

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y ESPIROMÉTRICA DE PACIENTES MAYORES  
DE 18 AÑOS CON SECUELAS DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LA  
FUNDACIÓN PARA EL CUIDADO DEL PULMON Y EL CORAZÓN DURANTE  
EL 2014 - 2016**



**JUAN ISAAC ORTIZ ANDRADE**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA  
POPAYÁN  
2017**

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y ESPIROMÉTRICA DE PACIENTES MAYORES  
DE 18 AÑOS CON SECUELAS DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LA  
FUNDACIÓN PARA EL CUIDADO DEL PULMON Y EL CORAZÓN DURANTE  
EL 2014 - 2016**



**JUAN ISAAC ORTIZ ANDRADE**

**TUTOR METODOLOGICO:  
DRA. BEATRIZ BASTIDAS  
MD. ESPECIALISTA EN SALUD FAMILIAR Y EPIDEMIOLOGA.**

**TUTOR CIENTIFICO:  
DRA. REGINA PLAZA  
MD. MC. EN TUBERCULOSIS Y EPIDEMIOLOGA**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA  
POPAYÁN  
JUNIO 2017**

### **AGRADECIMIENTOS:**

A la Dra. Julia Edith Chamorro Ortega, Neumóloga de la Fundación para el Cuidado del Pulmón y el Corazón (FCPC), por su iniciativa en el desarrollo de esta investigación y por facilitarme el acceso a las historias de sus pacientes.

A la Fundación para el Cuidado del Pulmón y el Corazón por su excelente servicio y atención integral a pacientes con patologías respiratorias de todo el Departamento del Cauca.

Con gratitud,

Juan Isaac Ortiz Andrade

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen	1
1. Introducción	3
2. Estado del arte	6
2.1 Tuberculosis Pulmonar	7
2.2 Definiciones	8
2.3 Evaluación de la función Pulmonar	9
3. Justificación	12
4. Pregunta de investigación	13
5. Planteamiento de objetivos	14
5.1 Objetivo general	14
5.2 Objetivos específicos	14
6. Metodología	15
6.1 Diseño del estudio	15
6.2 Población	15
6.3 Criterios de inclusión	15
6.4 Criterios de exclusión	15
6.5 Determinación del tamaño de la muestra	15
6.6 Tipo de muestreo	15
7. Recolección de la información	16
7.1 Fuente de información	16
7.2 Ruta de recolección de información	16
7.3 Estandarización del instrumento	17
7.4 Instrumento	17
8. Plan de análisis de datos	18
8.1 Variables y análisis estadístico	18
8.2 Construcción de la base de datos	18
9. Consideraciones éticas	20
9.1 Consentimiento informado	20
9.2 Principios fundamentales éticos en este estudio.	20
9.3 Manejo de la confidencialidad de la información	21
10. Resultados del proyecto	22
11. Discusión	31
12. Limitaciones	33
13. Recomendaciones	34
14. Bibliografía	35

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas.....	26
Tabla 2. Tipo de patrón espirométrico.....	27
Tabla 3. Severidad del patrón su relación con el IMC.....	28
Tabla 4. Relación entre el tipo de patrón espirométrico y PSAP.....	28

## **LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO A:** Instrumento

**ANEXO B:** Aval comité de Ética médica del Hospital Universitario San José de Popayán.

**ANEXO C:** Tabla de caracterización de variables.

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La Tuberculosis es una de las enfermedades transmisibles de mayor mortalidad en el mundo entero, que afecta principalmente a poblaciones vulnerables y confiere una alta carga mórbida para quienes sobreviven. El conocimiento de las secuelas de la afectación pulmonar es limitado, en nuestra búsqueda solo se encontraron 4 estudios con resultados diferentes.

**OBJETIVO:** Determinar las características clínicas, espirométricas, radiológicas y ecocardiográficas, de los pacientes mayores de 18 años, con secuelas de tuberculosis pulmonar atendidos en la fundación para el cuidado del pulmón y el corazón en la ciudad de Popayán durante el periodo comprendido entre enero de 2014 hasta junio de 2016.

**RESULTADOS:** Se revisaron 105 historias clínicas, de las cuales fueron incluidas para el análisis 58 (N=58). De estos 51.7% fueron mujeres (N=30) 48.3% varones (N=28), 77.6% procedentes de zona rural, 91.4% pertenecientes al régimen subsidiado, con una media para edad de 63,5 años. El principal patrón espirométrico encontrado fue el patrón mixto (44%) seguido del obstructivo (31%) restrictivo (22,4%) y normal (3,4%). 86.2% de los casos presentaron alteración en vía aérea periférica evaluada con FEF 25-75% y en su mayoría 77.2% no respondieron al broncodilatador.

El 27.6 % de los pacientes presentaron signos de desnutrición, lo que se asoció a mayor severidad en el patrón espirométrico. La principal lesión radiológica reportada fue fibrosis (41%), seguida de pérdida de volumen y engrosamiento pleural. El 75% de los pacientes tuvieron PSAP > 35mmHg.

**CONCLUSIONES:** La secuela de TB pulmonar es una entidad frecuente en nuestro medio. La mayoría de casos se encuentran en condición de vulnerabilidad, proceden de zona rural, tienen alta tasa de desnutrición, lo que se asoció a mayor severidad en el patrón espirométrico. Aún desconocemos el perfil de resistencia local, así como también la frecuencia de co infección con VIH. Llamativamente el 75% de los pacientes tuvieron PSAP > 35mmHg. Por lo que se propone la realización de nuevos estudios.

**Palabras clave:** Tuberculosis, secuelas, pulmonar, espirometría.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Tuberculosis is one of the most widespread communicable diseases in the world, affecting mainly vulnerable populations and placing a high burden on survivors. The knowledge of the sequelae of lung involvement is limited, in our search we only found 4 studies with different results.

**OBJECTIVE:** To determine the clinical, spirometric, radiological and echocardiographic characteristics of patients over 18 years of age, with sequelae of pulmonary tuberculosis treated at the foundation for lung and heart care in the city of Popayán during the period from January 2014 to June 2016.

**RESULTS:** We reviewed 105 medical records, of which 58 were included for the analysis (N = 58). Of these 51.7% women (N = 30), 48.3% were male (N = 28), 77.6% from rural areas, 91.4% from the subsidized system, with a mean age of 63.5 years. The main spirometric pattern (44%) followed by obstructive (31%) restrictive (22.4%) and normal (3.4%). 86.2% of the cases presented alterations in the peripheral airway evaluated with FEF 25-75% and in the majority 77.2% did not respond to the bronchodilator.

27.6% of the patients presented signs of malnutrition, which was associated with a mayor severity in the spirometric pattern. Fibrous fibrosis of the main lesion was 41%, followed by loss of volume by 21% and pleural thickening by 12%.

75% of patients had PSAP > 35mmHg.

**CONCLUSIONS:** The sequelae of pulmonary tuberculosis is a frequent feature in our environment. Most of the cases are in the vulnerable condition, come from rural areas, have high malnutrition rate, which was associated with a mayor severity in the spirometric pattern. We still do not know the local resistance profile, as well as the frequency of co infection with HIV. Strikingly, 75% of patients had PSAP > 35mmHg. Therefore, we propose development new studies.

**Key words:** Tuberculosis, sequelae, pulmonary, spirometry.



# 1. INTRODUCCIÓN

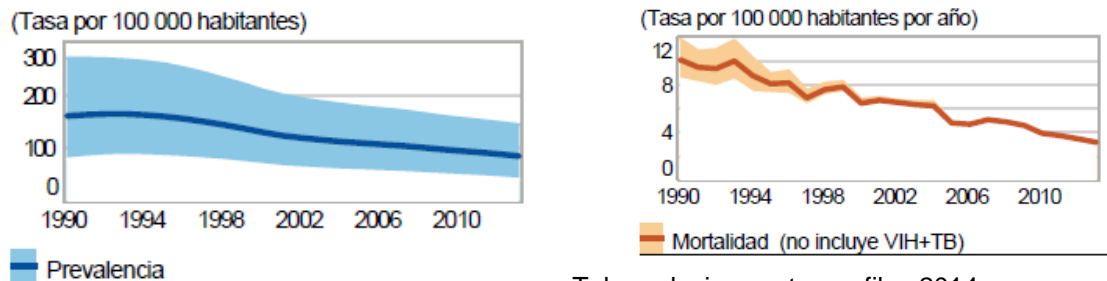
La tuberculosis sigue siendo la segunda causa de muerte por enfermedades Infecciosas. De acuerdo con el Reporte Global de Tuberculosis (1) en el 2015 se presentaron 10.4 millones de nuevos casos, 1,4 millones de muertes atribuidas a esta enfermedad, afectando 5.9 millones de hombres y 3.5 millones de Mujeres, de los cuales 10% son niños. Existen 1'200.000 personas coinfectadas por el VIH (11%), situación que pone en evidencia la importancia de esta asociación. Por otro lado se presentaron 480.000 nuevos casos de MDR-TB y 100.000 casos de TB resistente a rifampicina (RR-TB).

OMS estima para Colombia, una incidencia de 16.000 casos nuevos por año (32 por 100.000). En sus registros para el año 2013 se documentaron 21.000 enfermos diagnosticados con TB en el país, para una prevalencia de 43 casos por 100.000 **Fig. 1.** En cuanto a la mortalidad, nuestro país ha pasado de 6.5 muertes por 100.000 en el año 1985 a 2.23 por 100.000 (incluyendo casos TB/VIH) en el año 2013 (2,3).

Según reportes del Ministerio de Salud y Protección Social, la Incidencia de todas las formas de Tuberculosis en el Departamento del Cauca para el año 2013 fue de 19 casos nuevos por 100.000 habitantes (4), encontrando municipios con cifras mucho más alarmantes como es el caso de Caloto, Toribio y Santander de Quilichao, donde se registraron tasas entre 35 - 120 por 100.000. La confección con VIH en nuestro departamento es de 6.4%.

## Perfil de tuberculosis

**Fig.1.** Prevalencia y Mortalidad, según OMS.



Tuberculosis country profiles 2014.

La Tuberculosis Pulmonar (TBP) corresponde al 85% de todos los casos de TB (5,6), en estadios avanzados de la enfermedad, ocurre la destrucción del parénquima pulmonar. Lo que se traduce a lo largo de los años en fibrosis u obstrucción crónica de la vía aérea, ocasionando con esto la presentación de grados variables de Disfunción pulmonar que a su vez acarrea la presentación de síntomas que deterioran la calidad de vida de quienes han padecido la enfermedad. Estas alteraciones además de producir deterioro en la salud de las personas

afectadas, generan incapacidad, involucrando múltiples esferas en la vida del individuo como lo son la esfera laboral y su esfera social. La tuberculosis entonces configura una patología con alta carga mórbida (6).

A escala global, la tuberculosis tiene un impacto devastador en las naciones en vías de desarrollo. En 1993, la Organización Mundial de la Salud declaró la tuberculosis una emergencia de salud pública global e intensificó la adopción de iniciativas importantes para abordar el problema. Uno de los ejes centrales de esta estrategia es la puesta en marcha de un ciclo corto de tratamiento observado directamente (TOD), para nuestro medio: Esquema acortado supervisado. (7).

Los retos en el tratamiento de la Tuberculosis, son desalentadores. La pobreza intensa, la pandemia del VIH, las guerras civiles y la emigración de los refugiados impiden que tenga éxito.

Las complicaciones de la enfermedad, involucran diferentes órganos y sistemas. En estadios avanzados de la enfermedad, ocurre la destrucción del parénquima pulmonar. Lo que se traduce a lo largo de los años en fibrosis u obstrucción crónica de la vía aérea, desencadenada por la activación del proceso de cicatrización y remodelación del tejido afectado; ocasionando con esto la presentación de grados variables de disfunción pulmonar acarreado síntomas que deterioran la calidad de vida de quienes padecieron la enfermedad activa; independiente de si recibieron o no tratamiento.

Estas alteraciones además de producir deterioro en la salud de las personas afectadas, generan incapacidad, involucrando múltiples esferas en la vida del individuo como lo son la esfera laboral y su esfera social. La tuberculosis entonces configura una patología con alta carga mórbida.

Al realizar la búsqueda en las bases de datos PUBMED (MEDLINE), LILACS, EMBASE, Solo encontramos 4 estudios fueron publicados; que evaluarán la función pulmonar en pacientes con secuelas de TBP, y que incluyeran seguimiento con espirometría.

Uno de ellos, realizado en Sudáfrica entre 1997 y Octubre de 2001, incluyó una pequeña muestra de pacientes (n=33) y encontró que el 94% tenían pruebas de función pulmonar alteradas. Con una media FEV1 63% y FVC 57%. el patrón restrictivo era la anormalidad predominante, con relación directa entre el grado de restricción y el número de episodios de TBP activas del paciente. (7).

Un segundo estudio, descriptivo retrospectivo, mediante revisión de historias clínicas, realizado en Perú publicado en 2007, encontró que el compromiso obstructivo era predominante. (8). Aunque este estudio tiene muchas limitaciones en su diseño es el único estudio realizado en América latina.

Otro estudio realizado en la India, publicado en el International Journal of Tuberculosis Lung Disease en 2013, reportó que el 86% de los pacientes evaluados tenían patrón obstructivo en la espirometría, con diversos grados de severidad. (9).

Si bien existe una tendencia en los estudios a evidenciar un mayor compromiso obstructivo, similar a lo que ocurre en la EPOC, lo que encontramos en nuestra práctica diaria es que los pacientes con secuelas de Tuberculosis pulmonar se comportan diferente a los pacientes con EPOC. Situación que demuestra el grado de incertidumbre y desconocimiento a nivel mundial de la disfunción pulmonar en pacientes con secuelas de TBP.

En nuestro país, no existe ningún estudio que evalúe el tipo de alteración pulmonar en este grupo poblacional. El único reporte nacional encontrado en nuestra búsqueda, fue liderado por enfermeras que buscaban describir las Alteraciones de patrones funcionales en personas con tuberculosis pulmonar en Villavicencio, encontraron que la limitación en la actividad física y la realización de ejercicio era la principal alteración, además describieron que La fatiga y la disnea eran síntomas comunes y en ocasiones incapacitantes, hasta el punto de comprometer los desplazamientos a la institución de salud, lo que también dificulta mantener el empleo, afectando directamente los ingresos familiares. (11).

Se desconoce la asociación entre secuela de TBP y el desarrollo de Hipertensión Pulmonar, por lo que hemos decidido incluir en nuestro trabajo a los pacientes que además tengan reporte en su historia clínica de PSAP o VPRT.

Sin lugar a dudas el conocimiento de las alteraciones pulmonares residuales, posteriores a la intervención farmacológica, en pacientes que han completado la terapia antibiótica, permitirá desarrollar estrategias de manejo que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas afectadas. De aquí la importancia la investigación y el desarrollo de nuevos estudios que ayuden a esclarecer y caracterizar las manifestaciones clínicas en este grupo de pacientes, y que además esclarezcan el impacto a largo plazo de la enfermedad.

## 2. ESTADO DEL ARTE:

El término tuberculosis describe un amplio abanico de entidades clínicas causadas por especies del género *Mycobacterium*, familia *Mycobacteriaceae* y del orden *Actinomycetales* (*Mycobacterium tuberculosis* principalmente).

Los seres humanos constituyen el único reservorio para *M. tuberculosis*, aunque numerosos animales son sensibles a la infección. Se trata de un bacilo aerobio inmóvil, no formador de esporas, de crecimiento es lento.

La mayoría de las infecciones causadas por *M. tuberculosis* son transmitidas por vía aérea mediante la inhalación de micro gotas, (partículas infecciosas procedentes de una persona con tuberculosis pulmonar aerosolizadas por la tos), las cuales permanecen suspendidas durante períodos prolongados, hasta 30 minutos. En teoría un núcleo de micro gota puede ser suficiente para establecer una infección, normalmente se necesita una exposición prolongada e inóculos múltiples. Otros modos de transmisión son raros. Antiguamente era frecuente la infección por *M. bovis* por el consumo de leche contaminada.

La morbilidad de la tuberculosis en una población está determinada tanto por el riesgo de infección como por el riesgo de adquirir la enfermedad activa una vez se esté infectado.

Los pacientes que reciben la quimioterapia apropiada dejan de ser contagiosos rápidamente a medida que cede la tos y disminuye la concentración de microorganismos en el esputo. El tiempo necesario para dejar de ser contagiosos depende de la carga de microorganismos del paciente, pero hay indicios de que esto se produce en un intervalo de 2 semanas de tratamiento en los pacientes con tuberculosis sensible.

Aproximadamente entre un 3-4% de los individuos infectados adquiere tuberculosis activa durante el primer año tras la conversión de la tuberculina, y posteriormente lo hace un 5%. La probabilidad de desarrollar la enfermedad activa varía con la intensidad y la duración de la exposición. Las personas infectadas con inóculos pequeños o durante períodos resistentes a la enfermedad probablemente están expuestas a un riesgo mucho menor, mientras que el riesgo de progresión en las personas inmunocomprometidas es mayor.

Las personas con exposiciones intensas están expuestas a un riesgo más alto de infección, pero también de enfermedad. El grado de positividad de la tuberculina tiene cierto valor pronóstico. La malnutrición, la insuficiencia renal y la inmunodepresión favorecen la progresión de la infección hacia la enfermedad activa. Se han relacionado múltiples factores responsables en el aumento de incidencia de la Tuberculosis, dentro de los cuales se destacan: vivir en la calle, consumo de drogas por vía intravenosa, la pobreza extrema, el hacinamiento, y

sobre todo, la inmunodeficiencia, manifestada principalmente por la epidemia de la infección por VIH/SIDA. Se sabe que 40% de los pacientes con SIDA expuestos a un caso activo contraen la tuberculosis activa, y a menudo dentro de los 2 primeros meses.

Los tres períodos de la vida con mayor probabilidad de que la infección se convierta en enfermedad activa son: El periodo de lactancia, entre los 15 y 25 años y en la vejez.

### **TUBERCULOSIS PULMONAR:**

Existen tres formas de presentación en los adultos:

1. Sin signos ni síntomas
2. Complejo primario típico
3. Tuberculosis pulmonar crónica típica sin complejo primario demostrable.

Cualquier infiltrado neumónico y en especial si se asocia a una adenopatía hilar o mediastínica, puede representar una infección primaria. Estas lesiones pueden sufrir caseificación, licuefacción y diseminación broncógena, como la tuberculosis pulmonar crónica clásica.

La progresión desde un infiltrado mínimo hasta una enfermedad cavitada bastante avanzada puede producirse en unos pocos meses. La tos convierte en aerosoles las secreciones contagiosas de la cavidad, de modo que éstas se pueden distribuir ampliamente por todo el pulmón (diseminación broncógena). Finalmente se desarrollan focos nuevos que, a su vez, pueden sufrir caseificación, fibrosis y curación o descamación, y dar lugar a cavitaciones nuevas. El segmento o el lóbulo donde se sitúa la cavidad inicial es normalmente el que primero se afecta con una enfermedad con focos dispersos, mientras que el vértice contralateral es el segundo en verse afectado, a menudo con una enfermedad progresiva.

La diseminación broncógena puede establecer focos de infección en el lóbulo inferior y en las porciones anteriores del lóbulo superior, lo que genera un polimorfismo intrincado en la radiografía de tórax, pero cuya naturaleza no es progresiva y cura con fibrosis.

En los adultos, la localización apical de la tuberculosis pulmonar se ha atribuido en ocasiones al ambiente hiperóxico de los vértices pulmonares y a la naturaleza aerobia del bacilo tuberculoso. Una teoría más plausible la atribuye al defecto del flujo linfático en los vértices pulmonares, especialmente en los vértices posteriores, donde el efecto de bombeo del movimiento respiratorio es mínimo. Este defecto del flujo linfático podría favorecer la retención de antígenos bacilares y, cuando sobreviene la hipersensibilidad, la necrosis tisular.

La localización postero-apical con tendencia a la cavitación y la progresión son características de la tuberculosis en los adolescentes y los adultos. Por el contrario, la infección contraída a una edad avanzada ocasiona a menudo una neumonía del lóbulo inferior que se asemeja a la infección primaria progresiva de la infancia.

## **DEFINICIONES:**

Las definiciones propuestas por la OMS, las cuales fueron adoptadas por el Ministerio de Salud en enero de 2015 son:

Definiciones de caso por ingreso a tratamiento:

- a) **Caso de TB bacteriológicamente confirmado:** Es aquel con muestra biológica positiva por baciloscopia, cultivo o prueba molecular.
- b) **Caso de TB clínicamente diagnosticado:** Es aquel caso que no cumple con los criterios para la confirmación bacteriológica, pero ha sido diagnosticado con tuberculosis activa por un médico, quien ha decidido dar al paciente un ciclo completo de tratamiento anti tuberculosis. Esta definición incluye casos diagnosticados sobre la base de anomalías de rayos X y/o histopatología sugestiva y/o tiene nexo epidemiológico (contacto con un caso de tuberculosis confirmado).

Clasificación basada en la historia de tratamiento de TB previo

- a) **Paciente nuevo:** Paciente que nunca ha sido tratado por TB o que ha recibido medicamentos anti TB por menos de un mes.
- b) **Paciente previamente tratado:** Paciente que ha recibido 1 mes o más de los medicamentos anti-TB en el pasado. Se clasifica además por los resultados de su más reciente ciclo de tratamiento de la siguiente manera:
- c) **Recaída:** Paciente que ha sido previamente tratado por TB, fue declarado curado o tratamiento terminado al final de su último ciclo de tratamiento, y ahora es diagnosticado con un episodio recurrente de TB (ya sea una verdadera recaída o un nuevo episodio de TB causado por reinfección).

Clasificación basada en la resistencia a medicamentos

- a) **Monorresistencia:** Resistencia a solo un medicamento antiTB de primera línea.
- b) **Polirresistencia:** Resistencia a más de un medicamento de primera línea anti-TB (que no sea Isoniazida y Rifampicina a la vez).

- c) **Multidrogorresistencia:** Resistencia al menos a la Isoniazida y la Rifampicina.
- d) **Extensamente resistente:** Resistencia a cualquier fluoroquinolona y al menos uno de los tres medicamentos inyectables de segunda línea (Capreomicina, Kanamicina y Amikacina), en casos con multidrogorresistencia.
- e) **Resistencia a la Rifampicina:** Detectada utilizando métodos fenotípicos y genotípicos, con o sin resistencia a otros medicamentos anti-TB. Incluye cualquier resistencia a la Rifampicina, ya sea monorresistencia, multidrogorresistencia, polirresistencia o extensamente resistente. Estas categorías no son todas mutuamente excluyentes.

Clasificación basada en respuesta a tratamiento:

- a) **Curado:** Paciente con TB pulmonar con bacteriología confirmada al inicio del tratamiento y que tiene baciloscopia o cultivo negativo en el último mes de tratamiento.
- b) **Tratamiento terminado:** Paciente con TB que completo el tratamiento sin evidencia de fracaso, PERO sin constancia que muestre que la baciloscopia o el cultivo del último mes de tratamiento, ya sea porque las pruebas no se hicieron, o porque los resultados no estén disponibles.
- c) **Fracaso:** Paciente con TB cuya baciloscopia o cultivo de esputo es positivo en el último mes de tratamiento.
- d) **Pérdida en el seguimiento:** Paciente con TB que no inició tratamiento o interrumpió el tratamiento durante 1 mes o más.

Otras definiciones:

**Conversión (a negativo):** la conversión negativa del cultivo se considera cuando dos cultivos consecutivos, tomados al menos con intervalo de 30 días, se encuentran negativos. En tal caso, la fecha de recolección de la muestra del primer cultivo negativo se usa como la fecha de conversión.

**Reversión (a positivo):** se considera que el cultivo revierte a positivo cuando, después de una conversión inicial, se encuentran dos cultivos consecutivos positivos, tomados al menos con intervalo de 30 días. Para el propósito de definir el fracaso al tratamiento.

## **EVALUACION DE LA FUNCION PULMONAR:**

La función respiratoria consta de varias fases:

1. Ventilación pulmonar
2. Difusión de gases entre alveolos y sangre
3. Entrega y consumo de oxígeno por los tejidos
4. Eliminación de CO<sub>2</sub>

El estudio de la ventilación pulmonar, requiere el conocimiento de los distintos volúmenes y capacidades pulmonares.

La función pulmonar se mide de forma indirecta, a través de la Espirometría, cuyas principales mediciones son:

1. **Capacidad Vital Forzada (CVF):** es el máximo volumen de aire espirado, con el máximo esfuerzo posible, partiendo de una inspiración máxima. Se expresa en medida de volumen.
2. **Volumen Espirado Máximo En El Primer Segundo De La Espiración Forzada (Fev1):** Es el volumen de aire que se expulsa durante el primer segundo de la espiración forzada. Aunque se expresa como volumen, en la práctica es una medida de flujo, dado que se relaciona con el tiempo.
3. **Relación Fev1/Fvc:** Indica la proporción de la FVC que se expulsa durante el primer segundo de la maniobra de espiración forzada, por lo que se expresa como porcentaje, es el parámetro más importante para valorar si existe una obstrucción.
4. **FEV6:** Volumen espiratorio forzado en seis segundos.
5. **FEF25-75%:** Flujo espiratorio forzado desde el punto en que se ha exhalado el 25% de la CVF hasta el punto en que se ha exhalado el 75% de la CVF.

Se considera que la espirometría es normal cuando sus valores son superiores al límite inferior del intervalo de confianza (LIN). El LIN está alrededor del 80% del valor teórico del FEV1, FVC y VC, de 0,7 para la relación FEV1/FVC, y aproximadamente el 60% para el FEF25-75% en sujetos menores de 65 años y de tallas no extremas. Un estudio Colombiano realizado en Bogotá por los doctores Rojas y Dennis, demostró que el modelo de Hankinson es el más apropiado para el cálculo del LIN en nuestra población (31).

Este cálculo lo podemos realizar en línea a través de los enlaces siguientes enlaces:

[http://www.cbtic.com/cbmedic/calculo\\_espirometrico.html](http://www.cbtic.com/cbmedic/calculo_espirometrico.html)

<http://www.hankconsulting.com/RefCal.html>

<https://www.cdc.gov/niosh/topics/spirometry/refcalculator.html>



Los principales patrones espirométricos son:

**Patrón obstructivo:** Indica una reducción del flujo aéreo y es producido por aumento de la resistencia de las vías aéreas, o por la disminución de la retracción elástica del parénquima. Se define como una reducción del flujo espiratorio máximo respecto de la capacidad vital forzada: FEV1/FVC: < 70%

**Patrón restrictivo:** Se caracteriza por la reducción de la capacidad pulmonar total, ya sea por alteraciones del parénquima (fibrosis, ocupación), del tórax o de los músculos respiratorios. Espirométricamente se define como CVF disminuida con relación VEF1/CVF: normal.

**Patrón mixto:** Combina las características de los dos anteriores. Encontrando CVF y relación FEV1/FVC disminuidas. Sin embargo si el FEV1 y/o la CVF se modifican con el broncodilatador (>12% y/o 200 ml), indica que el defecto es netamente obstructivo.

#### **Severidad:**

GRADO 1: leve VEF1  $\geq$  70% del valor teórico

GRADO 2: Moderado VEF1  $\geq$  50% <70% del valor teórico

GRADO 3: Grave VEF1  $\geq$  30% <50% del valor teórico

GRADO 4: Muy grave VEF1 <30% del valor teórico.

### **3. JUSTIFICACION:**

En sintonía con lo expuesto anteriormente, es evidente que existe un vacío en el conocimiento acerca del compromiso pulmonar en pacientes con secuelas de tuberculosis pulmonar; entendiendo que el Departamento del Cauca a nivel nacional es uno de los más afectados en cuanto a prevalencia de la enfermedad, se hace muy necesaria la investigación al respecto.

Este trabajo pretende identificar cuáles son las alteraciones respiratorias residuales tanto clínicas como espirométricas, que ocurren como consecuencia de la afectación pulmonar por Tuberculosis, en los pacientes que han completado esquema de tratamiento, y ser un referente de utilidad para la práctica diaria de quienes ejercen la Medicina Interna; Y a partir del cual se podrán generar hipótesis, y posibles objetivos terapéuticos en pacientes con secuelas de tuberculosis pulmonar; como puede ser el caso de establecer un programa de rehabilitación pulmonar; Para de esta forma poder brindar un adecuado tratamiento que mejore la calidad de vida de nuestros pacientes.

## **6. PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuáles son las características clínicas, espirométricas, radiológicas y ecocardiográficas de los pacientes mayores de 18 años con secuelas de tuberculosis pulmonar en la fundación para el cuidado del pulmón y el corazón?

## **5. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar las características clínicas y espirométricas, en los pacientes mayores de 18 años, con secuelas de tuberculosis pulmonar de la fundación para el cuidado del corazón y del pulmón durante el periodo 2014 - 2016.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ✓ Describir las características sociodemográficas de la población estudiada.
- ✓ Describir las características clínicas de los pacientes con secuelas de Tuberculosis pulmonar incluidos en el estudio.
- ✓ Identificar las características espirométricas de los pacientes mayores de 18 años, que cumplan con los criterios de inclusión.
- ✓ Correlacionar los hallazgos espirométricos con los hallazgos clínicos.
- ✓ Correlacionar los hallazgos espirométricos con los hallazgos radiológicos (en aquellos pacientes que dispongan de radiografía).

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Descriptivo de corte transversal

### **6.2 POBLACIÓN**

Hombres y mujeres mayores de 18 años, diagnosticados con Tuberculosis Pulmonar, que hayan completado tratamiento y que además tengan criterios de curación, que asistan al servicio de consulta externa de neumología en la Fundación para el cuidado del corazón y del pulmón, en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2014 y el 30 de Junio de 2016.

### **6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes con secuelas de Tuberculosis pulmonar que asistan al servicio de consulta externa de neumología, que sean mayores de 18 años con o sin diagnóstico previo de otras formas de Tuberculosis, con criterios de curación según los lineamientos establecidos por la OMS.

### **6.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Sospecha de reactivación de la infección por Tuberculosis (reversión).
- Falta de registro de estudio espirométrico, radiológico o eco cardiográfico (Historia incompleta)
- Diagnóstico previo de Asma y/o EPOC.
- Diagnóstico previo de neoplasia pulmonar primaria o mestastásica

### **6.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRA**

Se realizó un censo, con todos los pacientes atendidos en la fundación para el cuidado del pulmón y el corazón entre el 01 de enero de 2014 y el 30 de Junio de 2016. Que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **6.6 TIPO DE MUESTREO:**

No probabilístico por conveniencia.

## 7. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La técnica de recolección se realizó por medio del diligenciamiento de un instrumento que consta de 5 secciones:

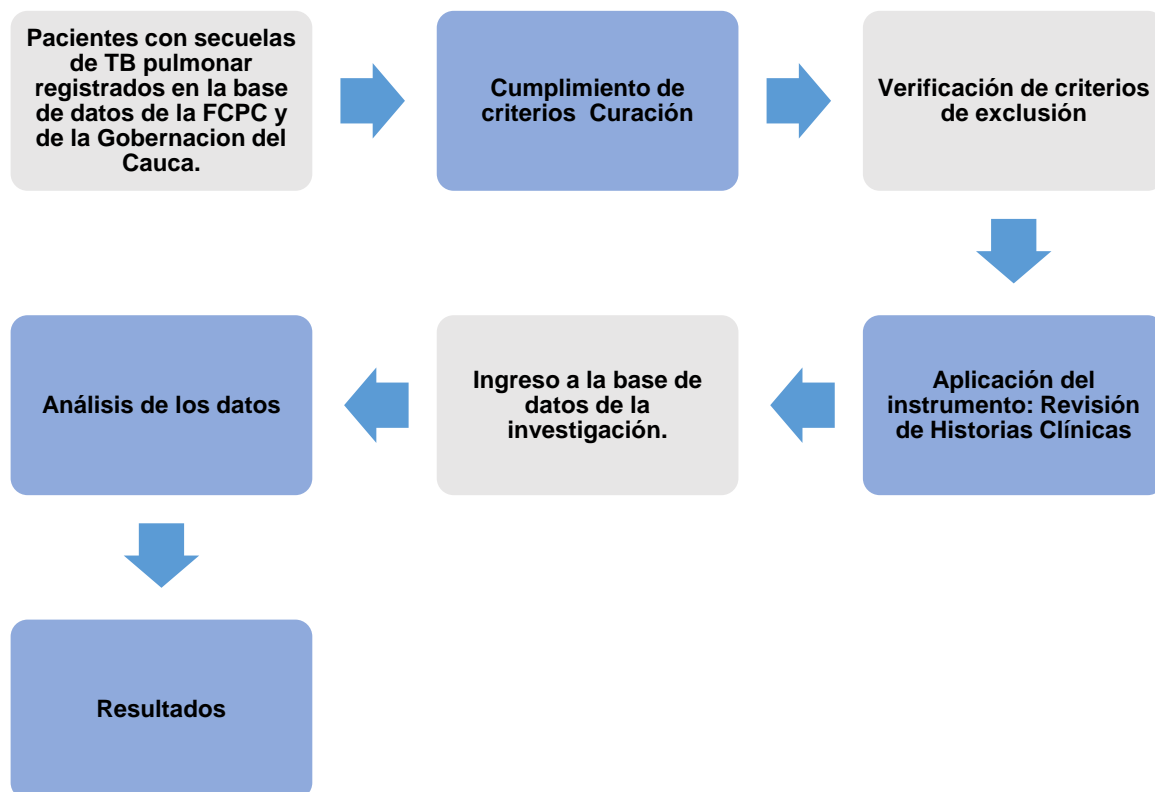
- ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS
- ASPECTOS CLÍNICOS
- ASPECTOS ESPIROMÉTRICOS
- ASPECTOS ECOCARDIOGRÁFICOS

En el cual se incluyeron las variables categorizadas. Ver anexo.

### 7.1 FUENTE DE INFORMACION:

Secundaria, la información se tomó de las historias clínicas.

### 7.2 FLUJOGRAMA DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN.



### **7.3 ESTANDARIZACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**VER ANEXO C: TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **7.4 INSTRUMENTO:**

Ver Anexo A

## 8. PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 22, donde se construyó una base de datos conformada por 35 variables, las cuales fueron categorizadas y cruzadas para el cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos. Utilizando el método de distribución de Pearson para su análisis.

### 8.1 VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

*Caracterización de la población según datos sociodemográficos y clínicos básicos:* Las variables socio demográficos y las clínicas de los pacientes, se analizaron presentando una descripción de las características a través de medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar, rango, valor mínimo y máximo) para el caso de las variables continuas y a través de proporciones para el caso de variables categóricas.

*Los aspectos clínicos fueron descritos en tablas de frecuencia y cruzados con las demás variables espirométricas, ecocardiográficas y radiológicas.*

*La Relación entre variables paralelas al evento que pueden afectar el patrón espirométrico, radiológico, ecocardiográfico y clínico mediante la prueba de Chi<sup>2</sup>.*

### 8.2 CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

Se realizó una base de datos para el total de la población, conformada por 35 variables. A cada variable categórica se asignaron valores numéricos para cada categoría así:

- Edad
- Género: 1= masculino; 2= femenino
- Régimen de salud: 1= contributivo; 2= vinculado; 3= subsidiado
- Procedencia: 1= Rural; 2=Urbana
- Etnia: 1= indígena; 2= Mestizo; 3= caucásico 4= Afrocolombiano
- Perfil de resistencia Conocido: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- CA Pulmonar: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Otro Tipo de Cáncer: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Falla Cardíaca: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Tabaquismo: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Co Infección VIH: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Índice de Masa Corporal
- Estado Nutricional: 1= delgadez; 2=Normal; 3=sobrepeso 4= Obesidad grado I 5=Obesidad grado II 6=Obesidad grado III 7= Obesidad mórbida



- Tos: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Disnea: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Dolor Torácico: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Capacidad Vital:
- Fev:
- Fev1/CV
- Respuesta B2: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Patron Espirométrico: 1= Obstructivo; 2=Restrictivo; 3=Normal
- Severidad del Patron Obstructivo: 1= Leve; 2=Moderado; 3=Severo, 4= Muy severo 5=No aplica (NA)
- FEF 25-75%
- FEF 25-75% < 70%: 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- PSAP
- Rango de PSAP: 1= <35mmHg; 2=35 - 45 mmHg; 3=45 - 55 mmHg; 4= >55 mmHg; 5=No aplica (NA)
- Número de Cuadrantes Comprometidos: 1= 1; 2=2; 3=3; 4=4, 5=No aplica (NA)
- Tipo de Lesión: 1= Fibrosis, 2=Cavitación; 3=Engrosamiento pleural, 4= pérdida de volumen, 5= Bulla; 6= Bronquiectasia; 7= Quiste; 8= Otras; 9=No aplica (NA)
- Fibrosis 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Cavitación 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Bulla 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Bronquiectasia 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)
- Pérdida de Volumen 1= Si; 2=No; 3=No aplica (NA)

Se asignó a los datos perdidos en número 9.

## **9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

### **9.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Dado que el estudio es de tipo descriptivo de corte transversal basado en revisión de historia clínicas y que no hay ninguna intervención por parte del investigador en el paciente, no se requirió consentimiento informado.

### **9.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES ETICOS EN ESTE ESTUDIO:**

El objetivo principal de esta investigación, es determinar las características clínicas, espirométricas, radiológicas y eco cardiográficas en los pacientes mayores de 18 años, con secuelas de tuberculosis pulmonar atendidos en la fundación para el cuidado del corazón y del pulmón durante el periodo 2014 - 2016. Motivados en suplir una parte del vacío en el conocimiento que existe en este aspecto específico de pacientes con secuelas de una enfermedad altamente prevalente en nuestro medio como es el caso de la Tuberculosis Pulmonar.

Con lo que a su vez se pretende contribuir en el entendimiento de la patología que oriente hacia una mejor atención por parte del Internista.

Se tuvo en cuenta las normas bioéticas internacionales vigentes como son el código de Nuremberg, la declaración de Helsinki y el reporte de Belmont. El presente estudio se acogerá a las normas contempladas en el artículo 1502 del Código Civil Colombiano, a la Ley 23 de 1981, al decreto 3380 de 1981, la resolución 1995 de 1993 y a la resolución N- 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, en la cual se establecen las normas científico administrativas para la investigación en salud. Acorde a lo dispuesto en el artículo 11 de esta resolución, este estudio se clasifica en Investigación sin riesgo, es decir que es un estudio en el que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en él y tampoco involucra aspectos sensitivos de la conducta de dichos individuos.

Los resultados obtenidos en este estudio se utilizaran para determinar las características clínicas y espirométricas, en los pacientes mayores de 18 años, con secuelas de tuberculosis pulmonar

Para la realización del presente estudio se solicitó el aval del Comité de Ética Médica del Hospital Universitario San José y se aceptaron las sugerencias y recomendaciones hechas por ésta Institución. Teniendo en cuenta los principios éticos fundamentales como son el principio de beneficencia, no maleficencia y justicia.

### **9.3 MANEJO DE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN**

Se omitió el nombre de los pacientes, se trabajó con base en N° de historia clínica de los registros médicos, para garantizar la confidencialidad al paciente.

La información se recopiló del archivo suministrado por la Fundación para el cuidado del pulmón y el corazón, de la ciudad de Popayán, sin modificación de la base de datos de dicha institución, ni manipulación de la historia clínica.

EL investigador principal Juan Isaac Ortiz Andrade identificado con la cédula: 75.105.857 de Manizales con residencia en la Calle 15N N 6-39, Apto 301. fue el directo responsable de mantener la cadena de custodia de la información recopilada.

Las historias clínicas tuvieron como fin único y exclusivo aportar información que permitió lograr los objetivos de la investigación. La custodia de los instrumentos es responsabilidad del investigador principal.

Los instrumentos no identificaron los pacientes.

Los datos de los diferentes documentos y resultados fueron almacenados, protegidos y archivados durante el tiempo de la investigación.

## 10. RESULTADOS DEL PROYECTO

### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, ESPIROMÉTRICAS, RADIOLÓGICAS Y ECOCARDIOGRÁFICAS DE PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS CON SECUELAS DE TUBERCULOSIS PULMONAR

#### ABSTRACT

**Introducción:** La Tuberculosis es una de las enfermedades transmisibles de mayor mortalidad en el mundo entero, que afecta principalmente a poblaciones vulnerables y confiere una alta carga mórbida para quienes sobreviven. El conocimiento de las secuelas de la afectación pulmonar es limitado, en nuestra búsqueda encontramos 4 estudios con resultados diferentes.

**Objetivo:** Determinar las características clínicas, espirométricas, radiológicas y ecocardiográficas, de los pacientes mayores de 18 años, con secuelas de tuberculosis pulmonar atendidos en la fundación para el cuidado del pulmón y el corazón en la ciudad de Popayán durante el periodo comprendido entre enero de 2014 hasta junio de 2016.

**Resultados:** Se revisaron 105 historias clínicas, de las cuales fueron incluidas para el análisis 58 (N=58). De estos 51.7% fueron mujeres (N=30) 48.3% varones (N=28), 77.6% procedentes de zona rural, 91.4% pertenecientes al régimen subsidiado, con una media para edad de 63,5 años. El principal patrón espirométrico encontrado fue el patrón mixto (44%) seguido del obstructivo (31%) restrictivo (22,4%) y normal (3,4%). 86.2% de los casos presentaron alteración en vía aérea periférica evaluada con FEF 25-75% y en su mayoría 77.2% no respondieron al broncodilatador. El 27.6 % de los pacientes presentaron signos de desnutrición, lo que se asoció a mayor severidad en el patrón espirométrico. La principal lesión radiológica fue fibrosis 41%, seguida de la pérdida de volumen 21% y engrosamiento pleural 12%. El 75% de los pacientes tuvieron PSAP > 35mmHg.

**Conclusiones:** La secuela de TB pulmonar es una entidad frecuente en nuestro medio. La mayoría de casos se encuentran en condición de vulnerabilidad, proceden de zona rural, tienen alta tasa de desnutrición, lo que se asoció a mayor severidad en el patrón espirométrico. Aún desconocemos el perfil de resistencia local, así como también la frecuencia de co-infección con VIH. Llamativamente el 75% de los pacientes tuvieron PSAP > 35mmHg. Por lo que se propone la realización de nuevos estudios.

**Palabras clave:** Tuberculosis, secuelas, pulmonar, espirometría.

#### CLINICAL, SPIROMETRIC, RADIOLOGICAL AND ECOCARDIOGRAPHIC

## CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS SEQUELS

**Introduction:** Tuberculosis is one of the most widespread communicable diseases in the world, affecting mainly vulnerable populations and placing a high burden on survivors. The knowledge of the sequelae of lung involvement is limited, in our search we found 4 studies with different results.

**Objective:** To determine the clinical, spirometric, radiological and echocardiographic characteristics of patients over 18 years of age, with sequelae of pulmonary tuberculosis treated at the foundation for lung and heart care in the city of Popayán during the period from January 2014 to June 2016.

**Results:** We reviewed 105 medical records, of which 58 were included for the analysis (N = 58). Of these 51.7% women (N = 30), 48.3% were male (N = 28), 77.6% from rural areas, 91.4% from the subsidized system, with a mean age of 63.5 years. The main spirometric pattern (44%) followed by obstructive (31%) restrictive (22.4%) and normal (3.4%). 86.2% of the cases presented alterations in the peripheral airway evaluated with FEF 25-75% and in the majority 77.2% did not respond to the bronchodilator.

27.6% of the patients presented signs of malnutrition, which was associated with a mayor severity in the spirometric pattern. Fibrous fibrosis of the main lesion was 41%, followed by loss of volume by 21% and pleural thickening by 12%.

75% of patients had PSAP > 35mmHg.

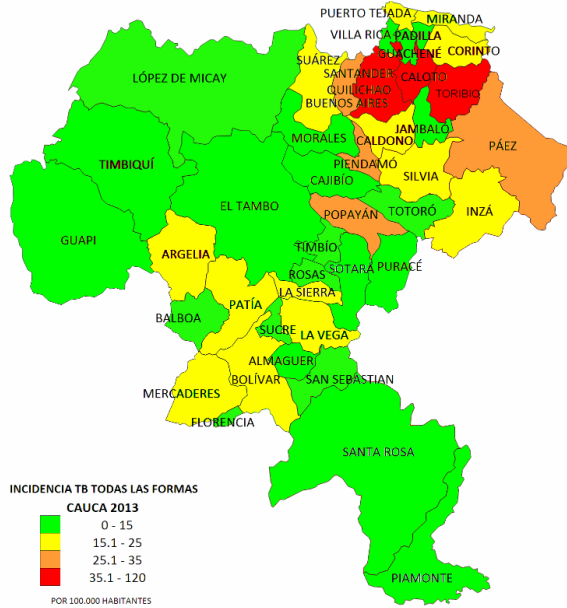
**Conclusions:** The sequelae of pulmonary tuberculosis is a frequent feature in our environment. Most of the cases are in the vulnerable condition, come from rural areas, have high malnutrition rate, which was associated with a mayor severity in the spirometric pattern. We still do not know the local resistance profile, as well as the frequency of co-infection with HIV. Strikingly, 75% of patients had PSAP > 35mmHg. Therefore, we propose development new studies.

**Key words:** Tuberculosis, sequelae, pulmonary, spirometry.

**INTRODUCCIÓN:** La tuberculosis sigue siendo la segunda causa de muerte por enfermedades Infecciosas. De acuerdo con el Reporte Global de Tuberculosis (1) en el 2015 se presentaron 10.4 millones de nuevos casos, 1,4 millones de muertes atribuidas a esta enfermedad, afectando 5.9 millones de hombres y 3.5 millones de Mujeres, de los cuales 10% son niños. Existen 1'200.000 personas coinfectadas por el VIH (11%), situación que pone en evidencia la importancia de esta asociación. Por otro lado se presentaron 480.000 nuevos casos de MDR-TB y 100.000 casos de TB resistente a rifampicina (RR-TB).

OMS estima para Colombia, una incidencia de 16.000 casos nuevos por año (32 por 100.000). En sus registros para el año 2013 se documentaron 21.000 enfermos diagnosticados con TB en el país, para una prevalencia de 43 casos por 100.000. En cuanto a la mortalidad, nuestro país ha pasado de 6.5 muertes por 100.000 en el año 1985 a 2.23 por 100.000 (incluyendo casos TB/VIH) en el año 2013 (2,3).

Según reportes del Ministerio de Salud y Protección Social, la Incidencia de todas las formas de Tuberculosis en el Departamento del Cauca para el año 2013 fue de 19 casos nuevos por 100.000 habitantes (4), encontrando municipios con cifras mucho más alarmantes como es el caso de Caloto, Toribio y Santander de Quilichao, donde se registraron tasas entre 35 - 120 por 100.000, ver **Fig. 1**. La confección con VIH en nuestro departamento es de 6.4%.



**Fig. 1** Distribución geográfica de la incidencia de TB todas las forma. Cauca 2015, según Ministerio de Salud y Protección Social.

La Tuberculosis Pulmonar (TBP) corresponde al 85% de todos los casos de TB (5,6), En estadios avanzados de la enfermedad, ocurre la destrucción del parénquima pulmonar. Lo que se traduce a lo largo de los años en fibrosis u obstrucción crónica de la vía aérea, ocasionando con esto la presentación de grados variables de Disfunción pulmonar que a su vez acarrea la presentación de síntomas que deterioran la calidad de vida de quienes han padecido la enfermedad. Estas alteraciones además de producir deterioro en la salud de las personas afectadas, generan incapacidad, involucrando múltiples esferas en la vida del individuo como lo son la esfera laboral y su esfera social. La tuberculosis entonces configura una patología con alta carga mórbida (6).

El conocimiento de la comunidad científica en relación a las alteraciones pulmonares residuales, en personas con secuelas de TBP es escaso, limitado y divergente. Realizando una búsqueda en las bases de datos y motores de búsqueda consultados PUBMED (MEDLINE), LILACS, EMBASE, Solo encontramos 4 estudios fueron publicados; que evaluaran la función pulmonar en pacientes con secuelas de TBP, y que incluyeran seguimiento con espirometría.

Uno de ellos, realizado en Sudáfrica entre 1997 y Octubre de 2001, incluyo una pequeña muestra de pacientes (n=33) y encontró que el 94% tenían pruebas de función pulmonar alteradas. Con una media FEV1 63% y FVC 57%. el patrón restrictivo era la anomalía predominante, con relación directa entre el grado de restricción y el número de episodios de TBP activas del paciente. (7)

Un segundo estudio, descriptivo retrospectivo, mediante revisión de historias

clínicas, realizado en Perú publicado en 2007, encontró que el compromiso obstructivo era predominante. (8). Aunque este estudio tiene muchas limitaciones en su diseño es el único estudio realizado en América latina.

Otro estudio realizado en la India, publicado en el International Journal of Tuberculosis Lung Disease en 2013, reportó que el 86% de los pacientes evaluados tenían patrón obstructivo en la espirometría, con diversos grados de severidad. (9).

Si bien existe una tendencia en los estudios a evidenciar un mayor compromiso obstructivo, similar a lo que ocurre en la EPOC, lo que encontramos en nuestra práctica diaria es que los pacientes con secuelas de Tuberculosis pulmonar se comportan diferente a los pacientes con EPOC. Situación que demuestra el grado incertidumbre y desconocimiento a nivel mundial de la disfunción pulmonar en pacientes con secuelas de TBP.

En nuestro país, no existe ningún estudio que evalué el tipo de alteración pulmonar en este grupo poblacional. El único reporte nacional encontrado en nuestra búsqueda, fue liderado por enfermeras que buscaban describir las Alteraciones de patrones funcionales en personas con tuberculosis pulmonar en Villavicencio, encontraron que la limitación en la actividad física y la realización de ejercicio era la principal alteración, además describieron que La fatiga y la disnea eran síntomas comunes y en ocasiones incapacitantes, hasta el punto de comprometer los desplazamientos a la institución de salud, lo que también dificulta mantener el empleo, afectando directamente los ingresos familiares. (11).

**OBJETIVO:** El objetivo de este trabajo es Determinar las características clínicas y espirométricas, de los pacientes mayores de 18 años, con secuelas de tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Universitario San José y en la fundación para el cuidado del pulmón y el corazón en la ciudad de Popayán, durante el periodo comprendido entre el 2014-2016.

Con lo que se pretende identificar las principales alteraciones residuales en los pacientes que han completado esquema de tratamiento para TBP y de esta manera ser referente en la práctica diaria de quienes ejercen la medicina clínica en regiones de alta prevalencia de Tuberculosis como lo es Colombia.

**MATERIALES Y METODOS:** Se revisaron historias clínicas de pacientes mayores de 18 años con antecedente de Tuberculosis Pulmonar tratada, atendidos en el servicio de consulta externa de neumología de la Fundación para el cuidado del pulmón y el corazón en la ciudad de popayán, en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2014 y el 30 de Junio de 2016. El Tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Fueron excluidos los pacientes con Sospecha de reactivación de la infección por Tuberculosis (reversión) o con diagnóstico previo de Asma y/o EPOC. Se diligenció el instrumento (encuesta), que incluía aspectos sociodemográficos, clínicos, espirométricos, ecocardiográficos y radiológicos.

**RESULTADOS:** Se revisaron 105 historias clínicas, de las cuales 18 carecían de espirometría, 20 tenían antecedente de asma o epoc, por lo que fueron excluidos, de los 67 pacientes restantes, 58 aceptaron ingresar al estudio (N=58). De estos 51.7% eran mujeres (N=28) 18.3% varones (N=28), en su mayoría procedentes de área rural (77.6%) y pertenecientes a régimen subsidiado (91,4%), con una media para edad de 63,5 años. **Tabla 1.**

**Genero**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Masculino	28	48,3	48,3	48,3
Femenino	30	51,7	51,7	100,0
Total	58	100,0	100,0	

**Seguridad Social**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Contributivo	5	8,6	8,6	8,6
Subsidiado	53	91,4	91,4	100,0
Total	58	100,0	100,0	

**Procedencia**

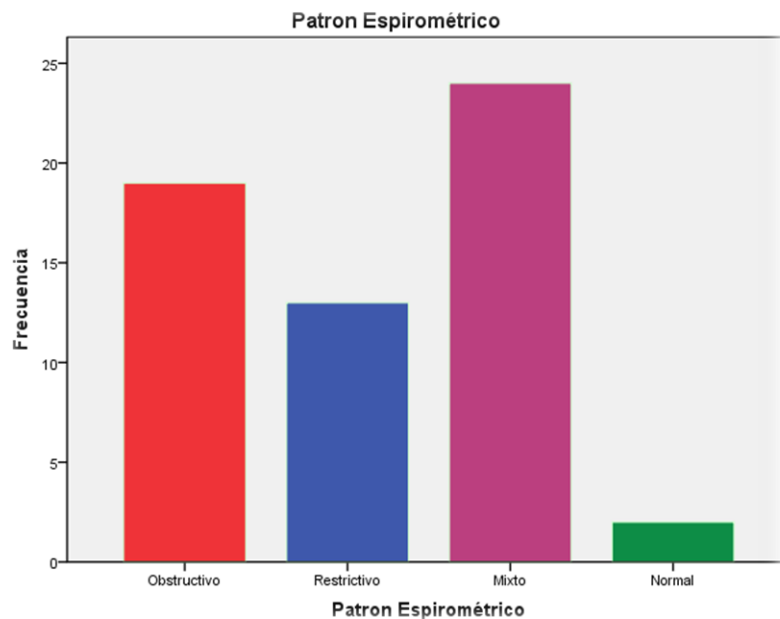
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Urbano	13	22,4	22,4	22,4
Rural	45	77,6	77,6	100,0
Total	58	100,0	100,0	

Ninguno de los pacientes tuvo caracterización molecular, en la totalidad de los casos se desconocía el perfil de resistencia de la tuberculosis y solo en el 6,3% de los casos conocía es estado serológico para VIH. La principal lesión radiológica fue fibrosis 41%, seguida de la pérdida de volumen 21% y engrosamiento pleural 12%.



El principal patrón espirométrico encontrado fue el patrón mixto (44%) seguido del obstructivo (31%) restrictivo (22,4%) y normal (3,4%). **Tabla 2 - Fig 1.**

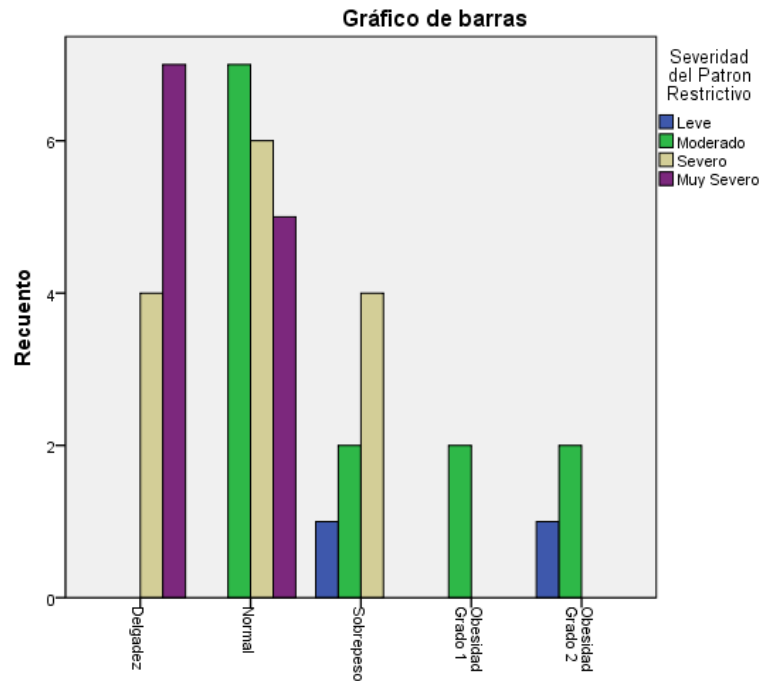
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Obstructivo	19	32,8	32,8	32,8
	Restrictivo	13	22,4	22,4	55,2
	Mixto	24	41,4	41,4	96,6
	Normal	2	3,4	3,4	100,0
	Total	58	100,0	100,0	



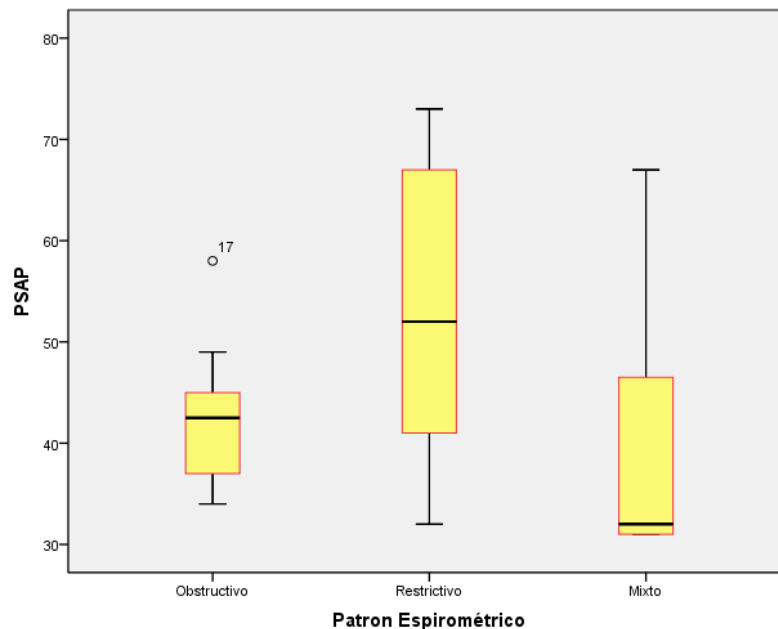
**Fig 1.**

El 86.2% de los casos presentaron alteración en vía aérea periférica evaluada con FEF 25-75% y solo el 23.8% tuvieron respuesta al broncodilatador.

Al analizar la relación entre estado nutricional, evaluado por IMC y la severidad del patrón espirométrico, se encontró una tendencia que a mayor desnutrición, mayor severidad, siendo significativo (Chi cuadrado 0,009). Fig 3.



Por otro lado, existe la tendencia a que el patrón restrictivo se asocie en mayor medida con hipertensión pulmonar, sin ser esto significativo desde el punto de vista estadístico Fig 4.



**Fig 4.**

**DISCUSIÓN:** Jiménez (12) y Solís (13) proponen que la secuela de TBP tiene un comportamiento funcional comparable a la EPOC, sin respuesta de reversibilidad

a los broncodilatadores.

Esto se puede deber a la ocurrencia de remodelación pulmonar que propone Dheda (14) y a la intervención de mediadores químicos tipo TNF alfa en pacientes con TBP activa.

Lastarria y Salazar (15) documentaron respuesta adecuada a broncodilatadores en pacientes con TB P activa, lo que concuerda con la teoría propuesta por Dheda. Una vez se establece la remodelación, el proceso obstructivo se torna irreversible.

En nuestro estudio, hemos encontrado que en los pacientes con secuelas de la enfermedad, el patrón mixto es el más frecuente, y que no responden a la terapia con broncodilatadores, también hemos documentado que el 82,6% de estos pacientes tienen compromiso de vía aérea periférica (pequeña), lo que los aleja del fenotipo espirométrico típico de la EPOC.

Otro hallazgo interesante es que el 75% de los pacientes estudiados tienen HTP. Concepción Urteaga, propone que los pacientes que presentan patrón obstructivo presentan mayor severidad de la enfermedad que aquellos con patrón No-Obstructivo. En nuestra serie no encontramos diferencias.

**CONCLUSIONES:** La secuela de TB pulmonar es una entidad frecuente en nuestro medio. En su mayoría los casos se encuentran en condición de vulnerabilidad, proceden de zona rural, tienen alta tasa de desnutrición, lo que se asoció a mayor severidad en el patrón espirométrico.

Aún desconocemos nuestro perfil de resistencia local, así como también la frecuencia de co infección con VIH.

Llamativamente el 75% de los pacientes tuvieron PSAP > 35mmHg. Por lo que deberá realizarse un estudio posterior que examine la asociación entre las secuelas de TB pulmonar y el desarrollo de HTP.

La principal lesión radiológica en pacientes con secuela de TBP es la fibrosis 41%, seguida por la pérdida de volumen y el engrosamiento pleural.

Sin lugar a dudas el conocimiento de las alteraciones pulmonares residuales, posteriores a la intervención farmacológica, en pacientes que han completado la terapia antibiótica, permitirán desarrollar estrategias de manejo que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas afectadas. De aquí la importancia la investigación y el desarrollo de nuevos estudios que ayuden a esclarecer y caracterizar las manifestaciones clínicas en este grupo de pacientes, y que además esclarezcan el impacto a largo plazo de la enfermedad.

## REFERENCIAS

1. WHO: Global Tuberculosis Report. World Health Organization 2016
2. World Health Organization [homepage en Internet]. 2014. [consultado 23 de Enero de 2015]. Tuberculosis country profiles. Disponible en: <http://www.who.int/tb/country/data/profiles/en/>
3. Plan estratégico: Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015. Ministerio de la Protección Social. Diciembre 2009. ISBN 978-958-8472-09-6.
4. Situación de tuberculosis en el departamento del Cauca. Programa de Prevención y Control de Tuberculosis. MINSALUD 2016.
5. Cruz-Knight W, Blake-Gumbs L. Tuberculosis: an overview. *Prim Care Clin.* 2013 Sep;40(3):743-56
6. Mandell G, Dolin R, Bennett J. *Enfermedades Infecciosas: Principios y Práctica.* 7ªed. Editorial Elsevier. 2012. P 3126 - 3164
7. S. de Vallière, Residual lung damage after completion of treatment, for multidrug-resistant tuberculosis, *International Journal of Tuberculosis Lung Diseases* 8(6):767–771 2004
8. Llanos Félix, Spirometrics alterations in patients with pulmonary tuberculosis sequelae. *Rev Med Hered* 21, 2010
9. S. Akkara, Pulmonary tuberculosis: the day after. *International Journal of Tuberculosis Lung Diseases* 17(6):810–813. 2013
10. Yong Il Hwang, The association between airflow obstruction and radiologic change by tuberculosis. *Journal of Thoracic Diseases* 2014;6(5):471-476.
11. Aponte Luz, alteraciones de patrones funcionales en personas con tuberculosis pulmonar, villavicencio, Colombia, *Revista Avances en Enfermería.* Vol. xxix n.º 1 enero-junio 2011
12. Jiménez P, Torres V, Lehman P, et al. Limitación crónica al flujo aéreo en pacientes con secuelas de tuberculosis pulmonar: Caracterización y comparación con EPOC. *Rev Chil Enf Respir* 2006; 22: 98-104.
13. Solis R, Orihuela D, Carazas E. Respuesta a broncodilatadores en pacientes con lesiones secuelares posttuberculosas. *Enferm Tórax* 2005; 49 (1): 25-29.
14. Dheda K, Bunth H, Hugget J, Johnson M, Zumta A, Rook G. Lung remodelling in pulmonary tuberculosis. *JID* 2005; 192: 1201-1210
15. Lastarria E, Salazar H. Evaluación de la acción de los broncodilatadores en la tuberculosis pulmonar severa activa. *Enferm Tórax* 2002; 45: 9-14.

## 11. DISCUSIÓN

Este grupo de pacientes analizados, con secuelas de TBP, representan en buena medida a la mayoría de pacientes de nuestra región, en la que encontramos poblaciones heterogéneas; este estudio desnuda una de las falencias más serias de nuestro sistema de salud que es el escaso acceso a las pruebas moleculares en tuberculosis, por lo tanto desconocemos el perfil de resistencia de los casos que asisten a control ambulatorio de medicina interna y neumología en la ciudad de Popayán.

Si bien se desconoce el estado serológico para co infección por VIH en este grupo de pacientes, cabe resaltar que la búsqueda activa de esta es obligatoria para los casos de tuberculosis activa, no siendo así para los pacientes con TBP curada.

Se ha propuesto que la secuela de TBP tiene un comportamiento funcional comparable a la EPOC, sin respuesta de reversibilidad a los broncodilatadores. (12,13), debido a la ocurrencia de remodelación pulmonar (14) y a la intervención de mediadores químicos como por ejemplo TNF alfa en pacientes con TBP activa.

Lastarria y Salazar (15) documentaron respuesta adecuada a broncodilatadores en pacientes con TB P activa. Sin embargo, na vez se establece la remodelación, el proceso obstructivo se torna irreversible.

En nuestro estudio, (el más grande y único que incluye datos clínicos, ecocardiograficos, radiológicos y espirométricos) hemos encontrado que en los pacientes con secuelas de la enfermedad, el patrón mixto es el más frecuente, y que no responden a la terapia con broncodilatadores, también hemos documentado que el 82,6% de estos pacientes tienen compromiso de vía aérea periférica (pequeña), lo que los aleja del fenotipo espirométrico típico de la EPOC.

Otro hallazgo interesante es que el 75% de los pacientes estudiados tienen HTP. Concepción Urteaga, propone que los pacientes que presentan patrón obstructivo presentan mayor severidad de la enfermedad que aquellos con patrón No-Obstructivo. En nuestra serie no encontramos diferencias.

El mayoritario compromiso de la vía aérea periférica (86.2%) encontrado en nuestro estudio, aún en presencia de patrón espirométrico "normal", sugiere que la afectación en la via aérea pequeña es marcada en este tipo de pacientes. Por otro lado solo el 23.8% de los casos presentaron respuesta al broncodilatador por lo que las estrategias de manejo farmacológico en estos casos debe incluir medicamentos diferentes mecanismos de acción.

Al analizar la relación entre estado nutricional, evaluado por IMC y la severidad del patrón espirométrico, se encontró una tendencia que a mayor desnutrición, mayor severidad, siendo estadísticamente significativo.

Por otro lado, existe la tendencia a que el patrón restrictivo se asocie en mayor medida con hipertensión pulmonar, sin ser esto significativo desde el punto de vista estadístico y deberá estudiarse posteriormente con un diseño diferente.

## 12. LIMITACIONES

El presente por ser un estudio descriptivo no permite establecer relaciones de causalidad entre las diferentes variables, por lo tanto no es posible establecer cuáles son los factores precipitantes implicados en las principales causas de no adherencia.

El tamaño muestral no permite generalizar los resultados. Se debe tener en cuenta que no todos los pacientes analizados no tuvieron estudio escanográfico (TAC) de torax por lo que la caracterización radiológica no es la más precisa.

Los pacientes con patrón restrictivo que se incluyeron en el estudio no pudieron acceder a prueba de difusión de monóxido de carbono (DLCO), por lo que no es posible realizar un análisis a profundidad de los mismos.

La presión sistólica de la arteria pulmonar, no es un marcador adecuado para evaluar hipertensión pulmonar, sin embargo ningún eco determinó VPRT (velocidad pico de regurgitación tricuspídea), cabe recordar que el diagnóstico de hipertensión pulmonar se realiza mediante la cateterismo derecho con la determinación de PmAP. Por otro lado sabemos que el IMC no es un buen indicador de estado nutricional, por lo que la interpretación de estos resultados no puede asociarse a la presencia o no de hipertensión pulmonar.

## RECOMENDACIONES

Identificar tempranamente los casos de tuberculosis e iniciar tempranamente el tratamiento de acuerdo a los lineamientos Nacionales, para de esta forma prevenir que las secuelas de la enfermedad sean severas y afecten la calidad de vida de los pacientes en etapas posteriores al tratamiento.

Realizar la búsqueda activa de factores modificables; predisponentes y agravantes, como son la inmunosupresión y la desnutrición, cuya intervención oportuna también puede modificar la severidad de las secuelas. Especialmente en centros de atención primaria, así como también desarrollar estrategias de prevención específicas.

Deben implementarse políticas de salud pública que faciliten el acceso a métodos de detección rápida y pruebas moleculares que identifiquen resistencia a fármacos.

Considerar el compromiso de vía aérea pequeña como secuela de afectación pulmonar de la tuberculosis, por lo tanto recomendamos la evaluación FEF 25-75% en el seguimiento de estos pacientes.

Recomendamos la realización de nuevos estudios que evalúen la posible asociación entre secuela de tuberculosis pulmonar e hipertensión de arteria pulmonar, cuyo diseño puede incluir casos y controles.



### 13. BIBLIOGRAFIA

1. WHO: Global Tuberculosis Report. World Health Organization 2016
2. World Health Organization [homepage en Internet]. 2014. [consultado 23 de Enero de 2015]. Tuberculosis country profiles. Disponible en: <http://www.who.int/tb/country/data/profiles/en/>
3. Plan estratégico: Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015. Ministerio de la Protección Social. Diciembre 2009. ISBN 978-958-8472-09-6.
4. Situación de tuberculosis en el departamento del Cauca. Programa de Prevención y Control de Tuberculosis. MINSALUD 2016.
5. Cruz-Knight W, Blake-Gumbs L. Tuberculosis: an overview. *Prim Care Clin.* 2013 Sep;40(3):743-56
6. Mandell G, Dolin R, Bennett J. *Enfermedades Infecciosas: Principios y Práctica.* 7ªed. Editorial Elsevier. 2012. P 3126 - 3164
7. S. de Vallière, Residual lung damage after completion of treatment, for multidrug-resistant tuberculosis, *International Journal of Tuberculosis Lung Diseases* 8(6):767–771 2004
8. Llanos Félix, Spirometrics alterations in patients with pulmonary tuberculosis sequelae. *Rev Med Hered* 21, 2010
9. S. Akkara, Pulmonary tuberculosis: the day after. *International Journal of Tuberculosis Lung Diseases* 17(6):810–813. 2013
10. Yong Il Hwang, The association between airflow obstruction and radiologic change by tuberculosis. *Journal of Thoracic Diseases* 2014;6(5):471-476.
11. Aponte Luz, alteraciones de patrones funcionales en personas con tuberculosis pulmonar, villavicencio, Colombia, *Revista Avances en Enfermería.* Vol. xxix n.º 1 enero-junio 2011
12. Jiménez P, Torres V, Lehman P, et al. Limitación crónica al flujo aéreo en pacientes con secuelas de tuberculosis pulmonar: Caracterización y comparación con EPOC. *Rev Chil Enf Respir* 2006; 22: 98-104.
13. Solis R, Orihuela D, Carazas E. Respuesta a broncodilatadores en pacientes con lesiones secuelas posttuberculosas. *Enferm Tórax* 2005; 49 (1): 25-29.
14. Dheda K, Bunth H, Hugget J, Johnson M, Zumta A, Rook G. Lung remodelling in pulmonary tuberculosis. *JID* 2005; 192: 1201-1210
15. Lastarria E, Salazar H. Evaluación de la acción de los broncodilatadores en la tuberculosis pulmonar severa activa. *Enferm Tórax* 2002; 45: 9-14.
16. The Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire scored best in the assessment of health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Clinical Epidemiology* 66 (2013) 1166e1174

17. Expert guidance on frequently asked questions Issue 3: February 2012
18. [www.CATestonline.org](http://www.CATestonline.org)
19. Devon: W J Holman. Medical Research Council. Committee on research into chronic bronchitis: instruction for use on the questionnaire on respiratory symptoms. 1966.
20. Standardization of Spirometry, 1994 Update. American Thoracic Society. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, Vol. 152, No. 3 (1995), pp. 1107-36.
21. M.R. Miller, Hankinson J, Brusasco V, et al. ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING, Number 2 in this Series Standardisation of spirometry. Eur Respir J 2005; 26: 319–338
22. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 2013.
23. Jasmer RM, Nahid P, Hopewell PC. Clinical practice. Latent tuberculosis infection. N Engl J Med 2002;347(23):1860–6.
24. Khan K, Wang J, Hu W, et al. Tuberculosis infection in the United States: national trends over three decades. Am J Respir Crit Care Med 2008;177:455–60.
25. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Decrease in reported tuberculosis cases: United States, 2009. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2010;59:289–94.
26. CDC. Trends in tuberculosis—United States, 2011. Disponible en: [http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6111a2.htm?s\\_cid5mm6111a2\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6111a2.htm?s_cid5mm6111a2_w)
27. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in tuberculosis incidence—United States, 2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2007;56:245–50.
28. Verhagen LM, van den Hof S, van Deutekom H, et al. Mycobacterial factors relevant for transmission of tuberculosis. J Infect Dis 2011;203(9):1249–55.
29. Lienhardt C. From exposure to disease: the role of environmental factors in susceptibility to an development of tuberculosis. Epidemiol Rev 2001;23:288–301.
30. Geng E, Kreiswirth B, Burzynski J, et al. Clinical and radiographic correlates of primary and reactivation tuberculosis, a molecular epidemiology study. JAMA 2005;293:2740–5.
31. Rojas X, Dennis R, Valores de referencia para parámetros de espirometría en la población adulta residente en Bogotá, D.C., Colombia. Biomédica. 2010; 30(1):82-94.
32. Centers for Disease Control and Prevention. Questions and answers about tuberculosis. Disponible en:

<http://www.cdc.gov/tb/publications/faqs/pdfs/qa.pdf>. Consultado el 3 de Marzo de 2015

33. Richeldi L. An update on the diagnosis of tuberculosis infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174(7):736–42.
34. Pai M, Zwerling A, Menzies D. Systematic review: T-cell-based assays for the diagnosis of latent tuberculosis infection: an update. *Ann Intern Med* 2008; 149:177–84.
35. Breen RA, Leonard O, Perrin FM, et al. How good are systemic symptoms and blood inflammatory markers at detecting individuals with tuberculosis? *Int J Tuberc Lung Dis* 2008;12:44.

#### **ENLACES RECOMENDADOS:**

36. [http://www.cbtic.com/cbmedic/calculo\\_espirometrico.html](http://www.cbtic.com/cbmedic/calculo_espirometrico.html)  
<http://www.hankconsulting.com/RefCal.html>
37. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/spirometry/refcalculator.html>



## ANEXO A. INSTRUMENTO

### CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y ESPIROMÉTRICA DE PACIENTES MAYORES DE 18 AÑOS CON SECUELAS DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN LA FUNDACIÓN PARA EL CUIDADO DEL PULMON Y EL CORAZÓN DURANTE EL 2014 – 2016

Fecha diligenciamiento: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_ Nro. Encuesta (1): \_\_\_\_\_

#### SECCION A: ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

2. Edad: \_\_\_\_\_ años

3. Género:

1	Masculino
2	Femenino

4. Procedencia:

1	Urbano
2	Rural

5. Etnia:

1	Mestizo
2	indígena
3	Afrocolombiano
4	Caucásico
9	Sin dato

6. Seguridad social:

1	Contributivo
2	Subsidiado
3	Particular

#### SECCION B: ASPECTOS CLÍNICOS

##### DIAGNOSTICO:

7. Perfil de Resistencia:

1	Si Cual:
2	No tiene

11. Tabaquismo:

1	Si
2	No

12. Co Infeccion VIH:

1	Si
2	No
3	Desconocido

##### ANTECEDENTES PERSONALES:

8. Cancer de Pulmon:

1	Si
2	No

9. Otro tipo de Cancer:

1	Si
2	No

10. Falla Cardíaca:

1	Si
2	No

##### ESTADO NUTRICIONAL:

13. IMC: \_\_\_\_\_

14.

1	Delgadez: < 18.5
2	Normal: 18,5 - 24,99
3	Sobrepeso: 25 - 29,99
4	Obesidad 1: 30 - 34,99
5	Obesidad 2: 35 - 39,99
6	Obesidad 3: ≥40,00

**SÍNTOMAS:****15. Disnea:**

1	Si
2	No

**16. Tos:**

1	Si
2	No

**17. Dolor Torácico:**

1	Si
2	No

**HALLAZGOS ESPIROMÉTRICOS:****18. Capacidad Vital Forzada (Fvc):**

1	% prd:
9	Sin dato

**19. Volumen Espirado Máximo en el Primer Segundo de la Espiración Forzada (Fev1):**

1	% prd:
9	Sin dato

**20. Relación Fev1/Fvc (Fev1%):**

1	% prd:
9	Sin dato

21.

**22. Patrón Espiro métrico:**

1	Obstrutivo
2	Restrictivo
3	Mixto
9	Sin dato

**23. Respuesta a B2:**

1	Si
2	No

**24. Severidad de Patrón Obstructivo/Restrictivo:**

1	Leve
2	Moderado
3	Severo
4	Muy severo

**HALLAZGOS ECOCARDIOGRAFICOS:****25. PSAP: \_\_\_\_\_****26. Rango:**

1	< 35 mmHg
2	35 - 45 mmHg
3	45 - 55 mmHg
4	> 55 mmHg

**HALLAZGOS RADIOLÓGICOS****27. Cuadrantes Comprometidos**

1
2
3
4

**28. Tipo de Lesión**

1	Fibrosis
2	Cavitación
3	Quiste
4	Bulla
5	Bronquiectasia
6	Atelectasia

## ANEXO B. AVAL COMITÉ ÉTICA MÉDICA

 <b>HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ</b>	<b>COMITÉ ÉTICA DE LA INVESTIGACION</b>		FO-ARRH-01	FO-ARRH-01
			Versión: 0	Versión: 0
			Página 1 de 1	Página 1 de 1

Se da el aval por cumplir los requerimientos éticos legales, científicos y metodológicos de la investigación.

Se recomienda a los investigadores Informar al Comité:

- ✓ De cualquier cambio que se presente en el proyecto
- ✓ Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio que pueda afectar la tasa riesgo beneficio
- ✓ La suspensión prematura del proyecto
- ✓ Al finalizar el estudio los investigadores responsables del proyecto deberán presentar un informe de los resultados obtenidos al Hospital Universitario San José
- ✓ Las decisiones significativas tomadas por otro Comité de Ética o autoridades reguladoras para el estudio propuesto y una indicación de la modificación o modificaciones del protocolo realizadas en esa ocasión.

Atentamente,

  
**Dra. YOLANDA BOTERO DE CASAS**  
Coordinadora C.E.T.G.  
H.U.S.J.

  
**Dra. MARIA FERNANDA MUÑOZ ARDILA**  
Subgerente Científica  
H.U.S.J.

*Proyectó: Yolanda Maria Botero de Casas  
Elaboró: Paula Andrea López  
Anexo (N/A)  
Archivado según TRD. AVALES 2015*

RUMBO A LA ACREDITACION  
Carrera 6 No 10N - 147  
comutador 8 214508  
Atención al Usuario 8700967  
Email: [etica\\_medica@hospitalсанjose.gov.co](mailto:etica_medica@hospitalсанjose.gov.co)

### ANEXO C: TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS						
Nombre de la variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Nivel de medición	Definición operacional	Indicador estadístico	No. de pregunta
Edad	Intervalo de tiempo entre el nacimiento y la fecha actual, expresado en unidades de tiempo solar cumplidas. Para los adultos y los niños, la edad suele medirse en años cumplidos, mientras que para los niños menores de un año o muy pequeños, en meses, semanas, días, horas o minutos de vida cumplidos, según corresponda <sup>1</sup>	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos	Medidas de tendencia central y de dispersión (Media, rango, dato mínimo, dato máximo)	1
Genero	Es la característica biológica que permite clasificar a los seres humanos en hombres y mujeres. <sup>2</sup>	Cualitativa	Nominal	Femenino y Masculino	Proporción	2
Procedencia	Origen, principio de donde nace o se deriva algo (lugar de residencia de una persona) <sup>3</sup>	Cualitativa	Nominal	Zona rural y urbana	Proporción	3
Nivel educativo	Es una secuencia regular con pautas curriculares progresivas cuyo objetivo principal es el desarrollo integral de los educandos	Cualitativa	Ordinal	Ninguna, Primaria, Secundaria, Técnica, Universitaria	Proporción	4

	mediante acciones estructuradas. <sup>4</sup>			Postgrado		
Etnia	<p>Grupo poblacional que se diferencia del conjunto de la sociedad nacional o hegemónica en términos de sus prácticas socioculturales, las cuales pueden ser visibles a través de costumbres y tradiciones, que a la vez le permiten construir un sentido de pertenencia a una comunidad de origen, como específica en el colectivo de la sociedad nacional. Los grupos étnicos en Colombia están conformados por los pueblos indígenas, afrocolombianos, afrodescendientes, negros o mulatos, raizales y rom (gitanos).<sup>4</sup></p> <p>Mestizo: persona Nacida de padre y madre de raza diferente, en especial de hombre blanco e india, o de indio y mujer blanca. <sup>5</sup></p>	Cualitativa	Nominal	Blanca, negra, mestizo, indígena.	Proporción	5
Régimen de seguridad social en salud	Sistema Colombiano de modelos de aseguramiento en el campo de protección social en salud según la capacidad de pago <sup>1</sup>	Cualitativa	Nominal	Régimen: Subsidiado, Contributivo, Régimen Especial	Proporción	6
Estrato	Es el nivel socioeconómico asignado por el municipio, en relación al sitio donde habita y a las condiciones en que reside. <sup>6</sup>	Cualitativa	Ordinal	1 2 3 4 5 6	Proporción	7
ASPECTOS CLINICOS						



Nombre de la variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Nivel de medición	Definición operacional	Indicador estadístico	Número de pregunta
DIAGNOSTICO						
Cultivo de Mycobacteria.	Si el paciente dispone aislamiento microbiológico, mediante cultivo de mycobacteria.	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	8
ANTECEDENTES PERSONALES						
Cáncer de pulmón	Se define como La presencia de tumores que surgen a partir del epitelio respiratorio (bronquios, bronquiolos y alvéolos), diagnosticado mediante biopsia con reporte de patología. Puede ser primario o metastásico <sup>10</sup>	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	9
Otro tipo de cáncer	Se define como la presencia de cualquier neoplasia diagnosticada mediante biopsia con reporte de patología <sup>10</sup>	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	10
Falla Cardíaca	Se define como un síndrome clínico el cual se caracteriza por un comienzo rápido de	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	11

	<p>síntomas y signos asociados con una función cardíaca</p> <p>anormal. Puede ocurrir con o sin cardiopatía previa, con anomalías en el ritmo cardíaco o con desajustes de la precarga y la poscarga, y se clasifica en falla cardíaca crónica agudizada y falla cardíaca aguda de novo.<sup>8</sup></p>					
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	<p>Es una enfermedad prevenible y tratable, común, que se caracteriza por una limitación al flujo aéreo persistente que es generalmente progresiva y asociada con una respuesta inflamatoria crónica mejorada en las vías respiratorias y los pulmones a partículas nocivas o gases.<sup>7</sup></p>	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	12
Co - infección VIH en Tratamiento	<p>Se define como la presencia concomitante de infección por el virus de inmunodeficiencia Humana, tipo 1 o tipo 2, independiente del estadio clínico, que se encuentre en tratamiento Antiretroviral.<sup>13</sup></p>	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	13
Co - infección VIH sin Tratamiento	<p>Se define como la presencia concomitante de infección por el virus de inmunodeficiencia Humana, tipo 1 o tipo 2, independiente del estadio clínico, que se encuentre sin tratamiento Antiretroviral.<sup>13</sup></p>	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	14

Infeción Pulmonar por germen Oportunista	Se define como la presencia de un proceso infeccioso pulmonar con aislamiento de germen oportunista: específicamente hongos, como es el caso de Neumocistys giroveci	Cualitativa	Nominal	Si No Desconocido	Proporción	15
ESTADO NUTRICIONAL						
Índice de Masa Corporal (IMC)	es una medida de asociación entre la masa y la talla, es indicador del estado nutricional, se calcula mediante la formula:  IMC: peso / Talla 2  14	Cuantitativa	Intervalar	Delgadez:  < 18.5  Normal: 18,5 - 24,99  Sobrepeso: 25 - 29.99  Obesidad Grado 1:  30 - 34,99  Obesidad Grado 2:  35 - 39,99  Obesidad mórbida:  ≥40		16
SINTOMAS						
Escala de disnea mMRC	Es una escala que consta de 5 niveles. No tiene puntos de corte. A mayor grado, menor tolerancia a la actividad debido a la disnea. <sup>9</sup>	Cualitativa	Ordinal	0 1 2 3 4	Proporción	17
Tos	Se define como la contracción espasmódica repentina y a veces repetitiva de la cavidad	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	18

	torácica que da como resultado una liberación violenta del aire de los pulmones. <sup>11</sup>					
Dolor Torácico	Se define como una sensación desagradable, de intensidad variable, localizada en el torax. <sup>10,11</sup>	Cualitativa	Nominal	Si No	Proporción	19
CRITERIOS ESPIROMÉTRICOS:						
Capacidad Vital Forzada (Fvc):	Es el máximo volumen de aire espirado, con el máximo esfuerzo posible, partiendo de una inspiración máxima. Se expresa como volumen (en ml) y se considera normal cuando es mayor del 80% de su valor teórico. <sup>5-11-12.</sup>	Cuantitativa	Razón	Se reporta en %.  *(en caso de que un paciente tenga más de una espirometría se analizará la primera que se haya realizado).	Medidas de tendencia central	20
Volumen Espirado Máximo en el Primer Segundo de la Espiración Forzada (Fev1):	Es el volumen de aire que se expulsa durante el primer segundo de la espiración forzada. Aunque se expresa como volumen (en ml), dado que se relaciona con el tiempo supone en la práctica una medida de flujo. Se considera normal si es mayor del 80% de su valor teórico. <sup>5-11-12.</sup>	Cuantitativa	Razón	Se reporta en %.  *(en caso de que un paciente tenga más de una espirometría se analizará la primera que se haya realizado).	Medidas de tendencia central	21
Relación Fev1/Fvc (Fev1%):	Expresada como porcentaje, indica la proporción de la FVC que se expulsa durante el primer segundo de la maniobra de espiración forzada. Es el parámetro	Cuantitativa	Razón	Se expresa en porcentaje:  *(en caso de que un	Medidas de tendencia central	22

	más importante para valorar si existe una obstrucción, y en condiciones normales ha de ser mayor del 75%, aunque se admiten como no patológicas cifras de hasta un 70%. <sup>5-11-12.</sup>			paciente tenga más de una espirometría se analizará la primera que se haya realizado).		
--	---	--	--	--	--	--

1. Glosario de términos para el Sistemas de Registro Civil y Estadísticas Vitales Departamento Administrativo Nacional de Estadística <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/glosario.pdf> fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
2. Glosario de términos de demografía y estadísticas vitales <http://palma.ine.cl/demografia/menu/glosario.pdf> fecha de consulta 3 de Marzo de 2015 Real Academia Española <http://lema.rae.es/drae/?val=procedencia> fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
3. Glosario de Términos Investigación de Educación Formal Departamento Administrativo Nacional de Estadística <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/educacion/glosario.pdf> fecha de consulta 3 de febrero de 2014
4. Real Academia Española <http://lema.rae.es/drae/?val=mestizo> fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
5. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (2013). [http://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Evaluacion\\_Estratificaicon.pdf](http://www.dane.gov.co/files/geoestadistica/Evaluacion_Estratificaicon.pdf) fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
6. Guide to COPD Diagnosis, Management and Prevention: A guide for health care professionals, update 2014. Available: <http://www.goldcopd.org> fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
7. Guías Colombianas de Cardiología Tratamiento de la Falla Cardíaca [http://revcolcard.org.scc.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=76&Itemid=56](http://revcolcard.org.scc.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=56) fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
8. J Bestall,, Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax 1999;54:581-586 fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
9. Leora Horn; William Pao; David H. Johnson. Harrison's Principles of Internal Medicine. McGraw-Hill Ed. 18 Th (2013). pp. 506–516 fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
10. Diccionario de la Lengua Española (23ª ed.). Madrid: Real Academia de la Lengua; 2014
11. Standardization of Spirometry, 1994 Update. American Thoracic Society. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, Vol. 152, No. 3 (1995), pp. 1107-36. fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
12. M.R. Miller, V. Brusasco, ATS/ERS TASK FORCE: STANDARDISATION OF LUNG FUNCTION TESTING, Number 2 in this Series Standardisation of spirometry. Eur Respir J 2005; 26: 319–338 fecha de consulta 3 de Marzo de 2015.
13. Longo. Harrison's Principles of Internal Medicine. McGraw-Hill Ed. 18 Th (2013). pp. 1108–1112. fecha de consulta 3 de Marzo de 2015
14. Comité de Expertos de la OMS sobre la obesidad: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO technical report series, 894. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 2000. fecha de consulta 3 de Marzo de 2015