

VIGILANCIA DE LA RESISTENCIA A LAS DROGAS ANTITUBERCULOSAS EN HONDURAS

Surveillance of Antituberculous Drug Resistance in Honduras.

Noemí Paz de Zavala (QDDG),¹ Hilda C. Membreño,² Nery L. Almendarez²

¹Jefatura Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, Secretaría de Salud

²Laboratorio Central de Tuberculosis. Secretaria de Salud

RESUMEN. Antecedentes. Determinar la resistencia primaria, adquirida y multidrogoresistencia del *Mycobacterium tuberculosis* a drogas de primera línea en Honduras. **Pacientes y Métodos.** Estudio a nivel nacional de drogoresistencia a drogas antifímicas realizado conforme las directrices de la Organización Mundial de la Salud y de la Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias. **Resultados.** Se obtuvo un total de 530 casos fueron analizados, 457 nuevos y 73 tratados. Obteniéndose una resistencia para Isoniacida, Rifampicina y Multidrogoresistencia (MDR) de 5.9%, 2.2% y 1.75% respectivamente en casos nuevos y 24.7%, 20.5% y 12.32% para casos previamente tratados. **Conclusión.** Honduras presenta porcentajes moderados de resistencia y MDR a pesar de la existencia de factores de riesgo, como ser principalmente la presencia del VIH, la creciente migración a Estados Unidos. **Rev Med Hondur 2010;78(1):6-10.**

Palabras clave: Tuberculosis, drogoresistencia, multidrogoresistencia.

Uno de los problemas más graves a los que se enfrenta la lucha antituberculosa en el mundo es la aparición de la drogoresistencia, en particular la multidrogoresistencia (MDR), definida como aquella en la que el *M. tuberculosis* es resistente al menos a la isoniácida y a la rifampicina, principales drogas antituberculosas.¹ Según la OMS en su reporte 2008, existían alrededor de 489,000 personas con TB-MDR y más de 35,000 pacientes con la forma extremadamente resistente TB-XDR (resistente a isoniácida, rifampicina, aminoglucosidos y quinolonas)¹. En el año 2006 la letalidad de la TBMDR fue de 26.5% y de la TB-XDR fué de 57%.^{1,2}

En 1995 se realizó en Honduras, un estudio exploratorio sobre la drogoresistencia a medicamentos antifímicos con la colaboración del Instituto Sueco para el Control de Enfermedades Infecciosas y el Instituto Nacional del Tórax, encontrándose resistencia a drogas en un pequeño grupo de pacientes examinados, un 7.1% (4/58) de los pacientes sin tratamiento previo y el 38% (9/24) de pacientes con historia de tratamiento antituberculosos.^{1,3}

La OPS/OMS incitó a realizar estudios de Resistencia a las Drogas Antituberculosas en los países de América Latina, siendo así que en el 2002 el Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNT) y el Laboratorio de Referencia Nacional de TB (LNR) iniciaron el desarrollo del proyecto de investigar a nivel nacional la situación de drogoresistencia.

Los objetivos de este proyecto: 1. determinar a nivel nacional la población con resistencia inicial y adquirida del *M. tuberculosis* a 4 drogas estándar: Isoniacida (I, INH), Rifampicina (R, RMP), Etambutol (E, EMB) y Estreptomina (S, SM), 2. Correlacionar la asociación entre prueba de susceptibilidad a las drogas y antecedentes de tratamiento antituberculosos previo de un mes o más de duración, obtenidos por una historia clínica cuidadosa, 3. Establecer un programa nacional de vigilancia de resistencia a las drogas

antituberculosas. Determinar la asociación entre resistencia a las drogas y VIH.

PACIENTES Y MÉTODOS

Previo a la realización del estudio nacional de drogoresistencia, el LNR en 1998 participó en el Programa de Control de Calidad del Instituto para el Control de Enfermedades Infecciosas de Suecia, obteniéndose resultados satisfactorios, requisito previo e indispensable para la realización del estudio de investigación según las directrices de OMS y UICTER. Posteriormente se decidió que el Laboratorio de Referencia Supra Nacional sería el Instituto Nacional de Salud Pública de Chile.

Este estudio se realizó basándose en las Directrices para la Vigilancia de la Resistencia a las Drogas en Tuberculosis, propuesto por OMS y la UICTER de 1997^{4,5} con algunas modificaciones para satisfacer las necesidades del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCTB).

Tamaño de la Muestra

Se obtuvo utilizando el programa EPI INFO 2002 (Statcalc), en base al número de **casos nuevos con baciloscopia positiva** por Unidad de Salud de cada Departamento del año anterior (2001), se estimó la resistencia a Rifampicina en 0.2% (según estudio de 1995)⁶, y según lo estipulado por OMS/UICTER⁴ nivel de confianza de 95 %, pérdidas previstas de 15 % y error de 1 %. El calculo de la muestra ascendió a 450 pacientes, además se sumaron todos los pacientes con antecedentes de tratamiento previo con drogas antifímicas por más de un mes, que asistieron a consulta durante dicho período.

Sitios de Estudio

Los establecimientos o Unidades de Salud (US) ubicados en los distintos departamentos del país, que resultaron seleccionados por conglomerados. Utilizando EPI INFO 2002 (Statcalc) y en base a una lista de todas las US por departamento con sus respectivas

Recibido 04/01/2010, aceptado con modificaciones 25/04/2010

Correspondencia: Dra. Nery Almendarez, Email: neryalme@yahoo.com Instituto Nacional Cardiopulmonar, Col. Lara, Tegucigalpa, Honduras.

cifras de casos nuevos registrados por año.⁴ Obteniéndose 45 conglomerados con 10 pacientes cada uno

Período: Marzo de 2002 a Septiembre de 2004

Definiciones: *Caso:* Paciente con al menos dos muestras de esputo positivas por Bacilo Alcohol Acido Resistente (BAAR), perteneciente al área geográfica de influencia participante y que asistió a consulta durante el estudio. *Caso Nuevo:* paciente nunca tratado por tuberculosis o tratado durante menos de un mes. *Caso Tratados:* pacientes que tomaron medicamentos antituberculosos por lo menos durante un mes.

Criterios de Inclusión. Toda persona sintomática respiratoria, con resultado de dos muestras de esputo positivos a la tinción de Ziehl Neelsen. Perteneciente al área geográfica de influencia de cada Centro de Salud o US participante. Menores de 15 años que cumplan con los criterios anteriores.

Criterios de Exclusión. Ninguno. La presencia de otras enfermedades concomitantes no se consideró como criterios de exclusión.

Datos Clínicos, Epidemiológicos y de Laboratorio

Se utilizaron tres formularios en el estudio: a) Solicitud de envío de muestras de esputo, b) Encuesta o información clínica, c) Resultados del examen bacteriológico

Manejo y Transporte de Muestras. Dos de las tres muestras de esputo recolectadas de los sintomáticos respiratorios detectados y con baciloscopia positiva, fueron mantenidas y enviadas en refrigeración bajo condiciones de bioseguridad, al Laboratorio Central de Tuberculosis de la Secretaría de Salud⁷ con los respectivos primeros dos formularios debidamente llenados.

Métodos de Laboratorio. Las muestras de esputo fueron recolectadas en frascos con tapa de rosca, cerrados herméticamente, guardadas y transportadas de acuerdo a las pautas de la OMS. Para el transporte internacional de cultivos o cepas, se siguieron las directrices y normas de las Naciones Unidas y la OMS, referentes a la seguridad en el envío de material infeccioso.⁸ Todas las muestras fueron examinadas microscópicamente por medio de la coloración de Ziehl Neelsen (3) y las positivas se inocularon en el medio con base de huevos de Lowenstein Jensen (L-J). Siendo previamente sometidas al proceso de descontaminación y homogenización, según el Método de Petroff, que utiliza Hidróxido de Sodio al 4% con Rojo de Fenol incorporado, a 37° C durante 15 minutos y su sedimento es neutralizado con Acido Clorhídrico (HCl) 1.0 N. Este sedimento fue observado microscópicamente en busca de Bacilos Alcohol Acido Resistentes e inoculado en dos tubos con medio de L-J, siendo incubados a 37° C hasta que el crecimiento de colonias fue observado o de lo contrario durante nueve semanas. Cada tubo se inspeccionó a las 48 horas y luego una vez por semana, anotando la fecha de aparición de colonias.

Identificación. La presencia de *M. tuberculosis* se confirmó por morfología colonial, observación microscópica de Bacilos Alcohol Acido Resistentes y pruebas bioquímicas como: Producción de Niacina y Reducción de Nitratos.

Pruebas de Sensibilidad. Las pruebas de fármaco resistencia se realizaron solamente en un aislamiento por paciente. Se procesaron de acuerdo al método de las Proporciones de Canetti,

variante económica, usando medio de L-J con las siguientes drogas y concentraciones:

Isoniacida	0.2 mg / l
Rifampicina	40.0 mg / l
Estreptomycin	4.0 mg / l
Etambutol	2.0 mg / l

La Resistencia fue expresada como el porcentaje de colonias que se desarrollan en concentraciones críticas de los medicamentos y la interpretación se hizo aplicando los criterios usuales de 1% de resistencia para cada droga.

Control de Calidad Interno. En las pruebas de sensibilidad, se incluyó una cepa estándar H37Rv.

Control de Calidad Internacional. La calidad de las Pruebas de Sensibilidad fue verificada de la siguiente manera: Previo al inicio del estudio, el Laboratorio Supra Nacional de Referencia: Laboratorio de Micobacterias del Instituto Nacional de Salud Pública de Chile, envió al Laboratorio Central de Tuberculosis, un panel de 30 cepas para realización de Pruebas de Sensibilidad, obteniéndose resultados satisfactorios. Durante el estudio se realizó un muestreo al azar que representó el 10% de las cepas aisladas, enviándose a Chile 2 lotes de 26 cepas cada uno, obteniéndose también resultados de acuerdo a los límites de confianza.

Análisis y Manejo de Datos. Los datos recogidos durante el estudio fueron a analizados periódicamente para garantizar la calidad de los mismos. El software SDRTB 4 (Surveillance of Drug Resistance in Tuberculosis) de OMS, Ginebra, Suiza; fue utilizado para el manejo, tabulación y análisis de los datos⁹.

Aspectos Éticos

El reclutamiento de pacientes fue voluntario y basado en las Normas Nacionales del Programa de TB¹⁰. El personal de salud recolectó muestras para VIH a los pacientes diagnosticados con TB. Se llevaron a cabo pruebas de VIH siguiendo las Normas del Programa de VIH / SIDA, que también requiere consejería antes y después de las pruebas.

Seguimiento de casos. Todos los casos diagnosticados con Tuberculosis durante el estudio recibieron el Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES), de acuerdo a Normas del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis¹⁰. En caso de detección de resistencia del *Mycobacterium tuberculosis* a cualquiera de las 4 drogas probadas, se contactó al paciente y el tratamiento se ajustó de acuerdo a resultados de laboratorio. En caso de resistencia a sólo una droga, se utilizó el tratamiento recomendado por la OMS (Básico Secundario Prolongado) con 5 drogas y 8 meses de duración.¹⁰

RESULTADOS

Se recibieron muestras de 638 pacientes, con un 16.9% (108/638) de pérdidas debidas a ausencia de crecimiento y a contaminación. Se obtuvo al final un total de **530 casos**, de los cuales 457 (86.2%) fueron casos nuevos y 73 (13.8%) casos tratados (Cuadro 1). De los 530 pacientes, 447 (84.3%) resultaron sensibles al total de las cuatro drogas evaluadas y 83 (15.7%) fueron resistentes al menos a una droga. De los 457 casos nuevos, 55 (12.0%)

Cuadro 1. Patrones de resistencia del *M. tuberculosis* en Honduras. 2003

	Casos Nuevos		Casos Tratados	
	N°	%	N°	%
Total	457	100.0	73	100.0
Sensibles	402	88.0	45	61.6
Resistentes	55	12.0	28	38.4
Monoresistencia				
Isoniacida (H)	11	2.4	7	9.6
Rifampicina (R)	2	0.4	5	6.8
Etambutol (E)	-	-	-	-
Estreptomina (S)	26	5.7	4	5.5
Resistencia a H + R				
HR	1	0.2	3	4.1
HRE	-	-	2	2.7
HRS	2	0.4	1	1.4
HRES	5	1.1	3	4.1
Otra Resistencia a H				
HE	1	0.2	1	1.4
HS	7	1.5	1	1.4
HES	-	-	-	-
Otra Resistencia a R				
RE	-	-	-	-
RS	-	-	1	1.4
RES	-	-	-	-
Otra Multiresistencia				
ES	-	-	-	-
Toda Resistencia a H	27	5.9	18	24.7
Toda Resistencia a R	10	2.2	15	20.5
Multidrogo	8	1.75	9	12.32
Resistencia (MDR)				

fueron resistentes a una o más drogas y el resto 402 (88.0%) fue sensible a las cuatro drogas. La resistencia total a INH, RMP y MDR en casos nuevos fue de 5.9% (27 pacientes), 2.2% (10 pacientes) y 1.75% (8 pacientes) respectivamente. En los casos tratados estos porcentajes aumentan a 24.7% (18 casos), 20.5% (15 casos) y 12.32% (9 casos).

En relación al género, el 63.8% (338/530) fueron hombres y el 36.2% (192/530) son mujeres. Según edad, la mayor cantidad de casos se encontró entre los 15 a 24 años (127 casos) y entre los 25 a 44 años (120 casos). El rango de edad entre los varones fue de 12 a 85 años en hombres y 11 a 79 años en mujeres. En los casos resistentes (Cuadro 2), siempre hubo predominio de hombres, 57 y 26 mujeres; el mayor número (24 casos) se presentó en el grupo de edad de 35 a 44 años y en el grupo de 25 a 34 años: 16 casos. El número de pacientes menores de 15 años fué bajo: 4, siendo hombres 3 (todos sensibles) y mujeres 1 que resultó resistente a isoniacida.

La condición VIH únicamente se pudo conocer en 136 casos (25.6%). De estos 136 casos (Cuadro 3), fueron VIH positivos 22 casos (16.2%) y VIH - 114 casos (83.8%). De los casos resistentes dentro de los nuevos, 3 casos (5.45%) fueron VIH + y de los tratados únicamente 1 caso (3.57%). Los casos tratados según categoría (Cuadro 4) y resultado, 23 casos (31.5%) corresponden a abandono, 20 casos (27.4%) a recaídas/curados, 16 casos (21.9%) a fracaso, de 11 casos (15.1%) se desconoce su categoría y 3 casos (4.1%) a recaídas/tratamiento completo. Dándose los mayores porcentajes de multidrogo resistencia en las categorías de fracaso 3 casos (18.75%) y en abandono 4 casos (17.39%).

Los 530 casos estudiados provinieron de 84 establecimientos o Unidades de Salud, (incluyendo el Instituto Hondureño de Segu-

Cuadro 2. Distribución de casos resistentes por grupos de edad y género.

Grupo de edad	Caso								Total	
	Nuevo				Tratado				Masc	Feme
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
0-14	-	-	-	-	-	-	1	10.0	-	1
15-24	9	23.1	2	12.5	1	5.5	2	20.0	10	4
25-34	8	20.5	5	31.2	3	16.6	-	-	11	5
35-44	10	25.6	3	18.7	6	33.3	5	50.0	16	8
45-54	6	15.3	2	12.5	2	11.1	2	20.0	8	4
55-64	3	7.7	2	12.5	4	22.2	-	-	7	2
65 y+	3	7.7	2	12.5	2	11.1	-	-	5	2
Total	39	100.0	16	100.0	18	100.0	10	100.0	57	26

Cuadro 3 Casos TB sensibles y resistentes y resultado y prueba de VIH.

Caso	Nuevo					Tratados				
	Total	VIH +	%	VIH -	%	Total	VIH +	%	VIH -	%
Sensible	402	15	3.73	72	17.91	45	3	6.67	19	42.22
Resistente	55	3	5.45	11	20.00	28	1	3.57	12	42.86
Total	457	18	3.94	83	18.16	73	4	5.48	31	42.47

Cuadro 4. Sensibilidad a drogas en los casos tratados según categoría

Resultados	Categoría											
	Recaidas				Abandono		Fracaso		Desconocido		Total	
	Tratamiento completo		Curados									
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	3		20		23		16		11		73	
Sensible	3	100.0	13	65.0	13	56.5	8	50.0	8	72.7	45	61.6
Resistente	-	-	7	35.0	10	43.5	8	50.0	3	27.3	28	38.4
H	-	-	2	10.0	2	8.7	2	25.0	1	9.1	7	9.6
HR	-	-	-	-	2	8.7	1	6.3	-	-	3	4.1
HRE	-	-	1	5.0	1	4.3	-	-	-	-	2	2.7
HRES	-	-	-	-	1	4.3	1	6.3	1	9.1	3	6.7
HRS	-	-	-	-	-	-	1	6.3	-	-	1	1.4
HS	-	-	-	-	-	-	1	6.3	-	-	1	1.4
HE	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	1	1.4
RS	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	1	1.4
R	-	-	-	5.0	2	8.7	1	6.3	1	9.1	5	6.8
S	-	-	-	5.0	2	8.7	1	6.3	-	-	4	5.5
MDR	-	-	-	5.0	4	17.4	3	18.7	1	9.1	9	12.3

Cuadro 5. Casos resistentes por Departamento

Departamento	Caso				Total
	Nuevo		Tratado		
	Nº	%	Nº	%	
Atlántida	5	9.1	2	7.1	7
Colón	-	0.0	-	0.0	-
Comayagua	2	3.6	3	10.7	5
Copán	1	1.8	3	10.7	4
Cortés	22	40.0	8	28.6	30
Choluteca	1	1.8	1	3.6	2
El Paraiso	1	1.8	-	-	1
F. Morazán	13	23.6	6	21.4	19
Gracias a Dios	2	3.6	1	3.6	3
Intibuca	-	-	1	3.6	1
I. de la Bahía					
La Paz	-	-	-	-	-
Lempira					
Ocatepeque	-	-	-	-	-
Olancho	2	3.6	1	3.6	3
S. Bárbara	2	3.6	-	-	2
Valle	1	1.8	1	3.6	2
Yoro	3	1.8	1	3.6	4
TOTAL	55		28		83

ridad Social, Hospital La Granja de Tegucigalpa y Clínica de San Pedro Sula), distribuidos geográficamente en 16 departamentos del país. No recibíendose muestras de 2 departamentos, Islas de la Bahía y Lempira, debido a dificultades de accesibilidad. De los 83 casos resistentes (Cuadro 5), 30 casos (36.1%) corresponden a Cortés, 19 casos (22.9%) a Francisco Morazán y 7 casos (8.4%) a Atlántida, departamentos que presentan alta concentración poblacional en la ciudades de San Pedro Sula, Tegucigalpa y La Ceiba respectivamente; en el resto de departamentos se presentaron pocos casos.

DISCUSIÓN

Es la primera vez que en Honduras se realiza un estudio a nivel nacional sobre la situación de farmacoresistencia a drogas antituberculosas. Los porcentajes de resistencia a cualquier droga, en casos nuevos 12.0% y en casos tratados 38.4%, con los demás países de Centro América nos coloca, debajo de Guatemala pero arriba de Nicaragua, El Salvador y Costa Rica.^{2,6, 11,12}

Respecto a la resistencia combinada a isoniacida y rifampicina (TBMDR), se encontró 1.7% en pacientes nunca tratados (primaria) y 12.3 en pacientes tratados previamente (TB/MDR adquirida), cifras que colocan a Honduras en situación intermedia. De Centro América solo Guatemala reporta prevalencia TB/MDR mayor de 3%. Con prevalencia alta se encuentra Haití, Dominicana, Perú, Argentina.^{2,6,13}

Aquellos países con porcentajes menores de 1% se consideran con prevalencia baja; Honduras muestra cifras moderadas sin embargo existen condiciones de riesgo de TB/MDR como la presencia de epidemia de VIH que en las zonas donde es generalizada (departamentos de costa norte y las regiones metropolitanas) es además donde mayor incidencia de Tb se encuentra. La migración a Estados Unidos con toda las condiciones sociales, económicas de desventaja, y pobre acceso a atención de salud. Además la vecindad con Guatemala, con alta prevalencia de TB/MDR que se encuentra en la ruta migratoria, la falta de medidas de bioseguridad para la transmisión nosocomial de infecciones transmitidas por vía aérea en la mayoría de hospitales y centros de salud, ameritan toma de medidas necesarias para mejorar la vigilancia de la resistencia y para prevenirla. La mejor forma de prevenir la TB resistente y TBM-DR es asegurar tratamiento completo estrictamente supervisado a los pacientes con diagnóstico de TB.

El mayor número de casos Resistentes se da en los departamentos de Cortés y Francisco Morazán, donde también se da el mayor número de casos de Tuberculosis. La relación de drogoresisten-

cia con VIH/SIDA no fue posible a cabalidad, dado el celo o respeto por la confidencialidad manifestado por el personal que llenó las Encuestas con los datos de los pacientes. Aunado al problema de no haber contado con una enfermera de apoyo para la verificación y completación de dichas encuestas.

La solicitudes de cultivo y drogosisibilidad a los pacientes debe ampliarse, a todo aquel con VIH+, personas privadas de libertad, fracasos, recaídas, abandonos, lastimosamente aun no se han implementado pruebas rápidas¹⁸ de drogosisibilidad, que mejora

los tiempos para brindar información valiosa a los clínicos y al PNT para la toma de decisión para adecuar el manejo farmacológico de acuerdo a los resultados y bajo condición de programa.

AGRADECIMIENTOS. Se agradece al personal de las instituciones participantes (médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, microbiólogos y laboratoristas, así como aquellos que intervinieron en el transporte de las muestras), ya que sin su valiosa colaboración no hubiera sido posible realizar este trabajo.

REFERENCIAS

1. OMS. Guidelines for the programmatic management of drug-resistant tuberculosis. Emergency update 2008. WHO/HTM/TB/2008.402
2. Organización Mundial de la Salud. Reporte Anual 2008.
3. Pineda García L, Ferrera A, Alvarado Gálvez C, Hoffner S E. Drug-Resistance *Mycobacterium tuberculosis* and Atypical Mycobacteria Isolated from Patients with Suspected Pulmonary Tuberculosis in Honduras. Chest 1997;111:148-53
4. OMS. Directrices para la Vigilancia de la Farmacorresistencia en la Tuberculosis. Ginebra, 1997.
5. Unión Internacional contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER). Directrices para la Vigilancia de la Farmacorresistencia en la Tuberculosis. Paris. 1997.
6. World Health Organization. Antituberculosis Drug Resistance in the World, Report N° 4, Geneve, 2008. WHO/HTM/TB/2008.394
7. Secretaría de Salud. Depto. de Laboratorio, Laboratorio Central de Tuberculosis, Manual de Normas y Procedimientos para el Diagnóstico de Tuberculosis por Baciloscopia: Examen Microscópico Directo de Esputo. Tegucigalpa, 2002.
8. Organización Mundial de la Salud. Guía para el Transporte Seguro de Substancias Infecciosas y Especímenes Diagnósticos. Ginebra 1997. WHO/EMC/97.3
9. Organización Mundial de la Salud. Surveillance of Drug Resistance in Tuberculosis. Version 4. 2003. Geneve. (Software)
10. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Secretaría de Salud. Manual Normas de Control de la Tuberculosis. Tegucigalpa, 2003.
11. Aguilar R, Garay J, Villatoro M, Ramírez M, Villatoro F, Abarca H, Caminero JA. Results of a nacional study on anti-mycobacterial drug resistance in El Salvador. Int J Tuberc Lung Dis 2005;9(5):514-20.
12. Chacón L, Laínez M, Rosales E, Mercado M, Caminero JA. Evolution in the resistance of *Mycobacterium tuberculosis* to anti-tuberculosis drugs in Nicaragua. Int J Tuberc Lung Dis 2009 13(1):62-67.
13. Espinal MA, Báez JA, Soriano G, García V, Laszlo A, Reingold AL, et al. Drug-resist tuberculosis in the Dominican Republic: results of a nationwide survey. Int J Tuberc Lung Dis 1998;2(6):490-98.
14. Antunes ML, Aleixo-Dias J, Antunes AF, Pereira MF, Raymundo E, Rodriguez MF. Anti-tuberculosis drug resistance in Portugal. Int J Tuberc Lung Dis 4(3):223-231. 2000 IUATLD.
15. Granich RM, Balandrano S, Santaella AJ, Binkin NH, Castro KG, Marquez-Fiol A, et al. Survey of Drug Resistance of *Mycobacterium tuberculosis* in 3 Mexican States, 1997. Arch Intern Med 2000;160.
16. Ti T, Lwin T, Mar TT, Maung W, Noe P, Htun A, et al. National anti-tuberculosis drug resistance survey, 2002, in Myanmar. Int J Tuberc Lung Dis 2006;10(10):1111-16. 2
17. Kam KM, Yip CW. Surveillance of *Mycobacterium tuberculosis* drug resistance in Hong Kong, 1986-1999, after the implementation of directly observed treatment. Int J Tuberc Lung Dis 5(9):815-823.
18. Barrera L, Montoso E. Nuevas Herramientas Diagnósticas en las Redes de Laboratorios de Tuberculosis de Latinoamérica. Organización Panamericana de la Salud 2006;1(1).

ABSTRACT. Objective: To determinate the primary acquired resistance and multidrug resistance of *Mycobacterium tuberculosis* to first line drugs in Honduras. **Patients and methods:** A national survey according to the standardized model developed by the World Health Organization and International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. **Results:** A total of 530 cases were studied, 457 new and 73 previously treated. Showed resistance rates to isoniazid, rifampicin and multidrug resistance (MDR) of 5.9%, 2.2% and 1.75% respectively in new cases and 24.7%, 20.5% and 12.32% respectively in previously treated cases. **Conclusion.** Honduras showed moderate resistance percentages and MDR despite the existing risk conditions like the presence of HIV and growing migration mainly to USA. **Rev Med Hondur 2010;78(1):6-10.**
Key Words: Tuberculosis, drug resistance, multidrug resistance

Reporte si no está recibiendo la revista y comuníquese con la oficina de colegiaciones del Colegio Médico de Honduras para verificar su dirección postal.

Quiere recibir la versión electrónica directamente en su correo? Avisenos escribiéndonos a:
revistamedicahon@yahoo.es