



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**CARRERA: QUÍMICA FARMACEUTICA**

**SEMINARIO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADO(A) EN QUÍMICA FARMACEUTICA.**

**Título: Tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que asisten al programa de tuberculosis, Centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), Managua, Enero-Diciembre 2018**

**Autores:**

Br(a). Yendry Zulay Flores Juárez

Br(a). Lynee Dayanna Lagos Ochomogo

Br(a). Cristel Rachel Ramírez García

**Tutor:** Dr. Félix B. López Salgado

Managua, julio, 2019

# **ASPECTOS GENERALES**

**Tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que asisten al programa de tuberculosis, Centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), Managua, Enero-Diciembre 2018**

## **Dedicatoria**

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud y la sabiduría para lograr mis objetivos.

A mi querido Padrino Luciano

Por haberme apoyado incondicionalmente, en todo momento, por sus consejos, la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis Padres

Miriam Juárez y José de la cruz Flores por ser el pilar en mi vida, por sus ejemplos de perseverancia, el valor mostrado para salir adelante, sus consejos, el amor y apoyo que me brindan a diario.

A mi familia

Marilyng, Gianne, Fátima, Junior Alarcón, por brindarme el apoyo y el cariño necesario por estar conmigo en todo momento, formando parte de este logro.

Y a todas esas personas que me brindaron una mano especialmente a mis amistades, y mis compañeras de trabajo que estuvieron presentes en todo este camino.

**Yendry Zulay Flores Juárez**

## **Agradecimiento**

A Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida.

Mi profundo agradecimiento a mi Tutor Félix Benito López Salgado, que me encamino en el transcurso de mi proyecto.

Al centro de salud Roberto Herrera Ríos que nos brindó las puertas para hacer nuestra investigación.

De igual manera mis agradecimientos a mi alma mater, Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, al departamento de química y mis queridos profesores que me brindaron sus conocimientos y me hicieron crecer cada día como profesional.

**Yendry Zulay Flores Juárez**

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedico primeramente a Dios por guiarme en buen camino, darme sabiduría, paciencia, salud y la fuerza para seguir adelante, avanzar ante todos los obstáculos que se presentan en la vida.

A mis padres, especialmente Julia Ochomogo por darme todo el apoyo incondicional, consejos, amor, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos. A mi padre Ing. Ricardo Rodríguez por bríndame su apoyo y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis hermanas Dr. Angelina Lagos e Ing. Lidia Lagos por todos esos consejos y por ser mis pilares, por compartir alegrías y tropiezos de los cuales salimos trufadoras, por su confianza y siempre estar presente en cada meta de mi vida, a mi hermano Ricardo Rodríguez por ser mi motivación de seguir adelante y toda la ayuda que me brindaron para concluir mis estudios

A mis abuelos Lidia González (Q.E.P.D) Y Arnulfo Lagos (Q.E.P.D) que fueron una parte esencial de mi formación incluyéndome los mejores valores y sé que desde cielo están cuidándome y guiando mis pasos.

A mis compañeras de trabajo por compartir el tiempo a lo largo de la carrera, por su comprensión y paciencia para superar los momentos difíciles, así como los momentos de alegría. Por ser excelentes amigas.

**Lynee Dayanna Lagos Ochomogo**

## **Agradecimientos**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencia y sobre todo felicidad.

Gracias de corazón a nuestro tutor Félix Benito López Salgado, por su paciencia, dedicación, motivación y guiarnos durante todo el desarrollo del trabajo quien siempre estuvo dispuesto a colaborarnos.

A amiga Jokasta Castro más que una amiga es mi hermana, gracias por tus consejos y motivación, su amistad incondicional.

A Guillermo pineda por su apoyo, su amor, por creer en mí, escucharme y siempre tiene algo que decirme, por presentarme su hombro para desahogarme en los momentos más difíciles.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, por transmitirme el saber y sus experiencias, elementos básicos en el proceso de aprendizaje.

De igual manera agradecer al centro de salud Roberto Herrera Ríos por abrirnos la puerta para realizar nuestra investigación

Gracias a la universidad Nacional de Nicaragua (UNAN), por haberme permitido formarme en ella, gracias a todas las personas que fueron participes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso por la universidad

**Lynee Dayanna Lagos Ochomogo**

## **Dedicatoria**

Dirijo este trabajo de fin de curso a mi Dios, por su gran amor y su infinita misericordia, pues sin el nada me sería posible en esta vida, por darme la sabiduría e inteligencia para llegar a esta culminación de mis estudios universitarios con éxito.

A mi Madre, Patricia García por el gran apoyo que me ha dado en todo tiempo y momento de mi vida, como toda una madre ejemplar, animándome y brindándome esos deseos de superación para poder lograr mi propósito y obtener esta licenciatura.

A mi Esposo, Erixon Rojas que ha sido un pilar fuerte en este proceso, apoyándome y ayudándome con todo corazón en mis momentos de tristezas y alegrías.

A mi hermana Yasujari García y sobrina Yanai que forman parte de mi vida y corazón, han sido un gran motivo de inspiración para dar de mí lo mejor.

De igual forma dedico este trabajo a todos mis seres queridos por todo el apoyo y cariño que me han brindado siendo un pilar fundamental para el logro de mis metas.

**Cristel Rachel Ramírez García**

## **Agradecimiento**

A mi Dios, quien en su gran amor siempre me ha bendecido, dándome la fuerza en mis momentos de debilidad, en este largo camino de mi carrera, por darme la sabiduría para poder llegar hasta este momento anhelado y ver mi sueño realizado.

Mi madre, Patricia por su comprensión y afecto, lo que ha sido en todo momento, mi motor para luchar día a día por este logro en mi vida.

Mi esposo por fomentar en mí ese deseo de lucha y superación, brindándome siempre su apoyo incondicional en este largo transcurso de licenciatura.

Mis maestros por brindarme la oportunidad de aprender y formar mi carácter profesional para emprender esta nueva etapa de mi vida.

Mi tutor por su colaboración, brindando parte de su valioso tiempo, consejos y ánimo para seguir adelante en la realización de este trabajo.

Gracias a todos mis familiares y amigos que me han apoyado cuando los he necesitado.

**Cristel Rachel Ramírez García**

## Resumen

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*). Se transmite de una persona a otra a través de gotículas generadas en el aparato respiratorio de pacientes con enfermedad pulmonar activa. Se planteó como objetivo evaluar la efectividad del tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que asisten al programa de tuberculosis, Centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), Managua, Enero-Diciembre 2018, por lo que se clasifica como un estudio de utilización de medicamentos de pauta terapéutica. Se realizaron visitas al centro de salud Roberto Herrera Ríos, desde 06 de marzo del 2019 hasta 04 de abril del 2019, llegando al área de tuberculosis donde se consultaron los expedientes clínicos del año 2018. Donde se obtuvo como resultados, que 33 pacientes afectados pertenecen mayoritariamente al sexo masculino; con un valor porcentual de 70%. Los datos indican que el 100% de los pacientes cumplen el tratamiento en su totalidad. El esquema terapéutico aplicado para el tratamiento de la tuberculosis, en los pacientes; fue el esquema acortado en correspondencia con el protocolo de tratamiento indicado según la normativa 054 afirmando así, la excelente aplicación del esquema de tratamiento antituberculoso por parte del profesional de salud al frente del programa de tuberculosis. En cuanto a las patologías asociadas, se observó que 6 pacientes presentaron VIH lo que refiere a un 13% y 10 pacientes con un valor porcentual de 21% para diabetes mellitus. Concluyendo así, que entre los factores se destacaron el pertenecer al sexo masculino, presentar patologías asociadas como VIH y diabetes mellitus y el cumplimiento del tratamiento por parte de los pacientes para resultar curados.

Palabras claves: tuberculosis, tratamiento, efectividad, adherencia, patologías asociadas.

# Índice

## ASPECTOS GENERALES

### CAPITULO I

#### GENERALIDADES

1.1 Introducción.....	1
1.2 Planteamiento de problema .....	2
1.3 Justificación.....	3
1.4 Objetivos .....	4
1.4.1 Objetivo general .....	4
1.4.2 Objetivos específicos.....	4

### CAPITULO II

#### MARCO TEORICO ..... 4 |

2.1 Estudios de utilización de medicamentos (EUM) .....	5
2.1.1 Clasificación de los EUM .....	5
2.2 Historia de la tuberculosis .....	6
2.2.1 Tuberculosis (TB).....	7
2.2.2 Definición de un caso de tuberculosis .....	8
2.2.3 Vías de infección: .....	9
2.2.4 Síntomas .....	9
2.2.5 Formas de tuberculosis.....	10
Personas con mayor riesgo de padecer Tuberculosis:.....	13
2.2.6 Medicamentos antituberculosos .....	13
2.3 Isoniazida (H) .....	14
2.3.1 Estructura química:.....	14
2.3.2 Formula Molecular .....	14
2.3.3 Nombre IUPAC .....	14
2.3.4 Peso molecular .....	14
2.3.5 Indicaciones.....	14
2.3.6 Mecanismo de acción.....	14
2.3.7 Farmacocinética .....	15
2.3.8 Farmacodinamia:.....	15
2.3.9 Reacciones adversas .....	15
2.4 Pirazinamida (z) .....	16
2.4.1 Estructura química.....	16
2.4.2 Formula molecular .....	16
2.4.3 Nombre IUPAC .....	16
2.4.4 Peso molecular .....	16
2.4.5 Indicación .....	16
2.4.6 Mecanismo de acción.....	16
2.4.7 Farmacocinética .....	17
2.4.8 Farmacodinamia.....	17
2.4.9 Reacciones adversas .....	17
2.5 Etambutol (E) .....	18
2.5.1 Estructura química.....	18

2.5.2	Formula molecular .....	18
2.5.3	Nombre IUPAC .....	18
2.5.4	Peso molecular .....	18
2.5.5	Indicaciones.....	18
2.5.6	Mecanismo de acción.....	18
2.5.7	Farmacocinética .....	19
2.5.8	Farmacodinamia.....	19
2.5.9	Reacciones adversas .....	19
2.6	Rifampicina (R).....	20
2.6.1	Estructura química.....	20
2.6.2	Formula molecular .....	20
2.6.3	Nombre IUPAC.....	20
2.6.4	Peso molecular.....	20
2.6.5	Indicaciones.....	20
2.6.6	Mecanismo de acción.....	21
2.6.7	Farmacocinética .....	21
2.6.8	Farmacodinamia.....	22
2.6.9	Reacciones adversas.....	22
2.7	Dosificación.....	23
2.7.1	Normativa 054 “Normas y Procedimientos para el abordaje de la tuberculosis”.....	23
2.8	Factores de riesgo de pérdida de seguimiento al tratamiento.....	25
2.8.1	Factores sociodemográficos.....	25
2.8.2	Factores psicosociales .....	25
2.8.3	Factores ambientales .....	26
2.8.4	Factores relacionados con el tratamiento .....	26
2.9	Antecedentes .....	28
2.10	Preguntas Directrices .....	30
<b>CAPITULO III</b>		
<b>DISEÑO METODOLOGICO.....</b>		
		30
3.1	Descripción del ámbito de estudio .....	31
3.2	Tipo de estudio.....	31
3.3.1	Población.....	32
3.3.2	Muestra.....	32
3.3.3	Criterios de inclusión .....	32
3.3.4	Criterios de exclusión .....	32
3.4	Identificación de variables .....	33
3.4.1	Independientes .....	33
3.4.2	Dependientes .....	33

3.5 Operacionalización de variables .....	33
3.6 Materiales y métodos .....	35
3.6.1 Materiales para recolectar información.....	35
3.6.2 Materiales para procesar la información.....	35
3.6.3 Método.....	35
CAPITULO IV	
ANALISIS DE RESULTADOS.....	35
4.1 Análisis de resultados .....	36
Objetivo N °1 .....	36
Objetivo N°2 .....	37
Objetivo N °3 .....	38
Objetivo N °4 .....	39
CAPITULO V	
CONCLUSIONES .....	40
5.1 Conclusiones.....	41
5.2 Recomendaciones .....	42
4.3 Bibliografía .....	43
5.4 Anexos .....	52

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

## 1.1 Introducción

Según la OMS define los Estudios de utilización de medicamentos (EUM) como “estudios sobre comercialización, distribución, prescripción, y uso de los medicamentos en la sociedad, con acento especial sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas.” Los objetivos de los EUM son varios, pero entre ellos se destaca; aportar información sobre la calidad de uso de medicamentos, para lo cual hay que usar indicadores adecuados, siendo este objetivo el de mayor relación con este estudio.

Según la “nota informativa de Tuberculosis OPS-OMS Nicaragua “menciona que la tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa que suele afectar a los pulmones y es causada por una bacteria (*Mycobacterium tuberculosis*). Se transmite de una persona a otra a través de gotículas generadas en el aparato respiratorio de pacientes con enfermedad pulmonar activa. En este estudio se aborda la efectividad del tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que asisten al programa de Tuberculosis en el centro de salud Roberto Herrera Ríos, ubicado en la ciudad de Managua.

De acuerdo a la Normativa 054 “Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis”, ha sido una preocupación constante, lograr avances en la tasa de curación y disminución de pacientes perdidos durante el seguimiento, debido a factores que condicionan un pobre grado de cumplimiento por parte de los pacientes al momento de tomar la medicación generando así, diferencias significativas en los indicadores de calidad de uso de los medicamentos.

Finalmente, el estudio brinda información clave, sobre la calidad de uso de los fármacos en el tratamiento de la tuberculosis, con la perspectiva de lograr mayor adherencia al tratamiento y un mayor involucramiento de la sociedad civil en su conjunto; en el control de la tuberculosis. Y lograr así una tasa de curación mayor a la comprendida actualmente entre el 79 y 86%, como indica la Normativa 054, “Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis “.

## 1.2 Planteamiento de problema

Según el Ministerio de Salud en su Normativa 054 “Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis” afirma que, en la última década, el Componente de Tuberculosis (CTB) de Nicaragua ha notificado anualmente como promedio 2,300 a 3,000 pacientes con tuberculosis, el 100% de los pacientes con baciloscopia positiva notificados reciben el tratamiento acortado y supervisado.

La supervisión estricta del tratamiento es una metodología empleada por parte del ministerio de salud para asegurar que el paciente está tomando los medicamentos, de este modo se garantiza la curación del paciente, además es una buena forma en la que el personal de salud identifica y resuelve los factores que hacen que los pacientes resulten perdidos durante el seguimiento o interrumpa el tratamiento.

Los factores que influyen hacia recaídas y pérdidas durante el seguimiento están relacionados mayoritariamente, con el poco grado de cumplimiento del tratamiento por parte del paciente, generando así; un obstáculo que aumenta las cifras significativas en estos indicadores de calidad los cuales aportan la información sobre las consecuencias médicas, sociales y económicas de los medicamentos.

Conforme la guía de evaluación de la prescripción durante la dispensación, la adherencia es una implicación activa y voluntaria del paciente en un mutuo acuerdo, con el fin de producir un resultado terapéutico deseado. El éxito de un tratamiento depende directamente del cumplimiento adecuado de la toma de la medicación, de lo contrario se corre el riesgo de que el tratamiento deje de ser efectivo.

Por lo que se considera necesario realizar un estudio con la siguiente interrogante:

¿Cuál es la Efectividad del tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que reciben atención en el centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), Managua, Enero-Diciembre 2018?

### 1.3 Justificación

Este estudio permite observar e identificar qué factores pueden influir en la efectividad del tratamiento antituberculoso; entre esos factores se destacan aquellos relacionados con los servicios de salud y el propio personal; de la misma manera, los relacionados con paciente y el ambiente que lo rodea, sobre todo los factores que pueden predominar del propio tratamiento.

Las personas afectadas por tuberculosis tienen una excelente oportunidad de ser curadas, especialmente pacientes nuevos en tratamiento con esquema acortado, siempre y cuando, el personal de salud y el paciente cumplan con sus respectivas obligaciones, empleando las Normas y Procedimientos del Abordaje de la Tuberculosis, para lograr avances en la tasa de curación y disminución del abandono.

Por lo que se procura garantizar la supervisión en ambas fases y favorecer la disminución de reacciones adversas, así mismo lograr conseguir una buena adherencia al tratamiento evitando la pérdida de pacientes durante el seguimiento, para conseguir con éxito que la tuberculosis pueda ser controlada.

Esta investigación otorga conocimientos acerca de la efectividad del tratamiento antituberculoso, patologías asociadas y el grado de cumplimiento por parte de los pacientes, por lo que servirá como antecedentes para futuras investigaciones.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Evaluar la efectividad del tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que asisten al programa de tuberculosis, Centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), Managua, Enero-Diciembre 2018

### **1.4.2 Objetivos específicos**

1. Caracterizar a la población en estudio (sexo, edad).
2. Categorizar a los pacientes según el tipo de tuberculosis.
3. Identificar las patologías asociadas de los pacientes que reciben tratamiento antituberculoso.
4. Verificar el cumplimiento del esquema de tratamiento antituberculoso según la normativa 054 “normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis”.

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEORICO**

## **2.1 Estudios de utilización de medicamentos (EUM)**

Se definen como los estudios que analizan la regulación, comercialización, distribución, prescripción, dispensación y uso de fármacos en una sociedad, haciendo especial hincapié en las consecuencias médicas, económicas y sociales de este uso.

En función de su diseño, EUM aportan información sobre cualquiera de los eslabones de la cadena del medicamento, desde el proceso de la autorización y del registro de los medicamentos por partes de las autoridades reguladoras del país, hasta su uso por parte del paciente, pasando por la prescripción del médico, el acceso de los pacientes a los mismos, su distribución y almacenamiento de bodegas. (*Albert Figueras, 2003*)

### **2.1.1 Clasificación de los EUM**

En general, los EUM pueden clasificarse en función del tipo de pregunta a la que responden, hay EUM cuantitativos (analizan aspectos numéricos en relación con la utilización de los medicamentos) y EUM cualitativos (analizan aspectos relacionados con la calidad de esta utilización); sin embargo, muchos EUM contemplan aspectos cuantitativos y cualitativos a la vez.

- En función de la manera como se aborda el problema del medicamento, se distinguen:
- EUM de consumo: se seleccionan los fármacos dispensados y se analiza la cantidad de medicamento en unidades de consumo.
- EUM de prescripción-indicación: describe las indicaciones en las que se utiliza un fármaco o grupos de fármacos
- EUM de indicación-prescripción: describe los fármacos utilizados en una determinada indicación o grupo de indicaciones.
- EUM de pauta terapéutica (o esquema terapéutico): describe las características de utilización práctica de los medicamentos (dosis, duración del tratamiento, cumplimiento de la pauta, monitorización del tratamiento, etc.).

- EUM de factores que condicionan los hábitos de utilización: (prescripción, dispensación, automedicación, etc.) describen características de los prescriptores, de los dispensadores, de los pacientes o de otros elementos vinculados con los medicamentos y su relación con los hábitos de utilización de los mismos.
- EUM de consecuencias prácticas de la utilización: describe beneficios, efectos indeseados o costos reales del tratamiento farmacológico; también pueden describir su relación con las características de la utilización los medicamentos.  
*(Albert Figueras, 2003)*

## **2.2 Historia de la tuberculosis**

La tuberculosis es el prototipo de enfermedad infecciosa crónica. El género de las micobacterias, al que pertenece el organismo causal de la enfermedad, parece que se asoció por primera vez a los vertebrados antes del paso de estos animales de la vida acuática a la terrestre, hace más de 300 millones de años, el M. tuberculosis vendría de una forma bovina de micobacteria y su aparición en el hombre data del Neolítico, estando ligada a la domesticación de los bóvidos, mientras otros autores sitúan su origen en los cerdos, de cuya micobacteria patógena se habrían desarrollado tanto la causante de la tuberculosis como la responsable de la lepra.

La Paleopatología ha permitido encontrar las huellas más antiguas de la tuberculosis a partir del estudio de restos humanos. No se han encontrado lesiones tuberculosas en restos procedentes del Paleolítico. Los primeros hallazgos europeos datan del Neolítico, Paul Bartels, en 1907, describió el primer caso a partir de varias vértebras dorsales encontradas en un cementerio cerca de Heidelberg y pertenecientes a un adulto joven que vivió hacia el 5000 a.C. Se apreciaba la destrucción parcial de los cuerpos de las vértebras 4ª y 5ª, así como deformidad cifótica angular. *(Cervellera, 2019)*

Hasta el siglo XVII, el conocimiento acerca de la tuberculosis apenas cambió, los médicos árabes consideraron esta enfermedad como una afección generalizada de carácter contagioso. En la Europa medieval, la incidencia de tuberculosis es difícil de concretar, aunque indirectamente puede deducirse que fue elevada debido a la difusión de la ceremonia del “toque real”, basada en la creencia del poder sanador del rey. Aunque su comienzo se dirigía a todo tipo de enfermedades, pronto se restringió a la escrófula, término que englobaba varias formas de tuberculosis no pulmonar, especialmente la ganglionar cervical.

El descubrimiento del bacilo tuberculoso se debe al microbiólogo alemán Robert Koch. En la tarde del 24 de marzo de 1882, en el Instituto de Fisiología de la Universidad de Berlín, impartió una conferencia en la que relató cómo había identificado el bacilo en material tuberculoso, su cultivo in vitro y la producción de la enfermedad cuando inoculó el cultivo puro en animales de experimentación, de cuyas lesiones tuberculosas pudo aislar de nuevo el bacilo. En 1890, Koch expuso los resultados de una investigación que había llevado en secreto y completamente solo en su laboratorio: el descubrimiento de una sustancia que podía prevenir el crecimiento del bacilo tuberculoso tanto en el tubo de ensayo como en el organismo. *(Cervellera, 2019)*

### **2.2.1 Tuberculosis (TB)**

La tuberculosis es una enfermedad infecto contagiosa, transmisible, que es causada por el *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch). En adición, el *M. africanum* forma parte del complejo de micobacterias que provocan la infección y la enfermedad. Estas bacterias también se conocen como bacilos tuberculosos porque producen lesiones características llamadas tubérculos. Afortunadamente, es raro que en las personas infectadas por micobacterias atípicas o no tuberculosas (MNT) la infección progrese a enfermedad, ya que estos bacilos casi siempre son resistentes a la mayoría de los medicamentos anti-tuberculosos. *(Manual de normas y procedimientos del programa de control de tuberculosis , 2004).*

Las personas infectadas con el bacilo tuberculoso tienen a lo largo de la vida un riesgo de enfermar de tuberculosis de un 10%. Sin embargo, este riesgo es mucho mayor para las personas cuyo sistema inmunitario está dañado, como ocurre en casos de infección por el VIH, malnutrición o diabetes, o en quienes consumen tabaco.

Como resultado de ello, en ocasiones los pacientes tardan en buscar atención médica y transmiten la bacteria a otras personas. A lo largo de un año, un enfermo tuberculoso puede infectar a unas 10 a 15 personas por contacto estrecho. Si no reciben el tratamiento adecuado, hasta dos terceras partes de los enfermos tuberculosos mueren. *(organizacion mundial de la salud (OMS), 2019)*

### **2.2.2 Definición de un caso de tuberculosis**

Para controlar la tuberculosis es necesario prevenir la transmisión de la infección. Desde el punto de vista de la salud pública, la mayor prioridad del Componente de Tuberculosis de Nicaragua (CTB) es la identificación y curación de los casos infecciosos (bacilíferos positivos), es decir de las personas que transmiten la infección.

Toda persona cuyo examen microscópico de esputo salga Bacilo Acido Alcohol Resistente BAAR positivo debe ser considerada como una Persona Afectada por Tuberculosis (PATB). Toda persona con sospecha de TB y que recibe el tratamiento por esa enfermedad debe ser registrado como persona afectada por Tuberculosis, no obstante, estos casos deben ser notificados de forma separada de los BAAR (+), ya sea como casos con baciloscopía negativa o extra pulmonar. *(Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis, 2010)*

### 2.2.3 Vías de infección:

La tuberculosis se transmite principalmente por vía aérea de una persona enferma a los individuos sanos, por medio de las gotas de saliva que contienen los bacilos de Koch. Cuando el paciente tose o estornuda, se forman en el ambiente núcleos de gotas infectadas (aerosoles en suspensión) que se secan rápidamente y las más pequeñas pueden mantenerse suspendidas en el aire durante varias horas y así contagian a otras personas que inhalan esas gotitas o aerosoles.

La persona con tos y expectoración expulsa flema que contiene los bacilos, los que son visibles al realizar el seriado de baciloscopía (BAAR positivo). Otras formas de transmisión del bacilo tuberculoso, como el manejo de objetos contaminados, introducción artificial del bacilo bajo de la piel, etc., son muy raras y sin importancia epidemiológica. (*Manual de normas y procedimientos del programa de control de tuberculosis, 2004*)

### 2.2.4 Síntomas

Las bacterias de la tuberculosis se multiplican con más frecuencia en los pulmones y pueden causar síntomas como los siguientes:

- Tos intensa que dura 3 semanas o más
- Dolor en el pecho
- Tos con sangre o esputo (flema que sale del fondo de los pulmones)

Otros síntomas de la enfermedad de tuberculosis pueden incluir los siguientes:

- Debilidad
- fatiga
- Pérdida de peso
- Falta de apetito
- Escalofríos
- Fiebre
- Sudor Durante la noche. (*centros para el control y la prevencion de enfermedades , 2019*)

### 2.2.5 Formas de tuberculosis

- A. TBP (Tuberculosis pulmonar):** Se refiere a cualquier caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB que implica el parénquima pulmonar o el árbol traqueo bronquial. La TB miliar se clasifica como TBP porque hay lesiones en los pulmones. Un paciente con TB pulmonar y extra pulmonar debe clasificarse como un caso de TBP.
- B. TBE (La tuberculosis extrapulmonar):** Se refiere a cualquier caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB que involucra otros órganos que no sean los pulmones, por ejemplo: pleura, ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, piel, articulaciones, huesos y meninges. *(Juan Carlos Bossio, 2018)*

Las dos formas más graves de tuberculosis extra pulmonar son:

- a. Tuberculosis miliar:** Es una forma severa de tuberculosis que se caracteriza por la diseminación del bacilo por el torrente sanguíneo, lo que da lugar a pequeñas lesiones granulomatosas en diversos tejidos. Se genera a partir de la diseminación linfohemática precoz que sigue a la primo infección. Es más frecuente en las personas con inadecuada inmunidad celular.
- b. Meningitis tuberculosa:** Es la forma más grave de la enfermedad y es importante conocerla para sospecharla y diagnosticarla precozmente, sin retardar el inicio del tratamiento. El bacilo llega al cerebro y las meninges por vía hemática. La enfermedad puede observarse en el curso de la siembra miliar precoz o por fistulización hacia el espacio subaracnoideo de un granuloma intracerebral que estuvo latente desde la primoinfección. *(Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis , 2010)*

**Tuberculosis infantil:** Por lo general la gran mayoría de los casos pediátricos están relacionados como contactos con un caso de baciloscopía positiva en adultos. Los niños menores de cinco años de edad, tienen mayor riesgo de enfermarse gravemente, si se infectan con bacilos tuberculosos.

Según la Normativa 054 “Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis”, un método de prevención es la vacuna B.C.G, que es una cepa atenuada de *Mycobacterium bovis* la cual reduce el peligro de tuberculosis miliar y meningitis tuberculosa en niños menores de cinco años, pero no previene la tuberculosis en general.

Todo recién nacido en el país debe recibir la vacuna BCG tan pronto cuando sea posible, de acuerdo a la norma técnica de inmunizaciones y manual de procedimientos de inmunizaciones vigentes del ministerio de salud.

En el caso de los niños la tuberculosis generalmente son baciloscopicos negativos, por lo que se puede confundir con cualquiera otra patología, puesto que es la gran simuladora, sin embargo, cuando existen antecedentes familiares, o cercanos al hogar de la familia se debe tomar muy en cuenta. Además, se debe vigilar la falta de ganancia o pérdida de peso, igualmente la curva de crecimiento.

#### **A. Clasificación de la tuberculosis infantil.**

- Tuberculosis inaparente
- Primoinfección simple
- Primoinfección progresiva y diseminaciones precoces.
- Tuberculosis de tipo adulto y formas extrapulmonares. (*Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis , 2010*)

## **Tuberculosis y SIDA**

El Síndrome de Inmune-Deficiencia Adquirida (SIDA), es una enfermedad emergente causada por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que destruye las defensas inmunológicas del paciente y especialmente la inmunidad celular, que es la más importante en la defensa contra la infección por las micobacterias.

La definición de caso de SIDA se utiliza con fines de vigilancia epidemiológica y no para atención clínica. Hay que distinguir entre el SIDA, cuando se manifiesta como enfermedad, de una persona seropositiva pero sintomática que muestra características de una persona sana. (*Manual de normas y procedimientos del programa de control de tuberculosis , 2004*)

La infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) provoca una profunda destrucción de la inmunidad celular. El sistema inmunitario cumple la función de defensa contra las infecciones producidas por distintos tipos de microorganismos. El VIH debilita al sistema inmune como resultado de su efecto mortal contra las células que lo integran.

A consecuencia de eso, aquellos que se infectan gravemente, a menudo mueren por infecciones las cuales no afectarían a las personas VIH negativas. Cuando la infección VIH provoca las así llamadas "infecciones oportunistas", la persona afectada se considera que padece del Síndrome de la Inmune-Deficiencia Adquirida (SIDA). El SIDA es la etapa más grave de la infección. El período entre la infección por VIH y el apareamiento del SIDA puede ser de varios años.

Interacción entre la tuberculosis y la infección por VIH: Debido a que las defensas de una persona infectada por el bacilo tuberculoso dependen de la integridad de la inmunidad celular, no es sorprendente que la infección por VIH se haya mostrado como el factor de riesgo más importante para el desarrollo de la tuberculosis en el individuo infectado por el bacilo de Koch. En países como Nicaragua donde muchos jóvenes adultos han sido infectados por el *Mycobacterium tuberculosis*, pero sin desarrollar la enfermedad, la tuberculosis podría ser una manifestación frecuente y temprana de la infección por el VIH. (*Manual de normas y procedimientos del programa de control de tuberculosis , 2004*)

### **Personas con mayor riesgo de padecer Tuberculosis:**

- Enfermos de SIDA, VIH+, usuarios de drogas por vía parenteral (UDPV).
- Colectivos cerrados.
- Drogadicción.
- Diabetes mellitus.
- Bajo peso.
- Alcoholismo.

### **2.2.6 Medicamentos antituberculosos**

#### **A. Presentaciones individuales:**

- Isoniazida (H) tab de 100 y 300 mg
- Pirazinamida (Z) tab. de 400 mg y 500 mg
- Etambutol (E) tab. de 400 mg
- Rifampicina (R)150 mg

#### **B. Presentaciones combinadas:**

- Rifampicina/Isoniazida (RH) tab. de 150 /150 mg y 150 /75 mg
- Rifampicina/Isoniazida/ Pirazinamida/ Etambutol (RHZE), tab. de 150/75/400/275 mg. (*Antituberculosos, 2014*)

## 2.3 Isoniazida (H)

### 2.3.1 Estructura química:



**2.3.2 Formula Molecular:** C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N<sub>3</sub>O

**2.3.3 Nombre IUPAC:** piridina-4-carbohidrazida.

**2.3.4 Peso molecular:** 137.142 g/mol

**2.3.5 Indicaciones:** Es el fármaco antituberculoso más importante, utilizado en todo el mundo. Se puede administrar por vía oral o parenteral y la dosis diaria habitual es de 5 mg/kg. (*farmacos antituberculosos y antileprosos, 2008*)

**2.3.6 Mecanismo de acción:** La Isoniazida es un profármaco que requiere activación para actuar sobre las micobacterias. Inhibe la síntesis de ácidos micólicos, elementos específicos de la pared celular de las micobacterias, componente esencial de su envoltura. Tiene efecto bactericida en microorganismos en división, y se comporta como bacteriostático frente a micobacterias en reposo. Es efectiva frente a *M. tuberculosis*, *M. kansasii* y *M. bovis*.

El mayor problema es la aparición de resistencia, que es frecuente en clínica y se debe a la pérdida de actividad catalasa-peroxidasa. La asociación de esta enzima con la activación de la Isoniazida no se comprobó hasta los años noventa, cuando se clonó y se secuenció el gen *katG* de catalasa-peroxidasa de la micobacteria. La mutación del gen produce pérdida de la captación de la Isoniazida para activarse, aunque conserva el 50% de su actividad. (*farmacos antituberculosos y antileprosos, 2008*)

La sustitución Ser 315Thr en *katG* es la más frecuente y da lugar al 40% de las cepas resistentes a la Isoniazida. También podrían intervenir, en menor medida, la mutación de otros genes: *acpM* y *kasA*, que aparece sobre todo en países desarrollados, pero resulta más peligrosa cuando lo hace rápidamente en el curso de un tratamiento con Isoniazida sola en países menos desarrollados.

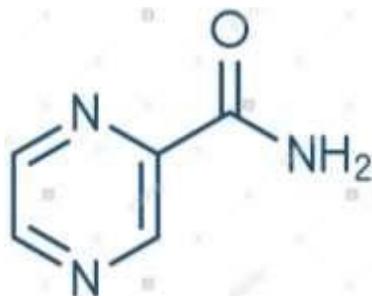
**2.3.7 Farmacocinética:** La Isoniazida se absorbe bien por vía oral, aunque su absorción puede disminuir por los alimentos. Su biodisponibilidad es del 90 %. Se metaboliza en el hígado por acetilación hidroxilación. Al existir polimorfismo genético, hay acetiladores lentos y rápidos; estos últimos sufren una metabolización importante, mientras que en los acetiladores lentos la concentración plasmática de las Isoniazida son el doble que en los rápidos. En las practicas, estos hechos no suelen repercutir en la eficacia terapéutica, ni el riesgo de toxicidad. La Isoniazida se excreta por la orina en parte como fármaco inalterado y en parte acetilado o inactivo de otra forma. La concentración en el sistema nervioso central es la misma que las concentraciones plasmáticas y penetra bien en las lesiones tuberculosas caseosa. (*farmacos antituberculosos y antileprosos, 2008*)

**2.3.8 Farmacodinamia:** Es un fármaco altamente activo contra *M. tuberculosis*, la mayor parte de las cepas son inhibidas “in vitro” en concentraciones entre 0.05 a 0.2 µg/mL. Es el fármaco con mayor acción bactericida sobre la población de bacilos extracelulares de reproducción activa. Hasta la fecha se desconoce con exactitud su mecanismo de acción, se piensa que su acción antibacilar se ejerce por distintas vías. (*Formación básica sobre las drogas antituberculosas utilizadas en los esquemas de tratamiento propuestos, 2019*)

**2.3.9 Reacciones adversas:** El efecto más frecuente es el: exantema cutáneo (2%) al que le sigue fiebre (1,2%), ictericia (0,6%), neuritis periférica (0, 2%). Entre las reacciones de hipersensibilidad cabe destacar urticarias, purpura con fiebre o sin ella y alteraciones hematológicas, como agranulocitosis, trombocitopenia, vasculitis asociadas con anticuerpos antinucleares. (*farmacos antituberculosos y antileprosos, 2008*)

## 2.4 Pirazinamida (z)

### 2.4.1 Estructura química:



**2.4.2 Formula molecular:** C<sub>5</sub>H<sub>5</sub>N<sub>3</sub>O

**2.4.3 Nombre IUPAC:** pirazina-2-carboxamida

**2.4.4 Peso molecular:** 123.115 g/mol

**2.4.5 Indicación:** Es importante en el tratamiento de corta duración y cuando aparece resistencia a varios fármacos. (**farmacos antituberculosos y antileprosos, 2008**)

**2.4.6 Mecanismo de acción:** Es efectiva sobre los bacilos tuberculosos pocos activos. En combinación con la Rifampicina permite acortar el tratamiento de 1 año a 6 meses. Es un análogo de la nicotinamida que parece actuar sobre la enzima involucrada en la síntesis de ácidos grasos necesarios en la síntesis de ácidos micólico.

Es un profarmaco que se transforma en fármaco activo mediante la piracinamidasa, presente en el micobacteria. En *M. tuberculosis* se produce acumulación intracelular del profarmaco a pH intracelular bajo. Difunde al interior de la micobacteria de forma pasiva y se acumula en gran cantidad en el citoplasma bacteriano, ya que el mecanismo de salida resulta poco efectivo. (**farmacos antituberculosos y antileprosos, 2008**)

Es inactiva a pH neutro ya que tiene actividad bacteriana *invitro* en medio ácido. Es muy eficaz frente a las *M. tuberculosis* intracelular (macrófagos), donde el pH es bajo, y se comporta como bactericida.

La resistencia en *M. tuberculosis* aislada se produce a causa de una pérdida de la actividad de la piracinamidasa. Una vez clonada la secuencia del gen que codifica la piracinamidasa (*pncA*), se ha comprobado que del 72 al 97% de las resistencias ocurren por una mutación de la estructura del gen o en la zona promotora. No se produce resistencia cruzada con la Isoniazida. (*farmacos antituberculosos y antileproso, 2008*).

**2.4.7 Farmacocinética:** La Pirazinamida se absorbe bien en el aparato gastrointestinal y se distribuye a los tejidos. Atraviesa la BHE y llega al LCR en concentraciones terapéuticas. Se hidroliza a ácido piracinoico y posterior sufre hidroxilación, transformándose en ácido 5-hidroxipiracinoico. Los metabolitos se excretan por orina. (*farmacos antituberculosos y antileproso, 2008*)

**2.4.8 Farmacodinamia:** Actúa en un medio ambiente con pH ácido, sobre los bacilos intracelulares. Por esta razón posee una actividad esterilizante, la cual es más marcada en la primera fase del tratamiento. Su acción se explica por una interferencia con el metabolismo de la nicotinamida del bacilo. (*Formación básica sobre las drogas antituberculosas utilizadas en los esquemas de tratamiento propuestos, 2019*)

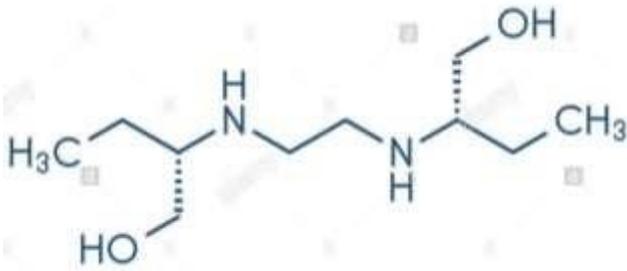
**2.4.9 Reacciones adversas:** Presenta efecto más tóxico que alérgico, que implican alteraciones hepáticas hiperuricemia, con síntomas de gotas o sin ellos.

La afectación hepática es el efecto adverso más frecuente y grave y suele ocurrir después de un tratamiento de 3 g/día. (40-50 mg/kg) en el 15 % de los pacientes. Se manifiesta con ictericia e incluso, muerte por necrosis hepática.

Por lo tanto, se debe de realizar estudio de la función hepática antes de iniciar el tratamiento y repetirlo periódicamente durante este. También puede provocar fiebre, urticaria, anemia sideroplástica, anorexia, náuseas, vómito, diarrea y aparición o agravamiento de úlcera péptica. (*farmacos antituberculosos y antileproso, 2008*)

## 2.5 Etambutol (E)

### 2.5.1 Estructura química:



**2.5.2 Formula molecular:**  $C_{10}H_{24}N_2O_2$

**2.5.3 Nombre IUPAC:** (2S)-2-[2-[[2S]-1-hidroxi-butano-2-il] amino] etilamino] butan-1-ol

**2.5.4 Peso molecular:** 204.31 g/mol

**2.5.5 Indicaciones:** Se emplea en el tratamiento de la tuberculosis y de otras infecciones micobacteria. Es eficaz en caso de recaída y también cuando aparece resistencia a la Isoniazida y rifampicina.

**2.5.6 Mecanismo de acción:** Fármaco sintético que actúa sobre la micobacteria en fase de crecimiento. Tiene acción bacteriostática, incluso enfrenta cepas resistentes a Isoniazida y rifampicina. Actúa probablemente alterando la síntesis de la pared de la micobacteria.

Cuando se utiliza solo el tratamiento de la tuberculosis, se desarrolla resistencia, lenta pero frecuentemente, en relación con cambios en el gen embA.

Es efectivo frente a *M. tuberculosis*, *M. bovis* y la mayoría de las cepas *M. kansasii*. (*farmacos antituberculosos y antileproso, 2008*)

**2.5.7 Farmacocinética:** La absorción oral de etambutol es bueno, con una biodisponibilidad del 80 %. Se fijan a proteínas plasmáticas en un 40 % y es excreta sin cambio por el riñón mediante filtración glomerular y secreción tubular. Puede alcanzar la concentración terapeuta en el LCR en la meningitis tuberculosa. *(farmacos antituberculosos y antileproso, 2008)*

**2.5.8 Farmacodinamia:** Inhibe la síntesis de un componente esencial de la pared celular micobacteriana, el arabinogalactan, e incrementa la actividad de los fármacos lipofílicos como rifampicina y ofloxacina. *(Formación básica sobre las drogas antituberculosas utilizadas en los esquemas de tratamiento propuestos, 2019)*

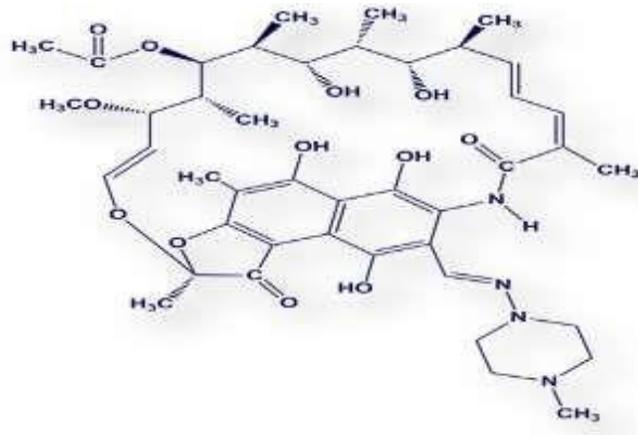
**2.5.9 Reacciones adversas:** Aparece sobre todo en los pacientes a los que se administra dosis superiores a 25 mg/kg/día; la dosis habitualmente recomendada es de 20mg/kg/día. Los efectos adversos son más frecuentes en ancianos, alcohólicos, diabéticos y en pacientes con insuficiencia renal.

Las alteraciones visuales constituyen el efecto adverso más común consiste en la disminución de la agudeza visual, pigmentación retiniana e, incluso, hemorragia. También puede producir alteraciones en la percepción de colores y escotomas; de ahí la convivencia de hacer una exploración visual ante de iniciar el tratamiento y prevenir al paciente para que informe de cualquier alteración, ya que el cuadro es generalmente reversible.

Puede aparecer alteraciones gastrointestinales, como dolor abdominal y vómitos, cefaleas, mareo, confusión mental y, de forma excepcional, incluso alucinaciones. *(farmacos antituberculosos y antileproso, 2008)*

## 2.6 Rifampicina (R)

### 2.6.1 Estructura química:



**2.6.2 Fórmula molecular:**  $C_{43}H_{58}N_4O_{12}$

**2.6.3 Nombre IUPAC:** [(7S, 9E, 11S, 12R, 13S, 14R, 15R, 16R, 17S, 18S, 19E, 21Z) - 2,15,17,27,29-pentahidroxi-11-metoxi-3,7,12,14, 16,18,22-heptametil-26 - [(E) - (4-metilpiperazin-1-il) iminometil] -6,23-dioxo-8,30-dioxa-24-atetraciclo [23.3.1.14,7.05, 28] triaconta-1 (29), 2,4,9,19,21,25,27-octaen-13-il] acetato.

**2.6.4 Peso molecular:** 822.94 g/mol

**2.6.5 Indicaciones:** Se utiliza en el tratamiento de la tuberculosis, en infecciones por micobacterias atípicas y en la lepra. Es el fármaco de elección en infecciones producidas por meningococos y en la meningitis *Haemophilus influenzae*. Con antibióticos  $\beta$ -lactámico o vancomicina es muy útil en el tratamiento de determinadas endocarditis y osteomielitis por estafilococos. (*farmacos antituberculosos y antileproso, 2008*)

**2.6.6 Mecanismo de acción:** La rifampicina es un derivado semisintético de la rifampicina B. Inhibe los mecanismos de transcripción de la microbacteria, mediante la inhibición de la ARN-polimerasa. Es bactericida frente a *M. tuberculosis* activas y, posteriormente, tiene un efecto esterilizante en microbacterias menos activas. Este efecto tardío de la rifampicina y de la Pirazinamida ha permitido acortar el tratamiento habitual de la tuberculosis de 1 año a 6 meses. La rifampicina tiene un espectro de actividad que abarca infecciones por microbacterias (*M. tuberculosis* y *M. leprae*), brucelosis, infecciones por leishmaniasis e infecciones graves por estafilococos.

La aparición de resistencia es una de las razones principales por las que falla el tratamiento; se desarrolla rápidamente lo que limita su utilidad en el tratamiento de la tuberculosis. Aparece por mutación bien definida en el par de bases 81 (codón 27), en la zona polimerasa (*rpoB*). Más del 96% de las cepas resistentes a rifampicina tienen esta mutación, que impide la fijación del antibiótico y su efecto consecuente. (***Farmacos antituberculosos y antileproso, 2008***)

**2.6.7 Farmacocinética:** La rifampicina tiene una buena absorción oral y también se puede administrar por vía intravenosa. Los alimentos interfieren en la absorción. Se metaboliza en el hígado y tiene una semivida corta, aunque sufre circulación enterohepática.

Provoca inducción del sistema microsomal con alteración de la acetilación del fármaco, de forma que su semivida se acorta progresivamente en un 40% a las 2 semanas de inicio del tratamiento. La Isoniazida aumenta la vida de la rifampicina en los acetiladores lentos, al interferir en su metabolismo.

Más del 30% de la dosis administrada se elimina por la orina y el 60-65% se elimina en las heces. Es necesario ajustar las dosis en los pacientes con función renal alterada. Difunde en concentraciones efectivas a órganos, tejidos y líquidos corporales. Atraviesa la barrera hematoencefálica (BHE) y pasa el líquido cefalorraquídeo (LCR) y en mayor cantidad en caso de inflamación meníngea, alcanzando concentraciones del 50% de la plasmática (***Farmacos antituberculosos y antileproso, 2008***)

**2.6.8 Farmacodinamia:** Su principal blanco son los bacilos que se reproducen intermitentemente en las lesiones con bajo contenido de oxígeno. Sobre esta población ejerce rápidamente su acción esterilizante, cuando los bacilos retoman actividad metabólica e inician la multiplicación. *(Formación básica sobre las drogas antituberculosas utilizadas en los esquemas de tratamiento propuestos, 2019)*

**2.6.9 Reacciones adversas:** En las dosis normales utilizadas (10 mg/kg/día) es bien tolerada en las reacciones adversas solo aparece en el 4 % de los pacientes. La edad es un factor de riesgo, así como el alcoholismo y la presencia de alteraciones hepática.

Las principales reacciones adversas consisten en problemas hepáticos, alérgico y síntomas gastrointestinales transitorio. Pueden aparecer problemas neurológicos, como somnolencia, cefalea, mareo, ataxia, desorientación o parestesia.

Las reacciones de hipersensibilidad, como exantema cutáneo, fiebre, y eosinofilia, ocurren sobre todo en tratamientos intermitentes (menos de 2 veces por semana) o después de reiniciarlo. Se han descrito reacciones anafilactoides en pacientes VIH positivo. Debe advertirse al paciente que el fármaco tiñe las lágrimas, la saliva, la orina y otros fluidos orgánicos con una coloración anaranjada.

Al ser un potente inductor del sistema microsomal, disminuye la semivida de muchos fármacos como los inhibidores de las proteasas y los inhibidores de la transcriptasa inversa no nucleótidos utilizada en tratamientos de infecciones por VIH. *(Farmacos antituberculosos y antileproso, 2008)*

## 2.7 Dosificación

- Tratamiento (ver tablas anexo).
- Quimioprofilaxis: Isoniazida (H), ADULTOS: 5 mg/kg/día (máx. 300 mg)
- NIÑOS: 10 mg/kg/d (10-15 mg/kg/día) máx. 300 mg.

Quimioprofilaxis: Es la administración de Isoniazida para prevenir que desarrollen la enfermedad está indicado:

1. Todo menor de cinco años, asintomático, contacto de un paciente con tuberculosis, aunque tenga la cicatriz de BCG
2. Todas las personas con VIH en quienes se haya descartado una tuberculosis activa.
3. Todo paciente con tratamiento prologando de corticoides o inmudepresores. *(Normas y procedimiento para el abordaje de la tuberculosis, 2015)*

### 2.7.1 Normativa 054 “Normas y Procedimientos para el abordaje de la tuberculosis”

#### A. Esquema de tratamiento con Drogas Antituberculosas de Primera Línea (DPL)

La administración de los esquemas de tratamiento anti-TB es responsabilidad del personal de salud. Para seleccionar el régimen de tratamiento con DPL se consideró los lineamientos internacionales recomendados (OPS/OMS) y la disponibilidad de medicamentos en el país.

Todo paciente con tuberculosis debe recibir atención integral en los EPSS durante todo su tratamiento, que incluye atención centrada en la persona, familia y comunidad, establecida por el MOSAFC.

Antes de iniciar tratamiento debe ser tomado en cuenta el peso de paciente a su ingreso al programa. El personal de salud y en coordinación con la Red comunitaria debe monitorear el peso mensual para adecuar la dosificación en base a los cambios de peso que experimente al paciente. *(Normas y procedimiento para el abordaje de la tuberculosis, 2015)*

El esquema de tratamiento con DPL para adultos, es el esquema de tratamiento acortado con tabletas combinadas de administración diaria, y está compuesto por dos fases. *(Normas y procedimiento para el abordaje de la tuberculosis, 2015)*

## **B. Fases del tratamiento**

La fase intensiva inicial está pensada para matar a los bacilos que crecen activamente y a los semiactivos. Ello implica una menor duración del periodo de contagiosidad, generalmente con rápida conversión del frotis (80-90%) después de dos a tres meses de tratamiento.

La etapa inicial de los regímenes con rifampicina siempre debe ser observada directamente para garantizar la adherencia. Esta etapa por lo común comprende entre 3 y 5 fármacos.

La fase de continuación elimina la mayor parte de los bacilos residuales y reduce los fracasos terapéuticos y las recaídas. Al comienzo de la etapa de continuación, la cantidad de bacilos es baja y existe menos posibilidad de seleccionar mutantes fármacos resistentes; por lo tanto, requieren menos fármacos. *(Tuberculosis detección de caso, tratamiento y vigilancia: preguntas y respuestas., 2006)*

## **C. Esquema acortado de 6 meses (2 etambutol (E), Rifampicina(R), Isoniazida (H), Pirazinamida (Z)/4 Rifampicina, Isoniazida).**

- Casos nuevos confirmados (Baciloscopía o cultivo +) (Categoría I)
  - Pacientes nuevos con BK (-) o Tb extra pulmonar (Categoría III)
- (Antituberculosos, 2014)*

**Casos nuevos:** Son aquellos que nunca ha sido tratados por tuberculosis o que han recibido medicamentos antituberculosos por menos de un mes.

**Baciloscopía:** Es una técnica sencilla, rápida y económica que detecta los casos de tuberculosis pulmonar.

## 2.8 Factores de riesgo de pérdida de seguimiento al tratamiento

Entendiendo que el tratamiento de la tuberculosis requiere de un régimen terapéutico prolongado (mínimo 6 meses), es necesario observar e identificar qué factores pueden influir en la decisión de continuar el tratamiento o abandonarlo; entre esos factores se destacan aquellos relacionados con el paciente, los derivados con los servicios de salud y del propio personal; además de los factores relacionados con el ambiente que rodea al paciente y las del propio tratamiento.

### 2.8.1 Factores sociodemográficos

- A. Edad:** Es el término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser humano. La enfermedad afecta a todas las edades, sobre todo jóvenes adultos, donde la tendencia de abandono se concentra en los adultos de edades comprendidas entre 15 y 54 años, se observa que la afectación a esta población laboralmente activa genera el riesgo de abandonar por la falta de disposición de tiempo para asistir al centro de salud a tomar el tratamiento. *(Isabel, 2019)*
  
- B. Sexo:** Es la clasificación del sexo de una persona en función de ser mujer o varón. La literatura apoya a la premisa que los hombres tienden a abandonar el tratamiento más que las mujeres. *(Isabel, 2019)*

### 2.8.2 Factores psicosociales

- A. Alcohol:** El consumo de alcohol es un fenómeno que genera muchas deficiencias físicas y psicológicas dentro de un ser humano. La dependencia de alcohol ha demostrado una relación significativa con una mayor probabilidad de abandonar el tratamiento. *(Isabel, 2019)*
  
- B. Droga:** El consumo de drogas ilícitas es uno de los factores que inducen directamente a los pacientes a abandonar el tratamiento. *(Isabel, 2019)*

### 2.8.3 Factores ambientales

- A. **Ambiente familiar:** El núcleo familiar es el ambiente más cercano en donde el paciente recibe apoyo, si en este núcleo hay desintegración y se margina a la persona enferma, se le hace sentir inútil o culpable, el paciente enfermo por tuberculosis se sentirá rechazado y no tendrá motivación para continuar el tratamiento. (*Arce, 2019*)

### 2.8.4 Factores relacionados con el tratamiento

#### A. Adherencia al Tratamiento

Para garantizar la adherencia al tratamiento es importante, en particular brindar consejería sobre las reacciones de los medicamentos. Informar que la rifampicina da un color naranja-rosado a la orina, sudor, lágrimas, etc. pero que no tiene importancia.

Las principales causas de falla del tratamiento son la prescripción incorrecta y la falta de adherencia de los pacientes al mismo. El conteo mensual de tabletas y la examinación de la orina (rifampicina colorea de rojo-naranja la orina) pueden ser indicadores útiles de la adherencia al tratamiento. Debe evitarse las dosis excesivas e inapropiadas. El tratamiento debe ser supervisado por personal capacitado. (*Antituberculosos, 2014*)

A menudo se asume que una vez que se elige el fármaco apropiado, se escribe correctamente la receta y la dispensación ha sido adecuada, el tratamiento tendrá éxito. Desafortunadamente, esto muy a menudo no es el caso y se pasa por alto una de las más importantes razones para el fracaso terapéutico: la falta de adherencia (cumplimiento) con el plan de tratamiento. Hay muchos factores que condicionan una pobre adherencia, algunos de los cuales se presentan a continuación:

**El paciente:** La adherencia es más problemática en hombres que en mujeres, en personas pobres, con menos acceso a información, que viven solas, sin apoyo familiar, y en personas ancianas. Ciertas creencias sobre enfermedad, fármacos y remedios populares pueden ser muy importantes y deben ser analizadas y tomadas en cuenta. *(Antituberculosos, 2014)*

**La enfermedad:** Las personas tienen tendencia a tomar un medicamento mientras se sienten enfermas. Es más difícil la adherencia en aquellas enfermedades asintomáticas como la hipertensión, diabetes, etc.

**La actitud del prescriptor:** El prescriptor puede propiciar una pobre adherencia por varias razones: no inspira confianza con el tratamiento ofrecido, da muy poca o ninguna explicación, no informa sobre beneficio del medicamento ni sobre reacciones adversas, prescribe de manera inconsciente demasiados medicamentos, comete errores en la prescripción o por su actitud general con el paciente. Existe considerable evidencia de que la relación médico–paciente es crucial para la adherencia. La satisfacción con la atención es uno de los mejores predictores de una buena adherencia.

**La prescripción:** Puede que la receta sea ilegible o inexacta, que no tenga la información necesaria en particular para enfermedades crónicas. Además, la prescripción puede ser demasiado compleja: cuanto mayor es el número de medicamentos, peor es el cumplimiento. De igual manera las múltiples dosis (más de dos al día), y los efectos adversos (somnolencia, impotencia, náuseas...etc.) reducen la adherencia.

**El sistema de salud:** El cumplimiento del tratamiento es mucho mejor si la población tiene facilidad de acceso a las unidades de salud, si el personal de la salud realiza visitas domiciliarias, y si existe buena coordinación entre las diferentes personas que prescriben a un mismo paciente. *(Antituberculosos, 2014)*

## 2.9 Antecedentes

### Nivel internacional

AUTORAS: Correa Pontón Viviana Lucrecia, Farez Tapia María Isabel, estudio comprendido el 13 de marzo del 2017. Tema: Caracterización epidemiológica de los usuarios con tuberculosis que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil, (Ecuador).

Se llevó a cabo un estudio con el siguiente objetivo, Determinar las patologías asociadas en los usuarios con tuberculosis en el centro de salud de la ciudad de Guayaquil. Se realizó un estudio descriptivo a 53 usuarios desde octubre del 2016 a febrero del 2017 en el Centro de Salud Sauces; los principales resultados: el 55% de los usuarios no padecen patologías asociadas a aparte de la tuberculosis, en cambio un 32% de los usuario presenta VIH, seguido de un 7% que presentan diabetes y un 6% sufre Hipertensión arterial, destacando que el VIH debilita el sistema inmunitario, lo cual aumenta la probabilidad de que la infección latente por tuberculosis progrese hacia la enfermedad activa. Las personas infectadas por el VIH tienen una probabilidad hasta 50 veces mayor de sufrir Tuberculosis a lo largo de su vida, en comparación con los no infectados), lo que dirigió a concluir que las patologías que mayormente se asociaron fueron el VIH, seguido de la diabetes Mellitus. *(Correa Pontón Viviana Lucrecia, 2017)*

## Nivel nacional

AUTORES: Br. Christian Jesús Gonzáles Ramírez, Br. Julio Cesar Granera Meléndez, Br. Álvaro Eliezer Gallegos Gaitán. Estudio comprendido en el año 2013, tema: Factores Incidentes en el padecimiento de la tuberculosis en pacientes diagnosticados y atendidos en el departamento de León.

Se llevó a cabo un estudio con el siguiente objetivo: Identificar según edad, sexo y ocupación la prevalencia de tuberculosis en el departamento. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal a 57 pacientes diagnosticados con tuberculosis en el municipio de León, aplicándose un tipo de muestreo No Probabilístico de Conveniencia, las mayores cifras de casos registrados de tuberculosis fueron detectadas en varones en edades comprendidas entre 15 a 55 años de edad, lo que pone en evidencia una mayor vulnerabilidad en este segmento de la población frente a la tuberculosis. Los datos obtenidos durante el mismo periodo de tiempo, revelan que en el sexo femenino las afectaciones por tuberculosis la mayoría de casos surgieron en personas con edades comprendidas entre los 55 a 65 años de edad.

Estos resultados muestran una marcada diferencia en cuanto a la incidencia de casos con respecto a la edad y el sexo. Así, queda claro que la tuberculosis es una enfermedad que puede afectar a cualquier persona sin importar el sexo y la edad misma, especialmente a jóvenes adultos o personas en edad madura ya que así lo demuestran los resultados. *(Br. Christian Jesús Gonzáles Ramírez, 2013)*

## 2.10 Preguntas Directrices

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de las personas que presentan tuberculosis?
2. ¿Qué tipo de tuberculosis presentan los pacientes en estudio?
3. ¿Qué patologías asociadas presentan los pacientes que reciben tratamiento?
4. ¿Cómo es el cumplimiento del esquema de tratamiento antituberculoso según la normativa 054 “normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis?”

# **CAPITULO III**

## **DISEÑO METODOLOGICO**

### **3.1 Descripción del ámbito de estudio**

El estudio se realizó en el centro de salud Roberto Herrera Ríos en el (Distrito I) departamento de Managua. Ubicado de trasnica 2 cuadra al lago, Reparto Serrano.

El moderno centro de salud cuenta con especialidades de medicina general odontología, fisioterapia, psicología, toma de ultrasonidos, también presta servicios como oftalmología, ultrasonidos prostáticos, atención a personas con Discapacidad, clínica de lesiones tempranas, inmunizaciones, toma de Papanicolaou, laboratorio clínico, inspecciones de higiene y zoonosis, atención a pacientes TB y VIH, de igual forma brinda certificados de salud , certificados de defunción y nacimientos con sala de espera, consultorio, farmacia, servicio de emergencia, atención a partos y cirugía menores, trabajan más 42 miembros del personal de salud, con horarios de atención de lunes a viernes de 8:00 am a 4:00 pm, este centro se inauguró en el 2015.

### **3.2 Tipo de estudio**

La presente tesis es un estudio de utilización de medicamentos porque analiza la prescripción y uso de los medicamentos en los pacientes que están asistiendo al programa de tuberculosis en el Centro de Salud Roberto Herrera Ríos. Clasificándose específicamente en un estudio sobre la pauta terapéutica (o esquema terapéutico), ya que describe las características de utilización practica de los medicamentos antituberculosos, como las dosis, duración del tratamiento, cumplimiento de la pauta por parte de los pacientes y monitorización del tratamiento.

De igual forma esta tesis tiene objetivo de tipo descriptivo porque se detalla la prevalencia de tuberculosis en personas de 4 – 78 años, en un momento determinado.

Además, posee una orientación transversal porque se examina la relación entre la tuberculosis y las variables planteadas en la población seleccionada del Distrito I de Managua en el periodo de Enero-Diciembre 2018.

Finalmente, es de tiempo retrospectivo porque este estudio se inició después de que los pacientes recibieran el tratamiento contra la tuberculosis, por lo tanto los datos se obtuvieron de archivos,

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población:**

La población está conformada por expedientes clínicos de 66 pacientes que asistieron al programa de tuberculosis en el centro Roberto Herrera Ríos, Managua.

#### **3.3.2 Muestra:**

La muestra es no probabilística y ha sido seleccionada por conveniencia, conformada de 47 pacientes de 4 a 76 años que asistieron al programa de tuberculosis en el centro Roberto Herrera Ríos, Managua, en el periodo de Enero-Diciembre 2018.

#### **3.3.3 Criterios de inclusión:**

- 1 Pacientes que asisten al programa de tuberculosis en el centro de salud Roberto Herrera Ríos.
- 2 Pacientes afectados con tuberculosis de 4 a 76 años.
- 3 Pacientes que estén recibiendo esquema acortado de 6 meses.
- 4 Pacientes que estén recibiendo esquema pediátrico.
- 5 Pacientes que tengan otras patologías, además de tuberculosis.
- 6 Pacientes que han tenido adherencia al tratamiento.
- 7 Pacientes que han recibido tratamiento completo.

#### **3.3.4 Criterios de exclusión:**

- 1 Pacientes que hayan presentado reacciones adversas a determinados medicamentos y estén utilizando esquemas alternativos.
- 2 Expedientes incompletos.
- 3 Pacientes que hayan abandonado el tratamiento.

### 3.4 identificación de variables

#### 3.4.1 Independientes

- Sexo
- Edad

#### 3.4.2 Dependientes

- Formas de tuberculosis
- Esquema de tratamiento
- Patologías asociadas
- Factores incidentes.

### 3.5 Operacionalización de variables

<b>Variables independientes</b>	<b>Conceptos</b>	<b>Escala</b>
Sexo	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Femenino</li><li>• Masculino</li></ul>
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta la inclusión en el estudio.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primera infancia (0-5 años)</li><li>• Infancia (6- 8 años)</li><li>• Adolescencia (9-11 años)</li><li>• Juventud (12-26 años )</li><li>• Adultez (27-59 años)</li><li>• Persona mayor ( 60 a mas)</li></ul>

<b>Variables dependientes</b>	<b>Conceptos</b>	<b>Escala</b>
Forma de tuberculosis	Localización física del bacilo en el enfermo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulmonar</li> <li>• extrapulmonar</li> </ul>
Esquema del tratamiento	Conjunto de medidas (higiénicas, farmacológicas) cuya finalidad es la curación de la Tuberculosis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1era Fase</li> <li>• 2da Fase</li> </ul>
Patología asociadas	Son enfermedades que indican afecciones que coexisten o suceden a otra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VIH</li> <li>• Hipertensión</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Desnutrición</li> <li>• Asma</li> <li>• Anemia</li> <li>• Síndrome Mielodisplásico</li> </ul>
Factores incidentes	Elemento, circunstancia, influencia, que contribuye a producir un resultado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores sociodemográficos</li> <li>• Factores psicosociales</li> <li>• Factores ambientales</li> <li>• Factores relacionados con el tratamiento</li> </ul>

## **3.6 Materiales y métodos**

### **3.6.1 Materiales para recolectar información**

- Ficha de recolección de datos
- Expedientes clínicos
- Entrevista

### **3.6.2 Materiales para procesar la información**

- Microsoft office Word 2016
- Microsoft Excel 2016

### **3.6.3 Método**

Se realizaron visitas al centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), desde 06 de marzo del 2019 hasta 04 de abril del 2019, llegando los días martes y jueves en horario de 1:00 pm a 3:30 pm y los días miércoles y viernes en horario de 8.00 am a 11:30 am en el área de tuberculosis donde se consultaron los expedientes clínicos del año 2018, con la información obtenida se procedió llenar las fichas de recolección de datos previamente elaboradas por el equipo de investigación; además para completar la información, se realizaron entrevistas a cada pacientes. Con la información obtenida de los análisis de los expedientes y las entrevistas, se diseñó una base de datos usando el software Excel, que es una hoja de cálculo que permite el análisis de datos, posteriormente se utilizó el editor de texto Word 2016 de Microsoft Office para la redacción del informe del estudio que recoge la investigación, análisis estadístico, gráficos, resultados y conclusiones.

# **CAPITULO IV**

## **ANALISIS DE RESULTADOS**

## 4.1 Análisis de resultados

### Objetivo N °1

En los resultados obtenidos del gráfico #1, 33 pacientes pertenecen mayoritariamente al sexo masculino, siendo 19 pacientes equivalente a 57% con mayor predominio de la enfermedad en edad adulta de 28 a 59 años de edad, de igual forma se presentaron 14 pacientes que pertenecen al sexo femenino con mayor prevalencia de 8 pacientes en edades de 28 a 59 años.

Los resultados de este grafico muestran que los índices de notificación de tuberculosis son más elevados en los hombres, lo que obedece en parte, a diferencias epidemiológicas en cuanto a exposición, ya que el mecanismo de transmisión de la tuberculosis es directo de persona a persona a través de la vía aérea, por lo tanto, esta forma de contagio es la más efectiva y la más difícil de prevenir.

Muchos pacientes del sexo masculino se ven afectados por los hábitos alimenticios, consumo de alcohol y el ambiente laboral, ya que la mayoría de personas trabajan en equipo desde los 16 a 65 años compartiendo el mismo espacio laboral 8 horas al día, 40 días a la semana, por lo que es muy factible que en estas circunstancias la tuberculosis se adquiriera.

Se evidencia según los resultados del grafico #1 que afecta principalmente en edades altamente productivas como es la edad joven y edad adulta; debido al mayor contacto con el medio externo, ya que no se puede evitar el contagio de tuberculosis de una persona con enfermedad activa que comparte estrecha y frecuentemente el dormitorio, el lugar de trabajo, el centro de estudio, el transporte público urbano y lugares de reuniones sociales donde pueden obtener fácilmente el bacilo de koch, considerando eso un riesgo de infección en comparación con el sexo femenino.

## Objetivo N°2

De acuerdo a los resultados obtenidos en el grafico #2, hay mayor predominio de tuberculosis pulmonar con 43 casos, equivalente a 91% y la tuberculosis extrapulmonar se presenta en menor proporción con 4 casos notificados que corresponden a 9%.

La razón por la que se presentan mayormente la tuberculosis pulmonar es porque la bacteria suele atacar directamente los pulmones, ya que las gotas liberadas por pacientes enfermos que contienen bacilos tuberculosos, son inhalados por vía respiratoria implicando así, el parénquima pulmonar desde el ingreso de la bacteria por la nariz y faringe, pasando por la tráquea y bronquiolos llegando a los alveolos ubicados en los pulmones. Depende del estado del sistema inmunológico si estas bacterias se liberan hacia otros órganos generando la tuberculosis extrapulmonar.

La tuberculosis extrapulmonar puede comprometer cualquier órgano del cuerpo humano, secundario a un esparcimiento de una lesión primaria en el pulmón causada por la bacteria y la cual se facilita por disminución o anulación de la respuesta inmunológica del organismo mediante tratamiento médico, en especial en pacientes portadores de VIH. Se calcula que las localizaciones extrapulmonares constituyen entre el 15% y el 20% de todas formas de TB, aunque en la asociación TB/Sida la proporción es mayor hasta 62%. Las formas extrapulmonares más frecuentes en este estudio según el grafico #2 son las pleurales con 3 casos notificados, 2 de ellos curados; cabe señalar que un paciente abandono, 1 caso de tuberculosis ganglionar con resultado curado y 1 caso de tuberculosis miliar también curado.

### **Objetivo N °3**

En cuanto a las patologías asociadas, se observa en el grafico #3, que 23 pacientes no padecen enfermedad asociada, indicando una prevalencia de 49 %, esto se debe a que un 34% de pacientes son de edad joven, en cambio 10 pacientes presentaron Diabetes Mellitus lo que refiere a un 21% de los resultados, seguido 6 pacientes presentaron VIH correspondiente a un 13%.

Cabe señalar que pacientes con estas patologías tienen un mayor riesgo para desarrollar tuberculosis, ya que diversas investigaciones han mostrado que tanto la diabetes mellitus como el VIH debilitan el sistema inmunitario, lo cual aumenta la probabilidad de que la infección por tuberculosis progrese hacia la enfermedad activa y estas se presentan con frecuencia de forma conjunta en los adultos.

Por otra parte; se notificaron 3 patologías como: síndrome Mielodisplásico, síndrome metabólico y cáncer las cuales conforman un 6%, de la misma manera se observa en el gráfico la prevalencia de 1 caso de hipertensión arterial que representan un 2%, también 2 casos de asma que refiere a 4% y 2 casos de anemia que equivale a un 4%; conformando de esta manera un 100% en cuanto a las patologías asociadas.

#### **Objetivo N °4**

Conforme a lo establecido en la Normativa 054 “normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis” se refleja en los resultado del grafico #4, la aplicación del esquema terapéutico para el tratamiento de la tuberculosis, en los pacientes; el esquema acortado para adultos y pediátrico, estrictamente supervisado, donde los pacientes reciben su tratamiento conforme a su peso.

El tratamiento consiste en la combinación de 4 medicamentos antituberculosos de primera línea como son Isoniazida 75 mg, Pirazinamida 400 mg, Etambutol 275 mg, y Rifampicina 150 mg todos combinados en una misma tableta de 900 mg. En la primera fase, 17 pacientes de 38-54 kg se les asignó 3 tabletas y 27 pacientes de 55-70 kg reciben 4 tabletas del mismo tratamiento. En la segunda fase de tratamiento reciben la misma cantidad de tabletas combinadas según el peso, pero esta vez solo con dos componentes, Isoniacida y Rifampicina.

De acuerdo al grafico #5 igualmente 2 pacientes pediátricos con un peso 21 a 29 kg reciben 3 tabletas combinadas y 1 paciente que presentó un peso 9 a 11 kg recibe 2 tabletas combinadas.

Conforme el grafico #6 los datos indican que los 47 pacientes poseen un 100% de cumplimiento al tratamiento de la tuberculosis, esto el resultado de la participación voluntaria disponibilidad y mentalización de los pacientes, con el fin de lograr su adhesión al tratamiento, para no perder la secuencia y evitar ser un paciente recaído, porque sobre todo porque quieren curarse.

Existen otros factores determinantes tales como los recursos y el control del programa que brinda la unidad de salud ,la facilitación de información, la atención personalizada, la supervisión, el control del programa y el apoyo al paciente por un trabajador sanitario o un voluntario capacitado recibido por los pacientes de tuberculosis.

Según los datos obtenidos los pacientes prefieren tomarse el tratamiento por la mañana creando un hábito, haciéndose responsables de manera estricta teniendo un mayor control de su enfermedad, para poder obtener una mejor efectividad del tratamiento de la tuberculosis.

Todo lo indicado en el párrafo anterior incide en que la gran mayoría de los enfermos tuberculosos pueden curarse a condición de que los medicamentos se suministren y se tomen correctamente.

**CAPITULO V**  
**CONCLUSIONES**

## 5.1 Conclusiones

- Los pacientes que ingresaron al programa de Control de Tuberculosis y resultaron curados, fueron 47 en su totalidad, 33 del sexo masculino y 14 pacientes de sexo femenino; ambos sexos de edades adulta y joven, reflejando evidentemente la prevalencia de esta enfermedad en el sexo masculino, debido a posibles factores que predisponen a los varones de edad joven y adulta a contraer el bacilo de tuberculosis.
- Según los datos obtenidos la forma de tuberculosis que más resaltó es la pulmonar debido a la forma de contagio de la infección, y un menor porcentaje presento forma extrapulmonar.
- Las patologías que se asociaron con porcentaje de 21% y 13 % fueron diabetes mellitus y VIH prevaleciendo en la edad adulta, estas alteraciones inmunes determinan que algunas infecciones como la tuberculosis tiendan a ser más comunes o más severas en pacientes diabéticos y pvvs (pacientes viviendo con el virus del sida), aumentando el riesgo de complicaciones y mortalidad en estos pacientes.
- El estudio refleja que los pacientes recibieron el esquema acortado adulto y pediátrico con el debido seguimiento a los pacientes obedeciendo lo establecido según el protocolo de la normativa 054 “normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis” queda demostrado el buen funcionamiento de este tratamiento antituberculoso que está ayudando cada vez a reducir pacientes enfermos con el bacilo de Koch.

## 5.2 Recomendaciones

Dirigidas al profesional de salud encargado del programa de tuberculosis.

- Tomar medidas para evitar la predisposición de los varones a contraer el bacilo, aumentando promociones sobre la salud y prevención de estas enfermedades, de manera que se pueda llegar a toda la población joven y adulta, especialmente a los varones que son los más expuestos a contraer la enfermedad.
- Brindar más información a los pacientes con patologías asociadas como la diabetes mellitus y VIH debido a que presentar estas enfermedades es un factor de riesgo para desarrollar tuberculosis farmacorresistente.
- Mantener el esquema aplicado en los pacientes cumpliendo con el protocolo de tratamiento establecido en la normativa 054 “normas para el procedimiento y abordaje de la tuberculosis”.
- Incidir acerca de los factores que predisponen a los pacientes a perder el seguimiento del tratamiento, involucrando a la familia y comunidad a través de reuniones informativas, utilizando folletos, volantes, para desarrollar concientización sobre la enfermedad y su posible propagación inmediata en el entorno familiar.

### 4.3 Bibliografía

- Albert Figueras, A. V. (2003). *fundamentos metodológicos delos estudios de utilizacion de medicamentos*. Managua.
- aminoglucósidos . (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (págs. 829-830). panamericana .
- Aminoglucósidos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 827). panamericana.
- Aminoglucósidos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 825). panamericana.
- Antituberculosos. (2014). En *formulario nacional de medicamentos (FNM)* (págs. 4,5). Managua.
- Arce, M. M. (08 de agosto de 2019). *Los determinantes del ambiente familiar y la adherencia al tratamiento de la tuberculosis. Estudio de un caso urbano, el cantón de Desamparados, Costa Rica*. Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-12592005000100007](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-12592005000100007)
- Br. Christian Jesús Gonzáles Ramírez, B. J. (2013). *Factores Incidentes en el padecimiento de la tuberculosis en pacientes diagnosticados y atendidos en el municipio de León*. León, Nicaragua.
- centros para el control y la prevencion de enfermedades* . (11 de febrero de 2019). Obtenido de *centros para el control y la prevencion de enfermedades* : <https://www.cdc.gov/spanish/especialesCDC/SintomasTuberculosis/>
- Cervellera, M. J. (2019). *La tuberculosis en la historia*. valencia.
- Correa Pontón Viviana Lucrecia, F. T. (2017). *Caracterización epidemiológica de los usuarios con tuberculosis que acuden a un centro de salud de la ciudad de Guayaquil*. Ecuador.
- farmacos antituberculosos y antileprosos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 875). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileprosos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 874). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileprosos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 875). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileprosos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, Velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileprosos. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, velázquez. *Farmacología Básica y Clínica* (pág. 876). paramericana.

- farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 876). panamericana.
- Farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 877). panamericana.
- Farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 876). panamericana.
- Farmacos antituberculosos y antileproso. (2008). En A. M. Pedro Lorenzo Fernández, *Velázquez. Farmacología Básica y Clínica* (pág. 876). panamericana.
- Formación básica sobre las drogas antituberculosas utilizadas en los esquemas de tratamiento propuestos.* (11 de febrero de 2019). Obtenido de Formación básica sobre las drogas antituberculosas utilizadas en los esquemas de tratamiento propuestos: <http://www.chlaep.org.uy/descargas/programas-control-tuberculosis/normas/capitulo-5-drogas-antitubercolsas.pdf>
- Isabel, D. R. (08 de agosto de 2019). *factores que inducen al abandono de tratamiento en pacientes con tuberculosis. red de salud lima norte v rímac-san martin-los olivos.* Obtenido de [http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/310/1/Dalens\\_ei.pdf](http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/310/1/Dalens_ei.pdf)
- Juan Carlos Bossio, H. F. (2018). Boletín sobre tuberculosis en la Argentina . *Boletín sobre tuberculosis en la Argentina* , 10.
- (2004). *Manual de normas y procedimientos del programa de control de tuberculosis* . Managua.
- (2015). *Normas y procedimiento para el abordaje de la tuberculosis.* managua.
- (2010). *Normas y procedimientos para el abordaje de la tuberculosis* . Managua .
- organizacion mundial de la salud (OMS).* (11 de febrero de 2019). Obtenido de [organizacion mundial de la salud \(OMS\): https://www.who.int/features/qa/08/es/](https://www.who.int/features/qa/08/es/)

Tuberculosis detección de caso, tratamiento y vigilancia: preguntas y respuestas.  
(2006). En K. Toman. Washington D.C: Thomas R. Frieden.

## 5.4 Anexos

### Ficha de recolección de Datos

#### 1. Características sociodemográficas del paciente:

Número de expediente:

Edad:

Sexo:

Peso:

#### 2. Clasificación del paciente:

Fecha de ingreso:

BAAR positivo \_\_\_\_

BAAR negativo \_\_\_\_

#### 3. Clasificación de la enfermedad:

Pulmonar: \_\_\_\_

Extra pulmonar: \_\_\_\_

Ubicación Extra pulmonar:

#### 4. Categoría de paciente:

a) Nuevo BK (+) \_\_\_\_

b) Nuevo BK (-) \_\_\_\_

c) Recaída \_\_\_\_

d) Fracaso \_\_\_\_

e) Tratado después de pérdida al seguimiento \_\_\_\_

f) Otros previamente tratado \_\_\_\_

#### 5. Tratamiento indicado

a) Acortado \_\_\_\_

b) Pediátrico \_\_\_\_

c) Retratamiento \_\_\_\_

d) Otro \_\_\_\_

e) MDR \_\_\_\_

Fecha de inicio del tratamiento:

Fecha de inicio de segunda fase:

**6. ¿Cuáles de estos medicamentos reciben?**

- a) Isoniazida \_\_\_\_\_
- b) Pirazinamida \_\_\_\_\_
- c) Etambutol \_\_\_\_\_
- d) Rifampicina \_\_\_\_\_
- e) Estreptomicina \_\_\_\_\_
- f) Otros \_\_\_\_\_

**7. ¿Se presentaron reacciones adversas al tratamiento?**

**8. Antecedentes Familiares patológicos**

Enfermedades infecto-contagiosas

- a) Hepatitis
- b) Sífilis
- c) VIH
- d) Meningitis
- e) Malaria

Enfermedades hereditarias

- a) Alergias
- b) Enfermedad Reumática
- c) Enfermedad Cardíaca
- d) Diabetes Mellitus
- e) Enfermedad renal
- f) Enfermedad Hepática

**9. Antecedentes personales no patológicos Hábitos**

- e) Horas de sueño:
- f) Horas laborales:
- g) Tipo de actividad física:
- h) Alimentación:

**Tabaco:**

- g) Si
- h) No
- i) Cantidad y frecuencia:
- j) Edad de inicio:
- k) Edad de abandono (si aplica):
- l) Duración del hábito (en años):

**Alcohol:**

- g) Si
- h) No
- i) Cantidad y frecuencia:
- j) Edad de inicio:
- k) Edad de abandono (si aplica):
- l) Duración del hábito (en años):

**Drogas ilegales:**

- g) Si
- h) No
- i) Cantidad y frecuencia:
- j) Edad de inicio:
- k) Edad de abandono (si aplica):
- l) Duración del hábito (en años):

**10. Información VIH**

Paciente con VIH

- a) Si
- b) No

Recibe ARV

- a) Si
- b) No
- c) Fecha de inicio del ARV:



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS E  
INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CARRERA: QUIMICA FARMACEUTICA

**Tratamiento antituberculoso en pacientes de 4 a 76 años que asisten al programa de tuberculosis, Centro de salud Roberto Herrera Ríos (Distrito I), Managua, Enero-Diciembre 2018**

Buen día, somos estudiantes de la carrera de química farmacéutica. La razón de nuestra visita se debe a que estamos realizando un estudio del tratamiento antituberculoso en los pacientes de 4 a 76 años en el centro de salud Roberto Herrera Ríos. Su colaboración será de mucho valor. La encuesta es anónima Marque con un **x** de acuerdo a su comprensión correcta.

Numero de ficha: \_\_\_\_\_

Fecha de entrevista: \_\_ / \_\_ / \_\_

**1. Información del Paciente:**

- a) Sexo: \_\_\_\_\_
- b) Edad: \_\_\_\_\_
- c) Peso: \_\_\_\_\_

**2. Tipo de paciente**

- a) Nuevo \_\_\_\_\_
- b) Recaída \_\_\_\_\_
- c) Vuelto a tratar \_\_\_\_\_

**3. Esquema de tratamiento**

- a) Acortado\_\_
- b) Retratamiento\_\_\_\_
- c) Pediátrico \_\_\_\_\_

**4. ¿Presenta usted alguna otra enfermedad aparte de tuberculosis?**

- a) Sí\_\_\_\_
- b) No\_\_\_\_

**Si su respuesta es sí, ¿cuáles?**

- a. Diabetes \_\_\_\_\_
- b. Hipertensión \_\_\_\_\_
- c. Artritis \_\_\_\_\_
- d. Asma \_\_\_\_\_
- e. Anemia \_\_\_\_\_
- f. Lupus \_\_\_\_\_
- g. VIH \_\_\_\_\_
- h. Ácido Úrico \_\_\_\_\_
- i. Otras \_\_\_\_\_

**5. Baciloscopía**

- a) positivo \_\_\_\_\_
- b) negativo \_\_\_\_\_

**6. ¿En qué fase del tratamiento se encuentra?**

- a) fase I \_\_\_\_\_
- b) fase II \_\_\_\_\_

**7. ¿Cuáles de estos medicamentos reciben?**

- a) Isoniazida \_\_\_\_\_
- b) Pirazinamida \_\_\_\_\_
- c) Etambutol \_\_\_\_\_
- d) Rifampicina \_\_\_\_\_
- e) Estreptomina \_\_\_\_\_
- f) Otros \_\_\_\_\_

**8. Relacionado a la enfermedad:**

Tipo de tuberculosis que padece

- a) Pulmonar \_\_\_\_\_
- b) Extrapulmonar \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

**9. Antecedentes personales no patológicos Hábitos**

- a) Horas de sueño:
- b) Horas laborales:
- c) Tipo de actividad física:
- d) Alimentación:

**Tabaco:**

- a) Si
- b) No
- c) Cantidad y frecuencia:
- d) Edad de inicio:
- e) Edad de abandono (si aplica):
- f) Duración del habito (en años):

**Alcohol:**

- a) Si
- b) No
- c) Cantidad y frecuencia:
- d) Edad de inicio:
- e) Edad de abandono (si aplica):
- f) Duración del habito (en años):

**Drogas ilegales:**

- a) Si
- b) No
- c) Cantidad y frecuencia:
- d) Edad de inicio:
- e) Edad de abandono (si aplica):
- f) Duración del habito (en años):

**10. Tratamiento Farmacológico:**

¿Cumple o cumplió con el tratamiento asignado por el Ministerio de Salud? a) Si \_\_\_\_

b) No \_\_\_\_

¿En qué momentos del día toma sus medicamentos?

a) Mañana \_\_\_\_

b) Tarde \_\_\_\_

Quando se encuentra bien, ¿deja alguna vez de tomarlos?

a) Si \_\_\_\_

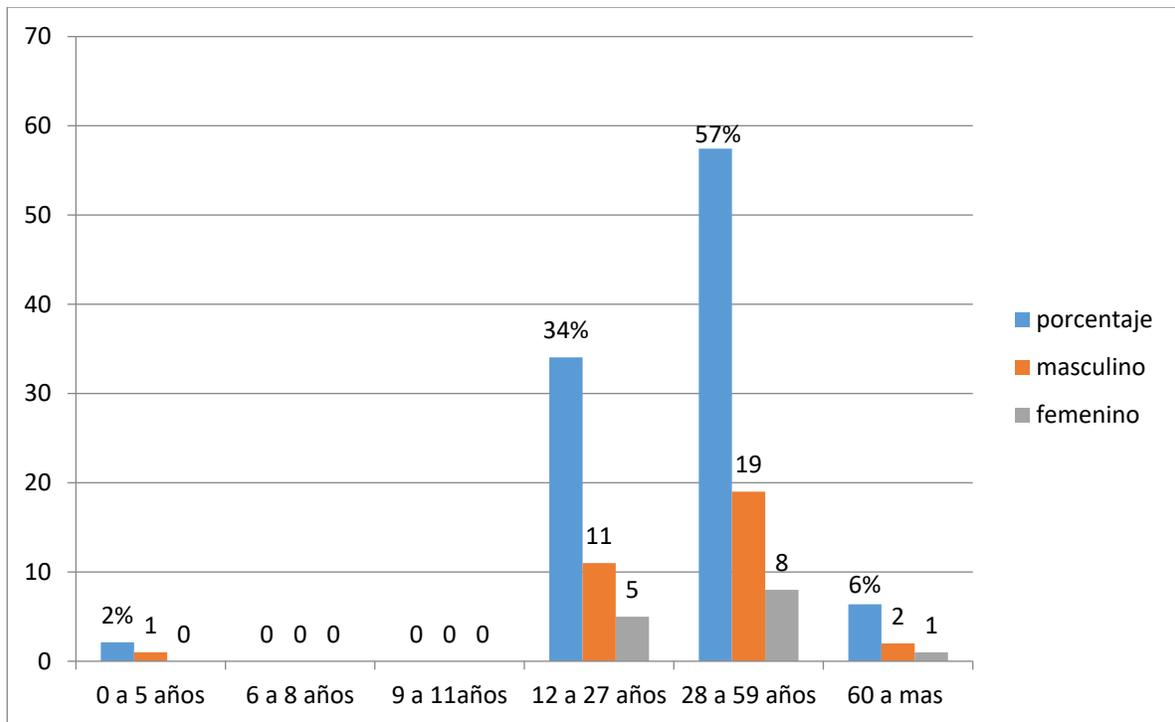
b) No \_\_\_\_

**Tabla N°1**

**Caracterización de la población en estudio (sexo, edad)**

Edad	frecuencia	porcentaje	sexo			
			masculino		femenino	
			frecuencia	porcentaje	frecuencia	porcentaje
0 a 5 años	1	2%	1	3%	0	0%
6 a 8 años	0	0%	0	0%	0	0%
9 a 11años	0	0%	0	0%	0	0%
12 a 27 años	16	34%	11	33%	5	36%
28 a 59 años	27	57%	19	58%	8	57%
60 a mas	3	6%	2	6%	1	7%
<b>total</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Gráfico N°1: Sexo, edad de pacientes con tratamiento antituberculoso**

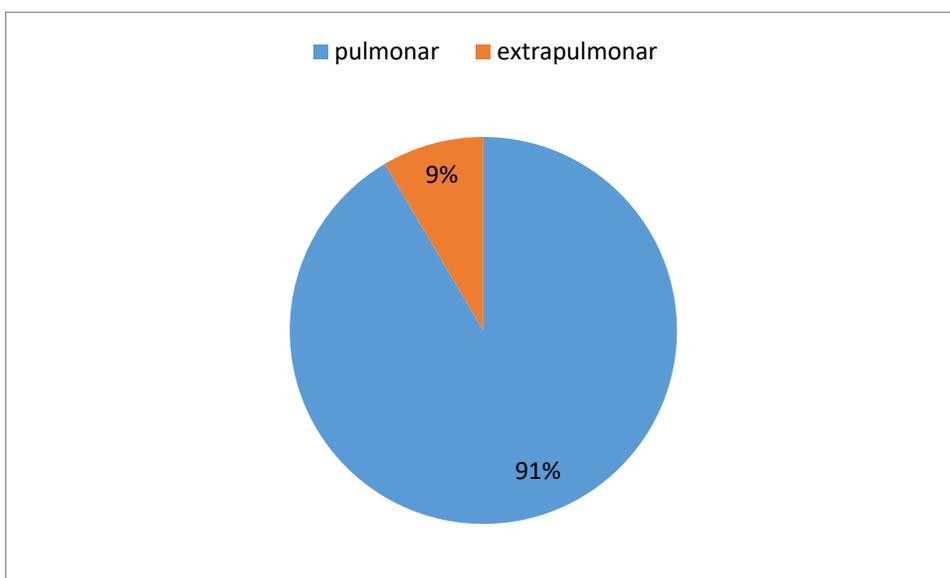


**Fuente de información: entrevista y expedientes clínicos**

**Tabla N°2**

Tipo de tuberculosis	frecuencia	Porcentaje
pulmonar	43	91%
extrapulmonar	4	9%
total	47	100%

**Grafico N°2: Clasificación de la enfermedad**



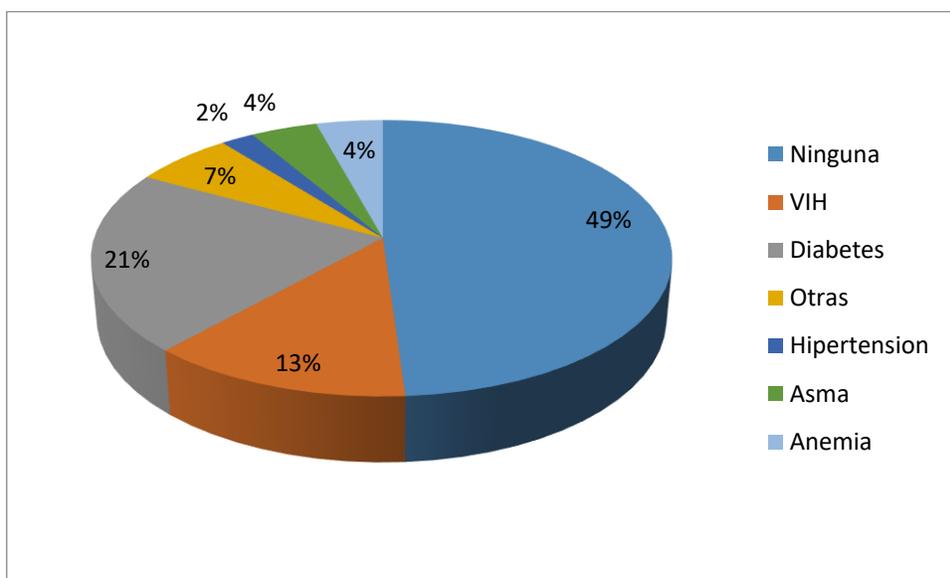
**Fuente de información: entrevista y expedientes clínicos.**

En el gráfico se identifica, que 43 pacientes presentaron tuberculosis de tipo pulmonar representando un 91%, seguidamente 4 pacientes presentaron tuberculosis de tipo extrapulmonar equivalente a 9%.

**Tabla N°3**

Enfermedades	frecuencia	porcentajes
Ninguna	23	49%
VIH	6	13%
Diabetes	10	21%
Otras	3	7%
Hipertensión	1	2%
Asma	2	4%
Anemia	2	4%
Suma	47	100%

**Grafico N° 3: Patologías asociadas**



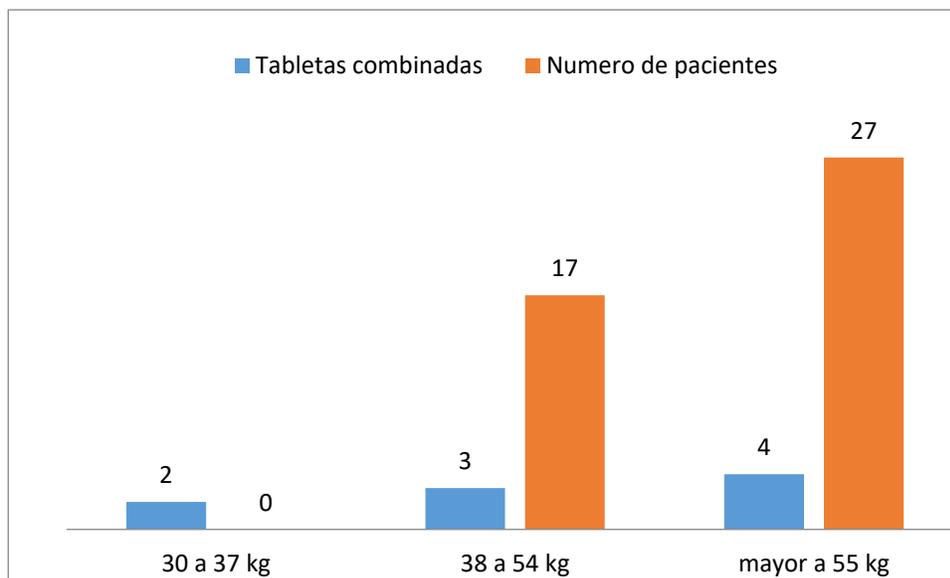
**Fuente de información: entrevista y expedientes clínicos.**

En el siguiente gráfico se aprecia que 23 pacientes no presentaron patología asociada, sin embargo, entre las patologías asociadas de los pacientes se encuentran 6 casos de VIH correspondiente a un 13%; seguido de 10 casos de diabetes que equivalen al 21%, seguidamente se presentan 3 casos de otras patologías con un porcentaje de 7%, además se notificó 1 caso de hipertensión arterial, luego se muestran 2 casos de asma y finalmente 2 pacientes presentaron anemia.

**Tabla N°4 Efectividad del tratamiento antituberculoso**

peso antes del tratamiento	Tabletas combinadas	Número de pacientes
30 a 37 kg	2	0
38 a 54 kg	3	17
mayor a 55 kg	4	27

**Grafica N°4 Esquema de tratamiento para adulto**



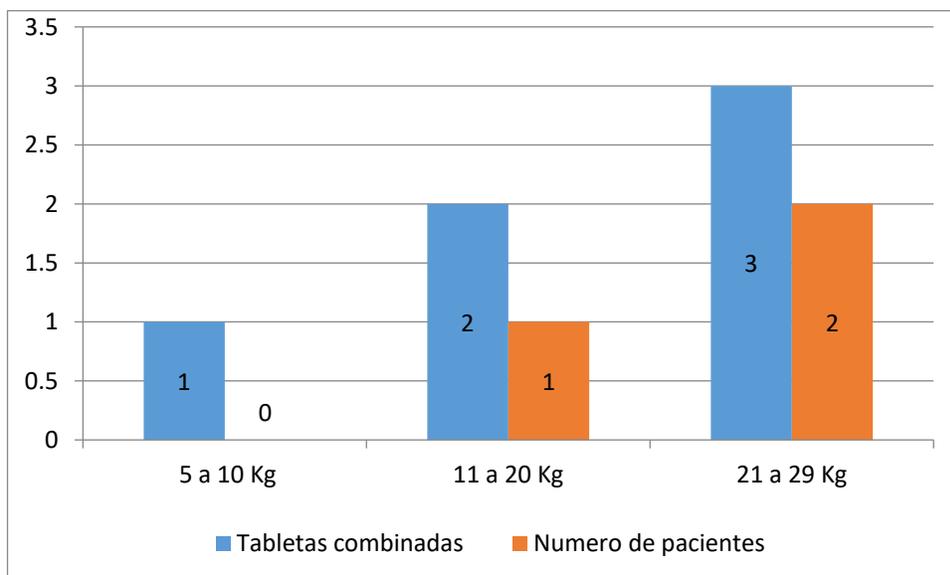
**Fuente de información: entrevista y expedientes clínicos**

En el grafico se presenta la administración de una determinada cantidad de tabletas combinadas acorde al peso del paciente, 27 de los pacientes recibieron 4 tabletas combinadas, seguido 17 de los pacientes recibieron 3 tabletas combinadas

**Tabla N°5**

Peso antes del tratamiento	Tabletas combinadas	Número de pacientes
5 a 10 Kg	1	0
11 a 20 Kg	2	1
21 a 29 Kg	3	2

**Grafico N°5 Esquema de tratamiento pediátrico**



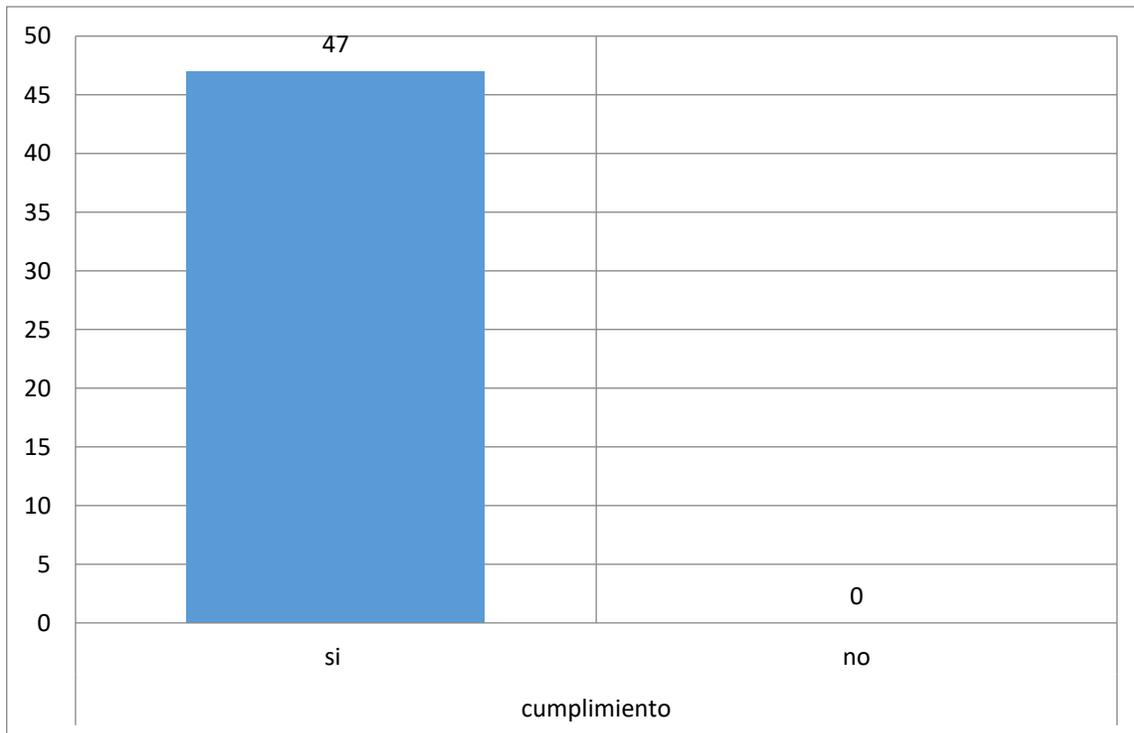
**Fuente de información: entrevista y expedientes clínicos**

En este grafico se presenta la administración de una determinada cantidad de tabletas combinadas acorde al peso del paciente, 2 paciente pediátrico con un peso de 21 a 29 kg recibió 3 tabletas combinada, de igual forma 2 paciente pediátrico con un peso de 11 a 20 kg recibió 2 tabletas combinadas.

**Tabla N°6**

Cumplimiento	
si	47
No	0

**Grafica N°6 Adherencia del tratamiento**



**Fuente de información: entrevista y expedientes clínicos**

En el grafico se demuestra que los pacientes, cumplen con el tratamiento en su 100%.

Peso antes del tratamiento*	1ra. fase (2 meses, 60 dosis)	2da. fase (4 meses diario, 120 dosis)
	Tableta combinada (ERHZ) E (275 mg) + R (150 mg) +H (75 mg) + Z (400 mg)	Tableta combinada (RH) R(150 mg)+ H (75 mg) (a)
Mayor de 70 kg	5	5
55-70 kg	4	4
38-54 kg	3	3
30-37 Kg	2	2

Ilustración N°1 Esquema de tratamiento.

Esquema Adulto (2ERHZ/4RH) Dosificaciones individuales por fármacos			
Medicamento	Fase Intensiva		Fase de Continuación
	Dosis diaria	Dosis Máxima	
Isoniacida	5 (4 - 6) mg/Kg/día	300mg/día	5 (4 - 6) mg/Kg/día Dosis máx. de 300mg/día
Rifampicina	10 (8 - 12) mg/Kg/día	600mg/día	10 (8 - 12) mg/Kg/día Dosis máx: 600 mg
Pirazinamida	25 (20 - 30) mg/Kg/día	2000mg/día	
Etambutol	20 (15 - 25) mg/Kg/día	1600mg/día	

Ilustración N°2 Esquema de tratamiento



Ilustración N° 3 Mensajes en el centro de atención, promoviendo la salud.



Ilustración N°4 Pacientes en área de espera para recibir atención médica.



**Ilustración N°5** Paciente recibiendo su debido tratamiento por parte del personal de salud



**Ilustración N°6** Paciente con su correspondiente botella de agua, para tomar su tratamiento supervisado.



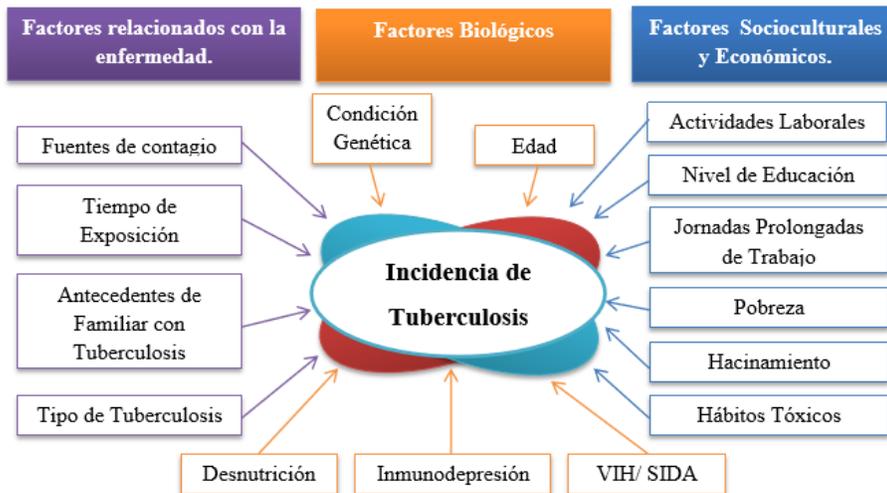
Ilustración N°7 Entrevista realizada a paciente



Ilustración N°8 Localización de los expedientes



**Factores relacionados a la incidencia de la Tuberculosis en Edad productiva<sup>16</sup>:**



**Ilustración 11** factores relacionados con la perdida de seguimiento de tratamiento