

# Los accidentes biológicos entre estudiantes de medicina: el caso de la UNAB\*

Luis Alfonso Díaz Martínez \*\*

Laura del Pilar Cadena Afanador \*\*\*

## RESUMEN

**Objetivos:** Establecer la frecuencia, mecanismos y circunstancias de los accidentes biológicos ocurridos entre estudiantes de medicina.

**Metodología:** Encuesta retrospectiva anónima y voluntaria.

**Resultados:** Un 31.6% (IC 95% 26.5-36.7%) de los encuestados informaron haber sufrido al menos un accidente biológico durante un semestre académico, con un promedio de  $0.64 \pm 1.61$  accidentes durante el semestre académico; los estudiantes de niveles quirúrgicos presentaron en promedio  $1.09 \pm 1.69$  accidentes, los de niveles clínicos médicos  $0.96 \pm 1.96$  y los de ciencias básicas  $0.30 \pm 0.73$  accidentes ( $P = 0.000001$ ). Los estudiantes de clínica quirúrgica informan con más frecuencia accidentes de alto riesgo para transmisión de infecciones (18.8%) que los del área clínica médica (4.8%) o los de ciencias básicas (3.4%); los accidentes de riesgo alto y medio son mucho más frecuentes en quirófanos y sala de partos que en los otros sitios.

**Conclusión:** Es necesario desarrollar estrategias que permitan velar por la bioseguridad de los estudiantes de medicina, las cuales incluyen educarles desde el principio de sus carreras en cuanto al riesgo que corren durante su actividad académica y a utilizar elementos de protección adecuados; también han de implementar procedimientos para atender los accidentes biológicos en todos los lugares donde se realizan prácticas.

**Palabras clave:** Accidente biológico, estudiantes de medicina, bioseguridad.

## Introducción

Se define accidente biológico como la lesión percutánea (ej. pinchazo, cortadura) o el contacto con mucosas o piel no intacta con sangre u otro líquido corporal potencialmente infeccioso durante las actividades de prestación de servicios de salud, tanto directos como de laboratorio o salud pública; además de la sangre se considera potencialmente infeccioso al semen, secreciones vaginales y los líquidos ceforraquídeo, sinovial, pleural, pericárdico y amniótico, mientras que los demás (orina, heces, saliva, moco nasal, esputo, sudor, lágrimas y vómito) no se consideran de riesgo a menos que contengan sangre; también se incluyen las mordeduras humanas o el contacto

directo sin protección con los concentrados virales que se mantienen en los laboratorios que hacen cultivos virales. Los accidentes biológicos son causa potencial de enfermedades infecciosas serias entre el personal de salud, habiéndose documentado la infección por los virus de hepatitis B, hepatitis C y de la inmunodeficiencia humana (VIH) luego de un accidente biológico.<sup>1</sup>

Los estudiantes de medicina, como parte del personal de salud, no están libres del riesgo de sufrir un accidente biológico, un fenómeno que dista de ser infrecuente.<sup>2-4</sup> La práctica médica implica un cierto riesgo de accidentes biológicos dada la necesidad de utilizar elementos cortantes o punzantes, así como por la manipulación de

\* Estudio patrocinado por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

\*\* Especialista en pediatría y en epidemiología; profesor asociado, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Actualmente estudiante de la Maestría en Epidemiología de la Universidad Industrial de Santander.

\*\*\* Estudiante de VIII semestre de Medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga.

líquidos orgánicos,<sup>1</sup> por lo que la inexperiencia y el escaso desarrollo de las habilidades manuales propias del ejercicio que tiene los estudiantes son los principales factores de riesgo que se aducen como explicación de la ocurrencia de los accidentes biológicos,<sup>5,6</sup> lo que sumado a la falta de educación y conciencia sobre el riesgo al que se exponen,<sup>7</sup> se traduce en que las medidas de prevención que se adoptan no vayan más allá de las requeridas para evitar la lesión física misma, y que las acciones postexposición que se recomiendan simplemente no se ejecutan por considerar que la exposición “no es significativa”.<sup>8</sup>

Desde la perspectiva académica de las escuelas de medicina, es su responsabilidad educar a los estudiantes en lo referente a los accidentes biológicos, tanto en los aspectos de promoción y prevención, así como en su manejo, a más de velar porque las condiciones y ambientes donde se desarrolla la práctica sean adecuados y seguros. Dichas acciones de educación preferentemente han de partir de grado de conocimiento que tengan los educandos y del tipo de prácticas que ellos realizan. Ante lo anterior, se consideró necesario hacer una descripción inicial que permitiera perfilar la frecuencia, mecanismos y circunstancias de los accidentes biológicos ocurridos durante la práctica académica entre los estudiantes de medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) en el primer semestre académico de 2001.

## Materiales y métodos

Se realizó una encuesta voluntaria, anónima y autoaplicada entre los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga matriculados en los primeros diez niveles académicos del primer semestre lectivo del 2001. No se incluyeron estudiantes en el último año de la carrera que se desempeñaban como médicos internos. El protocolo del estudio fue analizado y aprobado por las instancias éticas responsables de la Universidad.

La encuesta se hizo la última semana académica del semestre en donde se preguntaba el número de accidentes biológicos que tuvo el estudiante durante el semestre; si la respuesta era positiva, se caracterizó el último accidente, describiendo el tipo de exposición y mecanismo. Se clasificó el riesgo para adquirir una infección por exposición a líquidos corporales en bajo (contacto de fluidos con piel intacta), medio (contacto con piel herida o mucosas) y alto (cortadura o pinchazo).<sup>9</sup> Se indagó sobre la institución donde ocurrió el accidente, la cual se clasificó como instituciones de primer, segundo y tercer nivel de complejidad, instituciones de salud mental y laboratorios de práctica de la facultad; sobre el lugar donde ocurrió el accidente, la actividad que se realizaba y quién la realizaba, y qué acción realizó el estudiante luego del accidente.

La información obtenida se transcribió a una base de datos de Epi Info 6.04c,<sup>10</sup> calculándose la frecuencia de accidentes

entre el total de estudiantes que contestaron la encuesta. Los estudiantes se agruparon en tres categorías según las actividades académicas que desarrollaban, dado que estas implicaban actividades de riesgo diferentes: estudiantes en ciencias básicas (I a IV semestre, de riesgo bajo), clínica médica (V, VI y IX semestre, de riesgo medio) y clínica quirúrgica (VII, VIII y X semestre, de alto riesgo).

Se calculó la proporción de estudiantes que informaron haber tenido al menos un accidente y el número promedio con su desviación estándar de los mismos, tanto para población total como por grupo académico de riesgo. En cuanto al último accidente reportado se estimó la proporción de severidad por cada grupo académico, sitio y servicio donde ocurrió el accidente, actividad realizada y persona que realizaba la acción que condujo al evento. Para todos estos cálculos se estableció su intervalo de confianza al 95% (IC 95%). Para aceptar que las diferencias eran significativas desde el punto de vista estadístico, se consideró como punto de aceptación un  $\alpha$  inferior a 0.05 para que así fuera según la prueba estadística correspondiente.

## Resultados

De los 475 estudiantes matriculados en el primer semestre académico de 2001, 337 contestaron la encuesta (70.9%); la proporción de respuesta por cada nivel y grupo académico de riesgo fue similar. Un total de 116 estudiantes informaron 225 accidentes, diez de los cuales fueron descartados al revisar la descripción que de ellos hicieron ya que no correspondían a accidentes biológicos sino accidentes comunes (ej, caída al bajar por escaleras de un hospital, cortadura con el borde metálico de una gradilla de laboratorio limpia). Todos menos uno de los estudiantes que reportaron accidentes comunes como biológicos eran estudiantes de los primeros cuatro niveles académicos.

Estos 106 estudiantes representan el 31.6% de quienes contestaron (IC 95% 26.5%, 36.7%), entre quienes se dieron 215 eventos; de ellos, 59 reportaron un solo accidente (55.7% de quienes reportaron accidentes). En promedio, cada estudiante que contestó la encuesta sufrió durante las 19 semanas académicas previas a la encuesta  $0.64 \pm 1.61$  accidentes biológicos (figura 1). Los estudiantes de niveles quirúrgicos presentaron en promedio  $1.09 \pm 1.69$  accidentes, los de niveles clínicos médicos  $0.96 \pm 1.96$  y los de ciencias básicas  $0.30 \pm 0.73$  accidentes (H de Kruskal-Wallis = 28.39, 2 grados de libertad,  $P = 0.000001$ ).

En otros términos, los estudiantes informaron haber sufrido 3.38 (IC 95% 2.93, 3.83) accidentes a la semana por cada 100 estudiantes; los de semestres quirúrgicos informaron haber tenido 5.75 accidentes a la semana por cada 100 de ellos (IC 95% 4.60, 7.09), muy similar a los estudiantes matriculados en niveles de clínica médica (5.07 accidentes a la semana por cada 100 estudiantes - IC 95% 4.05, 6.27), las que son mayores que las de los estudiantes de ciencias básicas (1.55 accidentes a la

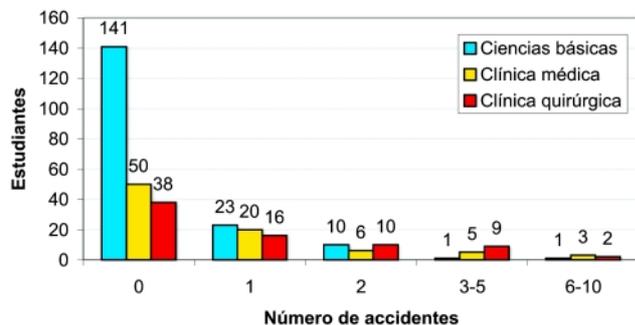


Figura 1. Frecuencia de ocurrencia de los accidentes biológicos entre estudiantes de medicina, UNAB, primer semestre/2001.

semana por cada 100 estudiantes (IC 95% 1.16, 2.03). Esto significa que los estudiantes del área quirúrgica informan sufrir 3.71 (IC 95% 2.61, 5.24) veces la frecuencia de accidentes de los del área básica, mientras que los del área médica tienen 3.27 (IC 95% 2.30, 4.62) veces la frecuencia de los mismos; tal razón es de 1.13 (IC 95% 0.83, 1.54) entre los del área quirúrgica frente a los del área médica.

Al analizar el riesgo de adquirir infecciones transmitidas por líquidos corporales en el último accidente sufrido por estos 106 estudiantes, 57 (53.8%) fueron de bajo riesgo, 22 (20.8%) de riesgo medio y 27 (25.5%) de riesgo alto (tabla 1). Los estudiantes de clínicas quirúrgicas tienen una mayor proporción de accidentes de alto riesgo (18.8%; IC 95% 9.6%, 27.8%) que los de clínicas médicas (4.8%; IC 95% 1.3%, 11.7%) que los de ciencias básicas (5.7%; IC 95% 2.8%, 10.2%); las diferencias que se aprecian en esta tabla son estadísticamente significativas ( $X^2 = 32.13$ , 6 grados de libertad,  $P = 0.000015$ ).

Los centros de práctica donde se presentan más accidentes biológicos fueron los hospitales de primer y segundo nivel con 41 casos (38.7%), seguido de los laboratorios, como se ve en la tabla 2; estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $X^2 = 2.13$ , 4 grados de libertad,  $P = 0.712$ ). No se reportaron accidentes biológicos en las instituciones de salud mental donde se realizan prácticas.

Los accidentes ocurrieron en mayor proporción en quirófanos y salas de partos, seguido por los laboratorios de la facultad y los servicios de urgencias (tabla 3), diferencias que no son estadísticamente significativas ( $X^2 = 9.23$ , 8 grados de libertad,  $P = 0.322$ .)

La actividad que se realizaba con más frecuencia durante el accidente sufrido era ayudantía quirúrgica, procesando muestras en laboratorio, observando procedimientos, actividades de pequeña cirugía. En la tabla 4 se aprecia la relación de estas prácticas y la severidad de estos accidentes, sin que estas diferencias sean significativas ( $X^2 = 13.25$ , 10 grados de libertad,  $P = 0.210$ ).

Sesenta y ocho accidentes (64.2%) fueron causados por el mismo estudiante seguidos en frecuencia por el médico a cargo del estudiante, por un compañero y por otro personal paramédico; en 7 casos (6.6%) el accidentado no refirió quien fue la persona responsable del accidente. En la tabla 5 se aprecia la relación entre la persona que realizaba la actividad y la severidad de los accidentes; tampoco estas diferencias son significativas ( $X^2 = 3.77$ , 8 grados de libertad,  $P = 0.437$ ).

Inmediatamente después del accidente los estudiantes realizaron un lavado simple en 71 casos (66.9%), en 47 (44.3%) oportunidades realizaron lavado quirúrgico con

Tabla 1. Frecuencia y tipo de riesgo de los accidentes biológicos por tipo de curso tomado

Curso	Ninguno	Tipo de riesgo			Total accidentad	Total encuestad
		Bajo	Medio	Alto		
Básicas	141 (80.1%)	19 (10.8%)	6 (3.4%)	10 (5.7%)	35 (19.9%)	176 (100%)
Clín Médicas	50 (59.5%)	22 (26.1%)	8 (9.5%)	4 (4.8%)	34 (40.5%)	84 (100%)
Clín Quirúrgicas	38 (46.3%)	16 (23.1%)	8 (11.5%)	13 (18.8%)	37 (53.7%)	75 (100%)
Total	229 (68.4%)	57 (17.0%)	22 (6.6%)	27 (8.1%)	106 (31.6%)	335 (100%)

Tabla 2. Institución y tipo de riesgo de los accidentes biológicos

Sitio de práctica	Tipo de riesgo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Hospital primer y segundo nivel	22 (38.6%)	10 (45.5%)	11 (40.7%)	43 (40.6%)
Laboratorio de la facultad	22 (38.6%)	6 (27.3%)	7 (25.9%)	35 (33.0%)
Institución tercer nivel	13 (22.8%)	6 (27.3%)	9 (33.3%)	28 (26.4%)
Total	57 (100%)	22 (100%)	27 (100%)	106 (100%)

Tabla 3. Servicio de práctica y tipo de riesgo de los accidentes biológicos

Servicios de práctica	Tipo de riesgo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Quirófanos y sala de partos	14 (24.6%)	10 (45.5%)	12 (44.4%)	36 (100%)
Laboratorio de la Facultad	14 (24.6%)	6 (27.3%)	9 (33.3%)	29 (100%)
Urgencias	19 (33.3%)	3 (13.6%)	4 (14.8%)	26 (100%)
Consulta externa	5 (8.8%)	2 (9.1%)	1 (3.7%)	8 (100%)
Hospitalización	5 (8.8%)	1 (4.5%)	1 (3.7%)	7 (100%)
Total	57 (100%)	22 (100%)	27 (100%)	106 (100%)

iodopovidona, 11 (10.4%) aplicaron antisépticos en la zona lesionada, 7 (6.6%) estudiantes realizaron expresión de la zona afectada y 1 (0.9%) compresión; sólo 29 de los 106 estudiantes (27.4%) reportaron el accidente a un superior.

## Discusión

La proporción de incidencia que se presenta en esta investigación es similar a los registrados en los escasos estudios hallados en la literatura médica,<sup>2-7, 11</sup> siendo el único trabajo procedente de América Latina que indaga la incidencia de accidentes biológicos entre los estudiantes de medicina, en el cual los estudiantes mismos reportan una frecuencia de 3.38 accidentes a la semana por cada 100 estudiantes.

La tasa de respuesta del 70.9%, a pesar que se invitó a toda la población estudiantil a participar. Probablemente esta falta de respuesta se deba a fallas en la aplicación de la encuesta al no lograr la motivación necesaria de los estudiantes o la mala interpretación de los objetivos de la encuesta en vista a posibles retaliaciones de compañeros, docentes u otros profesionales. No se conocieron las características de los estudiantes que no contestaron dado que la encuesta era anónima, por lo que es imposible establecer si estos estudiantes eran distintos a los que sí la contestaron y por ende, determinar el

impacto que este 29.1% de remisos tiene sobre la validez interna de la investigación.<sup>12</sup>

Dado que no existen estudios similares en América Latina, no es posible comparar nuestros resultados fácilmente con los reportes norteamericanos, ya que en ese país la escuela de medicina corresponde tan sólo a los niveles clínicos exclusivamente. Sin embargo, el hecho que 40.5% de los estudiantes del área clínica médica y el 53.7% de los de área quirúrgica informan al menos un accidente durante el semestre no parece ser similar a lo hallado por Koenig y Chu,<sup>5</sup> quienes registraron que el 48% de los estudiantes de medicina tuvieron al menos una exposición a agentes infecciosos transmitidos por sangre o líquidos corporales durante sus dos años de práctica clínica previa al año de internado, siendo 57% de los accidentes del tipo pinchazo con aguja; a su vez, Resnic y Noerdlinger<sup>6</sup> encontraron que el 27% de los estudiantes de rotaciones clínicas experimentaron una lesión con un objeto filoso o sufrieron una exposición mucocutánea a líquidos corporales en los seis meses previos a la encuesta.

La incidencia de accidentes biológico por cada grupo académico es como se esperaba dadas las actividades realizadas; es decir, al estar más expuestos los estudiantes de clínicas quirúrgicas y médicas, comparados con los estudiantes de ciencias básicas, y por ende se accidentan más. También se esperaba que la gravedad del accidente

Tabla 4. Actividad que realizaban al momento del accidente, relacionada con el tipo de riesgo de los accidente biológicos

Actividad realizada	Tipo de riesgo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Cirugía mayor/ atención partos	10 (17.5%)	8 (36.4%)	10 (37.0%)	28 (100%)
Manejando muestras	17 (29.8%)	5 (22.7%)	4 (14.8%)	26 (100%)
Observando un procedimiento	13 (22.8%)	-	3 (11.1%)	16 (100%)
Cirugía menor / suturas	7 (12.3%)	3 (13.6%)	5 (18.5%)	15 (100%)
Morgue	8 (14.0%)	4 (18.2%)	3 (11.1%)	15 (100%)
Aplicación de medicamentos	2 (3.5%)	2 (9.1%)	2 (7.4%)	6 (100%)
Total	57 (100%)	22 (100%)	27 (100%)	106 (100%)

Tabla 5. Persona que realizaba la actividad y tipo de riesgo de los accidentes biológicos

Persona que realizaba la actividad	Tipo de riesgo			Total
	Bajo	Medio	Alto	
Mismo estudiante	34 (59.6%)	17 (77.3%)	17 (63.0%)	68 (100%)
Médico a cargo	11 (19.3%)	4 (18.2%)	4 (14.8%)	19 (100%)
Otro compañero	3 (5.3%)	1 (4.5%)	4 (14.8%)	8 (100%)
Otro personal paramédico	3 (5.3%)	-	1 (3.7%)	4 (100%)
No refiere	6 (10.5%)	-	1 (3.7%)	7 (100%)
Total	57 (100%)	22 (100%)	27 (100%)	106 (100%)

no siguiese este patrón ya que los estudiantes de ciencias básicas tienen una incidencia similar que los de clínicas médicas, mientras que los estudiantes de clínicas quirúrgicas presentan frecuencia de accidente de alto riesgo mayor que los dos grupos anteriores. Sin embargo, estos datos no permiten determinar si los estudiantes de clínicas quirúrgicas tienen más accidentes de alto riesgo dadas las actividades en que se ven involucrados (cirugía menor, ayudantías quirúrgicas, atención de partos) o por el mayor número de veces que se exponen a tales actividades frente a sus compañeros de otros niveles académicos. Shen y colaboradores<sup>11</sup> informaron que el 33% de los estudiantes habían sufrido un pinchazo o cortadura durante su práctica clínica, ocurriendo un 79% de los accidentes en los servicios de cirugía o ginecología, un 63% mientras se hacía una sutura y, sorprendentemente, un 34% de las lesiones fueron causadas por otra persona.

Un hallazgo que no se esperaba es que dos de cada siete accidentes ocurrieron dentro de la universidad durante las prácticas de laboratorio, distinto a lo que se registra en la literatura como los más frecuentes (quirófanos y sala de partos), muy probablemente porque los siete estudios existentes sólo se refieren a los accidentes ocurridos durante las prácticas clínicas propias de las escuelas de medicina norteamericanas.

Muchos de los accidentes entre los estudiantes fueron de riesgo leve (53.8%), que en términos de riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas y bioseguridad hablan de exposiciones que pudiesen prevenirse con manipulación cuidadosa y conducta precavida, actitudes claves en la prevención de los accidentes de mayor riesgo.<sup>1,9</sup>

Estos hallazgos plantean el reto para la universidad de reforzar sus esfuerzos al velar por la seguridad de los estudiantes, empezando por reconocer la necesidad de fortalecer la educación que se les imparte a los estudiantes desde el principio de sus carreras a los estudiantes en cuanto al riesgo que implica su actividad académica, así como a proveer, con las múltiples estrategias posibles, y hacer utilizar los elementos de protección requeridos ante las posibles exposiciones. De la misma forma ha de

establecer e implementar procedimientos para atender a los estudiantes que experimentan cualquier exposición a sangre o líquidos corporales, no sólo en los sitios que tradicionalmente se identifican como de riesgo biológico, sino en todos aquellos lugares donde los estudiantes realizan prácticas, tanto clínicas como de laboratorio.<sup>13,14</sup>

A su vez, a los estudiantes les cabe buena parte de responsabilidad de cuidar su propia seguridad, ya que casi dos terceras partes de los accidentes fueron generados por el mismo estudiante, aunque los demás miembros del equipo docente asistencial también juegan un papel muy importante, sea como generadores del accidente o como personas que pueden velar porque el estudiante tenga una actitud defensiva frente al riesgo que corre.<sup>15,16</sup>

Adicional a la necesidad de mejorar la pobre proporción de estudiantes que reportaron a un superior su accidente, los accidentes biológicos entre los estudiantes son un problema desde la perspectiva del sistema de salud en cuanto a la responsabilidad de atención que el estudiante requiere de su empresa prestadora de servicios de salud, así como por el hecho de que al no ser trabajadores de la salud no están cubiertos por las garantías laborales que tales trabajadores tienen.<sup>13,14</sup> Todo accidente biológico debe ser atendido de una manera que permita hacer una prevención secundaria y terciaria oportuna de las potencialmente graves infecciones transmitidas por sangre y líquidos corporales; esta oportunidad implica que tanto el afectado como el paciente fuente deben ser estudiados para establecer la condición de salud que tienen en cuanto al menos a las infecciones producidas por los virus hepatitis B, C y de la inmunodeficiencia humana, ya que las terapéuticas preventivas en el primero y último caso sólo son efectivas si se inician precozmente.<sup>1</sup>

En conclusión, los estudiantes de medicina de todos los niveles académicos informan una relativamente alta frecuencia de accidentes biológicos, siendo particularmente más graves entre los que reciben cursos de naturaleza quirúrgica (cirugía, ginecología), lo que obliga a desarrollar actividades, que reconociendo las características particulares que tienen los estudiantes,<sup>17</sup> permitan reducir el riesgo que corren y mejorar la manera como se atienden los accidentes biológicos,<sup>18</sup> pero que

pueden verse igualmente afectados por la naturaleza de la enseñanza médica y que constituye en cualquier parte un reto ético y logístico.<sup>19</sup>

## Agradecimientos

Los autores están en deuda con las directivas de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga por su apoyo irrestricto para el desarrollo de este trabajo, así como con los estudiantes que participaron en la encuesta. Igualmente con los docentes y estudiantes de la maestría en epidemiología de la Universidad Industrial de Santander por sus críticas al manuscrito.

## Summary

**Aim:** To establish the frequency, mechanisms and circumstances of biological accidents occurred among medicine students.

**Methodology:** Retrospective, anonymous, and voluntary survey.

**Results:** 31.6% (IC 95% 26.5-36.7%) of interview students informed to have suffered at least one biological accident an academic semester, with 0.64  $\pm$  1.61 accidents during the academic semester; the students of surgical levels presented 1.09  $\pm$  1.69 accidents, those of clinical level 0.96  $\pm$  1.96 and those in basic sciences 0.30  $\pm$  0.73 accidents ( $P = 0.000001$ ). The surgical clinics students inform more frequently accidents of high risk for transmission of infections that medical clinical area students (18.8% vs 3.4%) or basic sciences students (4.8%); the accidents of high risk and means are more frequent in surgical and delivery rooms than other places.

**Conclusion:** It is necessary development strategies to teach biosecurity to medical students, which include to educate them at the beginning of their courses about biological risk during their academic duties and to use appropriate protection elements; also must implement procedures to assist biological accidents victims in all the places where they are carried out.

**Key words:** Biological accident, Medical students, biosecurity.

## Referencias

- Centers for Disease Control and Prevention. Updated U.S. Public health Service Guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for post exposure prophylaxis. MMWR 2001; 50 (RR-11).
- Tereskerz PM, Pearson RD, Jagger J. Occupational exposure to blood among medical students. N Eng J Med 1996; 335: 1150-3.
- Stotka JL, Wong ES, Williams DS, Stuart CG, Markowitz SM. An Analysis of blood and body fluid exposures sustained by house officers, medical students and nursing personnel on acute-care general medical wards: a prospective study. Infec Control Hosp Epidemiol 1991; 12:583-90.
- Jones DB. Percutaneous exposure of medical students to HIV. JAMA 1990; 1188-90.
- Koenig S, Ch J. Medical student exposure to blood and infectious body fluids. Am J Infect Control 1995; 23:40-3.
- Resnic FS, Noerdlinger MA. Occupational exposure among medical students and house staff at a New York City Medical Center. Arch Intern Med 1995; 155:75-80.
- Nelson MS, Traubb S. Clinical skills training of U.S. medical students. Acad Med 1993; 68:926-8.
- Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. N Eng J Med 1997; 337:1485-90.
- Centers for Disease Control and Prevention. Public Health Service guidelines for the management of health-care workers exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. MMWR 1998; 47 (RR-7).
- Dean J, Dean DA, Coloumbier N, et al. Epi Info 6.04c. A word processing, database, and statistic program for public health. Center for Disease Control and Prevention (Atlanta, USA), and World Health Organization (Geneva, Switzerland), 1997.
- Shen C, Jagger J, Pearson RD. Risk of needle stick and sharp object injuries among medical students. Am J Infect Control 1999; 27:435-7.
- MacMahon B, Trichopoulos B. Epidemiología. Madrid, Marban, 2 ed, 2001: 179.
- Wintermeyer SF. Occupational exposure to blood among medical students. N Eng J Med 1997; 336: 966.
- Barry MA. Occupational exposure to blood among medical students. N Eng J Med 1997; 336: 966-7.
- Jeffe DB, Mutha S, Kim LE, Evanoff BA, L'Ecuyer PB, Fraser VJ. Does clinical experience affect medical students' knowledge, attitudes, and compliance with universal precautions? Infec Control Hosp Epidemiol 1998; 19: 767-71.
- Gershon RRM, Karkashian CD, Grosch JW, et al. Hospital safety climate and its relationship with safe work practices and workplace exposure incidents. Am J Infect Control 2000; 28:211-21.
- McCoy KD, Beekmann SE, Ferguson KJ, et al. Monitoring adherence to Standard Precautions. Am J Infect Control 2001; 29: 24-31.
- Gershon RRM, Flanagan PA, Karkashian C, et al. Health care worker's experience with postexposure management of blood borne pathogen exposures. Am J Infect Control 2000; 28: 421-8.
- Bryce EA, Ford J, Chase L, Taylor C, Scharf Z. Sharp injuries: Defining prevention priorities. Am J Infect Control 1999; 27: 447-52.