

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

JESUS, Michele da Cruz de^[1], SILVA, Lucas Facco^[2], FECURY, Amanda Alves^[3], OLIVEIRA, Euzébio de^[4], DENDASCK, Carla Viana^[5], DIAS, Cláudio Alberto Gellis de Mattos^[6]

JESUS, Michele da Cruz de. Et al. Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. 05 год, Изд. 05, т. 01, стр. 144-154. Май 2020. ISSN: 2448-0959, Ссылка для доступа: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/здравоохранение/туберкулеза-в-бразилии>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/ru/79536

Contents

- АБСТРАКТНЫЕ
- ВСТУПЛЕНИЕ
- ЦЕЛИ
- МЕТОД
- ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
- ОБСУЖДЕНИЕ
- ВЫВОД
- РЕКОМЕНДАЦИИ
- ПРИЛОЖЕНИЕ - ССЫЛКИ С СНОСАМИ

АБСТРАКТНЫЕ

Туберкулез (TB) – инфекционное заболевание, вызываемое патогенными бактериями. Бацилла передается в основном через механизм кашля, помимо чихания и речи, которые отвечают за выделение капель слюны. В Бразилии в 2017 году подтверждено 69 569 новых случаев туберкулеза. В бразильском штате Амапа еще в 2017 году было зарегистрировано 237 новых случаев туберкулеза. Цель этой работы – сравнить процент подтвержденных случаев туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год. Данные были

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

собраны на сайте DATASUS. Сопутствующие инфекции, а также алкоголизм, употребление наркотиков, городские агломерации и состояние питания человека также могут представлять факторы, увеличивающие заболеваемость туберкулезом. Социальная уязвимость и недостаточность первичной медико-санитарной помощи также способствуют увеличению этих цифр. Наличие Справочного центра по тропическим болезням (CRDT), который также включает в себя Центр тестирования и консультирования (СТА) и терапевтическую помощь на дому (АДТ), помогает выявлять случаи, оптимизировать и контролировать лечение пациентов. Мужчины в трудоспособной возрастной группе больше страдают от этого из-за их необходимого социального взаимодействия для работы.

Ключевые слова: туберкулез, эпидемиология, Северный регион, Амапа.

ВСТУПЛЕНИЕ

Туберкулез (TB) – инфекционное заболевание, вызываемое патогенными бактериями. *Mycobacterium tuberculosis*, также известный как Bacillus Koxa (BK) (MACEDO et al., 2017).

После инфицирования около 5-10% людей имеют активный туберкулез и, в зависимости от пораженного органа, могут проявлять ряд симптомов, наиболее частым из которых является кашель, переходящий от сухости к слизистой, а иногда и с сопутствующей кровью, что характеризует кровохарканье (кашель). кровь). Состояние может прогрессировать до боли в груди и, реже, до одышки (затрудненное дыхание), вызванных как травмой, так и выпотом в плевральную полость. Лихорадка и похудание также могут быть проявлениями болезни (KOZAKEVICH e SILVA, 2015).

Бацилла передается в основном через механизм кашля, помимо чихания и речи, которые отвечают за выделение капель слюны (называемых каплями Флюгге), которые, в зависимости от их веса, могут оставаться в воздушной взвеси и способствовать проникновению инфекции в бронхиол и легочные альвеолы. Принимая во внимание степень контакта и близость, предполагается, что для межличностного заражения необходимо воздействие около 100 часов или более. (KOZAKEVICH e SILVA,

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

2015).

Туберкулез (TB) излечим с помощью эффективного лечения, которое проводится с использованием различных противотуберкулезных препаратов. (SILVA et al., 2018). Согласно Национальной программе борьбы с туберкулезом (PNCT) Министерства здравоохранения, в базовой схеме лечения туберкулеза у взрослых и подростков используются четыре препарата: рифампицин 150 мг, изониазид 75 мг, пиразинамид 400 мг и этамбутол 275 мг. В случае заболевания у детей этамбутол 275 мг исключается из схемы, используя только первые три (BRASIL, 2019).

В целях профилактики туберкулеза вакцина BCG использовалась во многих странах с прошлого века, начиная с 1920-х годов, для детей в возрасте от 0 до 4 лет. Он предотвращает тяжелые формы заболевания, такие как миллиарный туберкулез (который распространяется по телу и может вызывать поражения кожи) и менингеальный (который может достигать тканей, окружающих мозг, называемых мозговыми оболочками). В Бразилии цель вакцинации, поддерживаемая Национальной программой иммунизации (PNI), – это 90% детей в возрасте до 1 года, что было достигнуто и экстраполировано (BRASIL, 2018). Несмотря на то, что вакцина BCG эффективна у детей, она не демонстрирует такой же профилактической эффективности у взрослых, что указывает на то, что эффективная вакцина необходима для людей широкого возрастного диапазона (CARVALHO et al., 2018).

По оценкам, около 25% населения мира инфицировано *Mycobacterium tuberculosis*. В 2017 году в результате туберкулеза заболело около 6,4 млн человек, из которых около четверти умерли. (WHO, 2019).

В Бразилии в 2017 г. было подтверждено 69 569 новых случаев туберкулеза, а в 2016 г. от этого заболевания умерло 4426 случаев (BRASIL, 2018).

В северном регионе страны в 2017 г. было зарегистрировано 7653 новых случая туберкулеза с заболеваемостью 42,7 на 100 тыс. Жителей и коэффициентом смертности 2,4 на 100 тыс. Жителей (BRASIL, 2018).

В бразильском штате Амапа в 2017 г. было зарегистрировано 237 новых случаев

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

туберкулеза с уровнем заболеваемости 29,7 на 100 000 жителей, а уровень смертности составил 1,4 на 100 000 жителей (BRASIL, 2018).

ЦЕЛИ

Сравните процент подтвержденных случаев туберкулеза в Бразилии, на севере страны, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год.

МЕТОД

Данные были собраны на сайте DATASUS[7]. Выполните следующие действия: А) Через интернет-браузер Chrome был открыт доступ к ссылке[8], в функциональной панели веб-сайта указатель мыши находился над опцией «Доступ к информации», удерживая ее вверху, в открывшейся вкладке мышь перетаскивался на опцию «Информация о здоровье». (TABNET) И снова открылась еще одна вкладка, в которой была нажата «Эпидемиологическая заболеваемость». На следующей странице вариант «Заболевания туберкулезом - с 2001 г. (SINAN)». На следующей странице «Туберкулез - с 2001 года» был выбран единственный вариант. На той же странице в поле выбора «Географический охват» был выбран вариант «Бразилия по регионам, штатам и муниципалитетам». А) На следующей странице в поле, где вы запросили «Строка», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с запросом «Столбец» был выбран вариант «Область уведомления»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2017. Б) На следующей странице в поле, где вы запросили «Строку», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с запросом «Столбец» была выбрана опция «UF уведомления»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2017. С) На следующей странице в поле, где вы запрашивали «Строку», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с запросом «Столбец» был выбран вариант «Столбец уведомления»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2017. D) На следующей странице в поле, где вы запросили «Строку», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с запросом «Столбец» была выбрана опция «Fx Age»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2017. Е) На следующей странице в поле, где вы запрашивали «Строку», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

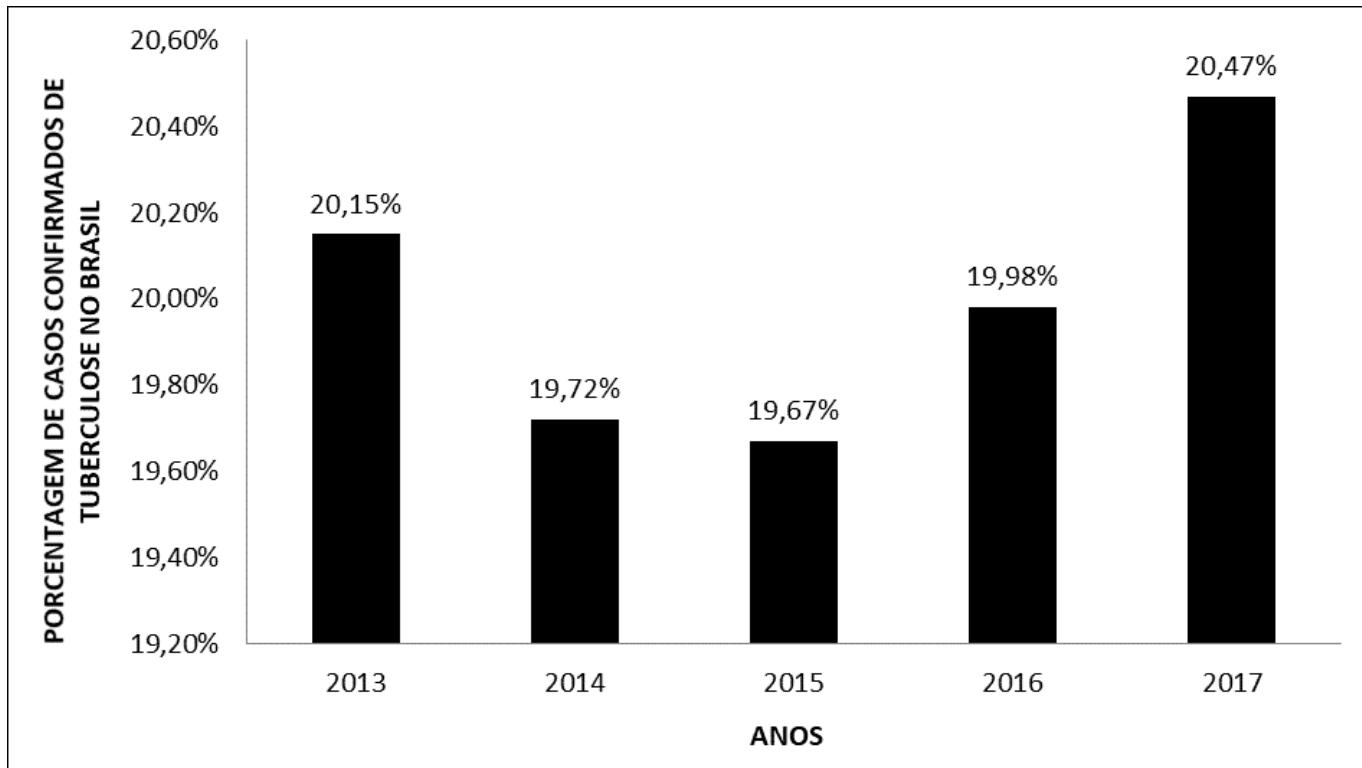
запросом «Столбец» был выбран вариант «Обучение»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2016 год. F) На следующей странице в поле, где вы запросили «Строку», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с запросом «Столбец» был выбран вариант «Пол»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2016 год. G) На следующей странице в поле, где вы запросили «Строку», выберите вариант «Год уведомления»; в поле с запросом «Колонка» была выбрана опция «Зона проживания»; а в поле «Доступные периоды» были выбраны годы с 2013 по 2017. Сбор данных производился в приложении *Excel*, компонент пакета *Office* дает *Microsoft Corporation*. Библиографический поиск проводился в научных статьях с использованием компьютеров компьютерной лаборатории Федерального института образования, науки и технологий в Амапе, Campus Macapá, расположенной по адресу: Rodovia BR 210 KM 3, s / n - Bairro Brasil Novo. CEP: 68.909-398, Macapá, Amapá, Brasil.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

На рисунке 1 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в Бразилии в период с 2013 по 2017 год. В период с 2013 по 2015 год процент случаев снизился, снова увеличившись в 2016 и 2017 годах.

На Рисунке 1 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в Бразилии в период с 2013 по 2017 год.

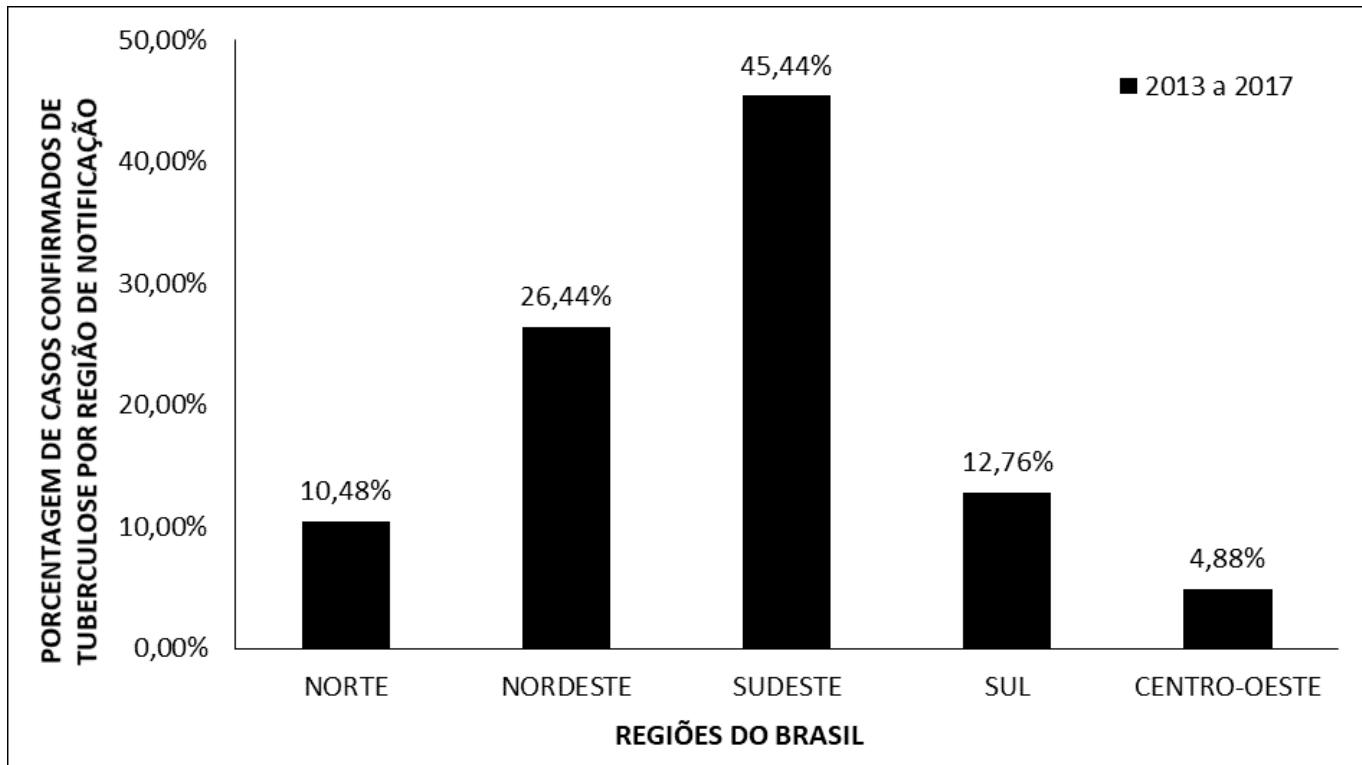
Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год



На рисунке 2 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в регионах Бразилии в период с 2013 по 2017 год. Юго-восточный регион имеет самый высокий процент подтвержденных случаев, за ним следуют северо-восточный и южный регионы, а самый низкий – на Среднем Западе и севере.

На Рисунке 2 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в регионах Бразилии в период с 2013 по 2017 год.

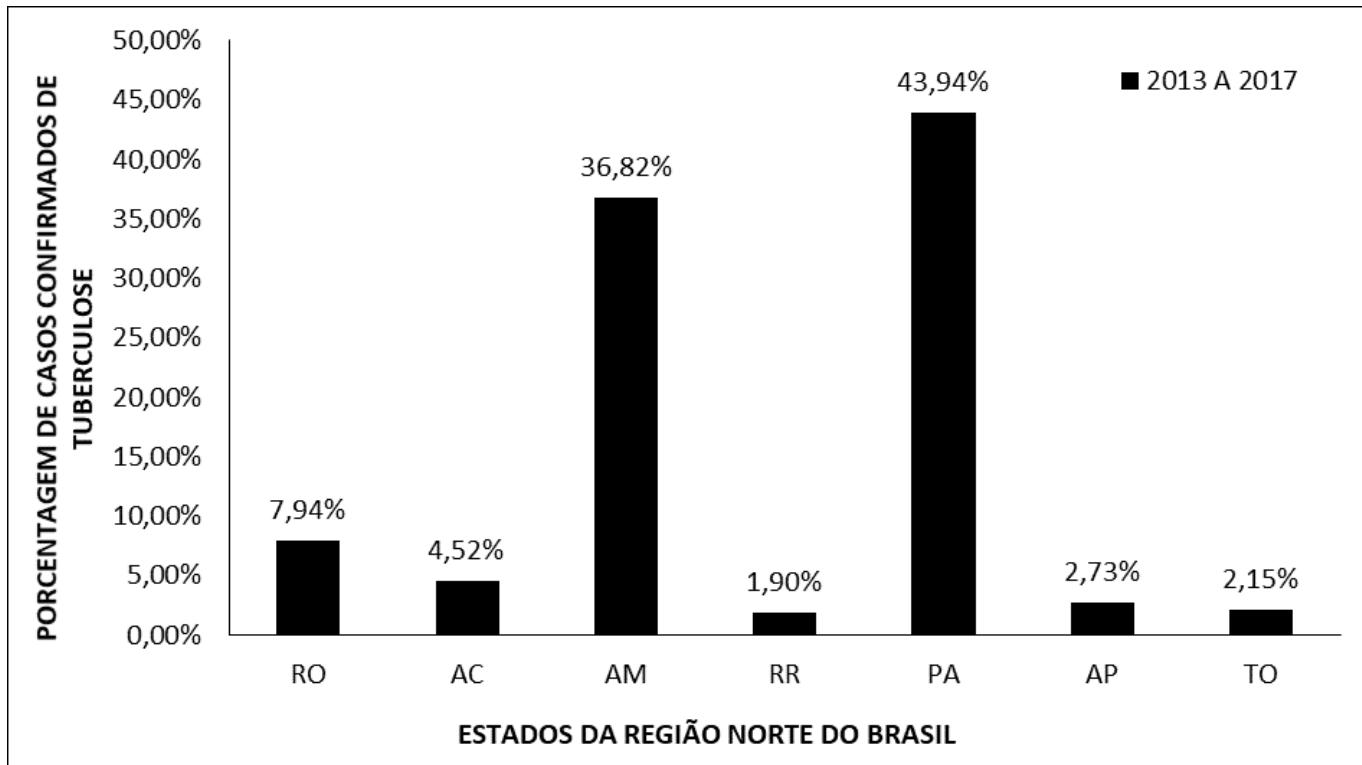
Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год



На Рисунке 3 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в период с 2013 по 2017 год в северном регионе Бразилии. Самый высокий процент подтвержденных случаев туберкулеза зарегистрирован в штатах Амазонас и Пара, а самый низкий – в Рондонии, Акко, Амапе, Токантинсе и Рорайме.

На Рисунке 3 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в период с 2013 по 2017 год в северном регионе Бразилии.

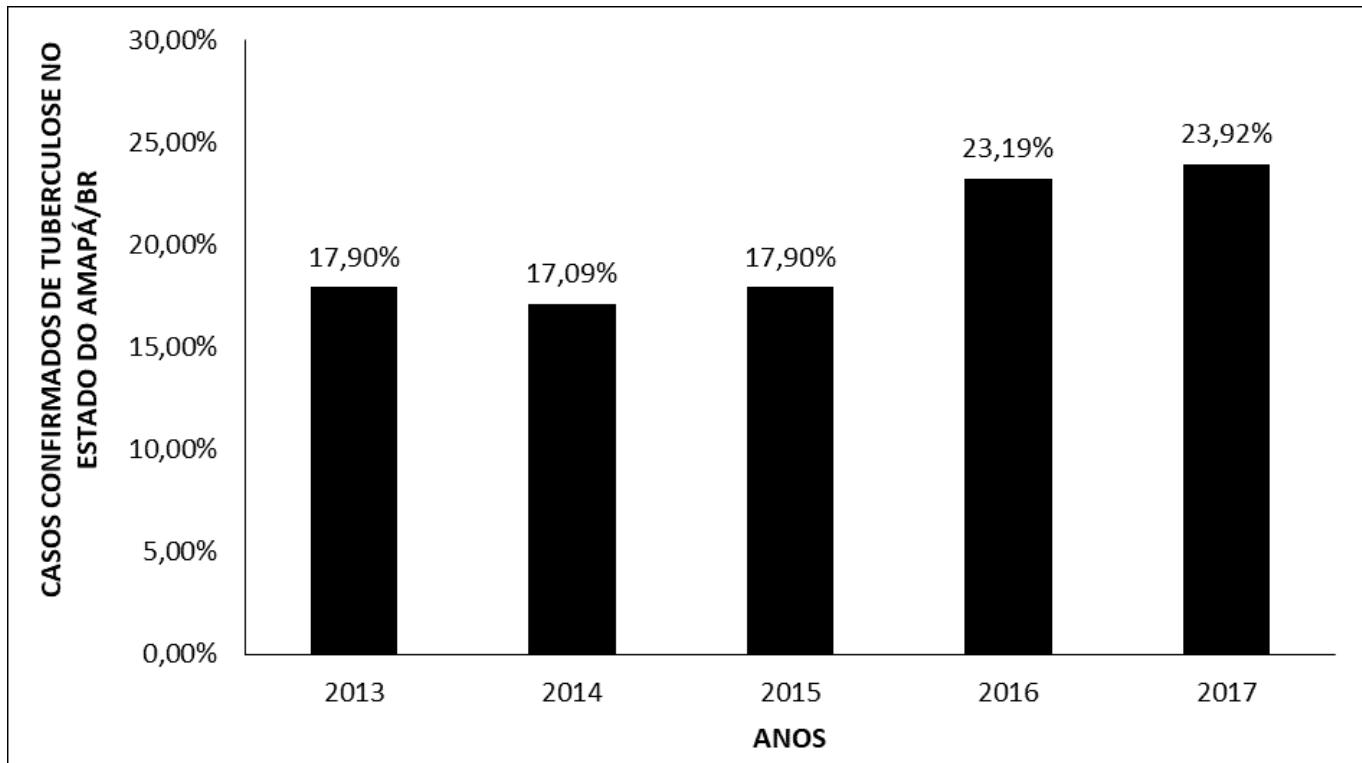
Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном
 регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с
 2013 по 2017 год



На рисунке 4 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в штате Амапа в Бразилии в период с 2013 по 2017 год. В период с 2013 по 2015 год разница в увеличении и уменьшении подтвержденных случаев была незначительной, с 2015 по 2016 год наблюдалось увеличение процентной доли, а в 2017 году она оставалась близкой к процентной величине после 2016 года.

На Рисунке 4 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в штате Амапа в Бразилии в период с 2013 по 2017 год.

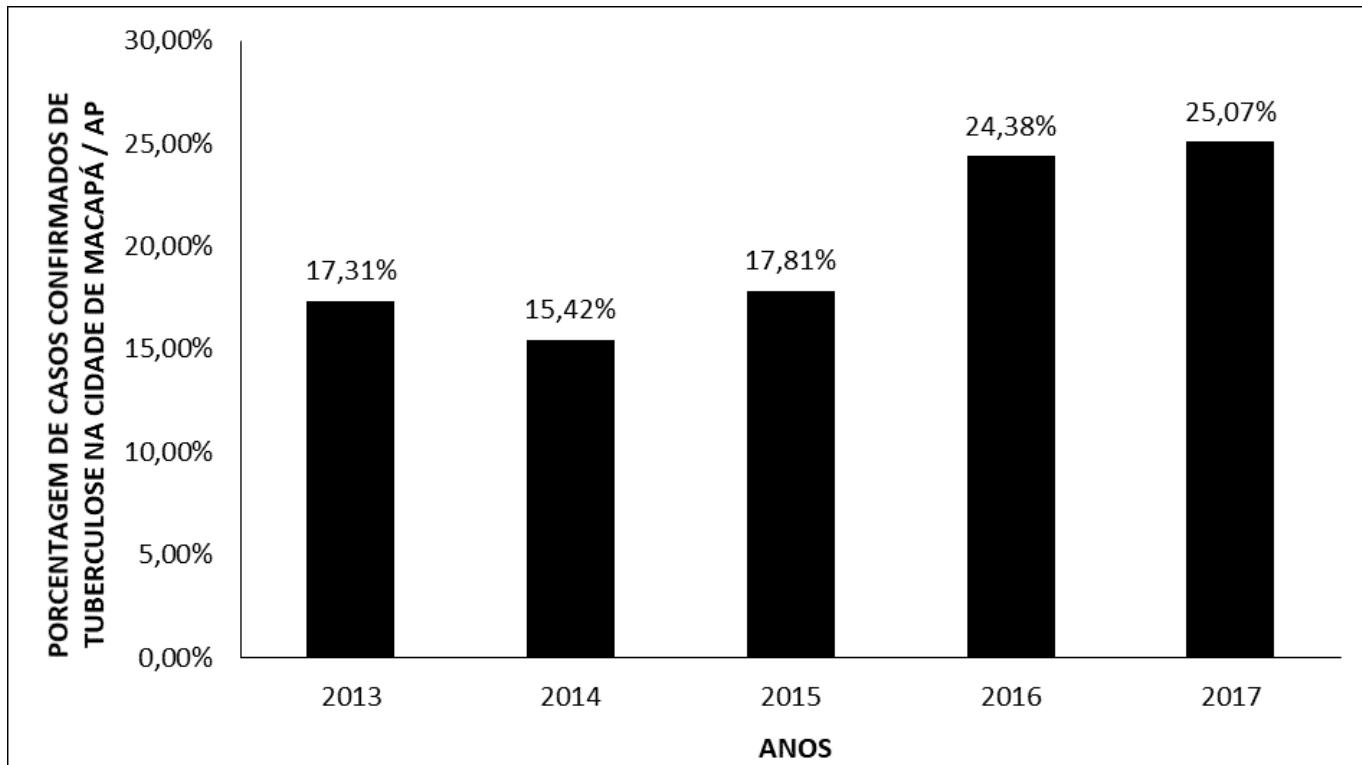
Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год



На рисунке 5 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в городе Макапа / АП в период с 2013 по 2017 год. С 2013 по 2014 год процент подтвержденных случаев несколько снизился, а с 2015 по 2017 год вырос.

На Рисунке 5 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в городе Макапа / АП в период с 2013 по 2017 год.

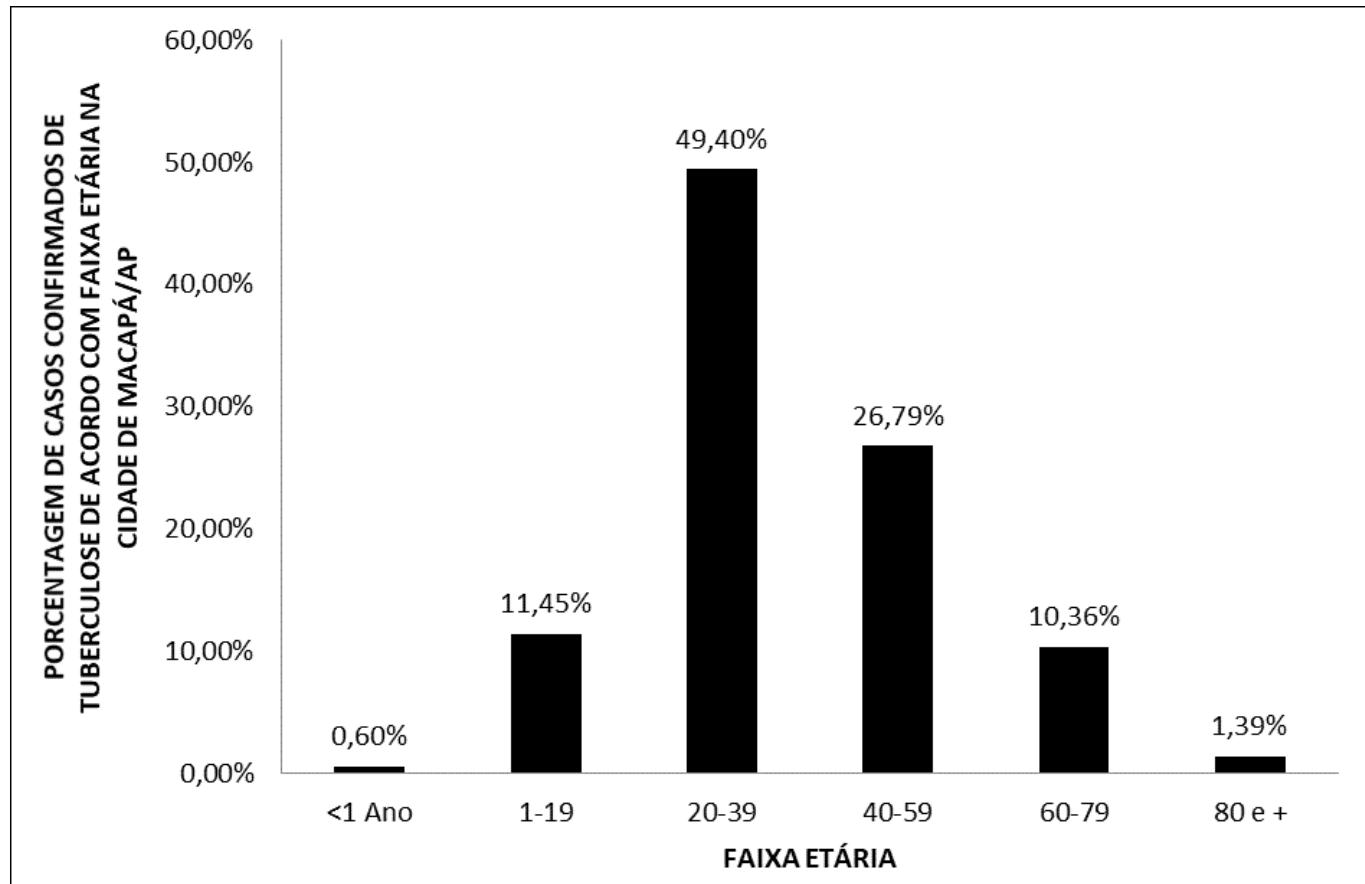
Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год



На рисунке 6 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза по возрастным группам в городе Макапа / АП в период с 2013 по 2017 год. Обратите внимание, что самый высокий процент подтвержденных случаев приходится на возрастные группы 20-39 лет и 40-59 лет, а самый низкий – в возрастных группах 60-79 лет, 1-19 лет, 80+ и <1 год.

На Рисунке 6 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза по возрастным группам в городе Макапа / АР в период с 2013 по 2017 год.

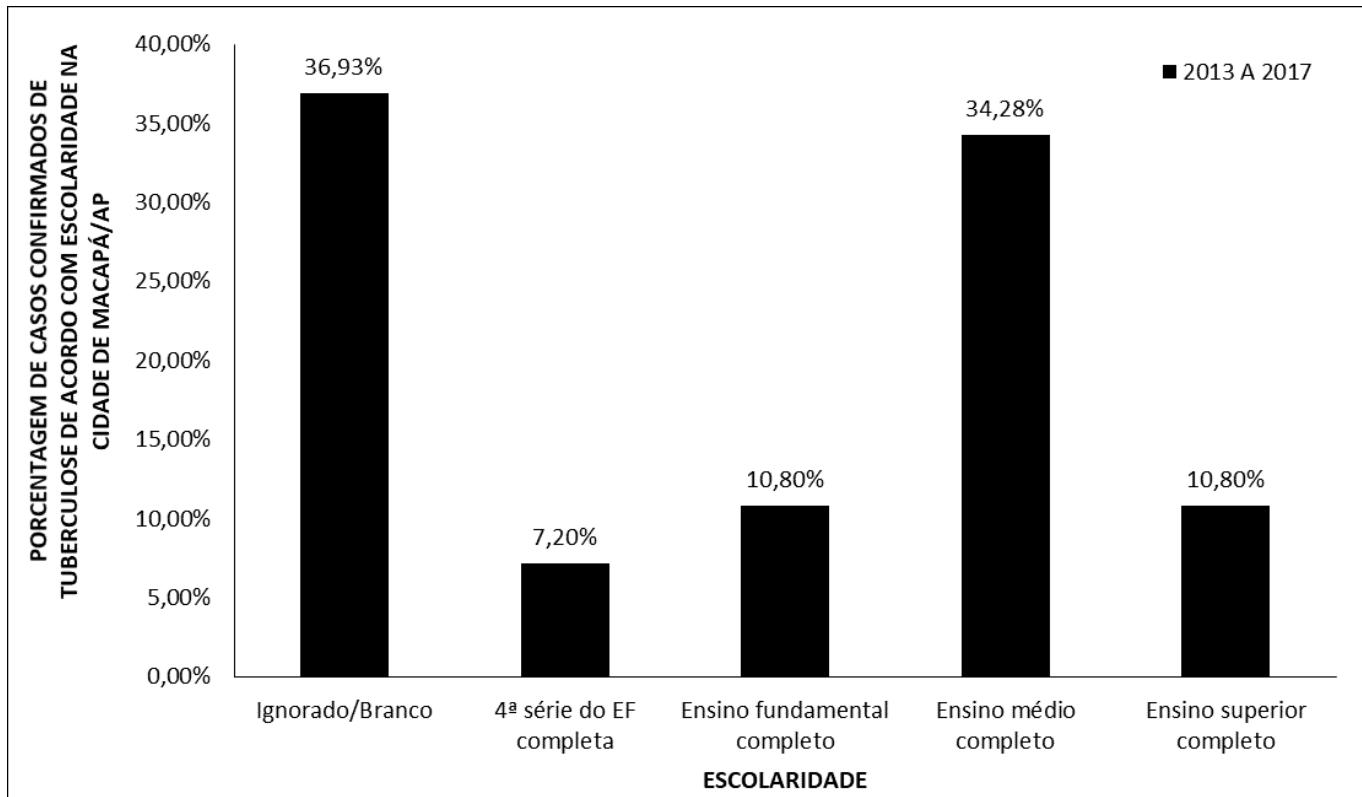
Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном
 регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с
 2013 по 2017 год



На рисунке 7 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в зависимости от уровня образования в городе Макапа / АП в период с 2013 по 2017 год. Отмечается, что самый высокий процент подтвержденных случаев встречается у лиц с полным средним образованием, за которым следует полное начальное и высшее образование. Самый низкий процент случаев наблюдается у предметов с 4-го класса полной начальной школы. Доля игнорируемых или пустых регистров выше, чем у всех остальных.

На Рисунке 7 показан процент подтвержденных случаев туберкулеза в зависимости от уровня образования в городе Макапа / АП в период с 2013 по 2017 год.

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год



ОБСУЖДЕНИЕ

Одним из основных факторов, которые могут быть связаны с увеличением случаев туберкулеза (ТВ) в Бразилии в 2016 и 2017 годах (рисунок 1), является коинфекция вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) (BRASIL, 2017a). Эта коинфекция ответственна за ослабление иммунной системы человека, облегчая проникновение условно-патогенных организмов, как в случае палочки Коха, вызывающей туберкулез. По сравнению с 2015 годом в 2016 году число новых ВИЧ-инфицированных в Бразилии увеличилось на 4% (38 090 случаев). Тем не менее в 2016 году около 76% новых случаев ТБ были проверены на возможную коинфекцию ВИЧ, и среди них 12% (6501 человек) были коинфицированы, что означает значительную часть стоимости (BRASIL, 2017b). Кроме того, в целом, алкоголизм, употребление наркотиков, социально-пространственные условия (городские агломерации), социально-экономические условия и статус питания человека также могут представлять собой факторы, связанные с возникновением ТВ (VALENTE et al., 2019).

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

Юго-восточный регион (рис. 2) имеет самое большое население по регионам, и многие его муниципалитеты имеют высокий индекс человеческого развития (ИЧР). Однако в нем также высока доля людей, оказавшихся в ситуации социальной уязвимости, которая характеризуется несколькими факторами, при этом недостаточный охват первичной медико-санитарной помощью является одним из основных. Широкое экономическое неравенство отражается в доступе к здравоохранению, поскольку беднейшие слои населения не могут обращаться за лечением в частные больницы, в значительной степени зависящие от услуг первичной медико-санитарной помощи (RANZANI et al., 2018).

В штате Амазонас (рис. 3) проживает многочисленное коренное население, более восприимчивое к обострению заболеваний, вызываемых микроорганизмами, из-за ненадежных и неблагоприятных условий для здоровья (в основном на его участке международной границы, который в общей сложности составляет 9058 км от Акко до Амапа). Из-за большого движения в пограничном пространстве межличностная передача туберкулеза легка (BELO et al., 2013). В Пара, из-за увеличения количества нуждающихся регионов и плотного и беспорядочного роста урбанизированных регионов (недостатка санитарии, воды и электричества), также увеличилось число случаев заболевания туберкулезом, что усилило влияние экономических и социально-пространственные факторы в большом количестве случаев заболевания (LIMA et al., 2017).

В Амапе (рис. 4) органом, отвечающим за службу специализированной помощи при инфекционных заболеваниях, включая туберкулез, является Справочный центр по тропическим болезням (CRDT), который также включает в себя Центр тестирования и консультирования (СТА) и терапевтическая помощь на дому (АДТ). Расширенный охват системой тестирования и диагностики в некоторых муниципалитетах штата, возможно, был ответственен за выявление ранее невыявленных случаев, которые были за пределами доступных данных. (AMAPÁ, 2016).

Столица Макапа (рис. 5) – один из пяти городов, где можно пройти тест на туберкулез в штате Амапа (AMAPÁ, 2016). В 2016 году он охватил 151 из 230 новых случаев туберкулеза в штате, и из этих случаев 16% представляли собой сочетанные инфекции ВИЧ. (BRASIL, 2017b). В 2017 году вместе с Рораймой у Макапы был один из самых

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

высоких показателей выявления СПИДа (синдрома приобретенного иммунодефицита) – 29,8 на 100 тысяч жителей. Таким образом, случаи коинфекции имеют тенденцию к увеличению, увеличивая общее число случаев туберкулеза. (BRASIL, 2018).

Анализируя панораму туберкулеза в Бразилии, возрастная группа, наиболее пораженная женщинами, – это 20-39 лет. У мужчин возрастная группа 40-59 лет. Мужчины составляют большинство заболеваемости в стране. В 2012 г. заболеваемость составила 50,2 на 100 тыс. Жителей, что более чем в 2 раза выше, чем у женщин (BRASIL, 2017a). Таким образом, когда мы анализируем графики на рисунке 6, мы замечаем, что Macapá соответствует средней возрастной группе по туберкулезу по стране. В зрелом возрасте, помимо того, что из-за работы сталкивается с большим скоплением людей, это увеличивает передачу (LIMA et al., 2017), вакцина BCG не действует (CARVALHO et al., 2018). Это может сделать взрослых более восприимчивыми за счет увеличения числа случаев в этой возрастной группе. (SILVA et al., 2020).

На национальном уровне профиль туберкулезной инфекции напрямую связан с мужчинами, особенно с теми, кто экономически активен и имеет низкий уровень образования. У них ограниченный доступ к информации о туберкулезе на протяжении всей жизни и низкое понимание патологии и ее органических последствий. Социально-пространственная сегрегация и низкий доход также являются частью этого профиля. Все эти факторы в совокупности приводят к полному отказу от лечения туберкулеза. Ввиду этого терапевтического прерывания человек может способствовать отбору бактерий, что приводит к устойчивости к лекарствам и, как следствие, к возможному обострению заболевания. (RODRIGUES e MELLO, 2018).

ВЫВОД

Сопутствующие инфекции, а также алкоголизм, употребление наркотиков, городские агломерации и состояние питания человека также могут представлять факторы, увеличивающие заболеваемость туберкулезом. Социальная уязвимость и недостаточность первичной медико-санитарной помощи также способствуют увеличению этих цифр. Наличие Справочного центра по тропическим болезням (CRDT), который также включает в себя Центр тестирования и консультирования (CTA) и

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

терапевтическую помощь на дому (ADT), помогает выявлять случаи, оптимизировать и контролировать лечение пациентов. Мужчины в трудоспособной возрастной группе больше страдают от этого из-за их необходимого социального взаимодействия для работы.

РЕКОМЕНДАЦИИ

AMAPÁ. Plano Estadual de Saúde 2016-2019. Macapá AP: Governo do Estado do Amapá: 244 p. 2016.

BELO, E. N. et al. Tuberculose nos municípios amazonenses da fronteira Brasil-Colômbia-Venezuela: situação epidemiológica e fatores associados ao abandono Rev Panam Salud Publica, v. 24, n. 5, p. 321-329, 2013.

BRASIL. Boletim Epidemiológico. Brasilia DF: Ministério da Saúde. 40: 12 p. 2017a.

_____. Boletim Epidemiológico HIV AIDS. Brasilia DF: Ministério da Saúde: 64 p. 2017b.

_____. Boletim Epidemiológico 11. Brasilia DF: Ministério da Saúde. 49: 18 p. 2018.

_____. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasilia DF: Ministério da Saúde: 366 p. 2019.

CARVALHO, A. C. C. et al. Aspectos epidemiológicos, manifestações clínicas e prevenção da tuberculose pediátrica sob a perspectiva da estratégia End TBv. J Bras Pneumol., v. 44, n. 2, p. 134-144, 2018.

KOZAKEVICH, G. V.; SILVA, R. M. D. Tuberculose: Revisão de Literatura. Arq. Catarin Med. , v. 44, n. 4, p. 34-47, 2015.

LIMA, S. S. et al. Análise espacial da tuberculose em Belém, estado do Pará, Brasil. v. Rev Pan-Amaz Saude, n. 2, p. 57-65, 2017.

MACEDO, J. L. et al. Perfil epidemiológico da tuberculose em um Município do Maranhão.

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

ReonFacema, v. 3, n. 4, p. 699-705, 2017.

RANZANI, O. T. et al. Quem são os pacientes com tuberculose diagnosticados no pronto-socorro? Uma análise dos desfechos do tratamento no estado de São Paulo, Brasil. J Bras Pneumol, v. 44, n. 2, p. 125-133, 2018.

RODRIGUES, M. W.; MELLO, A. G. N. C. Tuberculose e escolaridade: Uma revisão de literatura. Revista Internacional de Apoyo a la Inclusion, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad, v. 4, n. 2, p. 01-12, 2018.

SILVA, F. T. et al. Número de casos confirmados de tuberculose no Brasil entre 2007 e 2016. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 4, n. 8, p. 94-104, 2020.

SILVA, M. E. N. D. et al. Aspectos gerais da tuberculose: uma atualização sobre o agente etiológico e o tratamento. RBAC, v. 50, n. 3, p. 228-232, 2018.

VALENTE, B. C. et al. A tuberculose e seus fatores associados em um município da região metropolitana do Rio de Janeiro. , v. 22, e190027, . Rev Bras Epidemiol, v. 22, p. 1 - 12, 2019.

WHO. Global Tuberculosis Report. Executive Summary. 2019. Disponível em: <https://www.who.int/tb/publications/global_report/GraphicExecutiveSummary.pdf?ua=1&ua=1>. Acesso em: 03 maio 2020.

ПРИЛОЖЕНИЕ – ССЫЛКИ С СНОСАМИ

7. <http://datasus.saude.gov.br/>

8. <http://datasus.saude.gov.br/>

^[1] Студент курса физического воспитания в Федеральном университете Амапы (UNIFAP).

^[2] Студент медицинского курса Федерального университета Амапа (UNIFAP).

Подтвержденные случаи туберкулеза в Бразилии, в Северном регионе, в штате Амапа и в муниципалитете Макапа в период с 2013 по 2017 год

[³] Биомедицин, доктор наук по актуальным заболеваниям, профессор и исследователь курса медицины в кампусе Макапа, Федеральный университет Амапы (UNIFAP).

[⁴] Биолог, доктор актуальных болезней, профессор и исследователь курса физического воспитания в Федеральном университете Пара (UFPA).

[⁵] Богслов, кандидат клинических психоанализов. Он проработал 15 лет с научной методологией (методом исследования) по ориентации научного производства студентов магистратуры и докторанттуры. Специалист по маркетинговым исследованиям и исследованиям в области здравоохранения.

[⁶] Биолог, доктор философии по теории поведения и исследованиям, профессор и научный сотрудник химического факультета Института базового, технического и технологического образования Амапы (IFAP).

Поступило: Май 2020 г.

Утверждено: Май 2020 г.