



## **La seguridad biológica y su comportamiento en los recursos humanos de las salas de anatomía de la facultad de ciencias médicas "Victoria de Girón".**

The biological security and its behavior in the human resources of the anatomy rooms of the faculty of medical sciences "Victoria de Girón".

**Darién Nápoles Vega,<sup>1</sup> Kenia Milagro Sebasco Rodríguez,<sup>2</sup> Regla Bermúdez Pérez.<sup>3</sup>**

1 Máster en Educación Superior y en Enfermedades Infecciosas. Profesor Auxiliar de Anatomía Humana. Investigador Agregado.

2 Máster en Educación Superior. Profesora Auxiliar de la Facultad Preparatoria de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

3 Especialista de 2do grado en Microbiología. Máster en Bioseguridad y en Enfermedades Infecciosas. Profesora Auxiliar.

Correspondencia: [darien.napoles@rect.uh.cu](mailto:darien.napoles@rect.uh.cu)

### **RESUMEN**

Fundamento: La seguridad biológica ha sido tema polémico en la opinión pública de muchos países en los últimos 60 años y su atención resulta una prioridad científica en la actualidad. Objetivo: Analizar el comportamiento de la Seguridad Biológica en los recursos humanos de las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Método: Se realizó un estudio descriptivo desde septiembre de 2016 a marzo del 2017. El universo estuvo constituido por los recursos humanos que laboran en dichas Salas. Se procedió a la aplicación de un cuestionario confeccionado según criterio de expertos, el cual pasó a ser el registro fundamental de la investigación. Además, se realizaron entrevistas destinadas a medir el nivel de conocimientos sobre Seguridad Biológica al 100% de los recursos humanos con riesgos biológico. Resultados: En las Salas de Anatomía los recursos humanos expuestos a riesgos biológicos representaron el 100%, con predominio del Auxiliar Técnico Docente, los profesores de Anatomía, seguido de los estudiantes. Las causas más frecuentes fueron la exposición a agentes biológicos como es el caso de bacterias invasivas por vía tópica, la toxicidad del formol conllevando a lesiones en piel y repercutido en afecciones respiratorias; así como hongos, al manipular las piezas húmedas y cadáveres en determinadas ocasiones

sin el uso adecuado de los guantes sanitarios y demás logística. Se revelaron escasos conocimientos acerca de las precauciones universales de acuerdo a la legislación vigente. Conclusiones: No se reportaron enfermedades profesionales por agentes biológicos.

*Palabras claves: Seguridad Biológica; riesgos biológicos; recursos humanos.*

## **ABSTRACT**

Foundation: The biological certainty has been polemic theme in the public opinion of a lot of countries in the last 60 years and her attention proves to be a scientific priority at the present time. Objective: Analyzing the behavior of the Biological Certainty in the human resources of the anatomic theaters of the Faculty of Medical Sciences Victoria of Girón. Method: A descriptive study since September 2016 to March of 2017 came true. The universe was composed of the human resources that labor in the aforementioned Living Rooms. He came from to the application a questionnaire manufactured according to opinion of experts, which became the investigation's fundamental record. Furthermore, interviews destined to measure the level of knowledge on Biological certainty to the 100 % of the human resources with biohazards came true. Results: In the anatomic theaters human resources once biohazards were exposed to represented the 100 %, with predominance of Technical Teaching Auxiliary, Anatomía's professors, frequently of the students. The most frequent causes were the exposition to biological agents as it is the case of invasive bacteria for topical road, the toxicity of formol bearing to injuries in skin and had influence in respiratory affections; As well as mushrooms, when manipulating the humid pieces and corpses in given occasions without the use made suitable of the sanitary gloves and other logistics. They made themselves known very few knowledge about the universal precautions according to the legislation in use. Findings: They did not give occupational diseases for biological agents.

*Passwords: Biological certainty; Biohazards; Human resources.*

## **INTRODUCCIÓN**

El derecho a la vida y su preservación es un fundamento que la humanidad ha asumido. La ciencia y la tecnología han avanzado en pos de una vida mejor, sin embargo, el uso no reflexivo de ese conocimiento involucra amenazas para la vida, es por eso que la seguridad biológica ha sido tema candente en la opinión pública de muchos países en los últimos 60 años.<sup>1</sup> La bioseguridad consta de tres principios básicos para garantizar la contención adecuada de los agentes biológicos: técnicas y prácticas correctas de laboratorio, equipos de seguridad y diseño adecuado de las instalaciones o facilidades de laboratorio. Ellos se combinan de manera adecuada para dar lugar a los cuatro niveles de bioseguridad para el

laboratorio (NBSL-1 al 4), que se encuentran en correspondencia con los grupos de riesgo de los agentes biológicos que se manipulan en estos lugares.<sup>2, 3</sup>

La seguridad biológica en Cuba se comenzó a organizar desde 1982 con un perfil encaminado sólo a nivel de las instalaciones, se fortalece en 1992 y adquiere carácter institucional-estatal en 1993. Es creado en 1994 el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (MCITMA), nominado por la Ley 81/97 del Medio Ambiente, como el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de instrumentar la política ambiental en materia de bioseguridad. La actividad es elevada a planos superiores de organización al ser nominado por la Resolución 67/96 el Centro Nacional de Seguridad Biológica como Órgano Regulador, a partir de lo cual comienza a establecerse un Sistema Nacional de Bioseguridad con una estrategia definida.<sup>1</sup> Comenzando 1999, se aprueba y se pone en vigor el Decreto - Ley No. 190 de la Seguridad Biológica, que establece los preceptos generales que regulan esta actividad en el territorio nacional y a partir de él, comienza a conformarse un cuerpo de reglamentos y normas. En la Resolución No. 42/99 queda establecida la lista oficial de agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas.<sup>4</sup>

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) también hace suya esta actividad y pone en vigor la Resolución 8/2000 sobre la constitución de las Comisiones de Seguridad Biológica en las instalaciones con personal de riesgo, con el fin de asesorar a sus directores y guiar la actividad. En enero del 2001, se confecciona el Programa Nacional de Seguridad Biológica para instituciones de Salud Pública, para lograr que los profesionales de la salud trabajen de manera confortable y segura conduciendo así a mejorar la calidad de la atención y que posee como objetivos generales prevenir y disminuir la morbimortalidad por enfermedades profesionales y accidentes del trabajo causados por agentes biológicos y sus toxinas en los trabajadores del Sistema Nacional de Salud y minimizar el riesgo a la salud y al ambiente por el manejo de los desechos infecciosos.<sup>5</sup>

Debido a la importancia de la bioseguridad en nuestro país y la necesidad de su implementación óptima, la objetividad de la existencia del riesgo biológico, el desarrollo insuficiente de la cultura de seguridad biológica y tomando en cuenta además que la misma representa una estrategia priorizada del MINSAP, se propone abordar esta temática en la presente investigación, para analizar el comportamiento del Programa de Seguridad Biológica en las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón".

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de analizar el comportamiento de la Seguridad Biológica en las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón", desde septiembre de 2016 a marzo del 2017.

El universo de estudio coincide con la muestra, pues estuvo constituido por todos los recursos humanos de las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". La fuente de obtención de datos primarios estuvo constituida por los registros del departamento de recursos humanos de la referida institución, la documentación de la Comisión de Bioseguridad y la aplicación de una encuesta al personal vinculado a esta área, la cual se convirtió en la fuente definitiva de datos de la investigación y que incluyó, entre otros aspectos, algunos indicadores del Informe del Programa Nacional de Seguridad Biológica, confeccionado según criterio de expertos de la Comisión nacional y provincial de Seguridad Biológica del Ministerio de Salud Pública, donde se recogieron las siguientes variables:

Trabajadores expuestos a riesgo biológico.

Trabajadores expuestos según su categoría profesional.

Indicadores del Programa Nacional de Seguridad Biológica.

Incidentes biológicos registrados en el período.

Enfermedades profesionales por agentes biológicas reportadas.

Para la evaluación de indicadores del Programa Nacional de Seguridad Biológica fueron considerados cinco indicadores: documentación de la Comisión de Seguridad Biológica, documentación en el departamento docente, control de recursos humanos expuestos a enfermedades transmisibles, capacitación del personal con riesgo biológico y cobertura al 100 % de los medios de protección individual, en los cuales se fijaron estándares de acuerdo con la consulta de funcionarios y especialistas de la Comisión Provincial de Seguridad Biológica y según lo dispuesto en el Programa. Para evaluar el cuarto indicador fue aplicada una encuesta destinada a medir el nivel de conocimientos sobre bioseguridad.

### **Encuesta**

1. Departamento Docente. \_\_\_\_\_
2. Total de trabajadores. \_\_\_\_\_
3. Cantidad de trabajadores expuestos a riesgo biológico. \_\_\_\_\_
4. Cantidad de trabajadores expuestos según su categoría profesional:
  - 4.1 Enfermeras \_\_\_\_
  - 4.2 Médicos \_\_\_\_
  - 4.3 Estomatólogos \_\_\_\_
  - 4.4 Técnicos \_\_\_\_
  - 4.5 Licenciados \_\_\_\_
  - 4.6 Auxiliares Técnicos Docentes \_\_\_\_
  - 4.7 Otros \_\_\_\_
  - 4.8 Total \_\_\_\_

5. Control de recursos humanos expuestos a enfermedades transmisibles.

5.1.1 Virus Hepatitis B

a.1 # recursos humanos expuestos \_\_\_

b.1 # recursos humanos inmunizados \_\_\_

5.1.2 Brucelosis

a.2 # recursos humanos expuestos \_\_\_

b.2 # recursos humanos con serología \_\_\_

5.1.3 Leptospirosis

c.1 # recursos humanos expuestos \_\_\_

c.2 # recursos humanos inmunizados \_\_\_

5.1.4 Tétano

c.1 # recursos humanos expuestos \_\_\_

c.2 # recursos humanos inmunizados \_\_\_

5.1.5 Tuberculosis

d.1 # recursos humanos expuestos \_\_\_

d.2 # recursos humanos con Mantoux y Rx de Tórax \_\_\_

5.1.6 Dermatomicosis

c.1 # recursos humanos expuestos \_\_\_

5.1.7 SIDA

e.1 # recursos humanos expuestos \_\_\_

e.2 # recursos humanos con VIH \_\_\_

6. Capacitación del personal expuesto a riesgo biológico

6.1 # recursos humanos Bien (86-100 puntos) \_\_\_

6.2 # recursos humanos Regular (70-85 puntos) \_\_\_

6.3 # recursos humanos Mal (menos 70 puntos) \_\_\_

7. Cobertura al 100% de los medios de protección individual

7.1 Sí \_\_\_

7.2 No \_\_\_

8. Incidentes biológicos registrados.

8.1 # de exposiciones \_\_\_

8.2 # de averías \_\_\_

8.3 # de accidentes \_\_\_

8.3.1 Reporte \_\_\_

8.3.2 Sí \_\_\_

8.3.3 No \_\_\_

8.4 Causas.

- 8.4.1 Pinchazo \_\_\_
- 8.4.2 Herida \_\_\_
- 8.4.3 Derrame de sangre y otros fluidos corporales \_\_\_
- 8.4.4 Roturas de tubos y frascos \_\_\_
- 8.5 Categoría profesional
- 8.5.1 Médicos \_\_\_
- 8.5.2 Enfermeras \_\_\_
- 8.5.3 Técnicos \_\_\_
- 8.5.4 Licenciados \_\_\_
- 8.5.5 Auxiliares Técnicos Docentes\_\_\_

#### 9. Enfermedades profesionales por agentes biológicos.

- 9.1 Sí \_\_\_
- 9.2 No \_\_\_
- 9.3 Diagnóstico \_\_\_

Los datos se procesaron en una microcomputadora Pentium VII con ambiente de Windows XP, se utilizó el paquete estadístico SPSS p/Windows. Los textos se procesaron en Word XP.

## **RESULTADOS**

Esta investigación, constituye la primera en abordar el tema de la Seguridad Biológica en las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón"

Las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón" poseen un total de 22 recursos humanos expuestos a riesgo biológico.

Con respecto a los recursos humanos expuestos a riesgos biológicos, en dicha área se observó con predominio del Auxiliar Técnico Docente, los profesores de Anatomía, seguido de los estudiantes.

Al analizar los recursos humanos expuestos a enfermedades transmisibles se observó que predominó en el Auxiliar Técnico Docente la exposición a bacterias y hongos patógenos, las cuales se transmiten por vías dérmica, hemática y aérea para un 99,7 %.

Según el control de los recursos humanos expuestos a enfermedades transmisibles, se apreció que las relacionadas con bacterias constituyó la única afección controlada, pues más del 90 % de los recursos humanos con riesgo fueron vacunados, existió ausencia de control en el resto, referente a la vacuna antileptospirósica, tétano y al chequeo con prueba de Mantoux o tuberculina, radiografía de tórax y VIH.

La calificación de la encuesta de nivel de conocimientos sobre Seguridad Biológica expresa un nivel regular en los trabajadores del área investigada. En esta área existió un predominio del personal expuesto a riesgo biológico que no se encontraba capacitado con el 92,5 %.

Con respecto a los incidentes biológicos según las causas, no reflejaron predominio de los pinchazos ni derrames de sangre y otros fluidos corporales con riesgo biológico y las roturas de tubos y frascos, pero sí a la exposición a sustancias tóxicas como es el caso del formol, lo que ha traído como consecuencias afecciones respiratorias en parte de los recursos humanos que allí laboran.

En el período investigado no hubo en los recursos humanos expuestos a riesgo biológico ninguna incidencia de enfermedades profesionales.

## **DISCUSIÓN**

En estudios nacionales realizados *García González*<sup>6</sup> encuentra un mayor por ciento de exposición de los recursos humanos al riesgo biológico: 63,8%, valor que se acerca a nuestros resultados. Similarmente, en el estudio efectuado en el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) durante el año 2013, la categoría con mayor porcentaje coincide con los resultados de esta investigación.<sup>7</sup>

En un estudio nacional efectuado en el Hospital Docente «Dr. Agostinho Neto», se encontró un predominio del personal profesional, a diferencia del nuestro.<sup>6</sup>

Los trabajadores están expuestos al riesgo de contraer enfermedades por su trabajo con piezas húmedas y cadáveres posibles portadores de enfermedades (bacterias y hongos), las cuales pueden ser transmitidas a través de mucosas, sangre y por aerosoles. Actualmente existen normativas como medidas de Seguridad Biológica en las instituciones académicas para garantizar el cumplimiento de la Seguridad Biológica en dichos centros docentes y de investigaciones.<sup>8</sup> Estos trabajadores deben someterse a exploraciones médicas previas y periódicas para detectar enfermedades profesionales de origen biológico. Existen una serie de principios generales para realizar las exploraciones médicas y detectar los efectos nocivos para la salud de las exposiciones en el lugar de trabajo.<sup>5</sup>

*García González*<sup>6</sup> en Guantánamo reporta similar distribución de los pacientes expuestos a enfermedades transmisibles, además un 100 % de trabajadores expuestos a Hepatitis B vacunados, 12 inmunizados con vacuna antileptospirosica y 26 inmunizados contra bacilo tetánico. En otras investigaciones nacionales se aprecia una menor cuantía de recursos humanos vacunados contra el bacilo tetánico, así como una mayor proliferación de hongos que han dado al traste con una dermatomycosis.<sup>9,10</sup>

En literatura revisada el resultado de los autores coinciden con la primera fase de un estudio de intervención educativa realizado para incrementar los conocimientos sobre Seguridad Biológica en los recursos humanos de enfermería del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular de Ciudad de La Habana del 2004-2005, que arrojó el desconocimiento sobre las precauciones universales y especiales de Seguridad Biológica en más de un cuarto del

personal de enfermería de nueva incorporación, con los enfermeros(as) emergentes, no obstante se incorporó al programa de capacitación a todo este personal para fortalecer los conocimientos.<sup>11</sup>

Existen estudios que demuestran las consecuencias que puede ocasionar el desconocimiento y/o incumplimiento de las medidas de prevención con los objetos corto-punzantes, como es el tema registrado en los Estados Unidos de un empleado de limpieza de un hospital que contrajo bacteriemia estafilocócica y endocarditis después de haberse lesionado con una aguja.<sup>12</sup>

En otros estudios como el de *Junco Díaz*<sup>13</sup> ha sido comprobado el desconocimiento de dichas precauciones y la necesidad de capacitar al personal de la salud expuesto a riesgo.

Existen otras investigaciones nacionales en las que se demuestran una insuficiente capacitación del personal con el consiguiente riesgo para los trabajadores expuestos, la comunidad y el medio ambiente.<sup>6,9</sup>

Con respecto a los incidentes biológicos, en la literatura médica se han reportado más de 20 microorganismos patógenos que se transmiten a través de los objetos corto-punzantes contaminados, entre los cuales los virus de las hepatitis B y C y el de la inmunodeficiencia humana constituyen la mayor preocupación, además de hongos patógenos. Existe evidencia epidemiológica en Canadá, Japón y Estados Unidos que la inquietud principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales y Facultades de Medicina, la constituye la transmisión del virus del Sida y, con mayor frecuencia, los virus de las hepatitis B y C, a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana fuera del hospital, además de la manipulación de piezas húmedas en las clases prácticas de Anatomía sin el uso adecuado de los guantes sanitarios. En los países en desarrollo, la información disponible acerca de la exposición de los recursos humanos de la salud a desechos corto-punzantes es escasa o inexistente.<sup>14</sup>

La posibilidad de sufrir una enfermedad por accidente por diversas causas ya sea mediante el contagio de un agente patógeno o un daño accidental, constituye en la actualidad un amplio sector de la medicina. Los objetos corto-punzantes constituyen probablemente el mayor riesgo ocupacional en los manipuladores de desechos, por el daño que pueden causar y la transmisión de enfermedades. Se estima que en los Estados Unidos ocurren anualmente entre 600 000 y 800 000 pinchazos por agujas, aunque la mitad permanece sin reportarse.

<sup>12</sup>

De los 59 accidentes producidos en el laboratorio de investigaciones del Sida predominaron los accidentes con agujas<sup>6</sup>, salpicaduras<sup>15</sup>, accidentes de centrífuga<sup>16</sup>, derrames, heridas con cristalería potencialmente contaminada.<sup>6 -14</sup>

*García González*<sup>6</sup>, exhibe como causas más frecuentes de los incidentes a los pinchazos y roturas de tubos de ensayo, a diferencia de nuestro trabajo, no así *Aguilar Hernández et al*<sup>9</sup> que demuestran un predominio de las heridas superficiales.

Según la literatura, del 65 al 70% de los incidentes ocurren en el personal de enfermería, seguido del personal de limpieza (17%), luego del personal de laboratorio (10-15%) y finalmente el personal médico (4%).<sup>15</sup> Dentro del personal de enfermería, las circunstancias en que ocurren las punciones son principalmente al administrar medicamentos (30 %), seguido de la práctica de re-encapsular la aguja (24 %).<sup>16</sup> En el pasado siglo, más de 4000 recursos humanos de la salud se infectaron con microorganismos en el desarrollo de sus trabajos.<sup>3</sup>

*Aguilar Hernández et al*<sup>9</sup> en su estudio realizado de enero a septiembre del año 2013 coincide con nuestra investigación al no referir enfermedades profesionales. Por el contrario, *García González*<sup>6</sup> reporta la existencia de un caso de hepatitis B en el período comprendido de 1998 al 2002 en la provincia oriental de Camagüey.

## **CONCLUSIONES**

- En las Salas de Anatomía de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón" los recursos humanos expuestos a riesgo biológico representaron el 100 % con predominio del Auxiliar Técnico Docente, seguido los Profesores de Anatomía y finalmente los estudiantes.
- Se obtuvo evaluación de regular en los indicadores del Programa de Seguridad Biológica en las Salas de Anatomía.
- Las causas más frecuentes fueron la exposición a agentes biológicos como es el caso de bacterias invasivas por vía aérea y tópica, la toxicidad del formol conllevando a lesiones en piel y repercutido en afecciones respiratorias; así como la exposición a hongos, al manipular las piezas húmedas y cadáveres en determinadas ocasiones sin el uso adecuado de los guantes sanitarios.
- No se reportaron enfermedades profesionales por agentes biológicos.

## **RECOMENDACIONES**

- Desarrollar un sistema activo de superación en materia de Seguridad Biológica dirigido a los recursos humanos vinculados a áreas de riesgo.
- Implementación en todos los niveles de enseñanza donde se formen recursos humanos de la salud, de programas donde se contemplen los conocimientos básicos sobre Seguridad Biológica y la realización de curso post-básicos para el personal graduado o que labore en áreas de riesgo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MCITMA-CNSB. Estrategia Nacional de Seguridad Biológica (2004-2010). La Habana: MCITMA; 2004.
2. Llop Hernández A, Valdés-Dapena Vivanco MM, Zuezo Silva JL. Microbiología y Parasitología médicas. TIII. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2001.p. 581-87.
3. Rodríguez Dueñas J. Temas de bioseguridad. La Habana: Editorial «Félix Varela»; 2001.p. 338.
4. Universidad de Matanzas. Seguridad biológica 2006. Disponible en: [www.atenas.inf.cu/centros/webUMA/Regulatoria/seguridadbiologica.htm](http://www.atenas.inf.cu/centros/webUMA/Regulatoria/seguridadbiologica.htm)
5. MINSAP. Dotres Martínez C, Ramírez Márquez A, Pérez González R. Programa Nacional de Seguridad Biológica para instituciones de Salud Pública. La Habana: MINSAP; 2001.
6. García González A. Aplicación de un sistema de gestión de la bioseguridad en unidades de salud pública en Guantánamo para la prevención y/o mitigación del riesgo biológico. Revista electrónica «Hombre, Ciencia y Tecnología». 2003.
7. Rodríguez Costa I. Aplicación de un sistema de gestión ambiental de la bioseguridad en el laboratorio clínico en el año 2004. XII Fórum Científico Estudiantil de Ciencias Médicas. Universidad Médica Guantánamo; 2005.
8. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities. Geneva: WHO; 2001.
9. Aguilar Hernández I, Barreto García M, Vázquez Aguilar JL, Perera Milián LS. Bioseguridad de los trabajadores del departamento de laboratorio clínico del policlínico docente «Felipe Poey Aloy», Nueva Paz. Rev. Ciencias Médicas. 2006; 12 (1).
10. Ferreira de Costa MA, Barreto García M, Vázquez Aguilar JL, Perera Milián LS. Rev. Cubana de Salud Pública.2004; 30 (3).
11. Hernández Valdez E, Acosta González M, Nadal Tur B, Pijuán Pérez M, Fon Abreu Y, Armas Rojas N, et al. Intervención educativa para incrementar los conocimientos sobre bioseguridad en el personal de enfermería de una institución hospitalaria. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular.Rev Cubana Enfermería. 2006; 22(2).
12. Castells Zayas Bazán S, Cruz López E, Marrero Fente A, Agüero Díaz A. SIDA, evaluación de la información sobre las normas de bioseguridad en Estomatología. Rev. Archivo Médico de Camagüey.2003; 7(Supl 2).
13. Junco Díaz R. Riesgo ocupacional por exposición a objetos corto punzantes en trabajadores de la salud. Rev. Cubana Hig Epidemiol. 2003; 41 (2).

14. Regalado Alfonso L, Díaz Torres H, Lubián Caballero AI, Martín García RZ. Vigilancia del personal de laboratorio expuesto al VIH y otros virus de transmisión sanguínea. Rev. Cubana Med. Trop. 2002; 54(2):158-60.
15. Soto V, Olano E. Conocimiento y cumplimiento de medidas de Bioseguridad en personal de enfermería. An Fac med 2004; 65 (2).
16. Agudelo CR, Rendón OI, Palacio VI. Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y cumplimiento de normas de bioseguridad en laboratorios de tanatopraxia. Medellín 2001. Rev. Fac. Nac. Salud Pública 2003; 21(1): 43-53.