



SECCIÓN ARTÍCULOS ORIGINALES
REVISTA UNIVERSIDAD Y SALUD
Año 11 Vol. 1 Nº 13 – 2011 (Págs. 38 - 45)

ESTUDIO MORTALIDAD POR TB MUNICIPIO DE PASTO 2009

Elizabeth Trujillo de Cisneros¹

Fecha de recepción: Febrero 03-2011

Fecha de aceptación: Junio 13 - 2011

RESUMEN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa que a pesar de los planes y estrategias de intervención propuestas a nivel mundial, se presenta en promedio nueve millones de casos nuevos cada año, la co-infección con el VIH/Sida y la multiresistencia afectan cada vez más a poblaciones jóvenes y con enfermedades crónicas de base, por lo que se hace necesario la identificación temprana de los síntomas respiratorios para el diagnóstico y tratamiento oportunos. La Organización Panamericana de la Salud considera al municipio de Pasto como área demostrativa en la implementación del Programa de Tuberculosis esto ha permitido un seguimiento estricto y control a los pacientes, por esto se notificó la muerte de siete en el año 2009, lo que alertó a las autoridades municipales y Pasto Salud ESE propuso realizar un estudio de casos que posibilite conocer e identificar los factores de riesgo de los pacientes y las posibles acciones de mejora para evitar la mortalidad relacionada a esta patología. El estudio fue observacional con un diseño de series de caso, la recolección de los datos se hizo con la revisión de historias clínicas, fichas de notificación obligatoria y certificados de defunción, se consignó en una base en Excel, para el análisis se utilizó la estadística básica. En los resultados todos los pacientes tenían seguridad social, no hay diferencia entre sexos, promedio de edad \pm 55 años, la mortalidad se relacionó con enfermedades de alto costo y/o crónicas de base, todos los pacientes estuvieron hospitalizados en Unidades de cuidados intensivos o en los servicios de Medicina Interna, el promedio de estancia fue de \pm 37 días, hubo un retraso en el diagnóstico de \pm 27 días, el promedio entre diagnóstico y tratamiento fue de \pm 2 días y el tiempo entre el inicio de síntomas y la muerte fue en promedio de \pm 47 días. Se evidenciaron fallas en la seguridad de la atención en el 86% de los pacientes estudiados. Este estudio se propuso y se realizó como un aporte de Pasto Salud ESE para la toma de acciones correctivas y evitar mortalidad evitable por esta causa antecedente para la cohorte 2010-2011.

Palabras clave: Tuberculosis, mortalidad por tuberculosis, seguridad del paciente

ABSTRACT

Tuberculosis is an infectious disease that despite the plans and proposed intervention strategies worldwide, it presents an average of nine million new cases each year, the co-infection with HIV/AIDS and multidrug resistance affect more to young people with chronic basis, so it is necessary the early identification of respiratory symptoms for appropriate diagnosis and treatment. The Panamerican Health Organization considers the municipality of Pasto as a demonstrative area in the implementation of TB program. This has allowed a strict monitoring and control to patients. Due to that, it was reported

1. Médica. Magíster en Administración de Salud. Especialista en Epidemiología. Profesional Especializado. Pasto Salud ESE.
e-mail: elitcis@hotmail.com

the deaths of seven people in 2009, which alerted the municipal government and Pasto Salud ESE proposed to conduct a case study which makes the identification of patients' risk factors possible and the probable improvement actions to prevent mortality associated with this pathology. The study was an observational case series design. The data collection was done by reviewing clinical records, mandatory reporting reports and death certificates. This information was entered in an Excel database and it was analyzed using Basic statistics. In the results the following characteristics were found: all patients had social security, there is no difference between sexes the average age was ± 55 , mortality was associated with high-cost and/or chronic basis, all patients were hospitalized in intensive care units or in International Medicine, the average stay was ± 37 days, there was a delay in the diagnosis of ± 27 days, the average between diagnosis and treatment was ± 2 days and the time between the onset of symptoms and death averaged ± 47 days. Flaws in safety of care in 86% of the patients studied were shown. This study was proposed and performed as a contribution from Pasto Salud ESE for taking corrective action and avoiding preventable deaths because of this history for the cohort 2010-2011.

Key words: Tuberculosis, TB mortality, patient safety

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa, producida por el mycobacterium tuberculosis, descubierto por Roberto Koch en 1886, actualmente considerada reemergente en el mundo por su asociación con el VIH/ SIDA y por la resistencia de la bacteria a los medicamentos comúnmente utilizados.

Cada año se reportan alrededor de 9 millones de nuevos casos en el mundo, de estos alrededor de dos millones mueren, el 44% son bacilíferos y el 8% tiene coinfección con VIH.¹ En Colombia en el año 2008 se presentaron 11.573, con una incidencia de 25.6 por 100.000 habitantes; el grupo de edad más afectado fue el comprendido entre los 25 y los 34 años, se reportaron más casos en hombres que en mujeres, el número de pacientes con tuberculosis e infección concomitante por VIH reportados al Programa Nacional de Control de la Tuberculosis se duplicó y representa el 8.6% de los casos reportados, de estos el 66.4% asociados a Tb pulmonar y el 33% a Tb extrapulmonar, el grupo de mayor afectación está entre los 25 y 44 años,² estos datos presumen el aumento de casos de coinfección y la importancia de la asesoría para la toma de la prueba de Elisa.³

En el año 2006 la tasa de mortalidad por tuberculosis fue de 2.5 POR 100.000 habitantes, representando la cuarta causa de mortalidad por enfermedades transmisibles en el país. La mortalidad tiene una fuerte asociación con el VIH-SIDA indicando que a medida que aumenta la mortalidad por VIH aumenta la mortalidad por TB en estos pacientes.⁴

La resistencia del bacilo tuberculoso a los medicamentos más efectivos (Isoniacida y Rifampicina), se ha convertido en una amenaza para el control de la tuberculosis en el mundo,⁵ por ello todos los países han adoptado programas de prevención y control con muchas estrategias entre las cuales se propone que la captación del sintomático respiratorio sea superior al 85%, se utilice el cultivo como la prueba de oro para el diagnóstico, el tratamiento ideal sea el acortado estrictamente supervisado (DOTS-TAES) y los procesos de movilización social promuevan el reconocimiento de la enfermedad como prevenible y curable con un diagnóstico temprano y tratamiento estrictamente supervisado.⁶ Las estrategias descritas han sido impulsadas por OMS- OPS, en Colombia, Nariño y el municipio de Pasto son centros demostrativos desde el año 2002 para el país y América Latina, esto por la eficiencia y la

eficacia en la implementación de DOTS-TAES y los procesos de participación comunitaria sobre todo en poblaciones indígenas.

Por lo descrito es importante realizar un análisis de los casos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis y que fallecieron con este diagnóstico durante el año 2009, para identificar sus condiciones de vida, antecedentes, comorbilidad, el tipo y la pertinencia en la atención recibida por estos pacientes y con este análisis recomendar acciones de mejora para evitar la mortalidad relacionada con el diagnóstico de tuberculosis.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, con un diseño de serie de casos sobre la morbilidad y mortalidad de siete pacientes procedentes del municipio de Pasto que murieron y tuvieron diagnóstico de tuberculosis, en el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2009.

La recolección de los datos se realizaron a partir de la revisión de las historias clínicas, las fichas de notificación obligatoria y certificados de defunción y se consignó en una base en Excel. Para el análisis de las variables de interés se revisaron los registros médicos incluidos en las historias clínicas de las atenciones de consulta externa y hospitalaria de los pacientes con previa autorización de las IPS que atendieron los casos y acatando los procedimientos de custodia y discrecionalidad de historia clínica, de cada IPS. Al no haber obtenido todos los datos necesarios para analizar la historia natural de la enfermedad de estos pacientes en los registros médicos se buscaron las fichas de notificación obligatoria de eventos del SIVIGILA para completar los mismos y también los certificados de defunción para conocer las causas de la misma.

Se estudiaron variables socio demográficas (edad, sexo, procedencia, seguridad social, ocupación,

procedencia), así como variables clínicas que permitirán estudiar la historia natural de la enfermedad de cada paciente y se valoró la calidad de historia clínica administrativa y de calidad técnico/científica. Con los datos se obtuvieron porcentajes, medidas de tendencia central, tasas y proporciones aplicables al estudio.

RESULTADOS

De los 7 pacientes que murieron y tuvieron diagnóstico de tuberculosis en el año 2009, 4 (60%) eran del sexo masculino y 3 (40%) del sexo femenino. Una paciente era afro y 6 mestizos. La edad mínima era de 18 años y la máxima de 88 años, un promedio de ± 55 años. Los siete pacientes procedían de Pasto. Todos tenían seguridad social, dos al régimen contributivo (COOMEVA-SALUDVIDA) y 5 al régimen subsidiado (Tres a Emssanar y dos Condor EPS). Con relación a la ocupación, seis fueron descritas como cesantes y hogar, y una era albañil.

Se trató de relacionar el inicio de síntomas, la consulta médica y la fecha de notificación del caso al SIVIGILA, pero no fue posible debido a la inexistencia de datos, por lo que se recurrió a la ficha de notificación obligatoria de los casos que lo realizaron 1 Medicoop, 1 Clínica Fátima y 5 el Hospital San Pedro, con lo cual se complementó la información para el análisis propuesto.

Al revisar los antecedentes consignados y considerados como obligatorios en pacientes con diagnóstico de tuberculosis se comprobó que la identificación de sintomático respiratorio (SR) se registró solo en una (14%) historia clínica, en 6 de los 7 casos se verificó antecedente vacunal, cinco tenían cicatriz de vacuna BCG, en uno no se evidenció cicatriz de la vacuna BCG.

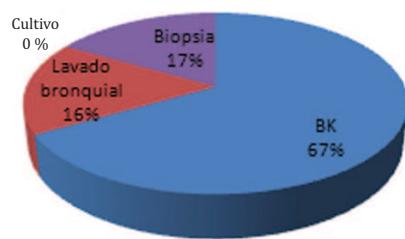
Frente al sitio de contagio se reconoció que en 2 de los 7 casos fue por contacto en la familia, los 5 restantes no tenían identificado sitio de contagio. Todos los pacientes estudiados tenían

adinamia, astenia y síntomas respiratorios por lo menos 1 semana antes de consultar a los servicios de salud, todos los pacientes tenían una enfermedad crónica o de alto costo de base, 3 de los cinco pacientes eran adultos mayores con compromisos serios en su salud por tener HTA, EPOC, ICC, 2 pacientes tuvieron diagnóstico de Tuberculosis anteriormente, uno curado y otro multi drogoresistente con cultivo positivo y BK que nunca se negativizó.

Seis de los siete pacientes estuvieron hospitalizados entre 6 y 68 días, en los servicios de Medicina Interna y UCI, la estadía promedio fue de ± 37 días. El diagnóstico de ingreso de los pacientes estuvo relacionado con neumopatías inflamatorias, insuficiencia respiratoria aguda y las patologías de base de los mismos, en 6 (86%) se diagnosticó la tuberculosis durante su hospitalización, uno por biopsia ganglionar, uno mediante broncoscopia y toma de muestras para BK por lavado bronquial y tres por BK directo en esputo, en 3 se realizaron cultivos pero no se consignó el resultado de los mismos.

El diagnóstico de TB fue bacteriológico en 4 (57%) de los 7 casos, uno clínico apoyado por RX y dos clínicos y por nexo epidemiológico. Luego del diagnóstico no se estudio coinfección, pero se sugirió la realización de prueba de VIH en 4 (57%) de los 7 casos.

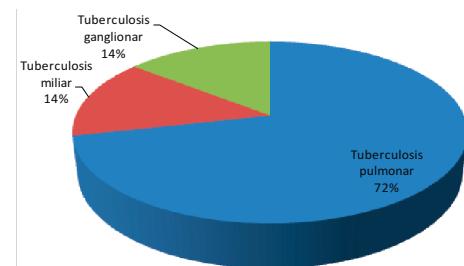
Gráfico 1. Métodos de apoyo para obtener el diagnóstico



Fuente: Historias clínicas y registros médicos. Pasto Salud ESE

El diagnóstico final en los pacientes fue: Tuberculosis pulmonar en cinco (72%), Tuberculosis miliar en 1 (14%) y Tuberculosis ganglionar en 1 (14%).

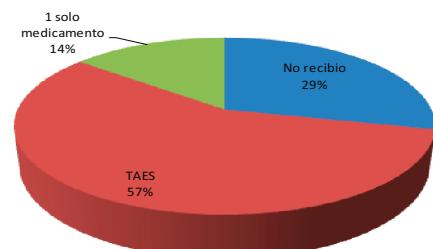
Gráfico 2. Distribución porcentual del tipo de tuberculosis diagnosticada



Fuente: Historias clínicas y registros médicos. Pasto Salud ESE

Posterior al diagnóstico se inició tratamiento antituberculoso en 3 pacientes (PZ+IS+ET), un paciente hospitalizado presentó como complicación hipersensibilidad al tratamiento, 1 paciente fue valorado por infectólogo y recibió tratamiento TAES durante 48 días, la paciente multidrogoresistente estaba recibiendo su tratamiento consistente en amikacina, cipro, ethambutol, ethionamida, pirazinamida hasta el momento de su fallecimiento, 2 de los 7 pacientes, el (29%) a pesar de tener diagnóstico de TB no recibieron tratamiento durante su hospitalización.

Gráfico 3. Distribución del tipo de tratamiento



Fuente: Historias clínicas y registros médicos. Pasto Salud ESE

En el estudio se verificó la presencia de enfermedades o estados asociados, en los 6 de los 7 pacientes, en tres insuficiencia respiratoria, 1 con ICC, 1 Insuficiencia renal crónica, 1 leucemia y uno con tuberculosis multidrogoresistente con seguimiento estricto desde el Instituto Departamental de Salud de Nariño desde el año 2000 y conocido como caso especial por el Instituto Nacional de Salud.

Se analizó el promedio de días entre inicio de síntomas y consulta que fue de \pm 10 días; inicio de síntomas y notificación de la TB al SIVIGILA fue de \pm 21, los días promedio entre consulta y diagnóstico fue de \pm 27, entre inicio de síntomas y tratamiento el promedio de días fue de \pm 29 y entre diagnóstico y tratamiento de \pm 2 días y entre inicio de síntomas y muertes fue de \pm 47 días. Se hizo necesario realizar un ajuste eliminando el caso de la paciente que tuvo 150 días entre inicio de síntomas y consulta porque aumentaba demasiado los promedios.

Tabla 1. Consolidado promedio de la atención

| Variable | Días Promedio |
|-----------------------------------|---------------|
| Inicio de síntomas y consulta | 10 |
| Inicio de síntomas y notificación | 21 |
| Inicio de síntomas y diagnóstico | 27 |
| Inicio de síntomas y tratamiento | 29 |
| Inicio de síntomas y muerte | 47 |
| Diagnóstico y tratamiento | 2 |

Fuente: Historias clínicas y registros médicos

El análisis de la pertinencia de la atención de los pacientes estudiados nos permite evidenciar que en el 86% de los casos la atención fue insegura.

El análisis de la mortalidad de los 7 pacientes permite evidenciar un aumento proporcional del número de fallecidos a medida que aumenta su edad, ocupando el mayor porcentaje de defunciones los pacientes de 60 y más años, con un 60%. Se perdieron 124 años de vida en cinco de los siete pacientes fallecidos.

Al revisar las causas de defunción, los certificados tenían como causa directa: 2 como septicemia, 2 paro respiratorio, 1 hipovolemia, 1 insuficiencia respiratoria y 1 falla multisistémica, en las causas antecedentes en 6 de los 7 fue Tuberculosis, 4 pulmonares (1 multidrogoresistente) y 2 TB miliar.

Tabla 2. Condiciones en certificados de defunción

| Causa directa | Nº | % |
|----------------------------|----|-------|
| Septicemia | 2 | 28.57 |
| Paro respiratorio | 2 | 28.57 |
| Falla multisistémica | 1 | 14.29 |
| Insuficiencia respiratoria | 1 | 14.29 |
| Hipovolemia | 1 | 14.29 |

| Causa antecedente | |
|------------------------------|---|
| Tuberculosis pulmonar | 4 |
| Tuberculosis miliar | 2 |
| Insuficiencia renal terminal | 1 |

Fuente: Historias clínicas y registros médicos

Los indicadores del Programa de Tuberculosis presentados por la Secretaría de Salud de Pasto para la cohorte del 2009 se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3. Indicadores cohorte 2009
Programa TB municipio de Pasto**

| Indicadores | % |
|--|------|
| % Tratamientos terminados | 70 |
| % de abandono | 0 |
| % de fracaso | 0 |
| % de fallecidos | 25 |
| % de negativización al 2º mes de tratamiento | 30 |
| Incidencia | 8.3 |
| Tasa de mortalidad | 1.9 |
| Letalidad | 23.5 |
| Vacunación BCG | 87.6 |

Fuente: Programa Tuberculosis Secretaría Municipal de Salud
Pasto 2009

Los 7 fallecidos producen un letalidad de 23,3%, el mayor riesgo de morir correspondió al grupo de pacientes ubicados en 50 y más años, con una tasa de 14.7%. La letalidad registrada en la cohorte 2009-2010 supera a la letalidad nacional que fue de 7.2% en el 2008.

DISCUSIÓN

Este estudio se realizó para conocer las condiciones socio-económicas y los riesgos de los pacientes del programa de tuberculosis y definir acciones correctivas aplicables en los casos de mortalidad presentados en pacientes con diagnóstico de tuberculosis (TB), tomando en cuenta que es un proceso infeccioso que generalmente no produce de manera directa la muerte pero que se encuentra vinculado a muchas defunciones.

Al evaluar la calidad administrativa de los registros médicos estos se encuentran incompletos, ilegibles, con tachones y enmendaduras en todas las Instituciones, alcanzando una calificación de 6 sobre 10 según formato establecido para evaluar historia clínica en Pasto Salud ESE. Este es un problema recurrente y frecuente en las instituciones de salud que demuestra la falta de calidad e integralidad de la historia clínica y el incumplimiento de la resolución 1995, que se encuentra documentada en varios estudios realizados para evaluar la calidad de los registros clínicos.⁷

La calidad técnico científica (racionalidad del diagnóstico, pertinencia del tratamiento y remisión en caso de ameritarlo) fue congruente en 2 de los 7 casos (28,5%), en 3 de los 7 casos hospitalizados nunca se sospechó de tuberculosis, en la paciente con diagnóstico de Tb multidrogoresistente, su caso se puede considerar como una complicación grave que le causó la muerte al parecer debido a la presencia de cavernas pulmonares y microaneurismas de

Rasmussen, por lo que ingresó en franco shock hipovolémico, un (1) caso recibió tratamiento oportuno una vez diagnosticada durante su hospitalización, pero sin conocer causa, presenta deterioro de su estado general y muere, esto relacionado tal vez con su enfermedad de base.

Todos los pacientes fueron sintomáticos respiratorios, pero solo en un caso que representa el (14%) fue consignado tal estado, en la historia clínica. Si se toma en cuenta que la identificación del sintomático respiratorio es la base del programa para realizar un diagnóstico, que permita iniciar el tratamiento oportuno y así controlar la enfermedad, el estudio evidencia este hallazgo como fundamental para tener una falta de pertinencia en el manejo del Programa de Tuberculosis adoptado por Colombia.⁸

Está descrito el efecto en los pacientes de la comorbilidad TBC-VIH/Sida, y que el sinergismo de ambas infecciones modifica el curso natural de las dos enfermedades, pero en ningún paciente se estudió la coinfección.⁹

Para explicar las razones por las que la tuberculosis sigue presente en el momento de la muerte cuando se trata de una enfermedad prevenible y curable, podríamos remitirnos a un análisis de la mortalidad «por TB» realizado en los años 80 en el que se ponía de manifiesto la importancia y gravedad de la TB y sugería la persistencia de tratamientos defectuosos, esta situación ha cambiado en los últimos años con la introducción del DOTS TAES.¹⁰

En el estudio los siete pacientes tenían astenia, adinamia y enfermedades de alto costo y crónicas que conjuntamente con la tuberculosis, serían otra posible razón de la contribución de esta enfermedad a la muerte. En un estudio realizado en una unidad de cuidados intensivos sobre pacientes con insuficiencia respiratoria y TBC pulmonar, se puso de manifiesto que el estado nutricional era el factor relacionado con la muerte

en estos casos, en este estudio no pudimos relacionar esta variable porque no se encontró descrito ni se pudo reconstruir este dato en las historias clínicas.¹¹

El análisis de los días que transcurrieron entre inicio de síntomas y consulta, consulta y diagnóstico, consulta y notificación del caso y diagnóstico y muerte, nos muestran un retardo en las acciones de alrededor de 25 días, lo que nos debe llevar a reflexionar e identificar las acciones inseguras en el manejo del 86% de los pacientes estudiados, lo que debe ser valorado por los Comités de Calidad y seguridad del paciente en cada IPS que tuvieron contacto o trajeron directamente a los pacientes.¹²

Este análisis evidencia la falta de adherencia a la guía de manejo de tuberculosis implementada en el país.¹³

Para el municipio de Pasto la ocurrencia de estas muertes, evitables en su mayoría representa no solo haber superado la letalidad nacional en esta cohorte, sino revisar la calidad, la seguridad y el seguimiento a la notificación, el diagnóstico y el tratamiento oportunos e integrales que se deben realizar a los pacientes con enfermedades respiratorias, enfermedades crónicas y alto costo con altos riesgos de contraer tuberculosis y fallecer por su estado básico de salud.

CONCLUSIONES

Si bien el diagnóstico de tuberculosis se realiza con baciloscopía (BK), no se puede olvidar que la prueba de oro diagnóstica es el cultivo y debe ser la primera elección ante pacientes crónicos y hospitalizados.

Seis de los siete pacientes estuvieron hospitalizados entre 6 y 68 días, en los servicios de Medicina Interna y UCI.

La estadía promedio fue de \pm 37 días.

El diagnóstico de ingreso de los pacientes estuvo relacionado con neumopatías inflamatorias, insuficiencia respiratoria aguda y las patologías de base, en ningún paciente se sospechó de tuberculosis, a pesar de ser técnicamente sintomático respiratorio (SR).

El diagnóstico de los pacientes se realizó en forma tardía en promedio luego de 27 días de su ingreso.

El tratamiento con terapia antituberculosa en los pacientes se realizó en promedio 2 días luego del diagnóstico.

Dos de los siete pacientes estudiados, a pesar de tener diagnóstico de TB no recibieron tratamiento antituberculoso durante su hospitalización.

La calidad administrativa de los registros médicos demuestran incumplimiento a la Resolución 1995 de 1999.

La calidad técnico científica (racionalidad del diagnóstico, pertinencia del tratamiento y remisión en caso de ameritarlo) fue congruente en dos casos de los siete casos.

Los días que transcurrieron entre: inicio de síntomas y consulta, consulta y diagnóstico, consulta y notificación del caso y diagnóstico y muerte, muestra un retardo en las acciones de alrededor de \pm 25 días en promedio.

Se evidenciaron acciones inseguras en el manejo del 86% de los pacientes estudiados.

El municipio de Pasto ante la ocurrencia de estas muertes, evitables en su mayoría, superó la letalidad nacional en esta cohorte.

RECOMENDACIONES

El estudio realizado demuestra la importancia de hacer un buen interrogatorio por parte del personal de salud que tiene contacto con usuarios en las consultas ambulatorias y hospitalarias para detectar al sintomático respiratorio (SR) y consignarlo en las historias clínicas.

En todo paciente con diagnóstico de tuberculosis debe estudiarse la coinfección con VIH para garantizar un tratamiento eficaz de la tuberculosis y evitar las complicaciones y la comorbilidad.

En todo paciente con patologías crónicas de base o con enfermedades de alto costo debe estudiarse la comorbilidad con tuberculosis.

Se debe revisar la calidad, la seguridad y el seguimiento a la notificación, el diagnóstico y el tratamiento oportuno e integral que deben recibir los pacientes con enfermedades respiratorias.

Se debe priorizar a los pacientes con enfermedades crónicas y de alto costo con mayores riesgos de contraer tuberculosis y fallecer por su estado básico de salud.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Control, Epidemiology, Strategy, Financing. World Health Organization. Report 2009.
2. Ministerio de la Protección Social. Dirección General de Salud. Plan estratégico de TBC en Colombia 2009-2010.
3. Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. Situación de tuberculosis en Colombia, según SIVIGILA 2008 Informe final, Bogotá 2009
4. World Health Organization. Global tuberculosis control: surveillance, planning, and financing. WHO report 2007. Geneve: 2007
5. Rodríguez Carlos Edgar. Desarrollo de la unidad sectorial de normalización en salud. Requisitos de calidad en el sector salud. Recuperado en web/revista de calidad. Mayo 2010
6. Ministerio de la Protección Social. Dirección General de Salud. Plan estratégico de TBC en Colombia 2009-2010.
7. Ministerio de la Protección Social. Dirección General de Salud. Plan estratégico de TBC en Colombia 2009-2010.
8. Organización Mundial de la Salud y Alianza Alto a la Tuberculosis. Plan mundial para detener la tuberculosis 2006 - 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.
9. Castiblanco CA, Lleren C. Tuberculosis en Colombia. Análisis de la situación epidemiológica 2006. Revista Asociación Colombiana de Infectología. Vol. 2 Nº 3, Septiembre 2008.
10. Segura AM, Rey JJ, Arbeláez MP. Tendencia de la mortalidad y los egresos hospitalarios por tuberculosis, antes y durante la implementación de la reforma del sector salud, Colombia, 1985-1999. Biomédica. 2004;24(Supl.1):115-23
11. Castiblanco CA, Lleren C. Tuberculosis en Colombia. Análisis de la situación epidemiológica 2006. Revista Asociación Colombiana de Infectología. Volumen 12 Nº 3, Septiembre 2008.
12. Instituto Nacional de Salud. Subdirección de Vigilancia y Control en Salud Pública. SIVIGILA, Protocolos de atención. Bogotá 2010
13. Ministerio de la Protección Social. Dirección General de Salud; Guía de atención de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. Bogotá, D.C. 2000