

# Artículos originales

Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría Vol. XXI Núm. 83

**Dr. Benjamín Madrigal Alonso.<sup>1\*</sup>**  
**Dra. María Eugenia Vázquez Padilla.<sup>2</sup>**  
**Dr. Gilberto Arellano Pérez.<sup>3</sup>**  
**Dra. Teresita Prado González.<sup>4</sup>**  
**M.P.S.S. Carlos Eduardo Guzmán Moreno.<sup>5</sup>**  
**E.M. Antonio Gallegos Cortés.<sup>6</sup>**  
**E.M. Emmanuel Eudave de Lima Gilliar.<sup>6</sup>**  
**E.M. Priscilla Denis Hernández Gallo.<sup>6</sup>**  
**E.M. Juan Ulises Villanueva Valdivia.<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Pediatra Infectólogo. Profesor Investigador del Centro de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>2</sup> Médico Pediatra. Profesora Investigadora del Centro de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>3</sup> Médico Especialista en Salud Ocupacional. Profesor Investigador del Centro de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>4</sup> Médico Residente de Primer Año en Pediatría Médica del Instituto Nacional de Pediatría.

<sup>5</sup> Médico Pasante del Servicio Social de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

<sup>6</sup> Estudiante de Medicina del Centro de Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

## Reactividad al PPD en estudiantes de ciencias biomédicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, 2005.

### Resumen

Se realizó un estudio en el año 2005, con estudiantes de carreras biomédicas (medicina, enfermería y estomatología) y se comparó con estudiantes de una carrera no biomédica (contaduría pública) de la Universidad Autónoma de Aguascalientes; todos ellos cursaban los semestres iniciales, intermedios y finales de sus estudios. A todos los estudiantes se les aplicaron cinco unidades de derivado de proteína purificada CT68 de *Mycobacterium tuberculosis*, y se realizó la lectura de la prueba dentro de las 48 a 72 horas de aplicada, de acuerdo con los estándares internacionales. La lectura se interpretó como una prueba negativa cuando se obtuvieron menos de 5 mm de induración; negativa pero esperada por antecedente de vacunación con BCG cuando había entre 5 y 10 mm; y positiva con induración superior a 10 mm. Las diferencias en las medias, error estándar y desviación estándar de las lecturas al PPD se presenta en los estudiantes de medicina entre el quinto y noveno semestre ( $5^{\circ} < 9^{\circ}$ ,  $p < 0.05$ ), en los de enfermería entre el quinto y séptimo semestre ( $5^{\circ} < 7^{\circ}$ ,  $p < 0.05$ ), y en los estudiantes de contaduría pública entre el quinto y noveno semestres ( $5^{\circ} < 9^{\circ}$ ,  $p < 0.01$ ), sin diferencias en la reactividad de los alumnos de los diferentes semestres de estomatología. La diferencia más marcada se presentó en la reactividad superior a 10 mm en los grupos de enfermería, con 0% en el primer semestre hasta 50% en los alumnos de los últimos semestres, lo que sugiere exposición con la micobacteria, y que requiere evaluar si ésta ocurrió como respuesta reforzada versus conversión a la prueba. Se considera, por los resultados del estudio, que los estudiantes de medicina y enfermería en contacto con pacientes en su práctica clínica tienen riesgo de contagio con una respuesta adecuada, sin desarrollar enfermedad o aun de tenerla como enfermedad ocupacional, por lo que se recomienda hacer un seguimiento anual desde su ingreso con PPD con el objetivo de valorar conversión a la prueba, así como reforzar las medidas de prevención contra la tuberculosis.

**Palabras clave:** estudiantes, *Mycobacterium tuberculosis*, PPD, reactividad, tuberculosis.

### Abstract

A study was conducted in 2005, with students from biomedical careers (medicine, nursing and stomatology) and compared to students of a non-biomedical career (public accounts) from the Autonomous University of Aguascalientes, all enrolled on initial semesters, intermediate and the end of their studies. All students were applied five units of purified protein derivative CT68 of *Mycobacterium tuberculosis*, and the interpretation of the test was made within 48 to 72 hours applied, in accordance with international standards. The reading was interpreted as a negative test when the induration was less than 5 mm; negative but expected by previous vaccination with BCG when there were between 5 and 10 mm, and positive with an induration exceeding 10 mm. The differences in the mean, standard deviation and standard error of the reading is presented in the PPD of medical students between the fifth and ninth semester ( $5^{\circ} < 9^{\circ}$ ,  $p < 0.05$ ) in the nursing between the fifth and seventh semester ( $5^{\circ} < 7^{\circ}$ ,  $p < 0.05$ ), and students from public accountancy between the fifth and ninth semesters ( $5^{\circ} < 9^{\circ}$ ,  $p < 0.01$ ), with no differences in the reactivity of pupils of different semesters of stomatology. The most marked difference was presented at the reactivity exceeding 10 mm in nursing groups, with 0% in the first half to 50% in students from the last semesters, which suggests exposure to mycobacteria, and requires assessing whether

#### \*Correspondencia:

**Dr. Benjamín Madrigal Alonso**

Dirección: San Francisco 253-7, Fraccionamiento San Cayetano, C.P. 20010, Aguascalientes, Aguascalientes.  
e-mail: bmadriga@correo.uaa.mx

that happened in strengthened response versus positive conversion to the test. It is recommended by the survey results, that the medical and nursing students in contact with patients in their clinical practice are at risk of infection, not present due to an appropriate immune response, without developing disease or even as having it as an occupational risk, to have an annual monitoring since joining with PPD to evaluate conversion to the test, as well as strengthen preventive measures against tuberculosis.

**Key words:** students, *Mycobacterium tuberculosis*, PPD, reactivity, tuberculosis.

## Introducción

En la actualidad, la tuberculosis (TB) es considerada una de las enfermedades reemergentes; anualmente fallecen en el mundo tres millones de personas como causa de este padecimiento.<sup>1-5</sup> La pandemia de SIDA es considerada como una de las causas del incremento de casos de TB;<sup>6</sup> a su vez, el aumento en la resistencia del *Mycobacterium tuberculosis* a los fármacos tradicionalmente utilizados contribuye a que la infección resurja como problema de salud. La exposición del personal de salud es común en los hospitales, motivo por el que se ha dado mayor interés a este tema y se están realizando estudios para evaluar el riesgo laboral de contagio.<sup>4,7-12</sup> No es sino hasta fechas recientes, cuando los estudiantes que cursan carreras relacionadas con las ciencias de la salud han sido evaluados al respecto, pues se trata de individuos que tienen contacto con enfermos durante las prácticas clínicas. La posibilidad de contagio y la respuesta positiva a las pruebas diagnósticas, con o sin enfermedad, es una posibilidad, por lo que algunos centros educativos inician la evaluación de sus estudiantes para considerar si requieren que se les realicen estudios diagnósticos y manejo médico, o sólo son individuos con contacto repetido con la bacteria sin estar enfermos.<sup>9,13-15</sup>

Las pruebas diagnósticas para la TB van de lo sencillo a lo complejo; se han manejado estudios como la baciloscopía, los estudios de patología, ELISA, PCR y pruebas de aglutinación en látex, etc, sin embargo hasta la fecha, en el mundo persiste una de las pruebas diagnósticas de contacto para la TB: la utilización del derivado de proteína purificada (*Purified Protein Derivative*, PPD por sus siglas en inglés), prueba intradérmica que se interpreta como positiva –de acuerdo con la Secretaría de Salud– cuando se presenta una respuesta de induración superior a 10 mm.<sup>16-17</sup> La respuesta en nuestro país a la prueba de PPD está poco estudiada, por lo que su determinación en estudiantes de carreras relacionadas con la salud, en comparación con estudiantes de carreras diferentes a las biomédicas es importante debido a la posibilidad de que algunos de nuestros alumnos dieran una respuesta positiva, y por lo tanto, tuvieran enfermedad por TB en los cursos, con

prácticas clínicas donde se someten a contacto estrecho con pacientes.

El tipo de respuesta, así como su interpretación en la lectura del PPD, ha tenido cambios recientemente. Se acepta que individuos con menos de 5 mm de induración son negativos a la prueba; entre 5 y 10 mm de induración son sospechosos o se acepta como normal por haber recibido la vacuna BCG (en pacientes con SIDA se acepta como positiva); y 10 mm de induración es una prueba positiva que orienta al diagnóstico de TB. Hoy en día se considera que la prueba en individuos que han estado en contacto previo con el *Mycobacterium tuberculosis* puede ir hacia la negatividad, fenómeno conocido como reversión; en algunos individuos con contacto repetido con el bacilo que no desarrollan enfermedad, pero que por la memoria inmunológica pueden cambiar a positivos en la respuesta al PPD, se da el fenómeno conocido como respuesta reforzada (*boosting*, en inglés), o en personas con un cambio a la positividad que requieren evaluación y manejo como posiblemente TB (según algunos autores, como Menzies y cols., quienes afirman que se requiere un incremento de 6 mm o más en relación con PPD previos) se da la conversión a la prueba.<sup>9,13,15,18-24</sup>

El objetivo del presente estudio es determinar la reactividad a la utilización de PPD en estudiantes de las carreras de medicina, enfermería, estomatología, y comparar dicha respuesta con estudiantes de una carrera diferente a las biomédicas, para establecer si se presenta un cambio de ésta en los semestres iniciales, intermedios y finales, de las distintas carreras, o si se da una respuesta superior en algunas de ellas; se pretende demostrar que la reactividad incrementada (superior a 10 mm) aparece a medida que avanzan en los semestres de la carrera, por estar en contacto estrecho con enfermos diagnosticados o no de TB.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio prospectivo, observacional, descriptivo y de corte transversal. La población objeto de estudio fueron estudiantes, clínicamente sanos, de los semestres iniciales (primerº), intermedios (quinto) y finales (séptimo –en enfermería–, noveno y décimo –en medicina, estomatología y contaduría pública–)

durante el año 2005, en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. El tamaño de la muestra se determinó a partir de una diferencia mínima significativa de 0.05, y una desviación estándar estimada para cada población de 0.05, un poder de 95 y un valor beta de 0.05. Para establecer el tamaño de cada grupo y el tamaño total de la muestra (considerando una población de 1,200 individuos, con una frecuencia esperada de 0.5% y un nivel de confianza de 80%), se determinó el tamaño de muestra de 302 con base en la fórmula para tamaño de muestra =  $n / (1 - [n / población])$ , donde  $n = Z * Z (P [1 - P]) / (D * D)$ .

A los estudiantes se les aplicaron cinco unidades de PPD (Tubersol®, CT68, Aventis Pasteur Ltd.) intradérmica en cara anterior del antebrazo izquierdo, en la unión de tercio medio con tercio proximal, en sentido longitudinal del brazo. La lectura se realizó midiendo la zona de induración en sentido transversal a la aplicación, a las 48 ó 72 horas de aplicada, y se consideró un resultado negativo si la zona indurada media menos de 5 mm, un resultado esperado con antecedente de vacunación previa si la induración media de 5 a 10 mm, y resultado positivo si la respuesta era mayor a 10 mm.

### Análisis estadístico

Los resultados fueron concentrados y analizados con el programa informático GraphPad Instat V2.04, para determinar media, mediana, desviación estándar, error estándar, intervalos de confianza, comparar medias, error y desviación estándar entre los grupos, con la finalidad de detectar variaciones estadísticamente

significativas entre los diferentes grupos de estudio. Se aplican las pruebas de ANOVA, para valores paramétricos (valores de población Gaussiana); la prueba de Bartlett corregida, para determinar homogeneidad entre varianzas; y la prueba de Tukey-Kramer o prueba de comparaciones múltiples.

## Resultados

Los grupos se dividieron para su análisis en los siguientes: medicina de primero, quinto y noveno semestre; estomatología de primero, quinto y noveno semestre; enfermería de primero, quinto y séptimo semestre; y contaduría pública de primero, quinto y noveno semestre.

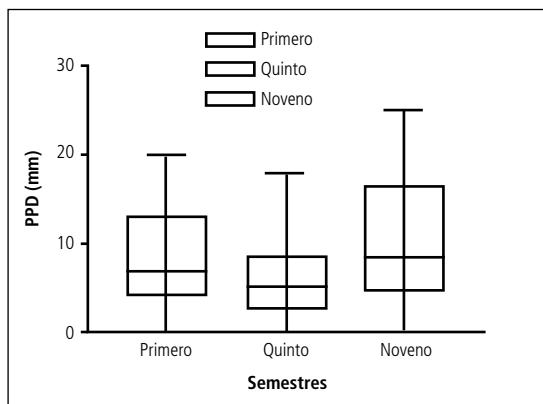
Los resultados de la comparación de los grupos de medicina se presentan en la **Tabla 1**. Para estudiantes de la carrera de medicina, no se dieron diferencias en la reactividad al PPD, con excepción del grupo de los estudiantes de quinto y noveno semestres, donde se aprecia mayor reactividad específicamente de los estudiantes de noveno semestre (prueba de Tukey-Kramer con  $p < 0.05$ ). La evaluación de las medias y la desviación estándar se aprecian con claridad en la **Figura 1**. La respuesta a la administración del PPD en los estudiantes de medicina acorde a la reactividad baja (menor de 5 mm de induración), se muestra en la **Figura 2**. Por otra parte, la respuesta media al PPD (entre 5 y 10 mm de induración) se observa en la **Figura 3**. Finalmente, la respuesta alta al PPD (mayor de 10 mm de induración) aparece en la **Figura 4**.

**Tabla 1.** Reactividad al PPD en estudiantes de la carrera de medicina.

Parámetro	Carrera de medicina		
	Primer semestre	Quinto semestre	Noveno semestre
Media (mm)	8	5.7916	10.03
Número de individuos	21	24	30
Desviación estándar	5.718	4.987	6.901
Error estándar	1.248	1.018	1.26
Mediana (mm)	7	5	8.5
I.C.* min 95%	5.397	3.686	7.457
I.C.* max 95%	10.603	7.898	12.61
Mínimo (mm)	0	0	0
Máximo (mm)	20	18	25

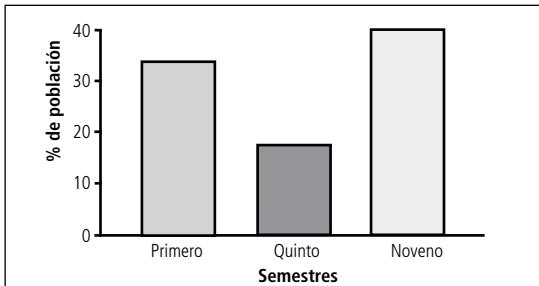
\* I.C.: Intervalo de confianza.

### PPD en estudiantes de medicina



**Figura 1.** Comparativo de medias, desviación estándar y rango de reactividad al PPD en estudiantes de medicina.

### Reactividad alta al PPD en medicina



**Figura 4.** Respuesta positiva en estudiantes de medicina (respuesta elevada al PPD).

Se observó que la respuesta considerada positiva (superior a 10 mm de induración) en estudiantes de medicina tenía tendencia a incrementarse, aunque no se mostraron diferencias con validez estadística en la positivización a la prueba. Los resultados de la comparación de los grupos de enfermería se muestran en la **Tabla 2**.

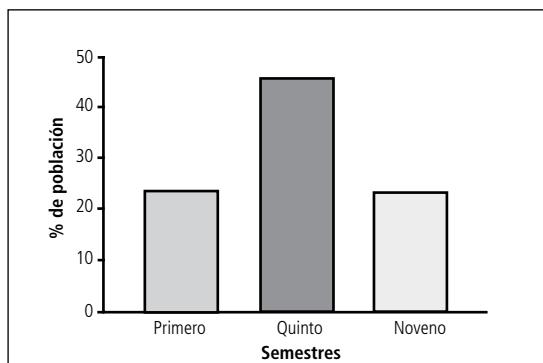
Al realizar el análisis de las varianzas, el valor de F fue de 6.103 ( $p=0.0035$ ). Se observó un franco incremento en la reactividad al PPD entre los semestres a medida que los estudiantes avanzan su carrera, el cual fue confirmado por la prueba de Tukey-Kramer, en comparación con el primero y séptimo semestre, así como entre el quinto contra el séptimo ( $p<0.01$  y  $p<0.05$ , respectivamente). La respuesta al PPD en sus medias, varianza y rango, se muestran en la **Figura 5**. La respuesta a la administración del PPD en los estudiantes se observa en la **Figura 6**. La reactividad media, considerada la esperada (de 5 a 10 mm de induración) en los grupos de enfermería aparece en la **Figura 7**. La respuesta alta (mayor de 10 mm de induración) de los grupos de enfermería se muestra en la **Figura 8**.

En los grupos de enfermería resalta sobre todo la respuesta mayor a 10 mm de induración, con un porcentaje en el primer semestre de 0% de los alumnos con respuesta elevada; cuando se valora el quinto semestre de la carrera, la respuesta aumenta de manera significativa, con 50% en séptimo semestre de la carrera.

Por otro lado, los resultados de la comparación entre los grupos de estomatología y contaduría pública no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

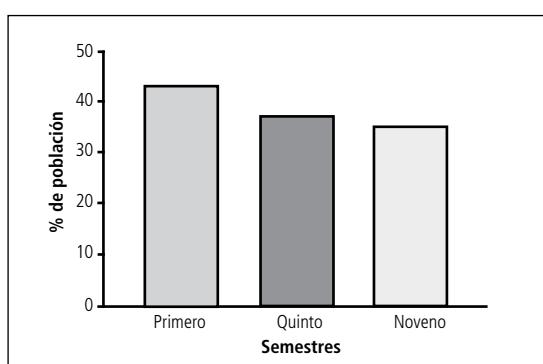
Al establecer la comparación estadística de los distintos grupos en medias, desviación estándar, error estándar de los diferentes grupos y carreras, así como en las comparativas de los primeros, quintos y

### Reactividad baja al PPD en medicina



**Figura 2.** Respuesta negativa al PPD en estudiantes de medicina.

### Reactividad media al PPD en medicina



**Figura 3.** Respuesta al PPD considerada normal en estudiantes de medicina.

semestres finales, no se muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p>0.05$ ), sólo la comparación de la reactividad alta (más de 10 mm de induración) en-

tre estudiantes de medicina del noveno semestre (media 17.41, DE 3.45) y de estomatología del noveno semestre (media 11.6, DE 0.8944), con un valor de  $p<0.05$ .

**Tabla 2.** Reactividad al PPD en estudiantes de enfermería.

Parámetro	Carrera de enfermería		
	Primer semestre	Quinto semestre	Séptimo semestre
Media (mm)	5.96	7.12	9.923
Número de individuos	25	25	26
Desviación estándar	2.653	4.096	5.291
Error estándar	0.5307	0.8192	1.038
Mediana (mm)	6	6	10.5
I.C.* min 95%	4.865	5.429	7.78
I.C.* max 95%	7.055	8.811	12.061
Mínimo (mm)	0	0	0
Máximo (mm)	10	16	24

\* I.C.: Intervalo de confianza.

PPD en estudiantes de enfermería

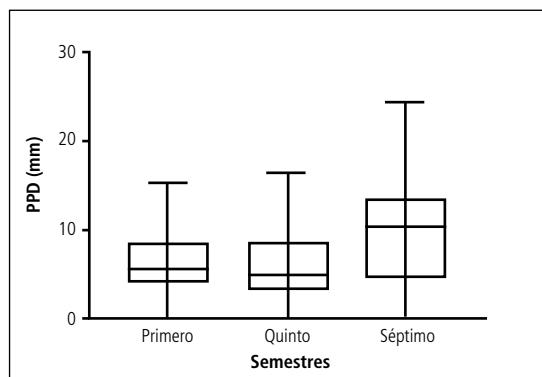


Figura 5. Reactividad general al PPD en estudiantes de enfermería.

Reactividad media al PPD en medicina

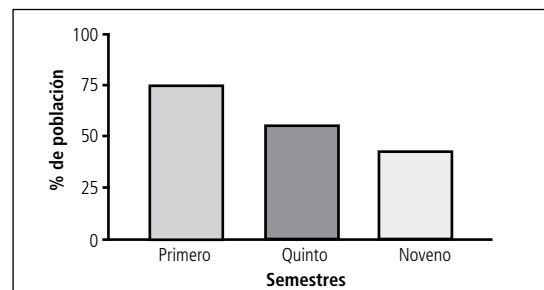


Figura 7. Reactividad media al PPD en estudiantes de enfermería.

Reactividad baja al PPD en enfermería

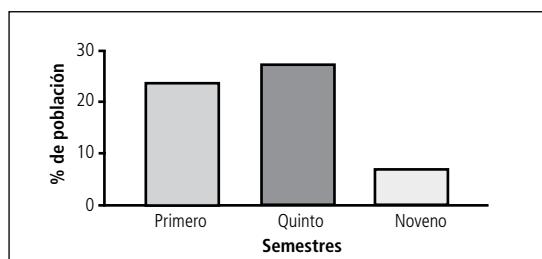


Figura 6. Reactividad negativa al PPD en estudiantes de enfermería.

Reactividad alta al PPD en enfermería

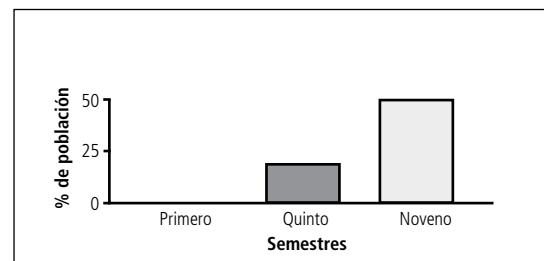


Figura 8. Reactividad alta (positiva o superior a 10 mm de induración) en estudiantes de enfermería.

## Discusión

El riesgo de contagio por exposición a *Mycobacterium tuberculosis* existe normalmente en las actividades del personal de salud, lo cual es una situación ya reconocida. En este estudio resaltan dos aspectos: el primero, que los estudiantes con actividades hospitalarias (medicina y enfermería) presentan una reactividad más alta a medida que avanzan en sus semestres de la carrera; el segundo, que los estudiantes de enfermería, quienes en sus prácticas clínicas tienen a su cargo pacientes hospitalizados y un contacto más estrecho (ya que son las encargadas de los cuidados generales –alimentación, baño, administración de medicamentos, movimientos, cambios de posición y distintas terapias–), muestran un incremento evidente en la respuesta al PPD partiendo de 0% en el primer semestre, hasta 50% en los últimos semestres (con respuestas superiores a 10 mm de duración), y que si bien no implica enfermedad necesariamente, nos habla de la exposición a la bacteria causal de la TB que se hace manifiesta por la presencia de una respuesta incrementada o reforzada a la administración del biológico. De cualquier manera, todos los estudiantes con respuestas superiores a 10 mm de duración fueron canalizados para hacer una evaluación clínica y paraclínica que descartara una posible conversión a la prueba y, por lo tanto, requerir manejo antifímico, y no sólo una respuesta reforzada o exacerbada por contacto con micobacterias sin representar enfermedad.

Los estudiantes de carreras como medicina y enfermería, en sentido estricto, son individuos en contacto con pacientes, algunos de los cuales tendrán TB con o sin el diagnóstico establecido y potencialmente contagiosos (bacilíferos), lo que los expone al contagio con la bacteria como parte de sus actividades en su formación profesional; como cualquier individuo con respuesta inmune normal, dichos estudiantes tendrán una respuesta esperada reforzada a la aplicación del PPD. A nuestro entender, se han realizado pocos trabajos al respecto, que consideren a estudiantes de las carreras biomédicas; un ejemplo de estos estudios es el de Silva y cols. en Brasil, realizado entre estudiantes de medicina de los niveles junior y senior, en un hospital donde practicaban como estudiantes y que es un centro de referencia de TB y HIV; el trabajo evaluó los factores de riesgo de contagio y demostró un nivel más alto en los años avanzados. Por su parte, Homolka y cols. llevó a cabo un estudio en Praga, en donde evaluó a estudiantes de medicina de primero, tercero y quinto año, y lo comparó con una carrera no médica; en total se evaluaron a 3,116 estudiantes,

1,224 de la carrera de medicina y 1,892 de otras facultades; al inicio no hubo diferencias significativas en la prueba PPD; sin embargo, en el tercer año de estudios, los estudiantes de medicina mostraron un incremento significativo a la prueba de PPD (14% PPD negativo, 74% PPD 6 a 15 mm, 12% PPD ≥16 mm; mediana 12 mm). En estudiantes de otras carreras no hubo cambios significativos.

De acuerdo con nuestros resultados, aunque las poblaciones evaluadas tienen características epidemiológicas distintas, lo esperado es que los estudiantes en contacto con enfermos de TB presenten incrementos en las respuestas a la administración de este biológico, y por lo tanto, la exposición como estudiantes es la regla en la medida que permanecen más tiempo con enfermos. Es evidente que se requiere una evaluación médica completa de los aspirantes a las carreras de medicina y enfermería a su ingreso, sobre todo en lo relativo a la TB, así como establecer un seguimiento anual de los estudiantes con mayor riesgo, con la aplicación de PPD a todos ellos dentro de los departamentos de Medicina Preventiva o Servicios Médicos Estudiantiles y establecer de acuerdo con el grado de respuesta si el estudiante tiene respuesta reforzada o conversión a la prueba que requiriera mayores estudios o, inclusive, tratamiento médico.

## Recomendaciones

La primera regla en medicina se establece por medio de la prevención, y en el caso de la TB se requiere una generalización de la administración de la vacuna, siendo hoy en día factible revacunar de acuerdo con la seguridad o no de la inmunización; en un futuro, al contar con una vacuna más efectiva, se deberán tener menos casos de TB.

El segundo punto importante se orienta a la detección y al tratamiento de enfermos, así como a la correcta aplicación de la Terapia Acortada Estrictamente Supervisada, lo que conduce a menos pacientes bacilíferos y, por tanto, menos riesgo para el personal de salud.

Para el personal de salud, trabajadores y estudiantes, la protección en hospitales –donde se reciben pacientes con TB– se obtiene, aunque de manera parcial, teniendo al paciente en un cuarto aislado, idealmente con presión negativa, de tal manera que no se fuguen gérmenes del mismo; y por medio del manejo de las medidas de control de infecciones nosocomiales, como el uso de mascarilla, uso de bata y el aseo de manos.

Para todo el personal involucrado en el manejo de pacientes con TB, es necesario llevar a cabo una evaluación anual de contacto con *Mycobacterium tuberculosis*, y en caso de salir en rango positivo para la prueba, parearla al menos en cuatro semanas (prueba "en dos pasos") y valorar si ésta se incrementa, con el fin de establecer si el individuo tiene conversión a la prueba (cuando se tiene un incremento superior a 6 mm en la induración).

Finalmente, se requiere valorar en estudios longitudinales a grupos de estudiantes de medicina y de enfermería, con el objetivo de determinar si el punto de corte establecido de 10 mm de induración ante la prueba de PPD aplica a ellos o es superior en un momento dado, tal como manejan ya algunos autores ubicándolos en 12 a 16 mm.

## Referencias

1. Choi C. Management of tuberculosis: specials considerations. *Dis Manag Health Outcomes* 1998;4(4):205-16.
2. What can be done to stop the global threat of tuberculosis? *Drug & Ther Perspect* 1999;14(12):8-12.
3. Sawert H. The re-emergence of tuberculosis and its economic implications. *Pharmacoeconomics* 1996;9(5):379-81.
4. Greener M. Tuberculosis: out of sanatoriums and into complacency. *Pharmacoecon Outcomes News* 1998;9(194):3-4.
5. González N, Torales TA, Gómez Barreto D. Infectología Clínica Pediátrica. 7<sup>th</sup> edición. Editorial Trillas. México, 2004. p. 133-72.
6. Hopewell PC. Tuberculosis and human immunodeficiency virus infection. *Semin Respir Infect* 1989;4:111-22.
7. Neu N, Saiman L, et al. Diagnosis of pediatric tuberculosis in the modern era. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18(2):122-6.
8. Miller B, Castro KG. Sharpen available tools for tuberculosis control, but new tools needed for elimination. *JAMA* 1996;276:1916-17.
9. Menzies D, Fanning A, Yuan LF. Tuberculosis among health care workers. *New Engl J Med* 1995;332(2):92-8.
10. Plitt SS, et al. Prevalence and determinants of tuberculin reactivity among physicians in Edmonton, Canada: 1996-1997. *Intern J Epidemiology* 2001;30:1022-8.
11. Homolka J, Krejibich F, Simecek P. The risk of TB infection in medical students of Charles University. *Chest* 2005;128(Supp 4):402S.
12. García GML, et al. Factor associated with tuberculin reactivity in two general hospitals in México. *Int Control & Hosp Epidemiology* 2001;22(2):88-93.
13. Menzies D. Interpretation of repeatable tuberculin tests. Boosting, conversion, and reversion. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:15-21.
14. Silva VM, et al. Tuberculin skin test conversion among medical students at a teaching hospital in Rio de Janeiro, Brazil. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2002;23(10):591-4.
15. Maciel ELN, et al. Prevalence and incidence of *Mycobacterium tuberculosis* infection in nursing students in Vitória, Espírito Santo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2005;38(6):649-72.
16. Brewer TF, Wilson ME, Nardell EA. BCG Immunization: review of past experience, current use, and future prospects. *Curr Clin Topics Inf Dis* 1995;15:253-70.
17. Programa sustutivo de prevención y control de micobacteriosis. Secretaría de Salud, SSA. México, 1998.
18. Manual de procedimientos técnicos del Programa de Vacunación Universal. Secretaría de Salud, SSA. México, 1996.
19. Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Salud. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA2-1993 para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud. 23 de junio de 2000.
20. Caughan GM, Suider D, et al. Boosting of tuberculin sensitivity among southeast Asian refugees. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;149:1597-600.
21. Duchin JS, Jereb JA, Nolan C, et al. Comparison of sensitivities to two commercially available tuberculin skin test reagents in persons with recent tuberculosis. *Clin Infect Dis* 1997;25:661-3.
22. Villorino ME, Burman W, Wang YL, et al. Comparable Specificity of two commercial tuberculin reagents in persons at low risk for tuberculosis infection. *JAMA* 1999;281:169-71.
23. Huebner RE, Schein MF, Bass JB Jr. The tuberculin skin test. *Clin Infect Dis* 1993;17:968-75.
24. CDC. Efficacy of a new standard reference of tuberculin. *Am J Resp Crit Care Med* 2000;161:1167-71.



## La Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica, A.C.

Invita a la



### I Reunión Regional de Infectología Pediátrica

MÉRIDA, YUCATÁN  
Del 29 al 31 de Mayo de 2008

**Informes e inscripciones:**  
Calle 54 Col. Centro, C.P. 97000,  
Mérida, Yucatán.  
Teléfono: 01 (999) 926 1191  
[dreflorence@hotmail.com](mailto:dreflorence@hotmail.com)

**Asociación Mexicana de Infectología Pediátrica A.C. (AMIP)**  
Instituto Nacional de Pediatría (INIP)  
Departamento de Infectología  
Insurgentes Sur 3700-C, Piso 4, Col. Insurgentes Cuicuilco, Delegación Coyoacán,  
C.P. 04530, México, D.F. Teléfono: 01 (55) 5606 6856  
<http://www.amipmexico.org>

**Costos**

Médicos \$ 700.00	Médicos residentes \$ 350.00	Enfermeras \$ 350.00	Paramédicos \$ 350.00
-------------------	------------------------------	----------------------	-----------------------