del año anterior.(31)

Finalmente se realizó un mapa de riesgo según la tasa de incidencia para el periodo estudiado. Para la realización del cartograma se usó el software ArGis 10, y la población que se utilizó para la cartografía es el Datum WGS 1984. Todos los análisis estadísticos se realizaron con Excel y STATA versión 14.

5. RESULTADOS

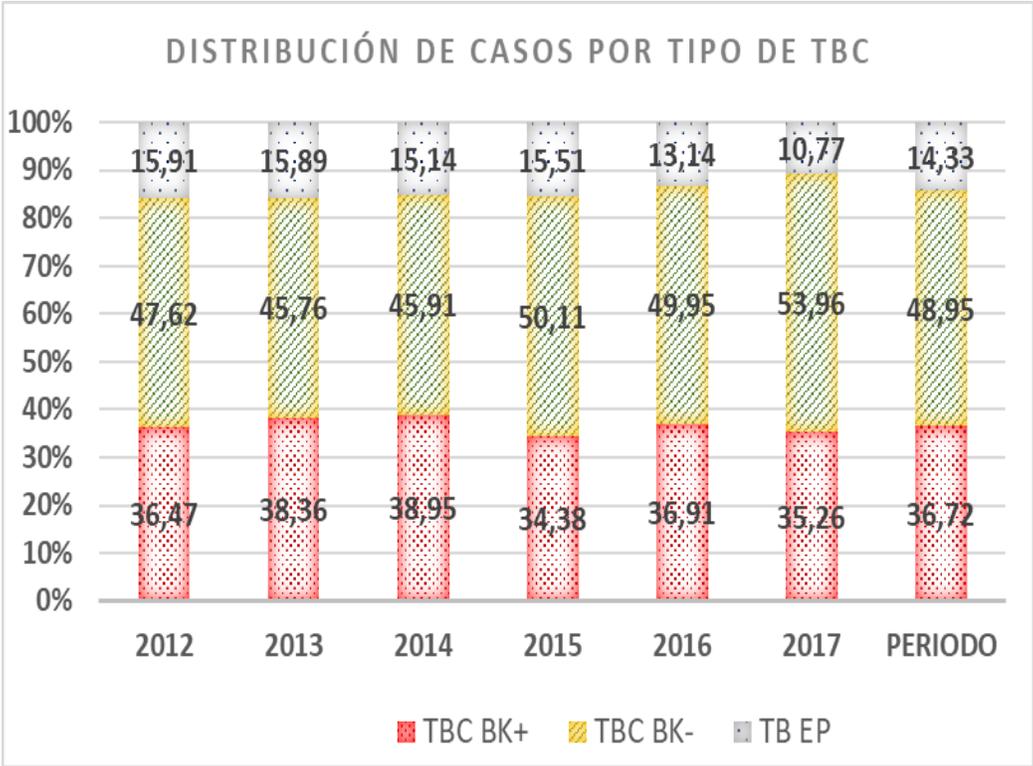
En el periodo 2012 – 2017, según los informes publicados por la provincia de Maputo, Mozambique, se reportaron 32.361 casos de tuberculosis, de los cuales fueron casos nuevos 31.514 (97,4%), correspondiente a una tasa de incidencia para el periodo de 321,48 por 100000 habitantes. Del total de casos nuevos, el 50,3% fueron BK negativo seguido de un 37,7% de TBP bacilíferos. (tabla1).

Tabla 1: Número de casos registrados en el periodo según tipo de TBC

Año	N° de Casos	<15 Años		≥15 Años		TBP BK+		TBC BK -		TBC Extrapulmonar	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
2012	5361	383	7,14	4978	92,85	1955	36,47	2553	47,62	853	15,91
2013	4425	315	6,02	4107	78,52	2006	38,36	2393	45,76	831	15,89
2014	5278	411	7,78	4867	92,21	2056	38,95	2423	45,91	799	15,14
2015	5067	414	8,17	4653	91,82	1742	34,38	2539	50,11	786	15,51
2016	5720	460	7,98	5302	92,01	2127	36,91	2878	49,95	757	13,14
2017	5663	482	8,51	5181	91,48	1997	35,26	3056	53,96	610	10,77
Total	31514	2465	7,61	29088	89,88	11883	36,72	15842	48,95	4636	14,33

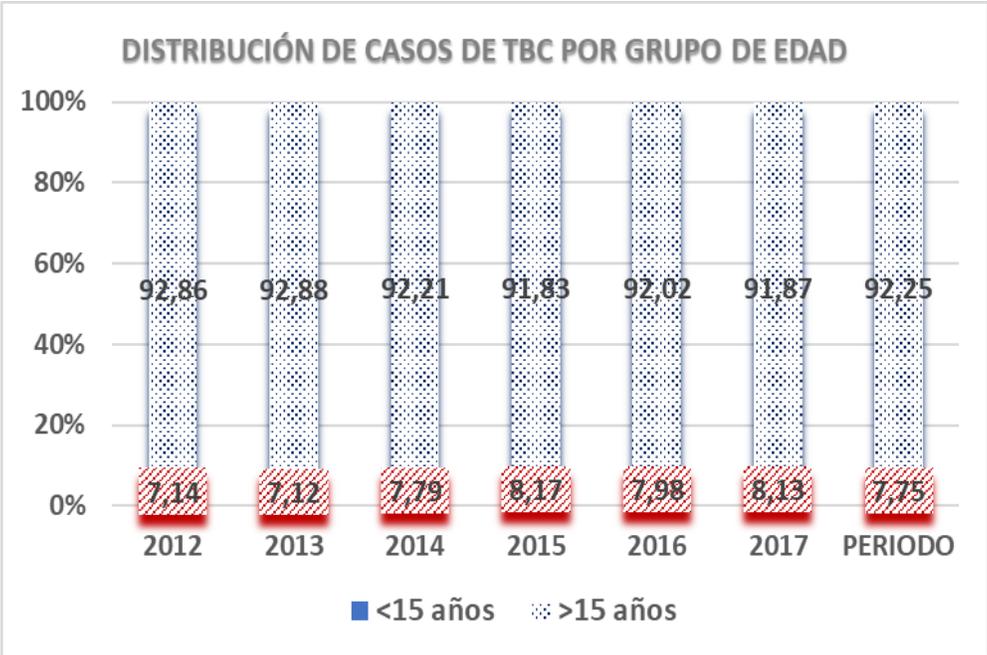
La tuberculosis clínicamente diagnosticada (BK-) representó el 49% del total de casos nuevos en el periodo de estudio, lo cual podría estar relacionado con la falta de profesionales e infraestructura de los establecimientos de salud, en especial de laboratorio.

Gráfico A: Distribución de Casos de Tuberculosis por tipo.



La distribución de casos por tipo de TBC y año, se aprecia que en todos los años existe un mayor diagnóstico de los casos con TBC pulmonar BK negativo, con porcentajes alrededor de los 50%, en el periodo del estudio, lo cual podría estar relacionado con la falta de profesionales e infraestructura de los establecimientos de salud, en especial de laboratorio, seguido de la TBC pulmonar BK positivo y finalmente la TBC extrapulmonar en menor proporción. (Gráfico A.)

Gráfico B: Distribución de casos de Tuberculosis por grupo de edad y año



En el gráfico B, se muestra la distribución de los casos nuevos por grupo de edad y año, y se lo observamos por año y periodo, vemos que la distribución es similar, el grupo > 15 años es el que concentra mayor número de casos, por encima de los 90% y esa distribución es muy similar en todos los años.

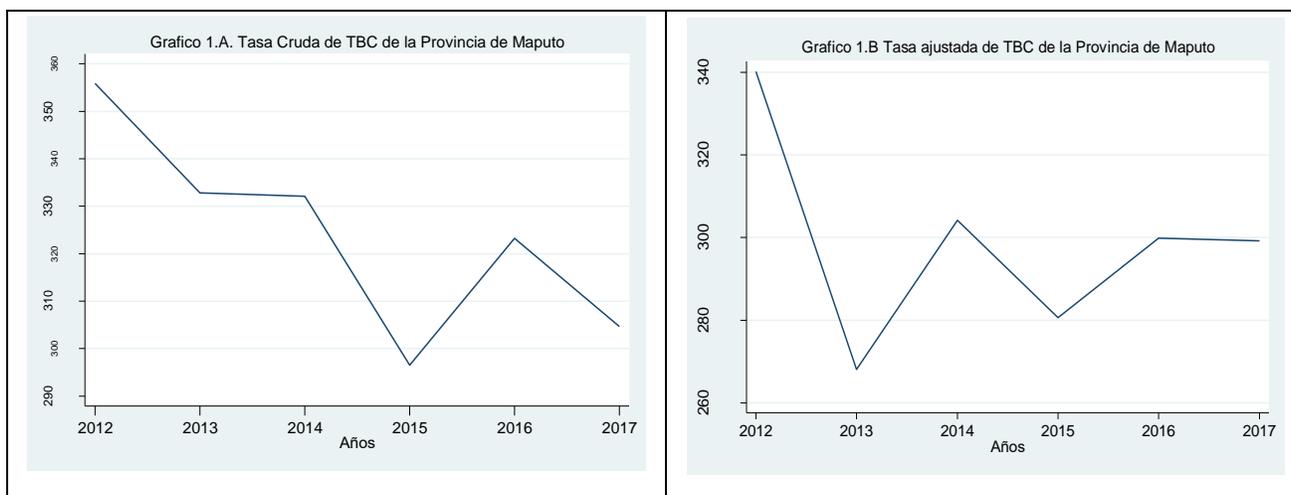
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – PROVINCIA MAPUTO

El total de casos en el periodo estudio fue 31514, con una tasa de incidencia de 324,20*100000 hab. En la provincia de Maputo el número de casos y la tasa de incidencia de TBC es muy variable, no siguen un patrón hacia la disminución o aumento, manteniéndose más o menos constante (tabla 1).

Tabla 2: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada en la Provincia de Maputo.

Año	Nº de Casos	Tasa Cruda	Tasa Ajustada
2012	5361	355,87	340,21
2013	4425	332,82	268,07
2014	5278	332,10	304,20
2015	5067	296,48	280,66
2016	5720	323,28	299,84
2017	5663	304,69	299,25

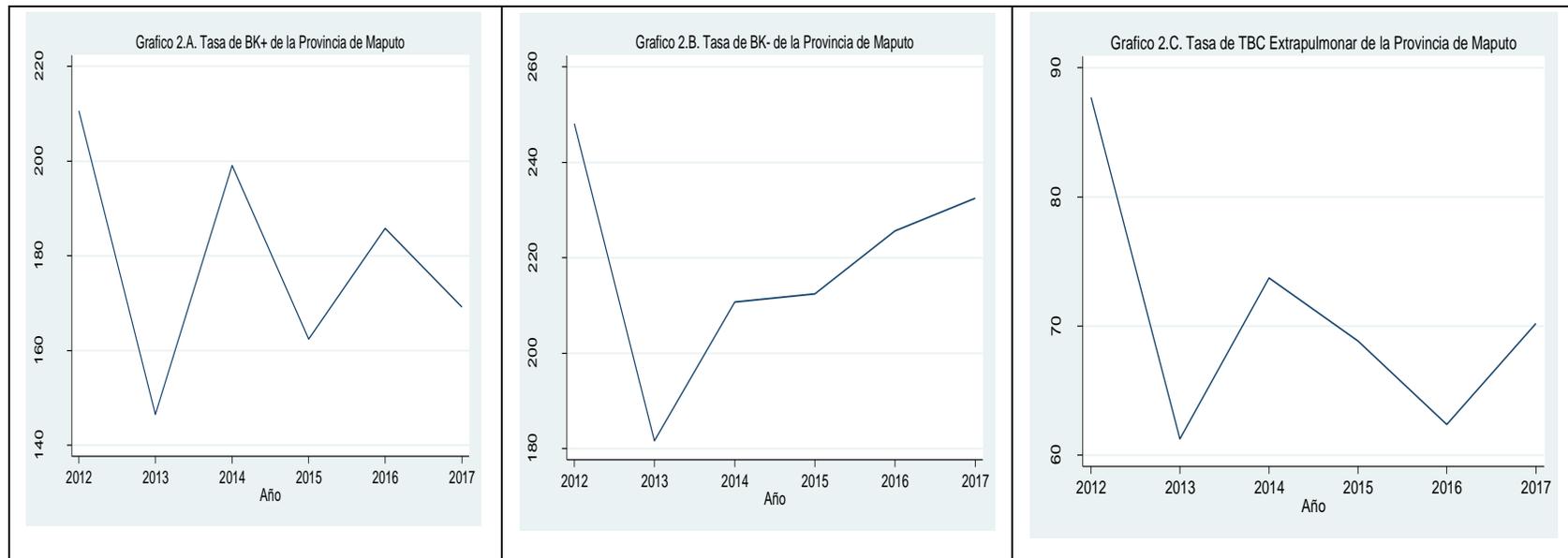
Gráfico 1: Tasas crudas y ajustadas de TBC por año en la Provincia de Maputo



En el gráfico 1, Se aprecia la distribución de la tasa cruda y ajustada de la TBC en la provincia, se observa una aparente disminución respecto al año 2012, sin embargo, este descenso es muy irregular según el año. En el grafico 1.A Se observa que entre los años 2012 y 2015 se aprecia una caída importante de la tasa cruda, tasa que vuelve a subir en el 2016, para volver a bajar en el 2017. En el grafico 1.B Se aprecia una disminución importante en 2013 de la tasa ajustada, vuelve a subir en 2014 y vuela a bajar de manera sostenida hasta el año 2017.

TASAS DE INCIDENCIA POR TIPO DE TBC.

Gráfico 2. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Provincia de Maputo.



Las tasas de incidencia por tipo de tuberculosis no siguen ningún patrón definido a lo largo de los años. Las tres tasas (BK+, BK- y Extrapulmonar) registraron una caída importante en el año 2013, para volver a subir en 2014 y nuevamente bajar en 2015, excepto la BK- que no apreció a la disminución, sino continuó a subir hasta el 2017.

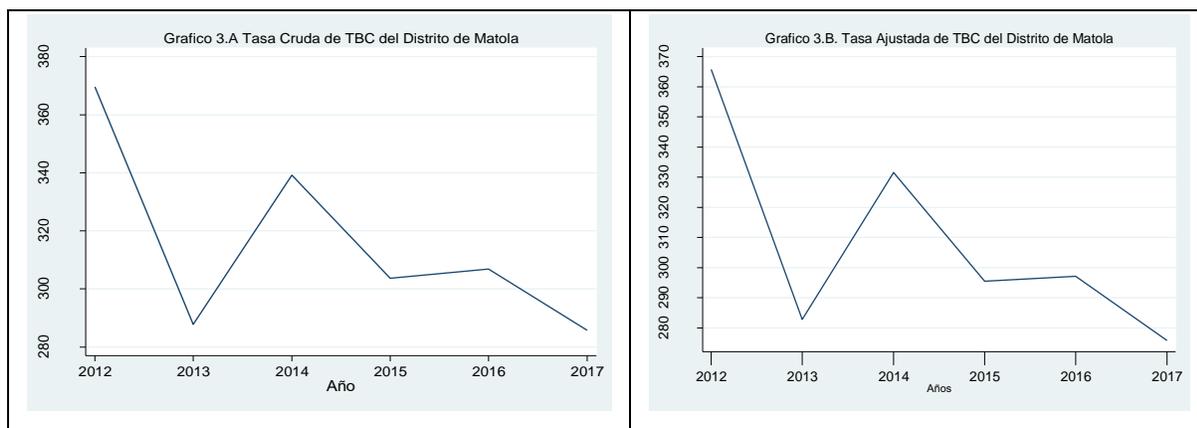
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE MATOLA

En el periodo 2012 – 2017, en el distrito de Matola se registraron 17,180 casos y una tasa de incidencia para el periodo de 314, 25 por 100000 habitantes. En el número de casos de TBC en el distrito se aprecia una ligera disminución respecto a los casos registrados en el año 2012, excepto en el año de 2013 donde se identificó 584 casos menos que el 2012. Esto también se refleja en la estimación de las tasas crudas y ajustadas.

Tabla 3: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Matola

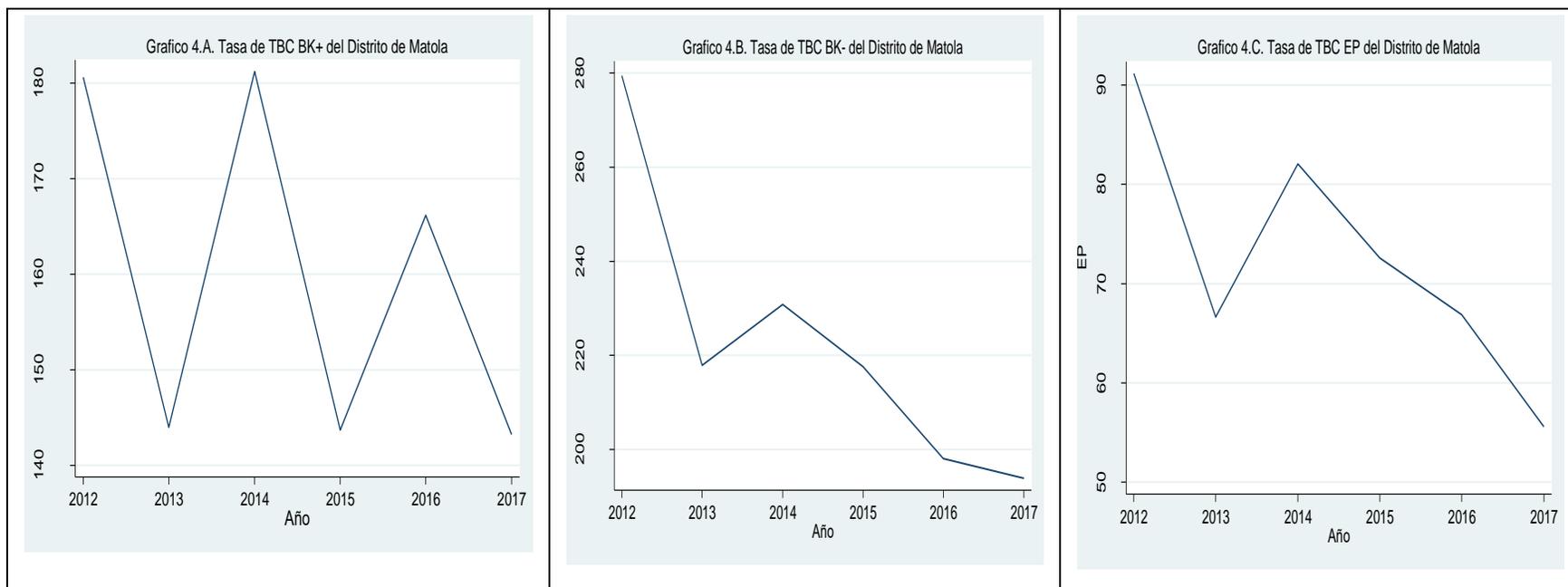
Año	N° de casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	3058	369,56	365,79
2013	2474	287,77	282,84
2014	3029	339,21	331,59
2015	2816	303,73	295,47
2016	2952	306,84	297,16
2017	2851	285,76	275,84

Gráfico 3: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Matola



Las tasas crudas y ajustadas han registrado una caída importante en el año de 2013, sin embargo, vuelve a subir en el año 2014, para en seguida registrar una baja hasta el año de 2017.

Gráfico 4. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Matola



La tasa de detección de la TBC BK+ fue irregular en todos los años, con registros de picos altos y bajos, siendo los años de 2012, 2013 y 2016 los que registraron subidas y caídas importantes. Las tasas de BK- e EP se aprecian hacia a la disminución en el inicio del año, sin embargo, vuela a subir en 2014 para volver a tener una caída irregular pero importante hasta el año 2017.

Es el mayor distrito de la provincia e importante centro industrial del país, contemplando las cuatro unidades sanitarias que reportan sus datos, respectivamente: Ndlavela, Machava, Matola I y Matola II.

INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE BOANE

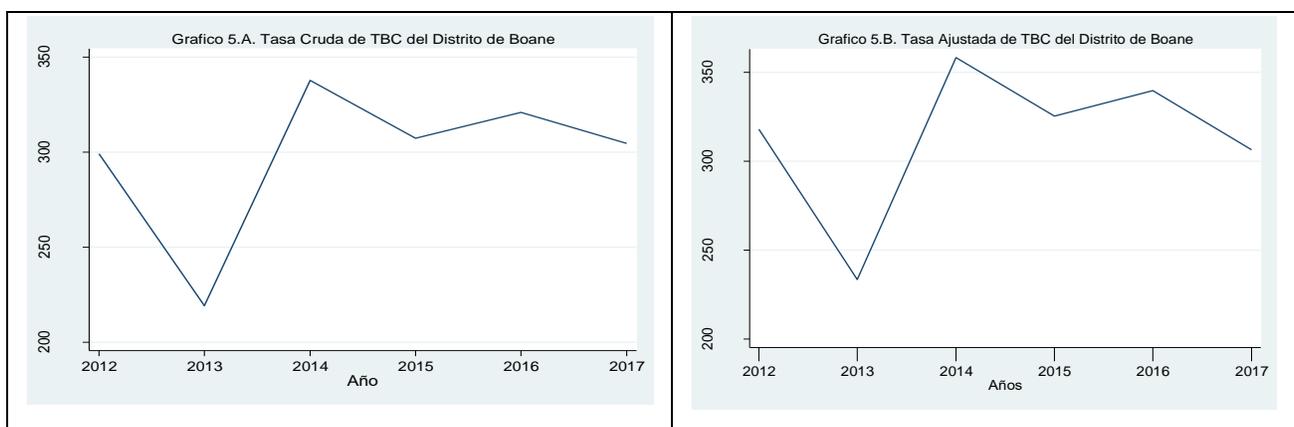
En el periodo 2012 – 2017, según los informes publicados por la provincia de Maputo, se reportaron en el distrito 2.681 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 296,58 por 100000 habitantes.

El número de casos registrado siempre ha sido alto en todo el periodo de la evaluación, excepto en el año de 2013, donde se registró 308 casos menos respecto al año de 2016 con 516 casos. Esta irregularidad y al mismo tiempo constante, se ha verificado hacia la estimación de las tasas crudas y ajustadas.

Tabla 4: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Boane

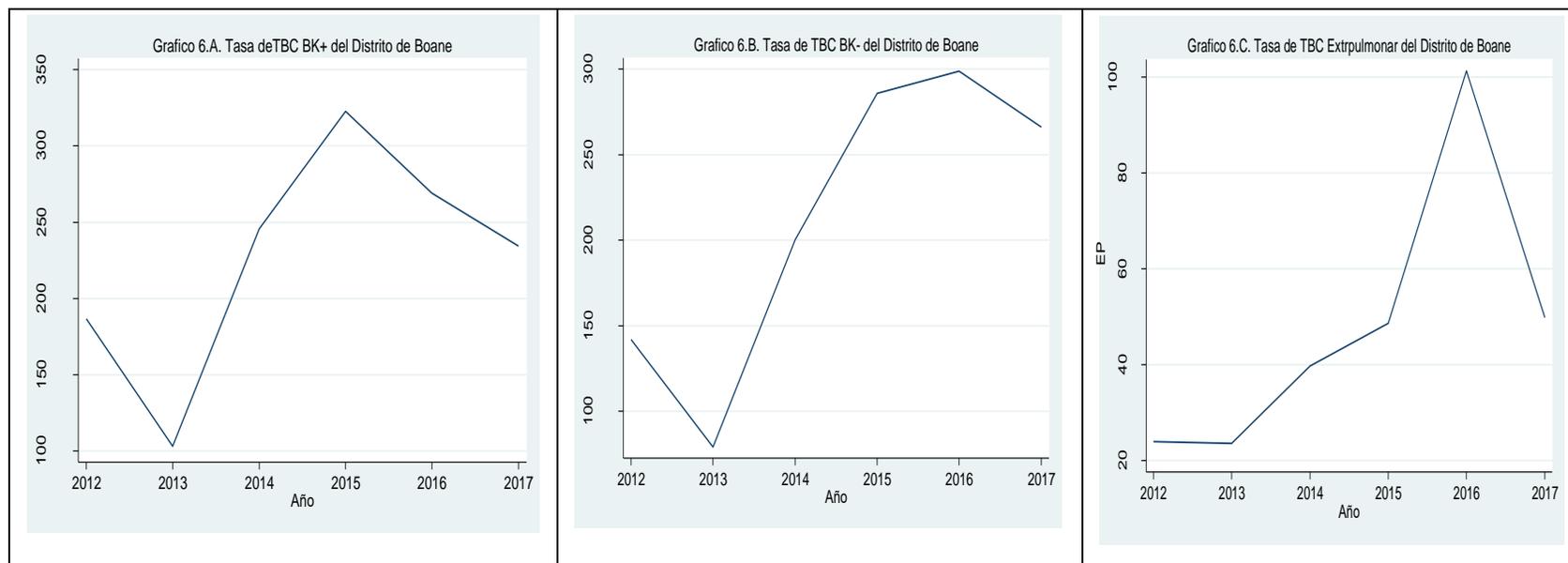
Año	Nº de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	401	299,24	317,95
2013	308	219,24	233,39
2014	487	337,84	358,20
2015	473	307,38	325,42
2016	516	320,92	339,79
2017	486	298,56	306,44

Gráfico 5: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Boane



La tasa cruda y ajustada de TBC registró una disminución importante en el año de 2013, volviendo a subir en el año 2014, para en seguida registrar una caída no importante hasta el año 2017.

Gráfico 6. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Boane



Las tasas de detección de TBC BK+ e BK- se aprecian a la disminución en el inicio del año hasta 2013, pero volvieron a subir hasta 2015, excepto la tasa de TBC Extrapulmonar que se ha mantenido constante en el año de 2013. Los últimos tres años de la evaluación se ha verificado que no hay un patrón hacia la disminución o aumento, con más evidencia para el año de 2016 que tuvo una subida importante para volver a bajar en 2017.

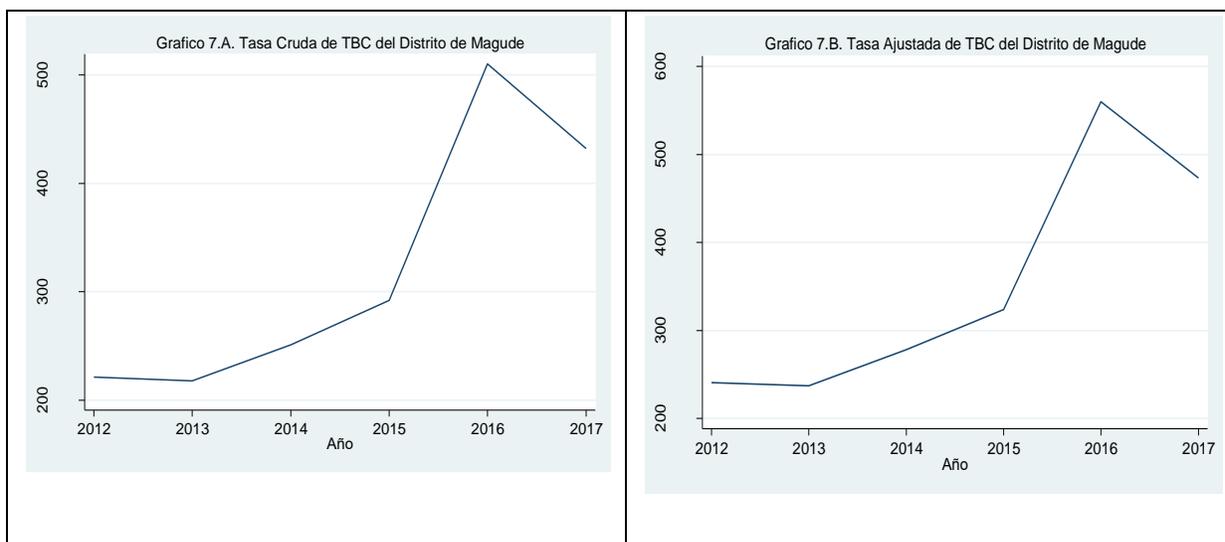
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE MAGUDE

En el periodo 2012 – 2017, en el distrito de Magude se reportaron en el distrito 1.183 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 323,81 por 100000 habitantes. El número de casos y la tasa de incidencia siguieron un patrón hacia la disminución desde el año 2012, pero volvieron a subir en el año 2016, observándose lo mismo para las tasas crudas y ajustadas que han registrado un aumento en los años 2016 y 2017.

Tabla 5: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Magude

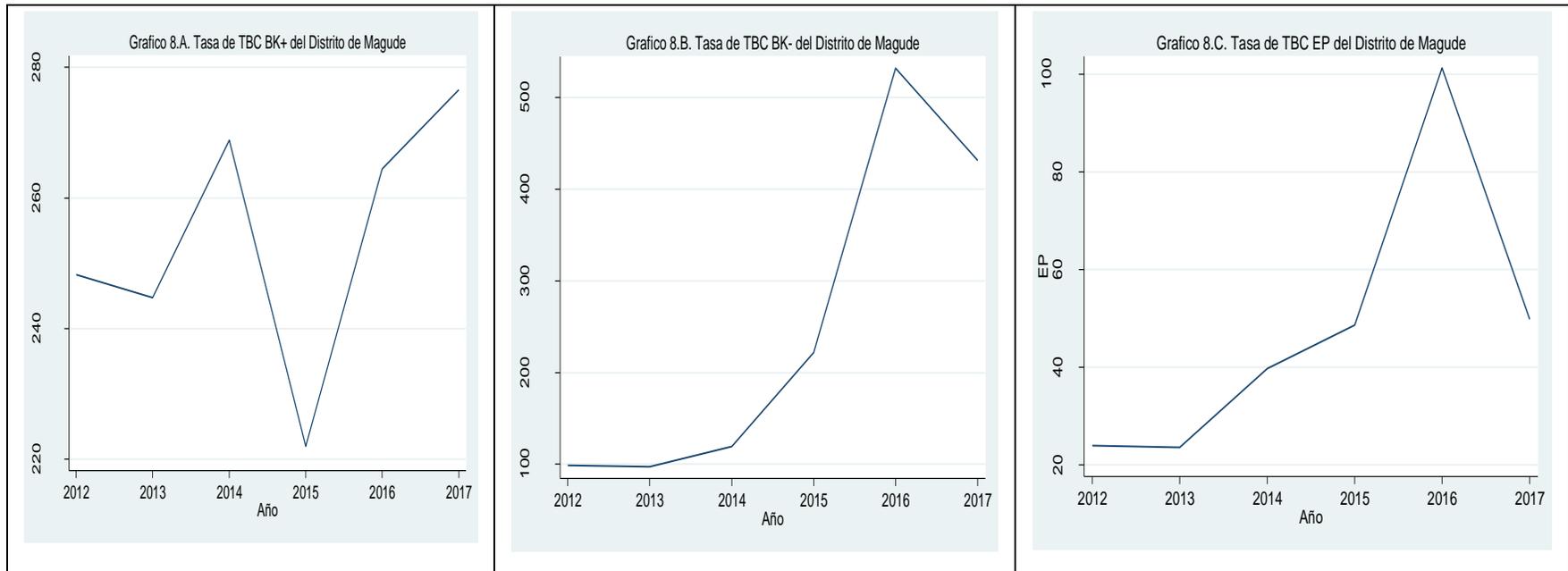
Año	N° de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	131	221,42	240,51
2013	131	217,89	237,05
2014	149	250,98	278,33
2015	175	292,04	323,95
2016	321	510,14	559,86
2017	276	432,32	473,12

Gráfico 7: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Magude



La tasas crudas y ajustadas registraron una manutención importante desde el año 2012, con ligera subirá hasta el año 2015, sin embargo, hubo aumento importante en el año 2016, que vuelve a tener una caída no importante en al año 2017.

Gráfico 8. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Magude



La tasa de TBC BK+ registró una caída importante en el año 2015, sin embargo, vuelve a subir hasta el año 2017, excepto las tasas de TBC BK- e Extrapulmonar que se han mantenido constantes hasta el 2013 para volvieren a subir de forma irregular hasta 2016 y volvieren a bajar en 2017, siendo que la TBC EP registró una disminución importante.

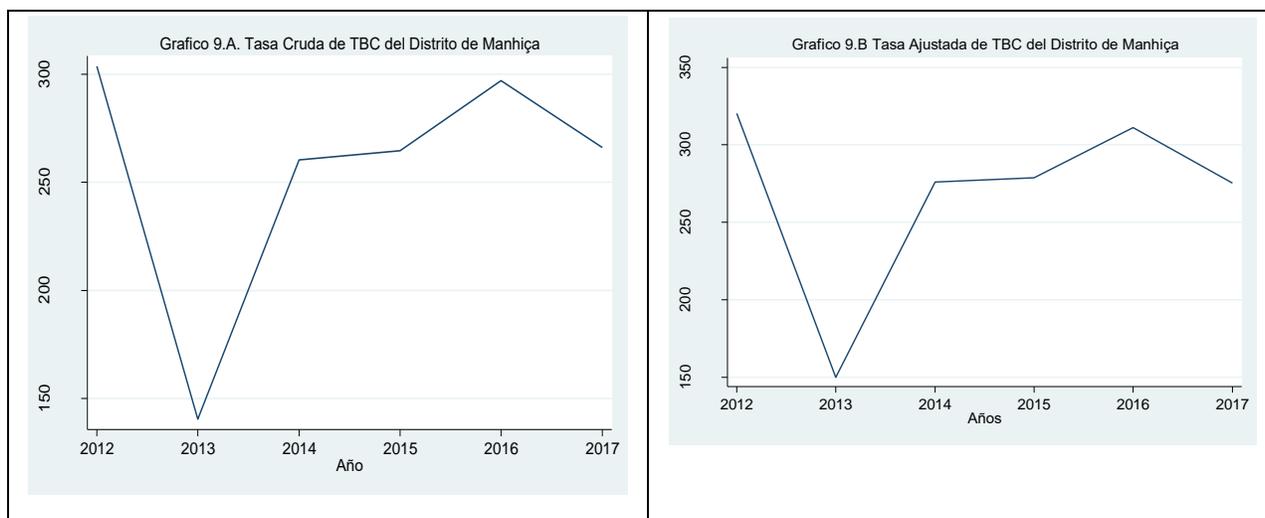
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE MANHIÇA

En el periodo 2012 – 2017, se reportaron en el distrito 3.966 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 257,1*100000 hab. Se ha registrado aumento del número de los casos y su respectiva incidencia en todo el periodo de la evaluación con mayor evidencia en los dos últimos años. La tasa cruda y ajustada no han sido regulares, sin embargo, en la estimación de las tasas, el año 2013 registró las tasas más bajas.

Tabla 6: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Manhiça

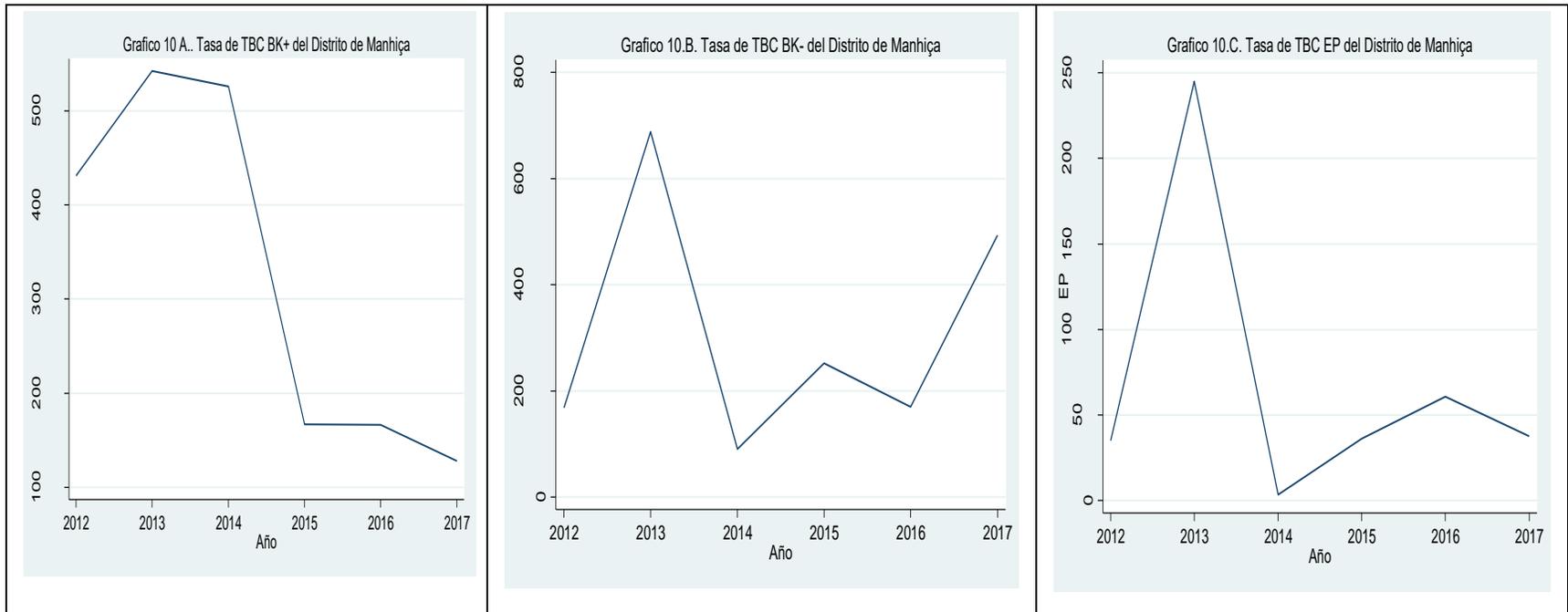
Año	N° de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	652	303,60	320,22
2013	323	140,53	149,91
2014	640	260,34	275,98
2015	698	264,66	278,71
2016	842	297,13	311,24
2017	810	266,02	275,29

Gráfico 9: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Manhiça



Las tasas crudas y ajustadas se aprecian a la disminución importante en el año 2012 hasta en el año 2013, volviendo a subir la tasa cruda en el año 2014, para volver a bajar sin significancia en 2016 hasta 2017. La tasa ajustada ha sido baja, manteniéndose constante desde el año 2013 hasta 2017.

Gráfico 10. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Manhiça.



El distrito ha tenido un registro irregular en los tres primeros años de la evaluación, sin embargo, las tasas de TBC BK- y EP tuvieron una caída importante en el año 2014 y volvieron a subir irregularmente hasta 2017, excepto la tasa de TBC BK+ que también registró una caída importante en el año 2015 para mantenerse a la baja hasta 2017.

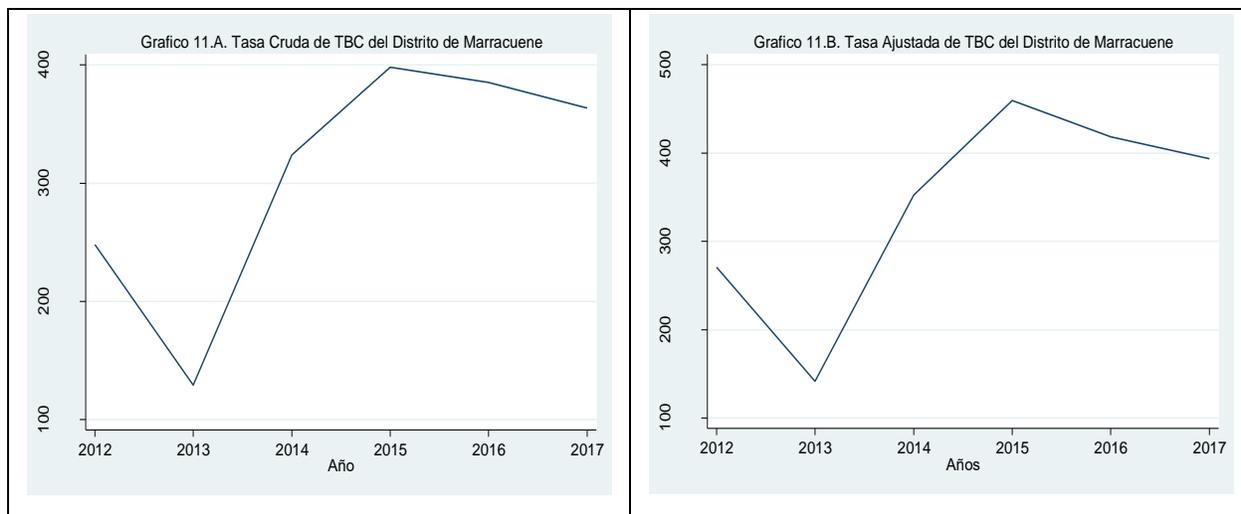
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE MARRACUENE

En el periodo 2012 – 2017, se reportaron en el distrito 2.523 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 312,46 por 100000 habitantes. El número de casos y la incidencia ha aumentado a lo largo del tiempo en todo el periodo de la evaluación desde el 2012 hasta 2017 sin la debida regularidad, sucediendo lo mismo con las estimaciones de las tasas crudas y ajustadas que han sido irregulares.

Tabla 7: Tasa de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Marracuene

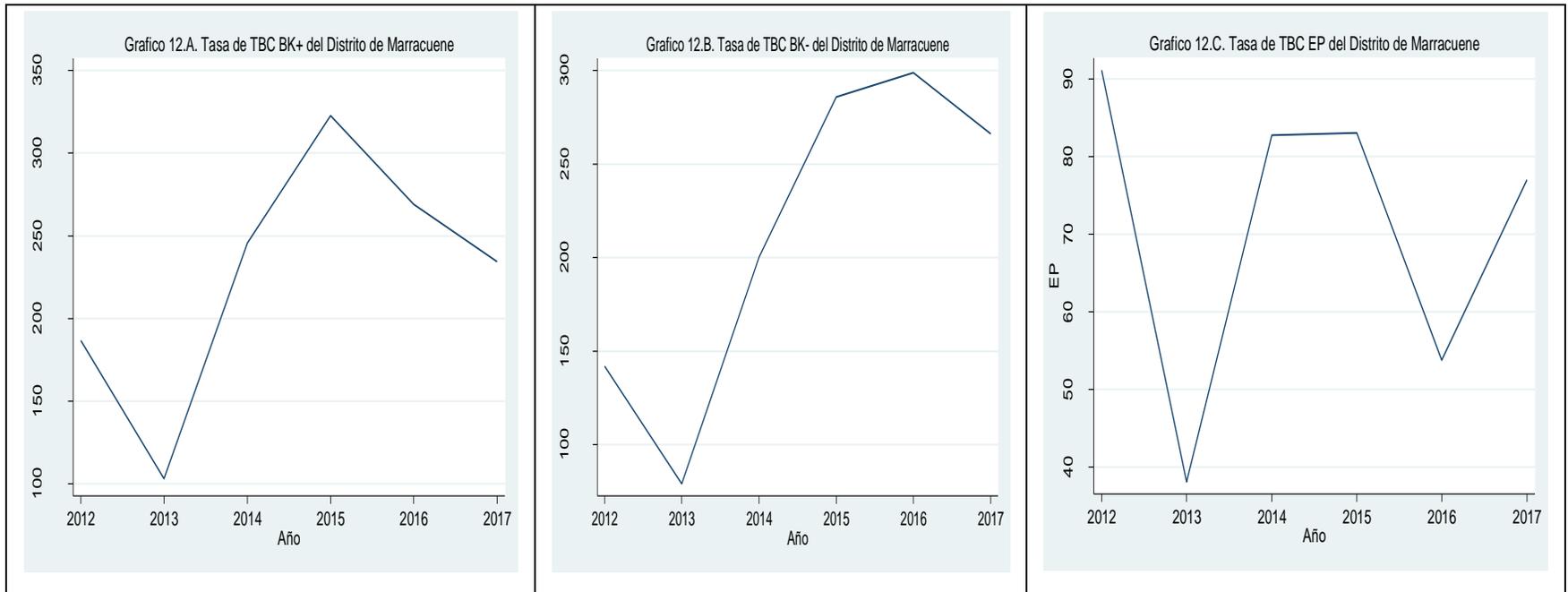
Año	N° de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	295	248,00	270,73
2013	163	129,04	141,49
2014	434	324,07	352,60
2015	479	398,14	459,57
2016	577	385,10	418,60
2017	575	363,63	393,71

Gráfico 11: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Marracuene



Las tasas crudas y ajustadas registraron una caída importante en el año 2013 según el gráfico, para volver a subir significativamente hasta el año 2015 y nuevamente bajar hasta el 2017. Al igual que los distritos de Boane y Magude, Marracuene también registró alta tasa ajustada de la TBC, el aumento se verificó desde el año de 2013, altura que tuvo la mejor tasa en el periodo de la evaluación.

Gráfico 12. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Marracuene



Las tasas de detección registraron una disminución importante respecto al año 2012, sim embargo, esta disminución no se ha mantenido en el tiempo, verificándose una subida para nuevamente tener una aparente baja irregular hasta el año 2016 para volver a subir en el 2017.

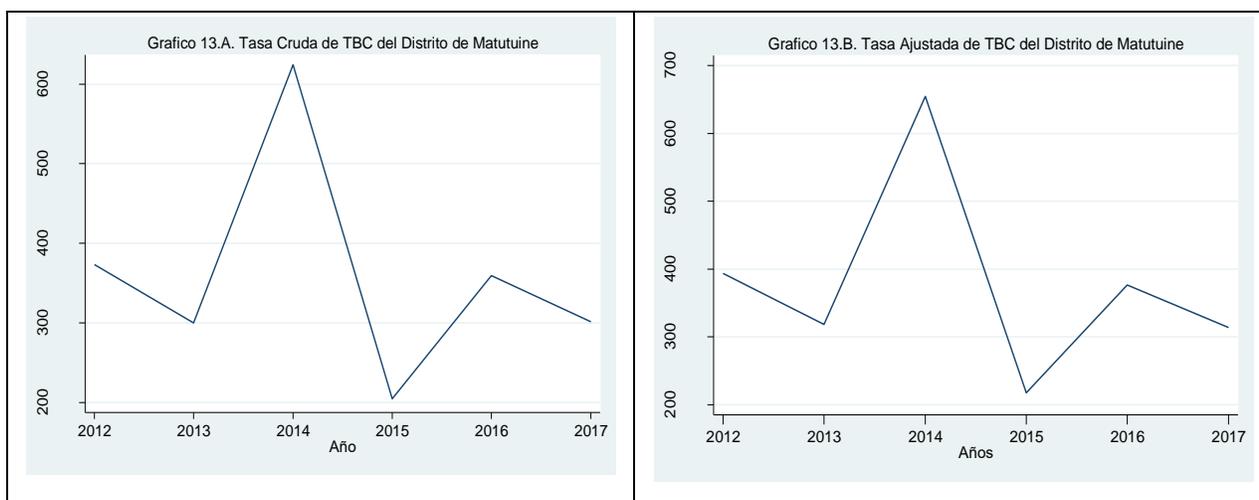
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE MATUTUINE

En el periodo 2012 – 2017, se reportaron en el distrito 883 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 360,05 por 100000 habitantes. El número de casos y la incidencia de la TBC se aprecia hacia a la disminución ligeramente constante en todo el periodo del año, excepto en el año 2015 que se ha registrado una caída importante, sucediendo con las tasas crudas y ajustadas, siendo que estas registraron una subida importante en el año 2014.

Tabla 8: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Matutuíne

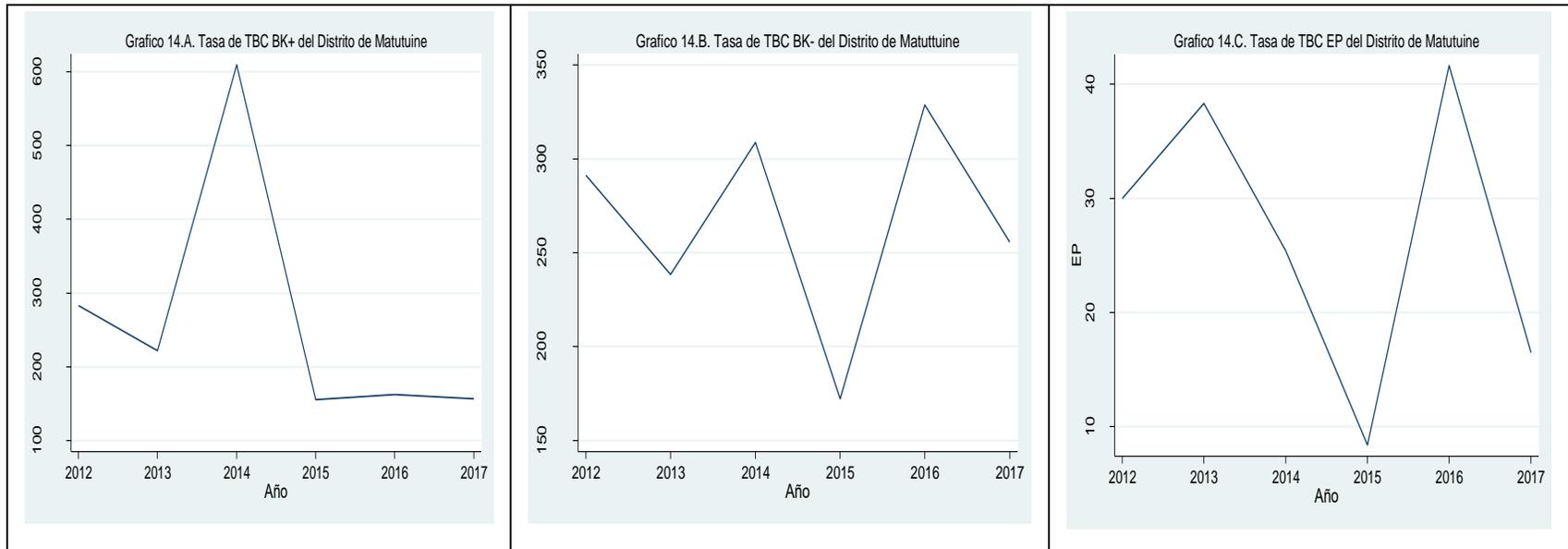
Año	N° de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	149	373,14	393,33
2013	121	300,07	318,30
2014	254	624,05	654,42
2015	84	204,54	217,27
2016	149	359,62	376,46
2017	126	301,54	313,76

Gráficos 13: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Matutuíne



Las tasas crudas y ajustadas se aprecian hacia la disminución en el año 2013, para volvieren a subir significativamente en el año 2014 y tener una caída importante en 2015 hasta el año 2017.

Gráfico 14. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Matutuíne



Las tasas de detección de TBC BK+ y BK- se aprecian aparentemente a la baja respecto al año 2012, sin embargo, vuelven a subir sobremanera en el año 2014 para nuevamente tener una caída importante en 2015 que es irregular hasta 2017. La tasa de TBC EP registró una caída importante en el año 2015, para volver a subir en 2016 y bajar hasta 2017.

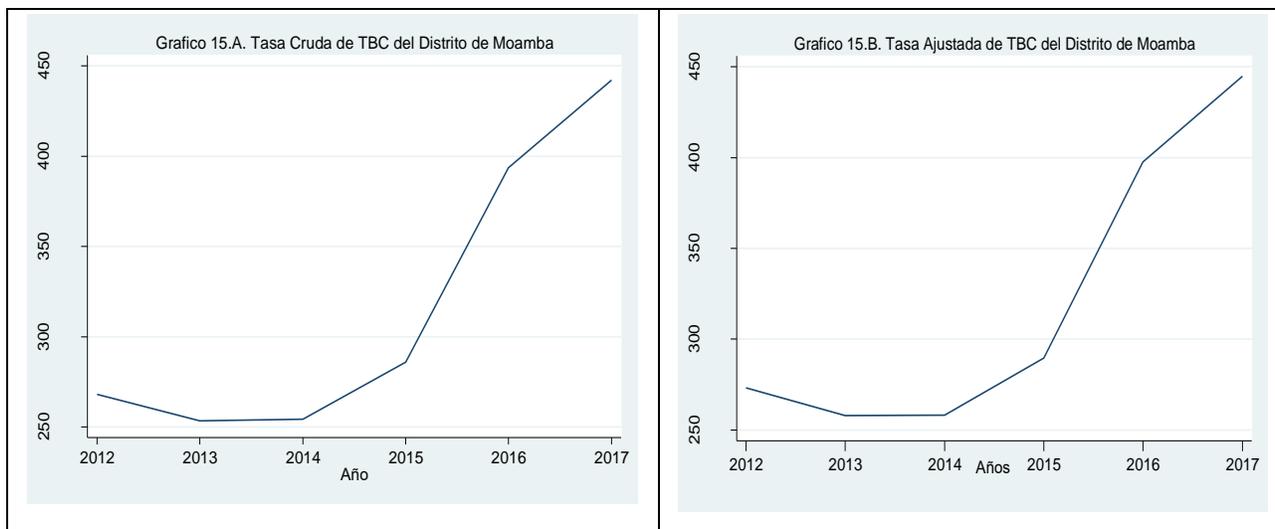
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE MOAMBA

En el periodo 2012 – 2017, se reportaron en el distrito 1.291 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 318,49*100000 hab. El número de casos y la incidencia se han apreciado a la disminución en los tres primeros años, sin embargo, volvió a aumentar en los dos últimos años, con la misma tendencia en las tasas crudas y ajustadas.

Tabla 9: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Moamba

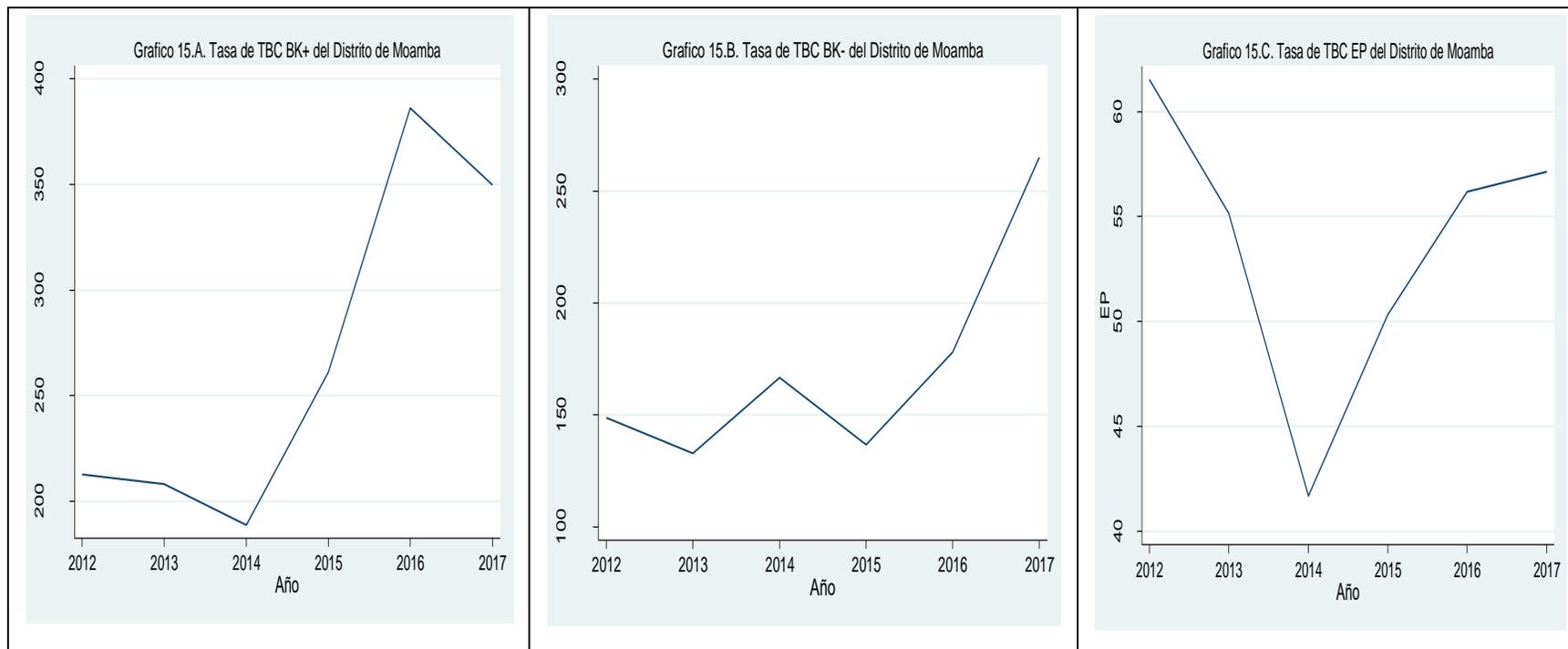
Año	N° de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	172	268,13	273,10
2013	166	253,43	257,78
2014	170	254,26	258,21
2015	195	285,79	289,63
2016	274	393,61	397,75
2017	314	442,42	444,94

Gráfico 15: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Moamba



Las tasas crudas y ajustadas se han mantenido constantes a la baja hasta en año 2015, pero volvieron a tener una subida importante, aunque irregular hasta el año 2017.

Gráfico 16. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Moamba



La tasa de TBC EP se aprecia a la baja con una caída importante respecto a los años 2012 y 2013, vuela a subir el 2014 hasta 2017 de forma sostenida. La tasa de TBC BK+ se ha mantenido constante a la baja hasta el año 2014, pero vuelve a subir hasta el 2016 para nuevamente bajar el 2017, sucediendo lo mismo con la tasa de TBC BK- que ha sido irregular en la disminución, aunque constante hasta 2015, para volver a subir en 2016 hasta.

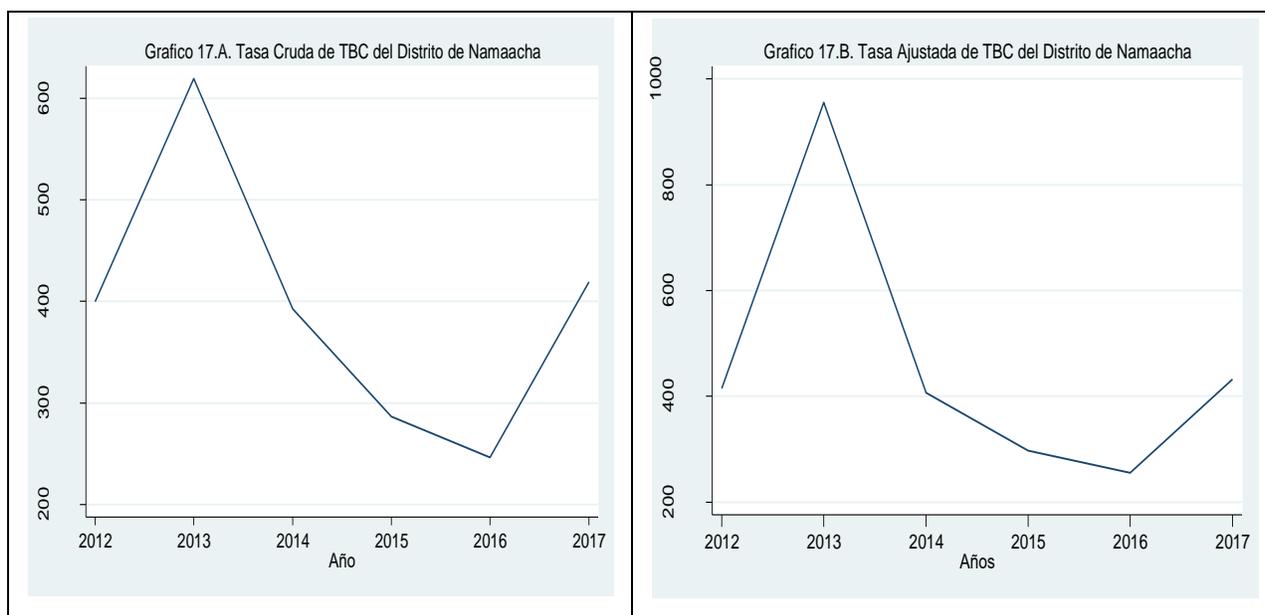
INCIDENCIA DE TUBERCULOSIS – DISTRITO DE NAMAACHA

En el periodo 2012 – 2017, se reportaron en el distrito 1.193 casos de tuberculosis y una tasa de incidencia para el periodo de 392,03 por 100000 habitantes. El número de casos y la incidencia según la tabla observase una tendencia irregular en la disminución o aumento, sin embargo, las tasas crudas y ajustadas pese a la que también han registrado una irregularidad, el año 2013 aumentaron sobremanera, siendo las tasas más elevadas en todos los distritos evaluados.

Tabla 10: Incidencia de la TBC Cruda y Ajustada del Distrito de Namaacha

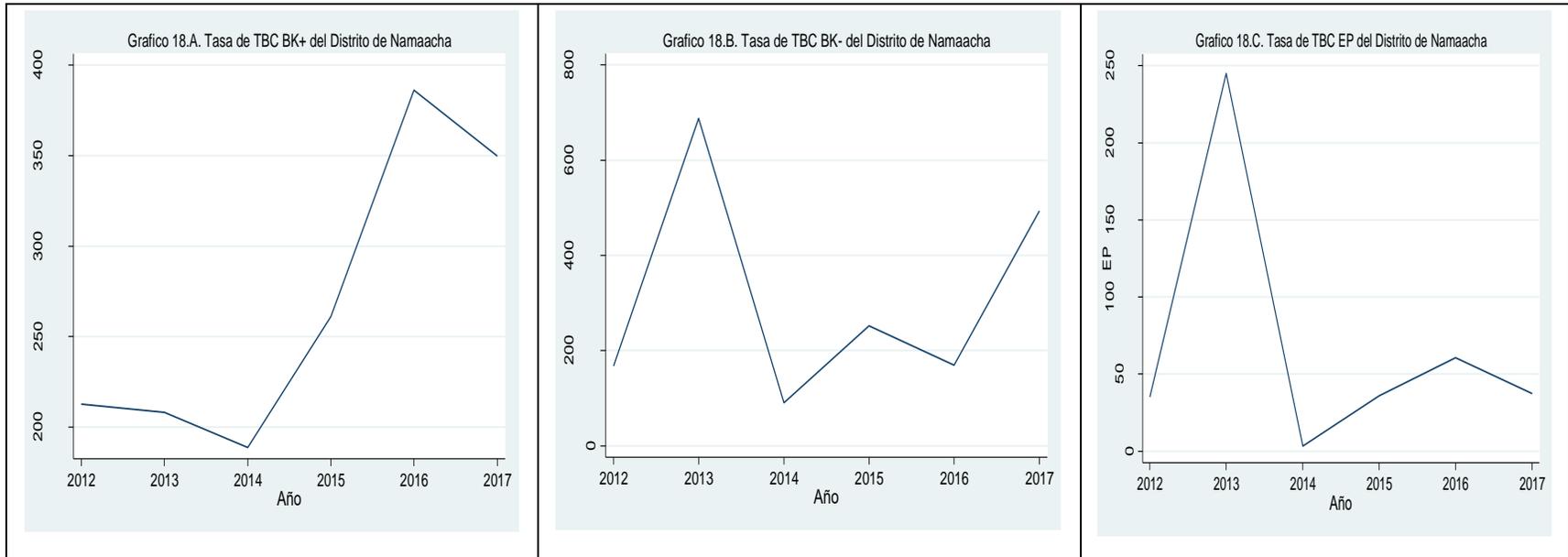
Año	N° de Casos	Tasa Cruda	Tasa ajustada
2012	192	399,83	415,05
2013	304	619,18	955,71
2014	197	392,63	407,09
2015	147	286,80	297,12
2016	129	246,46	255,10
2017	224	419,27	431,88

Gráfico 17: Tasas crudas y ajustadas de TBC – Distrito de Namaacha.



Las tasas crudas y ajustadas según el gráfico se aprecian hacia el aumento importante en el año 2013, para nuevamente tener una caída también importantísima, aunque irregular hasta 2016, que vuelve a subir en el 2017.

Gráfico 18. Tasa de incidencia según Tipo de TBC (BK+, BK- y TBC Extrapulmonar) en ≥ 15 años, Distrito de Namaacha



La tasa de detección de TBC BK+ se aprecia a la baja respecto a los años 2012 y 2013, pero vuela a subir en 2014 hasta 2016 para volver a bajar de forme sostenida en 2017. Las tasas de TBC BK- y EP registraron una subida en el año 2013, para volver a tener una caída importante en 2014, que irregularmente vuela a subir y bajar hasta 2017.

TENDENCIAS DE LAS TASAS DE TUBERCULOSIS CRUDAS Y AJUSTADAS.

Tabla 11: Tendencia de la tasa cruda y ajustada según la Provincia y sus distritos

Distrito	Tasa	* Coef.	IC 95%	Pvalor
Provincia Maputo	Cruda	-8.68	(-15.22 – 2.15)	0.021
	Ajustada	- 0.70	(-11.64 – 8.23)	0.659
Matola	Cruda	-8.16	(-15.36 – 0.95)	0.035
	Ajustada	-9.52	(-16.70 - 2.34)	0.021
Boane	Cruda	12.85	(-2.15 – 25.85)	0.076
	Ajustada	11.45	(-5.95 - 28.85)	0.142
Magude	Cruda	61.85	(28.22 – 97.47)	0.007
	Ajustada	68.70	(33.51 - 103.89)	0.006
Manhiça	Cruda	15.89	(-8.19 – 39.97)	0.141
	Ajustada	15.67	(-9.94 - 40.59)	0.156
Marracuene	Cruda	46.31	(5.16 – 87.45)	0.035
	Ajustada	49.26	(-2.59 – 101.10)	0.058
Matutuine	Cruda	-18.59	(-78.11 – 40.93)	0.435
	Ajustada	-20.43	(-82.72 – 41.86)	0.414
Moamba	Cruda	36.74	(3.26 – 70.21)	0.038
	Ajustada	36.37	(2.89 – 69.85)	0.039
Namaacha	Cruda	-47.24	(-110.56 – 16.07)	0.107
	Ajustada	- 90.59	(-200.49 – 19.31)	0.084

* Calculado con modelo de Prais - Weinstein

La tasa cruda de TB de la provincia de Maputo presenta una disminución en promedio por año de menos 8.68 casos por 100.000hab respecto al 2012 y esta disminución fue estadísticamente significativa ($p < 0.021$). La tendencia de la tasa ajustada por edad y tipo de TBC para la provincia no presentó la misma tendencia, por el contrario, al parecer aumenta 1,5 casos por 100000 hab. en promedio por año respecto al 2012, sin embargo; este incremento no fue estadísticamente significativo ($p < 0.738$).

El distrito de Matola, mostró una tendencia a la disminución, la tasa cruda disminuye en promedio por año menos 8,16 casos por 100.000hab., y la tasa ajustada por edad y tipo de TBC disminuye menos 9,52 casos de TBC por 100000 hab., en promedio por año, ambas estadísticamente significativa $p < 0,035$ y $p < 0,021$ respectivamente.

A diferencia del distrito de Matola, los distritos de Magude, Marracuene y Moamba presentan un aumento de sus tasas respecto al 2012 en promedio por año aumentaron 61,85; 46,31 y 36,74 casos por 100.000hab., respectivamente y este aumento fue estadísticamente significativo ($p < 0.007$; $p < 0.035$ y $p < 0.038$) en los tres distritos.

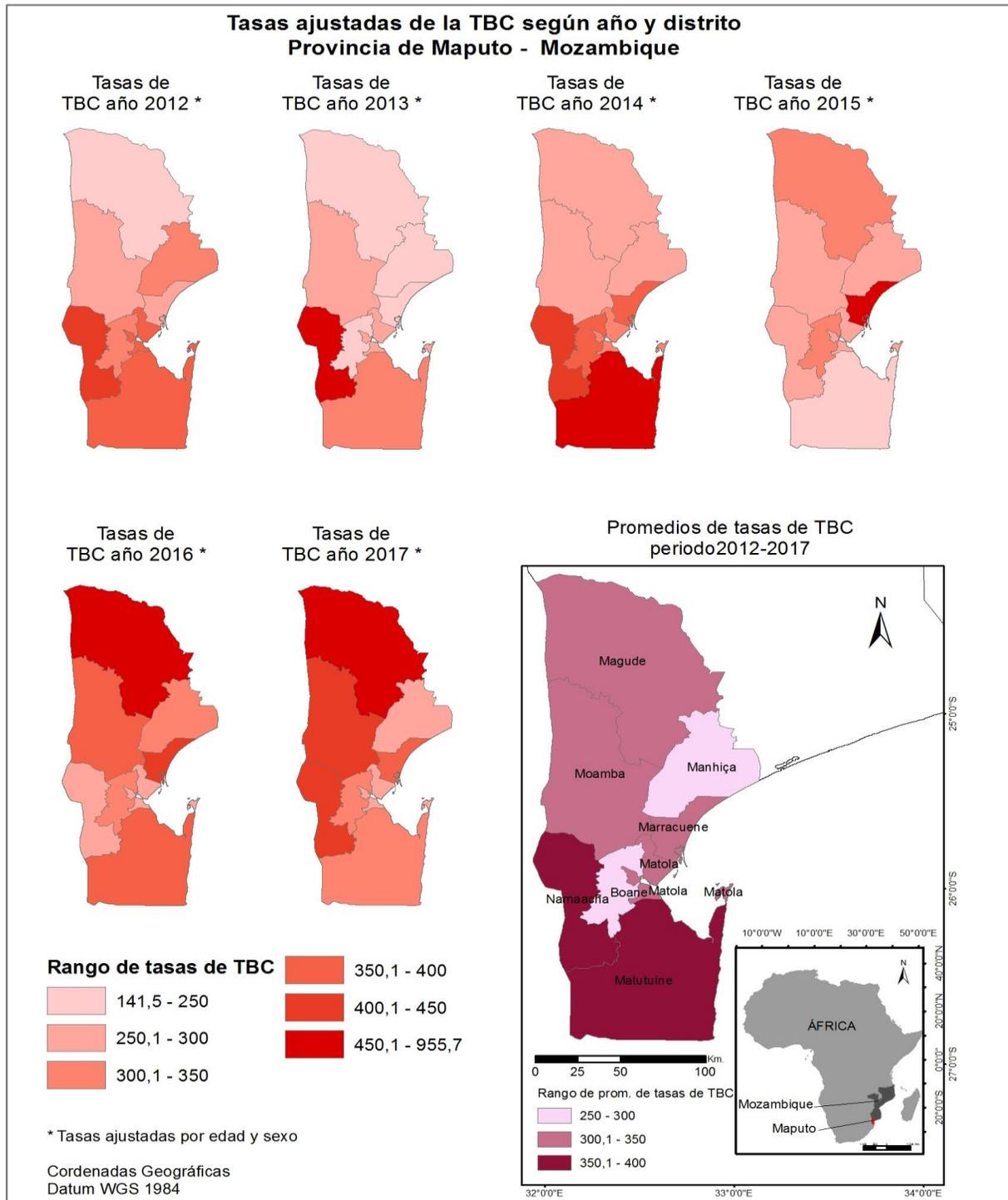
Las tasas crudas y ajustadas de los distritos de Boane y Manhiça, aparentemente muestran una tendencia al aumento, pero no se muestra estadísticamente significativo. Lo mismo ocurre con los distritos Matutuine y Namaacha presentan una tendencia a la disminución, pero estos cambios no son estadísticamente significativos en la tendencia.

Tabla 12. Tasas ajustadas de la TBC según año y distrito.

Año	Tasa Ajustada por Distritos							
	Matola	Boane	Magude	Manhiça	Marracuene	Matutuine	Moamba	Namaacha
2012	365,79	317,95	240,51	320,22	270,73	393,33	273,10	415,05
2013	282,84	233,39	237,05	149,91	141,49	318,30	257,78	955,71
2014	331,59	358,20	278,33	275,98	352,60	654,42	258,21	407,09
2015	295,47	325,42	323,95	278,71	459,57	217,27	289,63	297,12
2016	297,16	339,79	559,86	311,24	418,60	376,46	397,75	255,10
2017	275,84	306,44	473,12	275,29	393,71	313,76	444,94	431,88

La distribución de la tasa ajustada presenta una distribución irregular a lo largo del tiempo, sin registro de ninguna estabilidad en todos los distritos, siendo los distritos de Matutuine, Moamba y Namaacha los que han registrado mayores tasas una vez ajustado por edad y tipo de TBC en el periodo de evaluación.

Figura 3: ÁREAS DE MENOR Y MAYOR RIESGO DE TBC SEGÚN DISTRITO – PROVINCIA DE MAPUTO.



La comparación de las tasas ajustadas según distrito y año muestra que las tasas entre los distritos son heterogéneas y varía según año en el que se observa. En el 2012 y 2013, es el distrito de Namaacha el que presentó la tasa más alta, mientras que en el año de 2014 es el distrito de Matutuine el que presentó la tasa más alta de la provincia. En el año 2015 es el distrito de Marracuene el que presentó la tasa ligeramente alta y en el 2016 es el distrito de Magude el que empieza a presentar las tasas más altas, alrededor de 400/100.000hab, mientras que los distritos de Namaacha y Matola presentan tasas más bajas. En el año de 2017 el distrito de Magude ha mantenido su tasa y los distritos de Manhiça y Matola presentaron las tasas bajas.

Sim embargo; se lo observamos por periodo, los distritos de menor riesgo fueron Manhiça y Boane, seguidos de los distritos de mediano riesgo Matola, Magude, Moamba, Marracuene y Matola y finalmente los distritos de mayor riesgo fueron los distritos del sur de la Provincia de Maputo, el Namaacha y Matutuine.

6. DISCUSIÓN

Este es el primer estudio que pretende aproximarse a la identificación de áreas de mayor y menor riesgo utilizando información oficial.

Los resultados de este estudio muestran que la TBC en la provincia de Maputo es un grave problema de salud pública al igual que en el país, Mozambique, lo cual se refleja en una elevada tasa de incidencia y el importante número de casos nuevos observados en el periodo.

La tasa de incidencia de TBC en la provincia de Maputo estimada para el periodo estudiado fue 321,40/100.000 hab., tasa tres veces la tasa de TBC a nivel mundial, 26% más respecto de la tasa de África (254/100.000hab) y 42% menos si la comparamos con la tasa de Mozambique (551/100.000 hab.). Si bien la tasa es elevada, el hecho que sea menor que el promedio del país nos lleva a pensar en un posible elevado sub-diagnóstico y/o subregistro de casos, dado que Maputo, es la provincia que alberga a la capital del país, presenta mayor hacinamiento, altos índices de pobreza extrema y de mayor vulnerabilidad social, lo que favorecería la transmisión y desarrollo de la enfermedad tal como ocurre en las capitales de otros de países.(32)

Además, esta provincia cuenta con el centro de investigación de salud Manhíça, que trabajan en el diagnóstico, tratamiento y en la evaluación de nuevas estrategias de control de la enfermedad a nivel país y es una de las Provincias con más establecimientos de salud 117 (4 Hospitales Generales, 92 Centros de Salud y 21 Puestos de Salud) (33), de los cuales 40% se centraliza en la capital Matola. Tal vez lo que puede estar ocurriendo es que el sub-diagnóstico y subregistro se esté concentrando en algunos de los distritos de la provincia especialmente en aquellos que distan de la capital, ya que cuentan con escasos servicios de atención en salud, alto porcentaje de pobreza y mayor ruralidad, por lo que los

costos de desplazamiento podría estar condicionando la atención, ya que se conoce que el acceso a los servicios de salud es cerca del 50% y la mitad de la población vive a más de 20 kilómetros de la unidad de salud más cercana y el 62,4% no tiene acceso a estos (8,33) lo que podría repercutir en el número de casos, otra posibilidad también es que podría estar relacionado como la cosmovisión de los habitantes que tienen de la enfermedad, donde según la ministra de la salud de Mozambique, que ante los signos y síntomas de la enfermedad el 90% de la población va antes a un practicante de medicina tradicional, a curanderos, que a un hospital (9) y muchas veces la consideran como una enfermedad tradicional.

El grupo de edad >15 años presenta mayor incidencia de la TBC respecto al de <15 años, esto ocurre en todos los países del mundo, y en el caso de Maputo se explica por el perfil joven de la población del país la cual presenta una expectativa de vida alrededor de los 50 años. También el elevado porcentaje de analfabetismo en el país de 44,9% y un 19,3% de la provincia de Maputo (34), que indica que muchas de personas en edad laboral están optando a trabajos poco remunerados y sin condiciones laborales (4) e incluso muchos de ellos pueden estar desempleados, debido a que la tasa de desempleo es del 25,3% en el país y de ellos el 43% se viven en la provincia de Maputo y 47,7% pertenece al grupo de edad de 15 y los 49 años. (33)

Además, el 78% de la mano de obra está implicada en la agricultura, en gran medida en la agricultura de subsistencia y en actividades informales, lo que aumenta la probabilidad de que los trabajadores estén sujetos a condiciones de trabajo vulnerables.(30)

Otra variable relaciona es elevado porcentaje de personas que viven con VIH, se ha estimado que en la región africana, el 31% de los casos nuevos de TB en adultos se atribuye a la infección por VIH (3) y un estudio realizado en Manhiça

reportó que la prevalencia del VIH entre los casos confirmados de TB de 18 a 49 años fue del 77,2%.(9)

Respecto a la heterogeneidad de las tasas crudas y ajustadas entre los distritos de la provincia, posiblemente este muy relacionado con la distribución inequitativa de los recursos en términos de salud, educación, trabajo, etc.

En cuanto al tipo de tuberculosis, llama la atención el alto porcentaje de casos diagnosticados con BK negativo, aquello concuerda con la falta de servicios y personal sanitario.

La identificación de distritos con mayor y menor es importante para la redistribución de recursos a nivel provincial y optimizar los recursos. Esta distribución irregular podría estar reflejando las campañas de pesquisa de casos que se generan en cada distrito, debido a que en Maputo no todos los distritos cuentan con establecimientos y profesionales de la salud. En los distritos que reportan una disminución significativa puede deberse a una probable subestimación de casos.(22)

Finalmente, en el periodo estudiado, el distrito de Namaacha fue el de mayor tasa ajustada con 955,71 casos por 100.000 habitantes, puede ser por el límite de este distrito con el país de Sudáfrica y como la mayoría de las zonas fronterizas en el mundo tienen mayor impacto de las enfermedades de transmisibles y poca atención del gobierno central. Lamentablemente las condiciones a nivel país, recién recuperándose de una guerra civil movida por los "bandidos armados" de la Resistencia Nacional de Mozambique (RENAMO), que flageló al país durante cerca de dieciséis años (1976-1992) implican que el país debe invertir en cambios estructurales y políticas públicas para ayudar a contrarrestar la tuberculosis y otras enfermedades como el VIH. Reducir la pobreza extrema y ampliar la cobertura de protección social para los ciudadanos desde las condiciones de empleo, habitación, alimentación y calidad de agua tendrían un impacto importante en la calidad de vida de las personas que viven en el país (25).

7. LIMITACIONES

Entre limitaciones del estudio se relacionan con el uso de datos de fuentes secundarias.

La base de datos utilizada fue elaborada con datos publicados por el ministerio de salud de la provincia de Maputo, por lo que dichos informes solo contaban con la información básica necesaria para la administración o gestión. Sin embargo, fue una ventaja disponer de la información y no requerir recursos económicos para obtener la información.

Los resultados y análisis obtenidos en este estudio dependen de la calidad de los informes del programa de los distritos y la provincia.

Otra limitación fue la inconsistencia de la información presentada a nivel trimestral, semestral y anual por los diferentes organismos públicos respecto de los casos de TBC, por lo que se decidió trabajar con los informes anuales presentados por el Ministerio de Salud, por ello, las tasas deben ser miradas con cautela.

La falta de datos desagregados por grupos de edad en quinquenios y/o decenios, solo se contó con dos grupos de edad (0-14 años y ≥ 15 años) lo que puede haber influido en la poca variabilidad de las tasas ajustadas obtenidas respecto a las tasas crudas.

El Programa Nacional de Control de la Tuberculosis de Mozambique fue recién reestructurado, si bien que existe desde los primeros años pos-independencia, los datos reportados por el programa solamente empezaron con la desagregación por sexo y grupo de edad en el 2016, lo que nos limitó a realizar una descripción y comparación de las tasas de TBC por sexo de los últimos 6 años.

8. CONCLUSIONES

Es el primer estudio que pretende aproximarse a la identificación de áreas de mayor y menor riesgo utilizando información oficial.

La TBC en la provincia de Maputo es un grave problema de salud pública al igual que en el país, Mozambique, lo cual se refleja en una elevada tasa de incidencia y el importante número de casos nuevos observados en el periodo;

Existe un elevado porcentaje (49%) de casos diagnosticados por signos y síntomas clínicos.

Los casos de TBC se concentran mayoritariamente en el grupo de ≥ 15 años.

Las tasas de TBC en los distritos son muy elevadas y heterogéneas, observándose distritos donde las tasas aumentan (Matutuine, Moamba y Namaacha) y en otros aparentemente disminuyen (Matola y Provincia de Maputo).

La identificación de distritos con mayor y menor permite optimizar recursos del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis y proponer soluciones específicas para cada distrito.

Finalmente, las tasas obtenidas deben ser miradas con cautela, dado que no se conoce el porcentaje del subdiagnóstico y subregistro.

9. RECOMENDACIONES

- Concientizar al personal sanitario para mejorar los registros del Programa.
- Formar personal en Estadística para la creación de bases de datos estructurada y desagregada por sexo y edad (no solo por grupo de edad) y otras variables principales para poder analizar, conocer y tomar decisiones informadas para la mejora del programa.
- Realizar continuamente actividades y trabajo coordinado de capacitación, información, educación y comunicación sobre la Tuberculosis a los practicantes de la medicina tradicional y al personal de salud.
- Capacitar a un personal exclusivo para el programa de control de tuberculosis en todos los distritos.
- Intensificar la auditoria de los datos en todos los niveles del programa como forma de garantizar la confiabilidad de la información y mejorar la inherencia de los datos de los informes y de las bases de datos.
- Junto con los ministerios del país de Género, Infancia y Acción social deben, mejorar las condiciones estructurales, desde la habitabilidad, educación y fortalecer los derechos laborales.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Etapas y/o actividades	Año 2018										
	May	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Out.	Nov.	Dec.	Ene	Mar	Abr
Elaboración del proyecto de Tesis	X	X	x	x							
Recolección de la Información y Preparación para entrega de Proyecto		x	X								
Entrega del proyecto					x						
Aprobación del protocolo de AFE						x					
Correcciones del protocolo							x	x			
Análisis datos y discusión							x	x	x		
Entrega de la AFE										x	
Defensa										x	x

11. BIBLIOGRAFÍA

1. The World Bank. Informe de Resultados del Fondo Mundial 2017. 2017;
2. WHO. Global Tuberculosis Report 2017. Who. 2017. 1-262 p.
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. 2016;214. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250441/1/9789241565394-eng.pdf?ua=1>
4. Horna-Campos OJ, Bedoya-Lama A, Romero-Sandoval NC, Martín-Mateo M. Risk of tuberculosis in public transport sector workers, Lima, Peru. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2010;14(6):714–9.
5. Munayco C V, Mújica OJ, León FX, Granado M, Espinal MA. Social determinants and inequalities in tuberculosis incidence in Latin America and the Caribbean. *Pan Am J Public Heal*. 2015;2012(1):177–85.
6. Martínez-Sánchez LM, Mejía-Cardona L, Jiménez-Cotes EA, Álvarez-Hernández LF, Castrillón-Velilla DM, González Palomino G, et al. Costos de bolsillo de pacientes con diagnóstico de Tuberculosis en Colombia. *An la Fac Med [Internet]*. 2017;78(1):37. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/13019>
7. Migliori GB, Garcia-Basteiro AL. Predicting the effect of improved socioeconomic health determinants on the tuberculosis epidemic. *Lancet Glob Heal [Internet]*. 2018;6(5): e475–6. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30189-X](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30189-X)
8. The World Bank. Mozambique - Inquérito De Indicadores De Imunização, Malária E HIV/SIDA 2015. <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/mozambique-inqu%C3%A9rito-de-indicadores-de-imuniza%C3%A7%C3%A3o-mal%C3%A1ria-e-hivsida-2015>
9. García-Basteiro AL, López-Varela E, Respeito D, González R, Naniche D, Manhiça I, et al. High tuberculosis burden among people living with HIV in southern Mozambique. *Eur Respir J*. 2015;45(2):547–9.

10. Ministério da Saúde. Política e Plano Nacional de Controlo da Infecção para a Tuberculose em Unidades Sanitárias e ambientes conglomerados de Moçambique. 2010;32. Available from: <http://www.who.int/hiv/pub/guidelines/mozambique.pdf>
11. Pires GM, Folgosa E, Nquobile N, Gitta S, Cadir N. Mycobacterium tuberculosis resistance to antituberculosis drugs in Mozambique. J Bras Pneumol Publicação Of da Soc Bras Pneumol e Tisiologia . 2014;40(2):142–7.
12. García-Basteiro AL, López-Varela E, Manhiça I, MacEte E, Alonso PL. Mozambique faces challenges in the fight against tuberculosis. Lancet. 2014;383(9913):215–6.
13. Pehrson NA, Magleby SP, Howell LL. Origami-Based Design of Conceal-and-Reveal Systems. 2018;1–12.
14. Herrera T. Grupos de Riesgo para tuberculosis en Chile. 2015;32(1):15-18.
15. Instituto Nacional de Saúde. Manual de Baciloscopia da Tuberculose. 2012;
16. MISAU. Directrizes para a implementação do GeneXpert ® MTB / RIF em Moçambique. 2014;
17. Cowan J, Michel C, Manhiça I, Monivo C, Saize D, Creswell J, et al. Implementing rapid testing for tuberculosis in Mozambique. Bull World Health Organ [Internet]. 2015;93(2):125–30. Available from: <http://www.who.int/entity/bulletin/volumes/93/2/14-138560.pdf>
18. Farga V, Peña C, Arias F, Herrera T. Nuevos métodos para el diagnóstico de la tuberculosis. Rev Chil Enferm Respir [Internet]. 2016;32:254–9. Available from: <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v32n4/art07.pdf>
19. Samo Gudo P, Eliana C, Cuna Z, Nunes EA, Mavale S, Elizabeth H, et al. Manual de Diagnóstico e tratamento de tuberculose resistente e Multi droga resistente. 2009;
20. Paula A. Apoio aos Cursos Clínicos Moçambique - 2008. 2008;1–81.
21. World Health Organization. Estrategia Fin de la TBC. Objetivos e Indicadores. <https://www.who.int/tb/strategy/es/>

22. García-Basteiro AL, Miranda Ribeiro R, Brew J, Sacoor C, Valencia S, Bulo H, et al. Tuberculosis on the rise in southern Mozambique (1997–2012). *Eur Respir J*. 2017;49(3):1601683.
23. World Health Organization. World Health Statistics 2017: Monitoring Health for The SDGs [Internet]. World Health Organization. 2017. 103 p. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255336/1/9789241565486-eng.pdf?ua=1>
24. Prosalus. Estrategia de trabalho em mozambique [2015-2018]. 2018;1–43.
25. UNEFPA. Mundos Distantes. Moçambique Saúde Reprodutiva e Direitos numa Era de Desigualdade. Suplemento Nacional do Estado da População Mundial, 2017.
26. Garcia J, Ballesteros DA, I PFP, Paulo UDS, Program P. Obstacles in the detection and reporting of tuberculosis cases : a discursive analysis. 2018;71:523–
27. USAID, PEPFAR and HEALTH POLICY PROJECT. Necessidades de recursos estimados e impacto do plano estratégico do sector de saúde de moçambique 2014–2019
28. Maputo P. Direcção Provincial de Maputo. Balanço Anual do Plano Económico Social 2012.
29. Kimbrough W, Saliba V, Dahab M, Haskew C, Checchi F. The burden of tuberculosis in crisis-affected populations: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2012;12(12):950–65. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473309912702256>
30. INE. Projeções anuais da população total, urbana e rural 2007-2040. Maputo: Instituto Nacional de Estatística. 2010;
31. Cavada G. Regresión de Prais-Winsten: Evaluación de tendencias lineales. *Rev. chil. endocrinol. diabetes* 2015; 8 (4): 176-177
32. Vries G1,2, Aldridge RW, Caylà JA, et al. Epidemiology of tuberculosis in big cities of the European Union and European Economic Area countries. *EuroSurveillance*. 2014;9(19): <http://dx.doi.org/10.25646/1768>
33. National Statistics Institute (INE). Anuario Estatístico - INE 2017. Direcção das Contas Nacionais e Indicadores Globais. Moçambique.

34. Right T, Right H, Humanos D, Humanos D. O Direito à Saúde como um direito humano em Moçambique. 5:152–64.