

**DESCRIPCIÓN DE LA RESISTENCIA ADQUIRIDA
DEL MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS A LOS
ANTIBIÓTICOS CONTRA LA TUBERCULOSIS EN
BOGOTÁ, ENTRE OCTUBRE DE 1996 Y
DICIEMBRE DE 2000**

MARÍA LUISA CALUME FIGUEROA

*Estudiante de Bacteriología X semestre. Colegio Mayor de Cundinamarca
Rotación en Epidemiología. Laboratorio de Salud Pública
Secretaría Distrital de Salud Bogotá D.C.*

VIVIAN CRISTINA SILVA LÓPEZ

*Estudiante de Bacteriología X semestre. Colegio Mayor de Cundinamarca
Rotación en Epidemiología Laboratorio de Salud Pública
Secretaría Distrital de Salud Bogotá D.C.*

CORRESPONDENCIA

Vivian Cristina Silva

Correo electrónico: pitis79@hotmail.com

Teléfonos: 6608977 casa: 0918397109 Apulo - 6885193 celular

RESUMEN

ANTECEDENTES: la multirresistencia (MR) a fármacos antituberculosos aumenta cada año a causa de la emergencia del VIH y SIDA. Las investigaciones realizadas en Colombia acerca de la resistencia a antibióticos buscan mejorar las pautas para el tratamiento de la tuberculosis (TBC).

OBJETIVO: describir el estado actual de la resistencia a fármacos antituberculosos en la red adscrita a la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C.

MÉTODOLOGIA: se realizó un análisis descriptivo de las bases de datos y los archivos disponibles en el Laboratorio de Salud Pública (LSP) entre octubre de 1996 y diciembre de 2000.

RESULTADOS: se analizaron 652 registros encontrando que 63.3% fueron cultivos positivos para *Mycobacterium tuberculosis*, de los cuales el 27.0% pertenece a pacientes de género femenino y el 72.5% al género masculino. Se solicitó prueba de sensibilidad a un total de 19.1% de los cultivos positivos cuyos resultados mostraron que el 4.1% desarrolló resistencia a la Isoniazida (H), 2.6% a la Rifampicina, 1.2% a Tioacetazona, 0.9% a Estreptomicina y 0.7 a Ethambutol.

CONCLUSIÓN: se concluyó que la mayor frecuencia de resistencia se da con la Isoniazida seguida de la Rifampicina y el porcentaje de multirresistencia es de 2.6%.

PALABRAS CLAVE: TBC (tuberculosis), MR (multirresistencia), M. Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*).

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis ha aumentado en los últimos diez años por la asociación de tres factores: el crecimiento de la pobreza, la asociación de tuberculosis con VIH/SIDA y la multirresistencia a las drogas antituberculosas, lo que hace plantear una nueva problemática frente a lo que es la enfermedad y a la efectividad de su tratamiento. Las cifras de los que tienen el *Mycobacterium* han ido en aumento; en 1993 la OMS reportó que un tercio de la población mundial se encontraba infectada con el bacilo de Koch, por lo que se declaró una enfermedad de urgencia mundial; en 1995 se reportaron más de 9'000.000 de casos nuevos en el mundo (1).

El VIH es un factor de riesgo para la tuberculosis ya que este virus presenta actualmente una elevada incidencia, y produce una disfunción del sistema inmunológico, causando aumento en el riesgo de contraer enfermedades infecciosas en pacientes que convivan con la infección que en aquéllos que no la tengan. Hasta 1992 hubo 4.4 millones de infectados por VIH y tuberculosis simultáneamente (1).

Se estima que a escala nacional el 14% de los pacientes seropositivos para VIH desarrollan tuberculosis; la búsqueda de casos ha disminuido, lo cual da resultados erróneos de la situación actual. 1998 se reportaron 9.155 casos nuevos de tuberculosis. Una de las metas que se tienen en el ámbito nacional para el año 2005 es curar el 85% de los casos nuevos (2).

En Bogotá la incidencia de tuberculosis entre 1990-1994 se encontró entre 12 y 13 x 100.000 habitantes que, comparada con la tasa nacional, representa un 38.5% menos, siendo ésta de 32 x 100.000 habitantes (1).

El estado de multirresistencia a las drogas de primera línea como la Isoniazida y la Rifampicina se encuentra actualmente con frecuencia por lo cual se ha agregado la combinación de varios antibióticos tanto al tratamiento para mejorar su acción, como a las pruebas de resistencia del *Mycobacterium tuberculosis*, buscando una efectividad mayor al 95% de los casos nuevos diagnosticados la cual es la que actualmente presenta Colombia con su esquema de tratamiento (5).

En algunas ocasiones el tratamiento puede llegar a ser profiláctico o incluso puede generar un caso más de multirresistencia ya que las personas que no han sido tratadas adecuadamente pueden ser un foco de infección llevando el bacilo en sus pulmones, o puede ser profiláctico si

el paciente responde efectivamente a un esquema de tratamiento bien suministrado, con éxito, eliminando así un foco infectivo que incrementaría la incidencia de tuberculosis multirresistente. En estos casos la enfermedad es de muy difícil y costoso tratamiento (4).

Por esta razón se han hecho investigaciones sobre el tema para combatir el problema, evitar la propagación de cepas multirresistentes y ofrecer una garantía al efectuar el tratamiento. Una de esas investigaciones fue hecha por Ascofame para colaborar con el Ministerio de Salud, haciendo una actualización del manejo de los pacientes que padecen esta enfermedad (4).

Las investigaciones realizadas hasta el momento no sólo están enfocadas al control de la propagación de las cepas de *Mycobacterium tuberculosis*, sino que también buscan unificar criterios en cuanto a diagnóstico se refiere, ya que de un excelente diagnóstico depende el éxito en el control de la enfermedad. El propósito de la red nacional de laboratorios es unificar técnicas y protocolos para el manejo de muestras para así obtener un resultado más confiable y mucho más verídico, a fin de captar los casos que hasta ahora no han sido evidentes; esto con el fin de cumplir las metas propuestas por la OMS para el control de la tuberculosis, de diagnosticar el 70% de los casos existentes de la enfermedad y curar el 85% de los mismos.

En los años de 1999 y 2000 se realizó una investigación acerca del estado de resistencia primaria a antibióticos del *Mycobacterium tuberculosis* en el territorio colombiano, llevada a cabo por el Instituto Nacional de Salud (INS); dicha investigación sirvió de punto de comparación con esta investigación para analizar la resistencia secundaria frente a la resistencia primaria analizada por el INS (5).

En el Distrito Capital se busca controlar los eventos de tuberculosis, debido a que diversos factores predisponentes para esta enfermedad presentan actualmente una elevada prevalencia, tales como: el incremento de los portadores de VIH, la migración del campo a la ciudad, los cinturones de miseria y el hacinamiento, todo esto sumado al hecho de que esta entidad se encuentra en el grupo de las enfermedades transmisibles, hace que ésta sea un problema de interés en salud pública.

En esta investigación se determinó el número de pacientes con cepas resistentes del bacilo tuberculoso en el Distrito Capital, se evaluó el comportamiento de la multirresistencia a antibióticos para que el personal de salud tome decisiones acerca del mejoramiento del esquema

terapéutico para el tratamiento contra la tuberculosis y así se disminuya la incidencia de esta enfermedad y los costos sobre el mismo, también se busca concientizar a las personas que manejan la información acerca del número de cepas resistentes en el Distrito Capital, para que faciliten los datos a la Secretaría de Salud con el fin de tener una mejor captación de los nuevos casos y así lograr las metas propuestas por la OMS. Se propuso el mejoramiento en la obtención de información de las bases de datos del Laboratorio de Salud Pública para facilitar nuevas investigaciones de este tipo y además para fortalecer el sistema de información del mismo. Con esto se dará un mejor servicio de salud con referencia a la tuberculosis y una mayor garantía para mejorar calidad de vida a los bogotanos.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

El estudio descriptivo realizado entre julio 10 y diciembre 10 de 2001 se fundamentó en la adaptación de las bases de datos para cultivos de *Mycobacterium tuberculosis* del Laboratorio de Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, D.C. y el Laboratorio de Micobacterias del Instituto Nacional de Salud. La información obtenida de las bases de datos incluyó el registro de los resultados de los cultivos de *Mycobacterium tuberculosis* y el registro de los resultados de las pruebas de sensibilidad realizadas en el INS por solicitud del LSP en el periodo comprendido entre octubre de 1996 y diciembre de 2000.

Para el diseño del estudio se realizó una revisión bibliográfica donde se definió qué es la tuberculosis, el agente etiológico, los factores de riesgo, los factores protectores, el modo de transmisión, el periodo de incubación, el control y tratamiento, haciendo énfasis en las pautas para el tratamiento, causas del fracaso, inducción de resistencia y modo de acción de los fármacos antituberculosos.

También se hizo una revisión histórica en la que se examinaron los datos correspondientes al comportamiento de la historia de la enfermedad dentro del programa de control de la tuberculosis en el periodo comprendido entre 1996-2000, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Incidencia de la tuberculosis a escala mundial, nacional y de Distrito Capital.

- ✓ Datos del LSP sobre los cultivos que llegaron al laboratorio y sus correspondientes resultados.
- ✓ Datos de cepas resistentes a antibióticos que se han remitido al INS y sus resultados correspondientes.
- ✓ Datos acerca del estado de resistencia a antibióticos del *Mycobacterium tuberculosis* en el mundo.

Se realizó una reestructuración de los datos para organizarlos adecuadamente y hacer los análisis necesarios. Se creó una base de datos para recopilar la información de los cultivos encontrada en el LSP, para esto se emplearon las siguientes variables: fecha de recepción, nombre del paciente, sexo, institución ordenadora, tipo de muestra, antibióticos utilizados para la prueba de sensibilidad, resultado de la prueba de resistencia y estado de multirresistencia. (Estos datos no se encontraron en su totalidad y por ello se trabajó con base en la información existente.)

Para finalizar se entrevistó a los expertos en el programa de vigilancia y control de la tuberculosis, los cuales manejan las bases de datos, para que explicaran cómo ha sido la evolución de la enfermedad.

Los resultados fueron analizados con la ayuda del programa estadístico SPSS. El valor predictivo fue obtenido mediante EpiInfo 6.04.

RESULTADOS

Se analizaron 652 datos de cultivos procesados de *Mycobacterium tuberculosis* del Laboratorio de Salud Pública, de los cuales el 37.1% (242) eran muestras de personas de sexo femenino, el 62.1% (405) eran de sexo masculino y de 0.8% (5) de ellas no se encontraron datos para esta variable.

RESULTADO DE CULTIVOS

- ✓ El 33.4% (218) fueron negativos, el 63.3% (413) fueron positivos
- ✓ Al 51.2% (334) del total de resultados positivos (413) no se le solicitó prueba de resistencia, al 12.1% (79) sí se le solicitó, y en el 3.2% (21) restante no se identificó *Mycobacterium tuberculosis*.
- ✓ De los 413 cultivos positivos por sexo:

Existe un mayor porcentaje de positividad en hombres (242) que en mujeres (113), con un valor $P= 0.00000$

El 27.0% (113) corresponde al género femenino, de los cuales se solicitó prueba de resistencia al 10.7% (26).

El 72.5% (242) pertenece al género masculino, con un porcentaje de solicitud de prueba de resistencia de 13.1% (53).

No tienen dato de sexo el 1.5% (5) de los cuales a ninguno se le solicitó la prueba.

- ✓ De los 218 cultivos negativos, el 56.0% (122) corresponde al género femenino y el 44.0% (96) al género masculino.
- ✓ De cultivos a los que no se les identificó *Mycobacterium tuberculosis*, el 33.3% (7) pertenecía al género femenino y 66.7% (14) al género masculino.
- ✓ No se identificaron porque en el 4.8% (1) la cepa estaba muerta, en el 90.5% (19) el medio se había contaminado y en el 4.8% la muestra resultó inadecuada para realizar la prueba (figura 1).

RESULTADO POR TIPOS DE MUESTRA

Las muestras que se envían para cultivo de *Mycobacterium tuberculosis* en orden ascendente, son: esputo en un 43% (282), sin dato en un 29.8% (194); lavado bronquial en un 11.3%; LCR y líquido pleural en 2.9% (19) cada una, y de otro tipo en general en un 21.2% (64), con una diferencia estadística significativa de $P=0.35$ (tabla 1).

RESULTADO POR INSTITUCIÓN SOLICITANTE

Las instituciones ordenadoras con mayor número de solicitudes para cultivo son las pertenecientes a la ESE Usaquén con un 26.4% (178), le siguen ESE Rafael Uribe con 18.1% (118), y ESE Bosa con 17.8 (116) (tabla 2).

RESULTADOS DE PRUEBAS DE RESISTENCIA

- ✓ Las 79 muestras solicitadas para prueba de resistencia corresponden al 19.1% de los cultivos positivos para *Mycobacterium tuberculosis* (334), entre los cuales se halló lo siguiente:
- ✓ En el 5.1% (4) se identificó *M. Avium intracellulare*, el 6.3% (5) de los cultivos se contaminó, en el 5.1% (4) la muestra era inadecuada, en el 6.3% no creció el cultivo, el 19.0% (15) estaba sin datos

de resultados, el 44.3%(35) no fue multirresistente y un 13.9% (11) resultó ser multirresiste (figura 2).

RESULTADO POR GÉNERO PARA LA PRUEBA DE SENSIBILIDAD

- ✓ Para el género femenino (26): 3 fueron multirresistentes, 14 no fueron multirresistentes, 5 estaban sin dato y 3 no se pudieron procesar (tabla 3).
- ✓ Para el género masculino (53): 8 fueron multirresistentes, 21 no fueron multirresistentes, 10 estaban sin dato y 14 no se pudieron procesar (tabla 4).
- ✓ La prueba de sensibilidad fue solicitada en mayor proporción para el sexo masculino que para el femenino ($P=0.02$), aunque no existe una diferencia estadísticamente significativa de porcentajes de multirresistencia en hombres (8) y mujeres (3) con un valor $P=0.6856$.

RESULTADO POR TIPO DE ANTIBIÓTICOS

- ✓ El análisis por medicamento dentro del total de los cultivos positivos (334) demostró una resistencia de 0.9% a Estreptomicina, 4.1% a Isoniazida, 2.6% a Rifampicina, 0.7 % a Ethambutol, 1.2% a la Thioacetazona (figura 3).
- ✓ El porcentaje de resistencia para cada antibiótico, dentro de las 79 solicitudes para prueba de resistencia, es:
 - Rifampicina(r): 13.9%
 - Isoniazida(h): 21.5%
 - Estreptomicina(s): 5.06%
 - Etambutol(eth): 3.7%
 - Thioacetazona(th): 6.3%
- ✓ El 100% de cultivos resistentes a la RM son resistentes a la IZN, y el 64.7% de cultivos a la IZN son resistentes a la RM.
- ✓ El porcentaje de multirresistencia para el total de cultivos a los cuales se les solicitó la prueba de sensibilidad es 13.1%.
- ✓ El porcentaje de multirresistencia para el total de cultivos positivos es del 2.6%.

ANÁLISIS POR SERIES DE TIEMPO

Al hacer un análisis de tiempo se puede observar cómo los cultivos positivos van aumentando a medida que pasan los años; el año que más registros positivos presenta es 1999 ($P<0.01$).

Aunque no se encontró una diferencia estadística significativa entre cultivos multirresistentes de 1999 y los cultivos multirresistente del año 2000 ($P=0.7$), la solicitud de la pruebas de sensibilidad se ve en aumento en el transcurso de este periodo, teniendo su mayor número de solicitudes en el año 2000 ($P<0.01$)

DISCUSIÓN

- En el periodo 1996-2000 se encontraron 652 datos de cultivos que llegaron al LSP. Debido a la falta de sistematización de la base de datos para el manejo de tuberculosis en 1995, no fue posible incluir en el estudio los datos de ese año, y se encontraron seis registros de 1996 que hacen que la variación de los datos por años sea de una amplia distribución.
- El sistema de información manejado por el LSP no encontró información sistematizada para todos los requerimientos necesarios en este estudio, razón por la cual esta investigación se basó en la búsqueda de casos de *Mycobacterium tuberculosis* en los cuadernos y carpetas de registro de resultados y remisiones del LSP.
- El mayor porcentaje de muestras corresponde al género masculino 405(M)/242(F), confirmando estudios anteriores que demuestran que el mayor número de afectados por tuberculosis se encuentran entre los hombres (6).
- Las muestras para las cuales se encontró un porcentaje mayor de cultivos positivos fueron esputo y lavado bronquial; en muchos casos no se encuentra la muestra ni la procedencia de los cultivos, lo que hace que la información no sea confiable completamente, estos datos reiteran la mayor frecuencia de las tuberculosis pulmonares sobre las extrapulmonares. No es significativa la diferencia de proporciones entre esputo y lavado bronquial por lo que no se considera esto como un parámetro de análisis ($P=0.35$)(7).
- En los cultivos procesados por el LSP se encontró que la proporción de cultivos positivos fue mayor que la proporción de cultivos negativos, 403 positivos/218 negativos, y entre los cultivos positivos el porcentaje de hombres (71.4%) sigue siendo mayor que el de mujeres ($P<0.01$). Esto muestra la necesidad de incrementar,

en el LSP, la captación de casos nuevos de tuberculosis por medio del cultivo, ya que el ser éste de bajo costo puede contribuir a mejorar el porcentaje de captación que tiene actualmente el programa de control de tuberculosis que es del 28.5 %⁽⁶⁾. El laboratorio podría realizar acciones correctivas para el programa teniendo en cuenta que un estudio realizado por la Secretaría de Salud en el *Boletín epidemiológico distrital* del 27 de abril de 1999, encontró que en 1998 se reportó que por paciente se realizaban en promedio 1.7 baciloscopias; así, que si se toma como base fundamental la sensibilidad diagnóstica de cada bacilosкопия, se está disminuyendo considerablemente la posibilidad de captar nuevos casos de tuberculosis dado que la primera bacilosкопия tiene una sensibilidad de 65-75%, la segunda de 15-30% y la tercera de 5-10% ⁽¹⁾.

La baciloscopy es un método de apoyo diagnóstico para la tuberculosis, de alta sensibilidad y especificidad, que detecta bacilos ácido-alcohol resistentes en especímenes clínicos y cultivos. Ésta no fue incluida como variable ni criterio de análisis ya que no se encontró en la base de datos consultada en esta investigación.

La prueba de sensibilidad tiene mayor solicitud en los hombres debido a la elevada afectación por tuberculosis y la presencia de factores de riesgo con una mayor significancia que en mujeres ($P=0.02$).

- De los 79 cultivos a los que se les solicitó prueba de sensibilidad, el 41.7%⁽⁹⁾ eran cultivos inadecuados para dar un resultado propio de una prueba de sensibilidad: en 4 de éstos se identificó M.A.I y no *Mycobacterium tuberculosis*, 5 cultivos se contaminaron, 4 muestras fueron inadecuadas, en 15 no se encontró el dato y 5 cultivos no crecieron, lo cual refleja una anomalía en la manipulación de las muestras.

El éxito del diagnóstico de una entidad infecciosa radica, en un comienzo, en la buena recepción de las muestras, identificación correcta, transporte adecuado, manejo de la muestra con normas de bioseguridad y la aplicación de un buen control de calidad a los procedimientos.

Se propone la capacitación a los laboratorios de la red adscrita por parte de los laboratorios de salud pública nacionales para optimizar las condiciones de toma y procesamiento de muestras, logrando

así una disminución en los sesgos que no permiten una buena captación; además, el cultivo para *Mycobacterium tuberculosis* debería ser implementado como rutina en pacientes con baciloscopía negativa y sintomáticos respiratorios para poder lograr las metas propuestas por la OMS. Es necesario que el LSP se fusione con la información de vigilancia ya que el éxito del programa depende del apoyo diagnóstico (8).

- La multirresistencia para hombres y mujeres es muy similar ya que no se encuentra una diferencia significativa ($P=0.6856$), esto quiere decir que a pesar de ser los hombres los más afectados por la tuberculosis no son necesariamente los más afectados por estados de multirresistencia.
- El mayor porcentaje de resistencia a antibióticos lo presenta la Isoniazida con un 4.1%, y los que presentaron un mayor porcentaje de sensibilidad fueron Etambutol y Estreptomicina con un 5.1% y 6.1% respectivamente. Las tasas de resistencia adquirida (RA) son mayores que las de resistencia primaria (RP), razón por la cual la RA fue tomada como base para este estudio. Se informan tasas mundiales de RA (medianas) por la OMS y por este estudio en las que, comparadas, se observaron los siguientes datos A Isoniazida (10.6%) 4.1%. Estreptomicina (4.9%) 0.9%. Rifampicina (2.4%) 2.6% y Ethambutol (1.8%) 0.7% (3).
- El estudio comprobó que hay resistencia a uno o más medicamentos antituberculosos, en especial a la Isoniazida (4.1%) y Rifampicina (2.6%); comparando estos datos con los citados en el párrafo anterior, observamos que el valor de resistencia a la Rifampicina es muy similar a la cifra mundial, mientras que la resistencia a Isoniazida según este estudio representa menos de la mitad de la resistencia desarrollada a nivel mundial.
- Una serie de tiempo se define como el "Conjunto de observaciones o datos tomados en tiempos específicos, igualmente espaciados" (10) y con la serie se puede predecir el comportamiento de la enfermedad con base en la información obtenida.

Al realizar las series de tiempo para cultivos positivos se utilizó un modelo estacional simple, esto quiere decir que los datos llevan

En el paréntesis se encuentran los datos de la OMS y por fuera los resultados del presente estudio.

cambios periódicos regulares en cada espacio de tiempo de doce meses año tras año.

La figura 4 muestra un aumento de los cultivos positivos en 1999 y un descenso en el año 2000, esto deja suponer que los programas enfocados a la promoción y prevención de la tuberculosis han dado buenos resultados ya que habiendo mayor cantidad de solicitud de cultivos para *Mycobacterium tuberculosis* en el año 2000, el porcentaje de positividad es menor con respecto a 1999.

- Al realizar la estimación de la variabilidad esperada para el año 2001 se observó que los intervalos de confianza son muy amplios, por lo tanto se debe retroalimentar la base de datos mes a mes para tener un pronóstico más acertado y prevenir así nuevos brotes.
- No se realizaron análisis con series de tiempo para estimar la variabilidad de la multirresistencia en el Distrito Capital ya que los datos eran insuficientes; las solicitudes de prueba de sensibilidad entre 1996 y 2000 fueron 79, de las cuales once fueron multirresistentes, este número es muy reducido para un análisis de series de tiempo ya que se necesitaría un mínimo de 32 resultados de multirresistencia para que el análisis estadístico fuera confiable. Si la tendencia al incremento en la solicitud de pruebas de resistencia se mantiene, en un futuro se pueden realizar este tipo de investigaciones con predicciones a largo plazo y así instaurar nuevas políticas y acciones para el manejo de pacientes con tuberculosis multirresistente.
- El mayor número de registros de cultivos que llegaron al LSP para ser procesados corresponde al año 2000, con un total de 292 registros debido a que a finales de 1999 se inició una búsqueda más activa de casos; de éstos, 292.169 fueron negativos para *Mycobacterium tuberculosis*.
- Al hacer un análisis de series de tiempo se puede observar cómo los cultivos positivos van aumentando a medida que pasan los años, el año que más registros positivos presenta es 1999 ($P=0.000000$), durante este mismo año se encontraron once cultivos negativos para *Mycobacterium tuberculosis*.

Aunque no se encontró un diferencia estadística significativa entre cultivos multirresistentes de 1999 y los cultivos multirresistentes

del año 2000 ($P=0.7$), la solicitud de las pruebas de sensibilidad se ve en aumento en el transcurso de este periodo, teniendo su mayor número de solicitudes en el año 2000 por la razón mencionada en el párrafo anterior ($p= 0.0000$).

CONCLUSIONES

- Los registros de cultivos para *Mycobacterium tuberculosis* pertenecientes al LSP describen el comportamiento de la tuberculosis de la red adscrita en el Distrito Capital en el periodo comprendido entre 1996-2000, ya que la fuente de información no contiene los datos completos, y los registros de 1995 no se encontraron, lo que limitó el estudio inicial que pretendía recopilar la información de cultivos para *Mycobacterium tuberculosis* a partir del 1º de enero de 1995. Los datos no fueron encontrados en su totalidad por lo tanto los análisis fueron realizados con base en la información disponible, por esta razón los resultados no representan la totalidad de los resultados esperados.
- El tratamiento más utilizado para combatir el *Mycobacterium tuberculosis* es la combinación de antibióticos antituberculosos de primera línea, en especial la Rifampicina y la Isoniazida. Éstos son los antibióticos a los cuales hacen más resistencia en el Distrito Capital, creando así un porcentaje significativo de multirresistencia.
- La resistencia a cualquiera de los antibióticos antituberculosos en el Distrito Capital, en el periodo 1996-2000, es menor que la resistencia que se presenta a nivel mundial, y el rango de multirresistencia en el Distrito Capital (2.6%) es muy similar al rango de multirresistencia nacional (<3%).
- Se encontró mayor registro en el año 2000 debido a la mejor organización en la consolidacion de los datos por parte del profesional encargado del manejo del programa de tuberculosis en el Laboratorio de Salud Pública y por la implantación del sistema de información del LSP a cargo del grupo de epidemiología. Además, porque desde finales del año 1999 se aumentó la búsqueda de casos por parte del programa de manejo de la tuberculosis.
- Se encontró un 2.3% de datos inconsistentes e incompletos que proponen mejorar el manejo de la información que llega al pro-

grama para el manejo de la tuberculosis en el Laboratorio de Salud Pública.

- Existe falta de información de los datos de remisión de cultivos al INS, lo que demuestra la necesidad de organizar un sistema de información que recoja con precisión los datos de ambas fuentes, para así poder realizar posteriores estudios con un porcentaje mayor de confiabilidad.
- Se realizaron análisis de tiempo basados en la información recopilada, se observa cómo mejora la calidad de los registros a medida que aumentan los años, pero para hacer un análisis de series de tiempo se notó una heterogeneidad en los datos, lo cual no permitió construirla correctamente, ya que los rangos quedaron muy amplios.
- Los cultivos realizados proceden de ESE, en las cuales la mayoría de personas atendidas son vinculados o de régimen subsidiado, lo cual deja suponer que son de estratos 1, 2 y 3.
- El estado de multirresistencia retrasa la posibilidad de alcanzar con mayor eficacia las metas propuestas por la OMS, por esta causa se propone que desde el LSP se realicen nuevas investigaciones acerca de esta enfermedad y de su multirresistencia a fármacos con los recursos disponibles, con el fin de contribuir cada vez más al mejoramiento de la salud en el Distrito y por consiguiente en Colombia.
- "Los servicios de laboratorio para proteger la salud pública, ya sean dados por laboratorios o por los laboratorios de salud pública, no son muy visibles a las personas que toman decisiones políticas o aún al público en general. Sin embargo, toda la infraestructura para controlar las enfermedades infecciosas está construida sobre las bases de un buen diagnóstico de laboratorio" *Michael Skeels*.

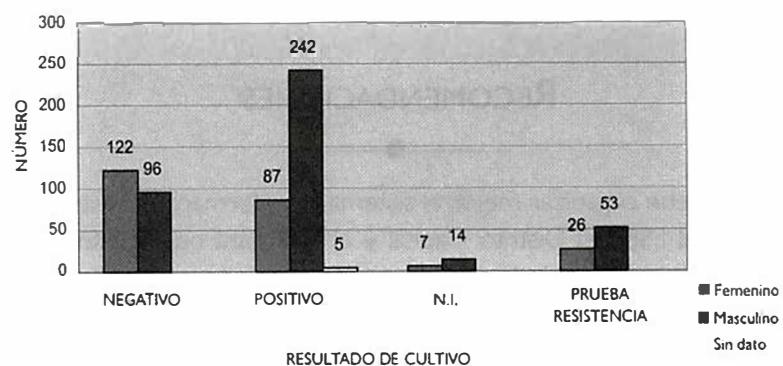
RECOMENDACIONES

- Se debe organizar mejor el sistema de información existente entre el LSP del Distrito Capital y el INS para que la información pueda ser recopilada con exactitud y precisión en trabajos posteriores.
- Se recomienda la realización de nuevas investigaciones acerca de la multirresistencia del *Mycobacterium tuberculosis* a fármacos

antituberculosos con el fin de aportar nueva información para el mejoramiento del programa de control y prevención de la tuberculosis en el Distrito Capital.

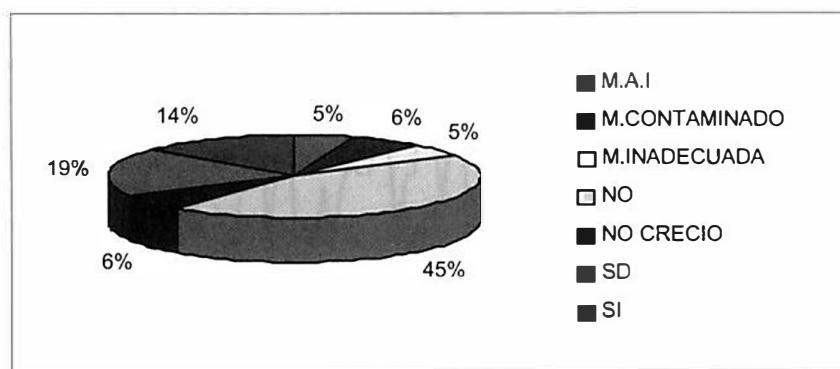
- A pesar de estar recomendada la realización del cultivo a todo síntomático respiratorio con baciloscopía negativa, es necesario recordar la importancia de la captación de nuevos casos de tuberculosis para así implementar un tratamiento efectivo y reducir la transmisión de la tuberculosis en el Distrito.
- Es necesario que se soliciten pruebas de sensibilidad con mayor frecuencia ya que con este tipo de estudios pueden detectarse las causas de fracaso de tratamiento antituberculoso ayudando así a la disminución de estados de multirresistencia.
- El sistema y manejo de la información deben ser mejorados a fin de obtener datos con mayor calidad que nos permitan realizar en futuros estudios pronósticos con series de tiempo más acertados y a largo plazo que hagan posible instaurar medidas que sean de prevención y no de control.
- La base para la toma de decisiones desde la Secretaría de Salud en eventos de notificación inmediata como la tuberculosis, es la buena comunicación entre el LSP, el área de vigilancia en salud pública y acciones en salud, por lo que se propone mejorar la comunicación entre las dependencias para mejorar así el manejo de la información.

FIGURA I
RESULTADO DE LOS CULTIVOS PROCESADOS POR EL LSP ENTRE OCTUBRE DE 1996 Y DICIEMBRE DE 2000



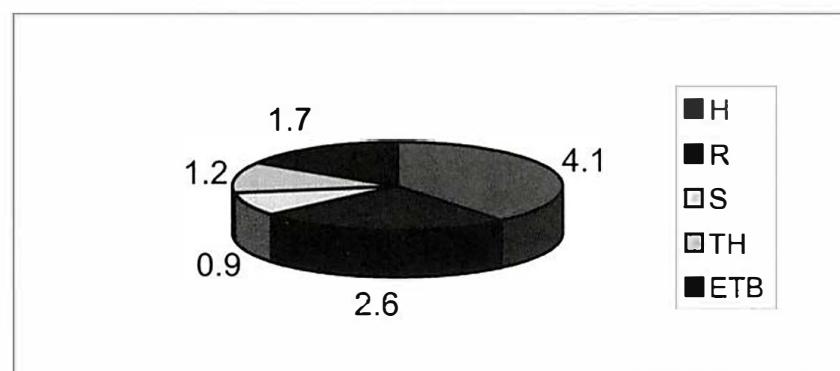
Fuente: archivos de *Mycobacterium tuberculosis* del LSP.

FIGURA 2
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE RESISTENCIA
REALIZADAS EN EL INS POR SOLICITUD DEL LSP ENTRE 1996 Y 2000



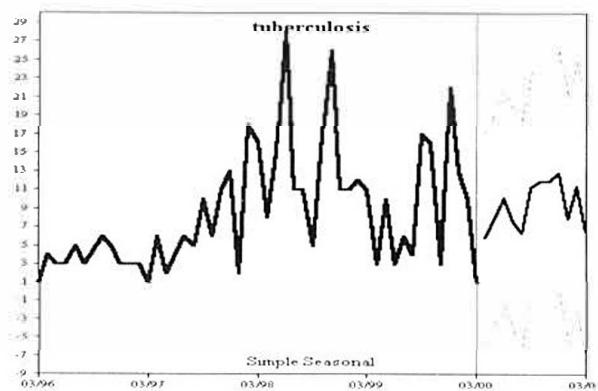
Fuente: archivos de *Mycobacterium tuberculosis* del LSP.

FIGURA 3
PORCENTAJE DE RESISTENCIA A FÁRMACOS ANTITUBERCULOSOS
EN EL LSP ENTRE 1996 Y 2000



Fuente: archivos de *Mycobacterium tuberculosis* del LSP.

FIGURA 4
ANÁLISIS POR SPSS Y DECISION TIME PARA LAS SERIES DE TIEMPO DE CULTIVOS POSITIVOS PARA *MYCOTBACTERIUM TUBERCULOSIS* PROCESADOS POR EL LSP DEL DISTRITO CAPITAL ENTRE 1996 Y 2000 CON PROYECCIÓN PARA EL AÑO 2001



Fuente: archivos de *Mycobacterium tuberculosis* del LSP.

TABLA I
ENVÍO DE CULTIVOS POR TIPO DE MUESTRA AL LSP ENTRE 1995 Y 2000.
DATOS OBTENIDOS DE LA BASE CREADA PARA ESTE ESTUDIO

Muestra	Total	Porcentaje
Lavado bronquial	2	0.3
Absceso	4	0.6
Biopsia ganglionar	6	0.9
Biopsia pleural	1	0.2
Biopsia sinovial	1	0.2
Empiema	1	0.2
Esputo	282	43.3
Frotis amigdala	1	0.2
Lavado bronquial	76	11.6
Lavado gástrico	9	1.4
LCR	19	2.9
Lesión cervical	3	0.5
Líquido pericardico	6	0.9
Líquido peritoneal	3	0.5
Líquido pleural	19	2.9
Líquido prostático	1	0.2
Materia fecal	2	0.3
Orina	17	2.6
Quiste de seno	1	0.2
SD	194	29.8
Secreción de cuello	3	0.5
Secreción toracica	1	0.2
Secreción traqueal	1	0.2
Úlcera piel	1	0.2
Total general	652	100

Fuente: archivos de *Mycobacterium tuberculosis* del LSP.

TABLA 2
INSTITUCIONES SOLICITANTES DE CULTIVOS PARA MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS
AL LSP ENTRE 1995 Y 2000

Institución ordenadora	Total	Porcentaje
ESE San Cristóbal	2	0.4
Bioimagen	3	0.5
Clínica de Occidente	1	0.2
ESE Bosa	116	17.8
ESE Centro Oriente	12	1.8
ESE Chapinero	16	2.5
ESE Engativá	24	3.7
ESE Fontibón	11	1.7
ESE Hospital De Kennedy	55	8.4
ESE Hospital Del Sur	15	2.3
ESE Hospital El Tunal	18	2.8
ESE La Victoria	23	3.5
ESE Rafael Uribe	117	18.1
ESE San Blas	10	1.5
ESE Suba	7	1.1
ESE Usaquén	173	25.6
ESE Vista Hermosa	7	1.0
EUDES	6	0.9
Centro Dermatológico		
Federico Lleras	1	0.2
Hospital La Misericordia	1	0.2
Hospital La Samaritana	1	0.2
ISS	1	0.2
LABOPAT	1	0.2
LSP	10	1.5
Palmira (Valle)	1	0.2
Profamilia	1	0.2
SD	16	2.5
UBA 100	1	0.2
ESE Mártires	2	0.4
Total general	652	100

Fuente: archivos de *Mycobacterium tuberculosis* del LSP.

TABLA 3
RESULTADOS PARA LAS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD (GÉNERO FEMENINO)
PARA LOS CULTIVOS PROCESADOS POR EL INS POR SOLICITUD EL LSP
ENTRE OCTUBRE DE 1996 Y DICIEMBRE DE 2000

	Número	Porcentaje
M.a.i.	1	3.80
M. Contaminada	1	3.80
M.inadecuada	1	3.80
No	14	53.84
No Creció	1	3.80
SD	5	19.20
Sí	3	11.50
Total general	26	100

TABLA 4
RESULTADOS PARA LAS PRUEBAS DE SENSIBILIDAD (GÉNERO MASCULINO)
PARA LOS CULTIVOS PROCESADOS POR EL INS POR SOLICITUD EL LSP
ENTRE OCTUBRE DE 1996 Y DICIEMBRE DE 2000

	Número	Porcentaje
M.A.I.	3	5.6
M. Contaminada	4	7.5
M. Inadecuada	3	5.6
No	21	39.6
No creció	4	7.5
SD	10	18.8
Sí	8	15.0
Total general	53	100

AGRADECIMIENTOS

Luz Adriana Zuluaga Salazar, referente del área de epidemiología del LSP de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá,D.C.
María Teresa Buitrago, profesional especializado del área de análisis y políticas de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá,D.C.
Grupo de Epidemiología, Laboratorio de Salud Pública de Bogotá, D.C.
Nelson Rodríguez, programa estadístico SPSS.
Laboratorio de Salud Pública de Bogotá, D.C.
Laboratorio de Micobacterias, Instituto Nacional de Salud.

REFERENCIAS

1. Tuberculosis: la enfermedad re-emergente con mayor incidencia entre los jóvenes. Congreso.html.
2. Diagnosis of Tuberculosis Prevention of Tuberculosis.
3. OMS.
4. Actualización de normas técnicas, Programa nacional de control de la tuberculosis, Ministerio de Salud de Chile.
5. Segundo estudio nacional de resistencia primaria del *Mycobacterium tuberculosis* a las drogas antituberculosas en Colombia, Laboratorio de Micobacterias, Instituto Nacional de Salud, 2001.
6. Incidencia de tuberculosis en Colombia. Microbiologia@hemagogus.ins.gov.co
7. Riley RL, Mills CC, Nyka W, Weinstock N, Storey PB, Sultan LU et al. Aerial dissemination of pulmonary tuberculosis. A two-years study of contagion in a tuberculosis ward. Am J Hyg 1959; 70: 185-196.
8. Boletín epidemiológico distrital. Secretaría Distrital de Salud, volumen 2, mayo 18 de 1997- junio 14 de 1997.
9. Bacteriología del *Mycobacterium tuberculosis* y de Micobacterias no tuberculosas, Manual de procedimientos, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., mayo de 2001.
10. Análisis de series de tiempo: el enfoque clásico. Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública, junio de 2001.

