

## RIESGOS BIOLÓGICOS OCUPACIONALES A LOS QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTOS LOS FISIOTERAPEUTAS EN CENTROS HOSPITALARIOS NIVEL II Y III DE LA CIUDAD DE POPAYÁN

*Carlos Iván Salazar\**, *James Ricardo Viveros\*\**, *Carlos Ever Diaz\*\*\**,  
*Diana María Montenegro Guzmán*, *Oscar Mariano Obando Arteaga*,  
*Wladimir Mosquera\*\*\*\**

*Fecha de recepción: Septiembre 19 de 2009*

*Fecha de aceptación: Octubre 30 de 2009*

### RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad ampliar el conocimiento acerca de los accidentes laborales ocurridos por riesgo biológico en los fisioterapeutas clínicos de la ciudad de Popayán, y difundir estos conocimientos a quienes accedan a este documento contribuyendo al establecimiento de estrategias que permitan disminuir su incidencia; Objetivo: El estudio consistió en determinar el riesgo biológico a que estaban expuestos los fisioterapeutas que se desempeñan en el área Clínica de tres instituciones de salud; Tipo de estudio Se determinó un diseño no experimental, cuantitativo y transversal, cuya muestra estuvo constituido por 33 fisioterapeutas. Resultado: La causa de lesión fue predominantemente por pinchazo en un 12%, el mayor porcentaje de profesionales que sufrieron accidentes se enmarco en los consultorios con el 50%, solo el 2,1% de la población conoce los procedimientos y conducta en casos de accidentes por riesgo biológico, el 24,2% del personal sujeto de estudio ha tenido uno o más accidentes de trabajo por riesgo biológico en su puesto de trabajo, y el 9,1% de la población ha padecido por lo menos una enfermedad profesional derivada de riesgo biológico. A partir de los hallazgos de la investigación se concluye que los elementos de protección personal que utilizan los empleados, en algunos casos no son suficientes para las actividades que realizan ya que en algunos casos deben reutilizarlos. Algunos de los profesionales evaluados no utilizan adecuadamente los elementos de protección que las instituciones donde laboran les brinda, favoreciendo la ocurrencia de accidentes por riesgo biológico.

**Palabras clave:** Fisioterapia, Salud Ocupacional, riesgo, factor de riesgo, factores de riesgos biológicos, accidentes de trabajo.

\* Fisioterapeuta, Docente Fundación Universitaria María Cano. Candidato Mg. Salud Pública. carlostom7@hotmail.com

\*\* Fisioterapeuta, Esp. Salud ocupacional. cdjamer@hotmail.com

\*\*\* Fisioterapeuta, Esp. Salud Ocupacional. cediaz79@hotmail.com

\*\*\*\* Estudiantes Fundación María Cano.

## BIOLOGICAL OCCUPATIONAL RISKS TO WHICH THE PHYSICAL THERAPISTS OF THE HUSJ ARE EXPOSED IN HOSPITAL LEVEL II AND III OF POPAYÁN

### ABSTRACT

This research work aims to extend knowledge about accidents that occurred on Biohazard clinical physiotherapists in the city of Popayan, and spread this knowledge to those who access this document contribute to the establishment of strategies to reduce its incidence Objective: The study was to determine the biological risk to vulnerable physiotherapists who work in the clinical area of three health institutions; type of study is determined a non-experimental design, quantitative and cross, whose sample consisted of 33 physiotherapists. Results: The cause of needlestick injury was predominantly by 12%, the highest percentage of occupational accidents suffered falls in clinics with 50%, only 2, 1% of the population understands the procedure and conduct in cases of biohazard accidents, 24.2% of staff under study had one or more accidents in biological risk their jobs, and 9.1% of the population has suffered at least one risk resulting from occupational disease biological. Based on the findings of the investigation concluded that the personal protective equipment used by employees, in some cases are insufficient for their activities because in some cases be reused. Some professionals do not use properly rated protection elements that the institutions where they work provides them with favoring the occurrence of accidents with biological risk.

**Key words:** Physical therapy, Occupational Health, risk, factors of risks, factors of risks biologists, accidents of work.

### INTRODUCCIÓN

La salud ocupacional por lo general es vista de manera contradictoria: se acepta desde un punto de vista social, incomoda desde el punto de vista legal, y algunas veces se ignora desde el punto de vista económico. Por tal razón es de vital importancia elevar la prevención de accidentes de trabajo y la prevención de enfermedades profesionales.

Por otra parte, el entorno, los requerimientos internacionales, la globalización, las políticas gubernamentales y factores asociados al tratado de libre comercio elevan las exigencias a las organizaciones para el control de los riesgos; la responsabilidad social, con procesos productivos que garanticen la salud de los trabajadores.

Las enfermedades infecciosas por riesgo biológico están presentes en determinados ambientes laborales, especialmente en el personal de salud, y entre ellos se encuentran los fisioterapeutas que al entrar en contacto con el organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgi-

cas o también intoxicaciones. El personal de salud en su práctica involucra una alta manipulación de elementos corto-punzantes, así como por el manejo de líquidos orgánicos potencialmente infecciosos que pueden representar un riesgo para la Salud del trabajador, Banguerra (2003). Debido a esto, el personal de Salud (Enfermeras, Médicos, Bioanalistas, Fisioterapeutas, Auxiliares y Personal de mantenimiento y Limpieza), están potencialmente expuestos a una concentración más elevada de patógenos humanos que la población general; por ello, han de conocer y seguir una serie de recomendaciones en materia de seguridad biológica, sabiendo que dentro de las posibles enfermedades infecciosas transmitidas por accidentes biológico, sin duda, corresponde a las infecciones víricas, fundamentalmente a leshimianiasis, Hepatitis A, B, C y Síndrome de Inmunodeficiencia Humana Adquirida (VIH). Gallardo (2006).

Sin embargo, antes de conocer lo anteriormente señalado, hay que conocer el concepto de riesgo biológico, el cual se define como la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo,

que plantea (sobre todo) una amenaza a la salud humana, Fernández (2001). Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina (de una fuente biológica) que puede resultar patógena, Fakir (2001).

El presente trabajo tiene como finalidad determinar y establecer los riesgos biológicos del Personal de Salud que laboran en las instalaciones de centros hospitalarios nivel II y III de la ciudad de Popayán, así como también, presentar las normas de bioseguridad, las cuales varían según la labor y las circunstancias en donde se desenvuelvan dichos trabajadores.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El enfoque del estudio es cuantitativo, descriptivo, transversal. Es cuantitativo en la medida en que los resultados serán presentados en términos de frecuencia y porcentaje. Descriptivo porque se va a detallar las características de la población estudiada que tuvo como población y muestra a 33 fisioterapeutas que se desempeñan en áreas clínicas y asistenciales de hospitales niveles II y III de la ciudad de Popayán. Se recolectaron datos a través de un instrumento validado por la doctora Daisy Gambino Nodarse MSC Especialista 1er grado en Medicina del Trabajo, Master de la bioseguridad. Para el procesamiento de los datos obtenidos se utilizó paquetes estadísticos confiables como el SPSS versión 15 y para la graficación de los mismos se utilizó el programa Microsoft office Excel 2007.

Las variables de estudio configuraron el seguimiento a exposiciones accidentales con material biológico, incluyendo entre otros, los siguientes datos:

- Variables Sociodemográficas: Procedencia, entidad de salud, edad, género.
- Variables biomédicas: Guantes, Gorro, Bata, Tapabocas, gafas, mascarilla, lavado de manos, frecuencia de lavado de manos.
- Variables Ocupacionales: Área de desempeño, Ha padecido algún tipo de accidente laboral asociado a riesgo biológico, ocasionado por,

lugar del accidente, Área del cuerpo mas accidentado, Se encuentra vacunado contra, Si ha presentado accidentes de trabajo sabe a quién notificarlo, Cuál es el tiempo límite para reportar un accidente de trabajo, usted se ha realizado exámenes de control, Con que frecuencia se los realiza, presenta alguna enfermedad como consecuencia de trabajo, se encuentra afiliado a una ARP.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Distribución del género según la edad de los empleados.

Edad en años	Género					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
20-29	1	33,3	13	43,3	14	42,4
30-39	2	66,7	14	46,7	16	48,5
>40	0	0	3	10,0	3	9,1
Total	3	9,1	30	90,9	33	100,0

En la tabla 1, se observa que la población es, en mayor porcentaje, de género femenino con el 90,9% (n= 30);el mayor porcentaje de población femenina se concentra entre los 30 y 39 años con un 46.7% (n =13).

**Tabla 2.** Distribución de la procedencia, escolaridad y régimen de salud de la población participante.

	n	%
Procedencia		
Rural	3	9,1
Urbano	30	90,9
Escolaridad		
Universitario	7	21,2
Especialista	21	63,6
Maestría	5	15,2
Régimen de salud		
Contributivo	33	100%
Total	33	100%

En la tabla 2, se observa que el mayor porcentaje de los empleados provienen de áreas urbanas del mu-

nicipio con un 91% (n=30), cuyo nivel educativo es especialista con un 63,6% (n=21) donde el 100% de la población se encuentra afiliada al régimen de salud contributivo.

**Tabla 3.** Distribución de las enfermedades profesionales por riesgo biológico y el tipo de enfermedad ocurrida en la población encuestada.

	N	%
Enfermedad profesional por riesgo biológico		
Si	3	9,1%
No	30	90,9%
Total	33	100%
Tipo de enfermedad padecida		
Hepatitis A	1	33%
Leishmaniasis	2	67%
Exámenes de control de EP		
Si	3	100%
Total	3	100%

En la tabla 3, se observa que el 9.1% de la población presento una enfermedad profesional (EP) asociada a riesgo biológico de los cuales el 67% presento leishmaniasis. El 100% de la población que presento EP por riesgo biológico se sometió a exámenes de control.

**Tabla 4.** Distribución de la utilización del tapabocas y número de unidades usadas como equipo de protección personal.

	n	%
Uso de tapabocas		
Si	17	51,5
No	16	48,5
Total	33	100%
Número de unidades usadas		
De 1 a 5	4	24%
De 6 a 10	12	70%
Mayor a 10	1	6%
Total	17	100%

Según la tabla 4, Se observa que el 51% de la población evaluada utiliza tapabocas y de estos el 70% utilizan entre 6 y 10 unidades durante su jornada laboral. Se puede concluir que la mitad de la población no utiliza este método de barrera, lo cual

determina un alto riesgo biológico de contagio por vía aérea.

**Tabla 5.** Distribución del uso de la bata como equipo de bioseguridad protección personal y tiempo de uso de la misma en la población encuestada.

	n	%
Uso de bata		
Si	27	81,8
No	6	18,2
Total 33 100%	33	100%
Tiempo de uso de bata		
De 1 a 3 horas	1	4%
De 4 a 6 horas	16	59%
Mayor a 7 horas	10	37%
Total	27	100%
	n	%
Uso de guantes		
Si	25	78,8%
No	8	24,2%
Total	33	100%
Número de pares usados		
De 1 a 5	8	32%
De 6 a 10	10	40%
De 11 a 20	7	28%
Total	25	100%

El 100% de la población se desempeña en el área clínica lo cual, indica un contacto permanente con pacientes; los profesionales de la salud en estudio, no utilizan elementos para su protección personal de manera constante; la bata es utilizada por el 81.8% de la población, con un promedio de utilización de 4 a 6 horas dentro de su jornada laboral, los guantes son utilizados por el 76%, con un promedio de uso de 6 a 10 pares de guantes con el 40%.

En la tabla 6, se observa que el tipo de accidente de trabajo por riesgo biológico que mas se presentó fue por pinchazo tanto en los que se desempeñan en terapia física como en terapia respiratoria en porcentajes del 11,8% y 15,4% respectivamente.

**Tabla 6.** Tipo de accidente por riesgo biológico con respecto a la distribución del área de desempeño.

CAUSA DEL ATRB	ÁREA DE DESEMPEÑO						TOTAL	
	Física		Respiratoria		neurológica		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Pinchazo	2	11,8	2	15,4	0	0	4	12,1
Fluidos	2	11,8	0	0	1	33,3	3	9,1
Mucosas	0	0	1	7,7	0	0	1	3,0
Ninguno	13	76,5	10	76,9	2	66,7	25	75,8
Total	17	51,5	13	34,4	3	9,1	33	100

**Tabla 7.** Área del cuerpo más accidentada con respecto a la distribución del área de desempeño.

Área cuerpo accidentada	ÁREA DE DESEMPEÑO						TOTAL	
	Física		Respiratoria		Neurológica		N	%
	n	%	n	%	n	%		
Cara	1	5,9	1	7,7	1	33,3	3	9,1
MMSS	3	17,6	2	15,4	0	0	5	15,2
Ninguno	13	52,0	10	40,0	2	8,0	25	75,8
Total	17	51,5	13	34,4	3	9,1	33	100

Con respecto a la tabla 7, la ocurrencia de ATEP por riesgo biológico, son los miembros superiores los más afectados en un 62,5%, lo cual se relaciona con las diferentes labores que se deben cumplir en el diario vivir de los profesionales ya para llevar a cabo la mayoría de sus obligaciones es indispensable utilizar las manos por lo cual, estas serían las más expuestas a sufrir accidentes de cualquier tipo.

**Tabla 8.** Ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedad profesional por riesgo biológico con respecto a la distribución del género.

ATEP	GÉNERO				TOTAL	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
Si	1	12,5	7	87,5	8	24,2
No	2	8,0	23	92,0	25	75,8
Total	3	9,1	30	90,9	33	100

En el presente estudio se halló que el 87,5% de los accidentes lo sufrieron profesionales del género femenino, esto es consecuencia de que el 90,9% de la población evaluada pertenece al sexo femenino.

## DISCUSIÓN

Los fisioterapeutas clínicos que laboran en el hospital universitario san José, hospital Susana López de Valencia y clínica la estancia son predominantemente de género femenino, en su mayoría adulto joven con una edad promedio de 31, 6 años, predominantemente de origen urbano. El nivel educativo de estos profesionales de la salud es la especialización, donde el 100% de la población se encuentra vacunada y con sus respectivos refuerzos. Esto se relaciona con el estudio realizado por Caballero (2003), en profesionales de la salud del área clínica en Madrid, España, donde la población era predominantemente de género femenino, con una edad media de 30, 2

años, nivel de postgrado, especialización y maestría, y 100 con sus respectivo esquema de vacunación.

Con relación a los antecedentes ocupacionales de los empleados, el 24% del personal refiere haber tenido algún accidente de trabajo, donde las lesiones de leishmaniasis y hepatitis A son las más frecuentes. El 76% no refiere haber tenido accidentes ocupacionales, lo cual corresponde con la información proporcionada por la experiencia de los investigadores, donde los empleados tenían gran variedad de equipos de protección personal que previenen en un alto porcentaje la ocurrencia de accidentes ocupacionales.

Con respecto a los accidentes de trabajo ocasionados en los fisioterapeutas clínicos de la ciudad de Popayán, la causa de lesión fue predominantemente por pinchazo, seguido de fluidos corporales. Los segmentos corporales más afectados fueron los miembros superiores con un 63% de la población, seguido de la cara con un 38%, y en cuanto al lugar de ocurrencia de los accidentes por riesgo biológico ocupacional, el mayor porcentaje del personal objeto de estudio (50%), sufrió accidentes en el consultorio, seguido de urgencias con un 37%, y finalmente con un 13% para las salas. Esto se asemeja a la evaluación realizada por Herrera (2003), accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos, en el que se confirma que la mayor accidentalidad por riesgo biológico del personal de salud ocurre en los miembros superiores, y se genera por pinchazos, los cuales tienen más prevalencia de ocurrir en el consultorio.

El 100% de los empleados se desempeña en el área clínica lo cual, indica la manipulación constante del paciente; en el presente estudio se observa en cuanto a los elementos de barrera que, los profesionales de la salud no utilizan constantemente dichos elementos para su protección personal, la bata la utiliza el 81.8% de la población encuestada, con un promedio de utilización de 4 a 6 horas de su jornada laboral, los guantes son utilizados por el 76% entre 6 a 10 pares de los mismos. En cuanto al gorro y la mascarilla son los menos utilizados por el personal de la salud, esto concuerda con el estudio realizado

por Cediel (2004), en el cual se reporta que el 67% del personal de salud no hace uso completo de los elementos de protección personal para su desempeño laboral adecuado, así mismo indica que el gorro es utilizado únicamente por 23% de la población trabajadora del hospital, y la mascarilla por 19% al realizar trabajos de terapia respiratoria que requiera de su uso al realizar la intervención.

El 24,2% de la población evaluada ha sufrido por lo menos un accidente de trabajo por riesgo biológico, de los cuales el 50% se desempeñan como terapeutas físicos, el 37,5% como terapeutas respiratorios y el porcentaje restante como terapeutas neurológicos. Esto se puede relacionar con el estudio realizado por Caballero (2003), donde el 13,5% de esa población había tenido por lo menos un accidente por riesgo biológico durante el tiempo de investigación.

Con respecto a los métodos de transmisión de riesgo biológico, el 12,1% de los profesionales evaluados tuvieron accidentes por pinchazo, seguido del 9,1% que tuvo contacto con fluidos, lo cual discierne con el estudio realizado por Díaz (2004), en el cual se determina que el personal de salud tiene más probabilidad de tener accidentes por riesgo biológico por medio del contacto con fluidos, especialmente con la sangre, con respecto al resto de la población.

Con respecto a la ocurrencia de ATEP por riesgo biológico, los miembros superiores fueron los más afectados en un 62,5% lo cual se relaciona con las diferentes labores que se deben cumplir en el diario vivir de los profesionales ya que para llevar a cabo la mayoría de sus obligaciones es indispensable utilizar las manos por lo cual, estas serían las más expuestas a sufrir accidentes de cualquier tipo, Martín y Cols. (1997).

El estudio realizado por Bernal (2003) arrojó como resultado que son más frecuentes los accidentes por pinchazos específicamente por medio de las agujas huecas y salpicaduras, lo cual se relaciona con lo hallado en el presente estudio donde el 50% de los accidentes reportados se causaron por pinchazos y el 37,5% por salpicaduras de fluidos.

En el presente estudio se halló que el 87,5% de los accidentes lo sufrieron profesionales del género femenino con edades entre los 30 a 39 años, esto es consecuencia de que el 90,9% de la población evaluada pertenece a este grupo y la edad media es de 31,6 años; lo anteriormente mencionado se relaciona con el estudio desarrollado por Bernal (2003), el cual halló que hombres y mujeres se accidentan en igual proporción aunque las mujeres reportan más accidentes por riesgo biológico ya que hay un mayor número de profesionales de salud de género femenino con respecto al masculino, aunque este estudio también reportó que no hay diferencia entre la experiencia en el cargo o la edad del profesional en la ocurrencia de los ATEP por riesgo biológico.

## CONCLUSIONES

Los profesionales evaluados en las diferentes instituciones son predominantemente de género femenino, adultos jóvenes con edad promedio de 31,6 años, procedentes del área urbana en un 90,9%, especialistas en un 63,6% pertenecientes al régimen contributivo en su totalidad. El personal fisioterapéutico evaluado se desempeña predominantemente como terapeutas físicos en un 51,5%, seguido de los terapeutas respiratorios en un 39,4. Esto indica que son profesionales adultos jóvenes y principalmente las mujeres las que se desempeñan en el área clínica y están expuestas a los factores de riesgo biológico.

En cuanto al uso de elementos de protección personal, el 81% de la población, utiliza la bata y de esta, el 59% la usa entre 4 y 6 horas durante la jornada de trabajo. Con respecto al uso de guates, el 75% de las personas evaluadas los utilizan como método de barrera ante el riesgo biológico, de los cuales el 40% manejan entre 6 y 10 pares de guantes durante la jornada laboral. El 12,1% usa como equipo de protección personal el gorro; de este porcentaje el 75% los utiliza entre 1 y 3 horas durante su jornada de trabajo. En relación al uso de tapabocas, el 51,5% de los profesionales evaluados los utiliza como método de protección, de los cuales, el 70% usa entre 6 a 10 unidades en la jornada laboral. En cuanto al uso de gafas la población evaluada refirió

no usarlas en un 60,6% aunque en un porcentaje menor (33,3%), si son usadas como método de protección ante la exposición hacia el riesgo biológico. En cuanto al uso de mascarilla facial, el 57,6% de la población no las manejan.

Con respecto al lavado de manos, el 100% de la población refirió realizar este procedimiento durante la jornada de trabajo, de los cuales, el 97% dijo hacerlo tanto antes como después de atender cada uno de los pacientes a su cargo.

Con relación al esquema de vacunación de la población evaluada, el 100% refirió haberse realizado los esquemas completos de la hepatitis, tétano, triple viral, sarampión e influenza.

Los empleados evaluados conocen adecuadamente los procedimientos, plazos y conductas a seguir cuando sucede un accidente de trabajo específicamente por riesgo biológico, solo el 2,1% refirió no conocer los conductos regulares para realizar este tipo de proceso.

La totalidad de los profesionales encuestados refirieron recibir los equipos de protección personal para riesgo biológico necesarios para cumplir con sus funciones de acuerdo al área de desempeño donde se desenvuelven.

De los profesionales evaluados, el 24,2% han tenido uno o más accidentes de trabajo por riesgo biológico en su puesto de trabajo, de estos el 50% lo sufrieron por pinchazo y un porcentaje menor del 37% por contacto con fluidos. El 50% de la población accidentada, tubo el evento en el área de urgencias y el 62% de la población expuesta, tuvo el accidente en los miembros superiores.

Con relación a las enfermedades profesionales causadas por riesgo biológico, se observó que el 9,1% de la población ha padecido por lo menos una, de los cuales el 67% ha estado contagiado con Leishmaniasis. La totalidad de la población se ha realizado exámenes de control para las patologías.

Los elementos de protección personal que utilizan los empleados, en algunos casos no son suficientes

para las actividades que realizan ya que en algunos casos deben reutilizarlos. Algunos de los profesionales evaluados no utilizan adecuadamente los elementos de protección que las instituciones donde laboran les brinda, favoreciendo la ocurrencia de accidentes por riesgo biológico.

Los accidentes por riesgo biológico se presentaron en mayor proporción en los profesionales que se desempeñan como terapeutas neurológicos y físicos en un porcentaje de 23,5 y 23,1 respectivamente, lo cual podría deberse al frecuente contacto con secreciones y agentes aéreos de los cuales es muy difícil protegerse debido al contacto cercano que se debe tener con el paciente.

Referente al área de desempeño, a pesar de que la mayor parte de los fisioterapeutas se desempeñan como terapeutas físicos, hay un alto porcentaje de terapeutas respiratorios; esto no tiene relación estadística con la ocurrencia de accidentes de trabajo por riesgo biológico.

El estudio desarrollado brinda bases importantes relacionadas al área de la salud ocupacional, que pueden servir como referencia para nuevas investigaciones, que complementen los hallazgos reportados en esta investigación.

## REFERENCIAS

- Banguerra, J. (2003). *Funcionamiento del área ocupacional en emergencias de accidente de trabajo*, Buenos Aires, Editorial Mc Graw.
- Gallardo, M. (2006). *Factores asociados a los accidentes por Exposición percutánea en personal de enfermería de un hospital de tercer nivel*. Recuperado en Julio 01, 2009. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos904/factores-accidentes-percutanea/factores-accidentes-percutanea.shtml>
- Fernández, S., L. (2001), *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos*, INHT, Ministerio Trabajo y Asuntos Sociales, España [16-11-2007].
- Fakir, Z. I. (2001). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Riesgo Biológico*. Recuperado en Julio 16, 2009. Disponible en <http://www.mtas.es/es/publica/enciclo/general/contenido/tomo2/38.pdf>
- Caballero, E. (2003). *Manual de Bioseguridad en Microbiología. Laboratorio Clínico (Complejo Hospitalario)*. Recuperado en Julio 16, 2009. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos13/manubio/manubio.shtml>
- Herrera, A. (2003). "Accidentes por riesgos biológicos en estudiantes de Medicina y Médicos Internos de la Universidad Tecnológica de Pereira". *Revista Médica de Risaralda*. Vol. 9. N° 1. Julio 2003. Recuperado en Julio 03, 2009. Disponible en <http://www.utp.edu.co/facies/rev-medica/vol9n1/pdf/vol9n1art3.pdf>
- Cediel, N. (2004). "Riesgo biológico ocupacional en medicina veterinaria, área de intervención prioritaria". *Revista de Salud Pública*. Vol. 6, Núm. 1, 2004, Pág. 1-5. Recuperado en Julio 23 de 2009. Disponible en: [http://www.cepis.org.pe/foro\\_hispano/BVS/bvsacd/cd49/20022.pdf](http://www.cepis.org.pe/foro_hispano/BVS/bvsacd/cd49/20022.pdf)
- Díaz, A. (2004). *Generalidades de los riesgos biológicos. Principales medidas de contención y prevención en el personal de salud*. Recuperado en Julio 25, 2009. Disponible en: <http://www.cepis.org.pe/bvsacd/cd49/12-14.pdf>
- Martín, M. del C.y Col. (1997). *Notas técnicas de prevención (NTP): Actuación frente a un accidente con riesgo biológico*. Recuperado en Julio 16, 2009. Disponible en: [http://www.uclm.es/organos/vic\\_doctorado/servicioprevencion/documentacion/NTP/Biosanitarios/ntp\\_447.pdf](http://www.uclm.es/organos/vic_doctorado/servicioprevencion/documentacion/NTP/Biosanitarios/ntp_447.pdf)
- Bernal, M. L. (2003). "Riesgos Biológicos en profesionales de la salud". *Revista Tribuna Médica*. Vol. 103. Núm. 2. 2003. Recuperado en Julio 13, 2009. Disponible en: <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/T/TribunaM103numero2/INDICETRI.htm>