
	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

**EVALUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS
 MEDIANTE LUMINOMETRIA Y CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS EN UNA
 INSTITUCIÓN HOSPITALARIA DE BOGOTÁ**

WILMER VARGAS JIMÉNEZ

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
 FACULTAD INGENIERIA
 PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTA
 BOGOTÁ, D.C.
 2015**

**EVALUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PELIGROSOS
 MEDIANTE LUMINOMETRIA Y CULTIVOS MICROBIOLÓGICOS EN UNA
 INSTITUCIÓN HOSPITALARIA DE BOGOTÁ**

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

WILMER VARGAS JIMÉNEZ

ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR INSTITUCIONAL: HAROLD FABIÁN CRUZ BERMÚDEZ
ESP. PHD CIENCIAS DE LA SALUD MENCIÓN EPIDEMIOLOGÍA

ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTA
BOGOTÁ, D.C.
2015



	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

TABLA DE CONTENIDO

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	4
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
2.1.DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	5
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
3.1.OBJETIVO GENERAL	6
3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
4.1.JUSTIFICACIÓN	7
4.2.DELIMITACIÓN	7
5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
5.1.MARCO TEÓRICO.....	8
5.2.MARCO CONCEPTUAL.....	8
5.3.MARCO LEGAL	12
5.4.MARCO HISTORICO	12
6. TIPO DE INVESTIGACIÓN	14
7. DISEÑO METODOLÓGICO	15
8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	16
8.1. FUENTES PRIMARIAS	16
8.2. FUENTES SECUNDARIAS.....	17
9. RECURSOS	18
10. CRONOGRAMA.....	19
11. RESULTADOS.....	20
12. DISCUSION.....	25
13. CONCLUSIONES.....	27
14. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA).....	29
15. ANEXO 1. LISTA DE VERIFICACIÓN	31
16. ANEXO 2. RUTA INTERNA DE RESIDUOS.....	32
17. ANEXO 3. TOMA DE MUESTRAS DE LUMINOMETRIA.....	33

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Evaluación medioambiental de residuos hospitalarios peligrosos mediante luminometría y cultivos microbiológicos en una institución hospitalaria de Bogotá


2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Antecedentes investigativos:

La investigación que se realizó inició debido a una infección intrahospitalaria en una unidad de cuidado intensivo cardiovascular de la ciudad de Bogotá con capacidad instalada para 9 camas y 12 camas de cuidado intermedio, donde se presentó una sospecha de brote de infecciones de tracto urinario asociada a uso de catéter urinario entre la última semana de febrero y la primera semana de marzo de 2015. Se identificaron 3 pacientes, 2 de sexo masculino y 1 femenino, con más de 72 horas de estancia hospitalaria, sintomatología urinaria, respuesta inflamatoria sistémica de tipo infeccioso con distermia, leucocitosis y trombocitopenia. En todos se aisló *Klebsiella pneumoniae* (KPC) con potencial productor de Betalactamasas de espectro extendido y test de HODGE positivo, para lo cual se convocó al comité de infecciones institucional y se tomaron medidas inmediatas con el fin de cortar la cadena de transmisión del agente causal teniendo en cuenta que es un evento atípico a la flora habitual de la institución que afecta la salud de cada uno de los pacientes que ingresa a la institución, tal motivo nos llevó a realizar investigaciones sobre la adecuada limpieza y desinfección de las superficies y elementos que pueden ser factores de riesgo en la adquisición de algún tipo de infección intrahospitalaria. (14).

En el caso específico para Colombia, el mecanismo de resistencia a carbapenémicos mediado por enzimas tipo KPC se constituye como endémico en nuestro país “{Pacheco R et al., 2014}, la rápida diseminación de este mecanismo de resistencia, se empezó a determinar en 2009 cuando se reveló la presencia de KPC en 3 de las 7 áreas metropolitanas estudiadas {Mojica et al., 2012}. En 2005 se encontraron los primeros aislamientos de *K. pneumoniae* que portaban la enzima KPC-2, ninguno de los pacientes había tenido antecedentes de viajes a regiones endémicas {Villegas et al., 2006}. Posteriormente se reportan brotes de KPC-3 en diferentes ciudades del país, incluyendo Bogotá {Saavedra SY, 2010}, {Saavedra SY et al., 2010}, en uno de ellos, se rastreó el caso índice hasta un paciente que había viajado desde Israel {López et al., 2011}. Colombia fue el primer país en el mundo en reportar la presencia de KPC en *Pseudomonas aeruginosa* en el año 2006, aislada en tres pacientes de un mismo hospital de la ciudad de Medellín {Villegas et al., 2007}. Una publicación más reciente del Grupo de Microbiología del INS, reporta en un periodo de 6 meses (septiembre de

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009


2012 a marzo de 2013) una prevalencia de 4,5% de enzimas KPC en *P. aeruginosa* {Saavedra SY et al., 2014}" (13).

Los residuos hospitalarios en las instituciones de salud han sido un grave problema gracias al alto grado de peligrosidad de adquirir algún tipo de infección proveniente de la inadecuada manipulación. Se evidencia grandes problemas en la actualidad relacionados con la generación de residuos peligrosos en las instituciones hospitalarias en donde el punto más crucial va relacionado con el riesgo potencial de propagación de enfermedades infecciosas, hasta riesgos ambientales derivados de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final¹. Los centros asistenciales trabajan diariamente por mejorar los procesos de contención de la infección y la diseminación de la misma. Los procedimientos que pueden ser riesgosos y originan cierta propensión a infecciones intrahospitalarias².

La monitorización del manejo de los residuos incluyen aspectos relacionados con el transporte, almacenamiento y manipulación a la hora de registrar su peso y su debida demarcación, donde el personal encargado puede adquirir algún microorganismo generando riesgos de transmisión a las diferentes áreas asistenciales por causa de no llevar una adecuada desinfección de los materiales usados en la manipulación de los residuos de riesgo infeccioso. Con el estudio que realizara se pretende evaluar el riesgo de contaminación cruzada que genera el personal de servicios generales que manipulan los residuos con las áreas asistenciales y así emplear estrategias para minimizar el riesgo de infección en la institución.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según La resolución 1164 del 2002 en el numeral 4.2.1, los residuos hospitalarios pueden contener algunos de los siguientes microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Por lo anterior se desea evaluar los potenciales riesgos infecciosos que pueden generar de los residuos hospitalarios con contenido biológico de las áreas asistenciales y de esta manera verificar si él personal realiza el correcto manejo de residuos desde un enfoque de ingeniería ambiental y saneamiento básico, evaluando el proceso desde la recolección hasta el almacenamiento central, cumpliendo con el uso adecuado de los elementos de protección y el lavado de manos como medida costo-efectiva para la prevención de

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

diseminación de infecciones en el ámbito hospitalario. Dentro de los alcances se proyecta evaluar indirectamente las diferentes medidas de riesgo durante el proceso frente a aspectos microbiológicos y de laboratorio para responder integralmente a la problemática de los focos existentes en la infección hospitalaria.


3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el manejo de residuos hospitalarios de riesgo infeccioso mediante luminometría de adenosín trifosfato y cultivos microbiológicos en el instituto del corazón de Bucaramanga – sede Bogotá

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico situacional del manejo de residuos hospitalarios peligrosos en el instituto del corazón de Bucaramanga – sede Bogotá
- Evaluar el adecuado manejo de los residuos hospitalarios en procesos de recolección, transporte y almacenamiento interno dentro del Instituto del Corazón de Bucaramanga – sede Bogotá.
- Medir mediante luminometría de adenosín trifosfato la carga de biopartículas contaminantes en el manejo de residuos Hospitalario en el instituto del corazón de Bucaramanga – sede Bogotá.
- Determinar mediante cultivos microbiológicos para bacterias y aislar posibles agentes causantes de Infecciones en el instituto del corazón de Bucaramanga – sede Bogotá.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. JUSTIFICACIÓN


El control de infecciones en las instituciones de salud

Las infecciones adquiridas en los centros de salud (llamadas infecciones hospitalarias o infecciones nosocomiales) representan un peligro tanto para los pacientes como para el personal y visitas. Además, agravan el estado del paciente, aumentan el riesgo de muerte e incrementan los costos. Es importante abordar el tema en busca de nuevas estrategias que permitan controlar las infecciones para reducir el riesgo de adquirir y transmitir los virus y bacterias entre pacientes, personal y visitantes. (15)

El presente proyecto se realizó dentro del marco de la política institucional para la Política de prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalarias (IIH) para Bogotá, D. C, de la Secretaria Distrital de Salud y el programa de Control de infecciones del instituto del Corazón de Bucaramanga enmarcados dentro del saneamiento ambiental básico y la interacción de este tipo de instituciones con la Ingeniería ambiental como un factor indispensable en la contaminación del medio hospitalario; en general las infecciones intrahospitalarias constituyen un problema de salud pública de gran impacto y trascendencia desde el punto de vista de la evolución del paciente, y social y económico. Su control y manejo son un desafío para las instituciones de salud, el personal responsable de la atención y los usuarios.

4.2. DELIMITACIÓN

Para la delimitación realice un análisis de las áreas críticas de la institución y se seleccionaron los servicios de hospitalización del Instituto del Corazón de Bucaramanga – Sede Bogotá, dentro los cuales está la Unidad de Cuidados Intensivos con 9 camas, Unidad de cuidados intermedios con 12 Camas, Hospitalización de alta complejidad 3 camas, Sala de Cirugía y hemodinamia; Para el desarrollo del proyecto se tuvo un periodo de Agosto a diciembre 7 de 2015. Los recursos para el desarrollo de la investigación fueron proporcionados por el departamento de epidemiología y la gerencia de la institución los cuales tome para realizar cada una de las actividades establecidas para el desarrollo del proyecto. Para la obtención de las muestras microbiológicas y la medición de ATP por luminometría se adquirió el equipo gracias a la gestión realizada y la importancia de la investigación. La institución proveerá los insumos para las diferentes pruebas que se realizaron. Una de las limitaciones fue los pocos recursos

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

otorgados por la institución los cuales limitaron el trabajo desde la perspectiva de no realizar análisis microbiológicos más avanzados.

5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. MARCO TEÓRICO

En el ambiente de trabajo hospitalario la generación de residuos infecciosos han generado riesgos de obtención de enfermedades teniendo un porcentaje alto de riesgo para el personal médico, paramédico y enfermería, pacientes, visitantes, personal de recolección de residuos y otros, y de la comunidad en general, además del riesgo ambiental que de ellos se derivan tales como contaminación del suelo, generación de olores ofensivos.

Estos agentes causan enfermedades virales como hepatitis B o C, entre otras, generan riesgo para los trabajadores de la salud y para quienes manejan los residuos dentro y fuera del establecimiento del generador (Resolución 1164 de 2002, Secretaria de ambiente).


5.2. MARCO CONCEPTUAL

Alejandra Neveu y Patricia Matus La Organización Mundial de la Salud identificó los potenciales riesgos del manejo de residuos hospitalarios peligrosos, listando los siguientes efectos potenciales: SIDA, hepatitis B y C, infecciones gastroentéricas; infecciones respiratorias; infecciones dérmicas e intoxicaciones, entre otras patologías. En: Revista médica de Chile [en línea] (Chile 2007) <<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v135n7/art09.pdf>> [citado 29 de julio del 2015]

Biosanitarios: Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal.

Anatomopatológicos: Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos.

Cortopunzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Luminometria: Es una técnica utilizada para la determinación de un compuesto químico mediante la cuantificación de energía lumínica que el mismo emite en determinadas condiciones.

Residuos peligrosos: Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Residuos infecciosos: Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Infección: Una infección se define como el proceso por el cual ingresan gérmenes a una parte susceptible del cuerpo y se multiplican, provocando una enfermedad


Diseminación: dispersión de algo por distintos lugares

Microorganismos patógenos: Aquellos microorganismos patógenos, es decir, aquellos que provocan serias consecuencias y perjuicios contra la salud, en oportunidad de estar bajo agua se diferencian en tres categorías: las bacterias y los virus

Huéspedes susceptibles: Todo organismo vivo que en circunstancias naturales, permite la subsistencia o el alojamiento de un agente causal de una enfermedad.

Disposición final: Es la última etapa en el manejo del manejo de residuos y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos en lugar acondicionado para tal fin.

Bacterias: Las bacterias son organismos unicelulares microscópicos, sin núcleo ni clorofila, que pueden presentarse desnudas o con una cápsula gelatinosa, aisladas o en grupos y que pueden tener cilios o flagelos.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Parásitos: Los parásitos son organismo que vive sobre o dentro de otro organismo, usualmente causando daño al organismo anfitrión.

Virus: es un agente infeccioso microscópico acelular que solo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos.

Hongos: son un grupo de seres vivos diferentes de las plantas y de los animales, razón por la cual se clasifican en un reino aparte llamado Fungí.

Virus oncogénicos: Los virus oncogénicos son aquellos que en su proceso de infección pueden provocar la transformación de una célula normal en una célula cancerosa.

Toxinas: Una toxina es una sustancia venenosa producida por células vivas u organismos, como animales, plantas, bacterias y otros organismos biológicos; para destacar su origen orgánico


Adenosín trifosfato: Es una molécula utilizada por todos los organismos vivos para proporcionar energía en las reacciones químicas. También es el precursor de una serie de coenzimas esenciales como el NAD⁺ o la coenzima A.

ATP: Es uno de los cuatro monómeros utilizados en la síntesis de ARN celular. Además, es una coenzima de transferencia de grupos fosfato que se enlaza de manera no-covalente a las enzimas quinasas (co-sustrato).

Vigilancia epidemiológica: El Sistema de Vigilancia Epidemiológica es una estrategia esencial para la detección de enfermedades y llevar a cabo programas de prevención, control o erradicación de las mismas.

Infecciones intrahospitalarias (IIH): Son infecciones adquiridas durante la estancia en un hospital y que no estaban presentes ni en período de incubación al momento del ingreso del paciente. Estos eventos son un problema de salud pública importante debido a la frecuencia con que se producen, la morbilidad y mortalidad que provocan, y la carga que imponen a los pacientes, al personal sanitario y a los sistemas de salud. Olores ofensivos.

Enfermedades virales: es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por ser la manifestación clínica consecuente a una infección, que suele ser provocada por un

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

microorganismo, tales como bacterias, hongos, virus, protozoos, entre otros, o también puede surgir por priones. Otra de las posibilidades en las que se pueda dar una enfermedad viral es a través de los gérmenes.

Hepatitis B: Es una infección vírica del hígado que puede dar lugar tanto a un cuadro agudo como a una enfermedad crónica.

SIDA: El sida (síndrome de inmunodeficiencia adquirida) representa las etapas más avanzadas de la infección por el VIH. Se define por la aparición de alguna de más de veinte infecciones oportunistas o cánceres vinculados con el VIH.

Infecciones gastroentéricas: Son enfermedades que atacan el estómago y los intestinos, generalmente son ocasionadas por bacterias, parásitos, virus y algunos alimentos como leche y grasas, aunque también existen algunos medicamentos que las provocan.

Infecciones respiratorias: Son afecciones causadas por agentes biológicos a cualquier nivel del aparato respiratorio.


Infecciones dérmicas: Enfermedades dérmicas producidas por hongos

UAESP: Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos de la Alcaldía Mayor de Bogotá

Emergencia sanitaria: Una emergencia sanitaria es un suceso inesperado en el cual a un residente le sucede un estado inesperado el cual puede atentar a su integridad física o psicológica

Klebsiella pneumoniae: es la especie de mayor relevancia clínica dentro del género bacteriano Klebsiella, compuesto por bacterias Gram negativas de la familia Enterobacteriaceae, que desempeñan un importante papel como causa de las enfermedades infecciosas oportunistas.

Distermia: Situación donde la temperatura interna de nuestro organismo es superior o inferior a la normal.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Leucocitos: Es aumento del número de leucocitos en la sangre circulante; puede ser por causas fisiológicas, como en el embarazo o durante la digestión, o por causas patológicas, como en las infecciones.

Trombocitopenia: es cualquier situación de disminución de la cantidad de plaquetas circulantes en el torrente sanguíneo por debajo de los niveles normales.

Betalactamasas de espectro extendido: son sustancias químicas producidas por ciertos tipos de microbios (bacterias).

Test de Hodge: se realiza para confirmar que el mecanismo de resistencia de la bacteria a los antimicrobianos del grupo carbapenémicos es debido a la presencia de la enzima carbapenemasa

5.3. MARCO LEGAL


Para la elaboración y análisis del proyecto se tomó como referencia normativa la Resolución 01164 de 2002 Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares y Decreto 351 DE 2014 el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Cada una de estas normas tiene reglamentación estricta sobre el manejo adecuado de los residuos.

5.4. MARCO HISTORICO

Revisión bibliográfica

✓ **Toneladas de desechos hospitalarios son comercializadas a Bogotá**

El representante a la Cámara, Rodrigo Romero, denunció que municipios aledaños a la capital están comercializando los residuos hospitalarios, para que Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) reutilicen jeringas, guantes, sondas, entre otros materiales altamente peligrosos. En: El espectador [en línea] (16 SEP 2008) <<http://www.elspectador.com/noticias/salud/articulo-toneladas-de-desechos-hospitalarios-son-comercializados-bogota>> [citado 29 de julio del 2015]

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

✓ **Distrito reconoce problemas para manejar residuos hospitalarios**

Luego de reuniones con los sectores involucrados se concluyó que hay problemas en la vigilancia de estos residuos. Por medio de un comunicado la Unidad Especial de Servicios Públicos reconoció que hay fallas en el sistema de vigilancia y seguimiento a la disposición que se hace de los residuos hospitalarios en la ciudad, esto ante una emergencia del 18 de octubre donde se arrojaron 5 toneladas de jeringas y desechos de dos hospitales a las afueras de la plaza de Paloquemao en Bogotá.

En varios comités de los sectores involucrados se reconoció que no hay un seguimiento por parte de los hospitales ni clínicas de la ciudad, que deben estar atentos hasta que se llegue a la disposición final de los residuos, requisito que no se está realizando, de acuerdo a lo que se pudo conocer en los datos de la **UAESP**.


En la emergencia del pasado 18 de octubre, se encontró papelería del Hospital Universitario San Ignacio dentro de las bolsas que además contenían jeringas y materiales con riesgo biológico, por lo que las autoridades anunciaron una investigación para establecer los responsables de arrojar estos residuos.

Dentro de los residuos, también había basura de hospitales de Cundinamarca, por lo que el distrito hizo un llamado a las autoridades del departamento para que se haga un mejor control al manejo de este tipo de residuos hospitalarios. En: Caracol Radio [en línea] (19 de Noviembre de 2013) <<http://www.caracol.com.co/noticias/bogota/distrito-reconoce-problemas-para-manejar-residuos-hospitalarios/20131119/nota/2019602.aspx>> [citado 29 de julio del 2015]

✓ **Amenaza de emergencia sanitaria por residuos hospitalarios se resolverá en 24 horas"**

Así lo aseguró Tecniamsa, la empresa que fue sancionada por la CAR por un aparente mal manejo de residuos en Bogotá. Debido al cierre de 5 plantas de residuos en Cundinamarca se ha presentado un repentino incremento en el almacenamiento y tratamiento de residuos peligrosos en el departamento. Como resultado se ha dado una suspensión preventiva impuesta por la CAR para el almacenamiento de más residuos.


Tecniamsa, empresa sancionada por la CAR, señaló que el incremento de residuos ha creado un problema técnico de almacenamiento y que por tal motivo la CAR, en ejercicio de sus funciones, ha impuesto una suspensión preventiva de la operación

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

mientras que se procesa el inventario inusual de residuos. En: El espectador [en línea] (9 AGO 2013) <<http://www.elspectador.com/noticias/bogota/amenaza-de-emergencia-sanitaria-residuos-hospitalarios-articulo-439061> > [citado29 de julio del 2015]

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio Experimental de corte transversal prospectivo, se escogió este diseño epidemiológico ya que se trata de un estudio longitudinal en el tiempo que se diseñó y comenzó a realizarse en el presente, pero los datos se analizaron transcurrido un determinado tiempo, para lo cual se toma un periodo de tiempo al final de la recolección de la información, de corte transversal hace referencia a un estudio que se realizó con los datos obtenidos en un momento puntual, definido en la investigación y Experimental ya que los sujetos participantes han sido incluidos de forma aleatoria como muestras de laboratorio.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

7. DISEÑO METODOLÓGICO


Se realizó un estudio Experimental de corte transversal prospectivo en el *Instituto del Corazón de Bucaramanga – Sede Bogotá* en el periodo de Agosto a diciembre de 2015.

Para realizar el diagnóstico situacional del manejo de residuos hospitalarios peligrosos inicialmente se realizó una caracterización en la institución en relación al manejo de residuos peligrosos clasificándolos por áreas donde se pretendió establecer cuáles de los residuos generados son de riesgo biológico y pueden afectar a los pacientes, trabajadores y visitantes.

Para evaluar el adecuado manejo de los residuos en relación al transporte, manipulación, segregación y limpieza se construyó una lista de verificación (anexo 1) con 16 preguntas las cuales fueron seleccionadas de acuerdo a la relación directa con el riesgo biológico, esta lista es dicotómica en la cual se tendrán dos puntuaciones [1= **Cumple**, 0= **No cumple**], el puntaje final se calculara con [**Cumple** = 80% de la sumatoria total de puntuaciones; **No cumple** = <80%].

Luego se procedió a realizar luminometria para la medición de ATP donde se contó con un entrenamiento y asesoría del departamento técnico de ASCAVI GROUP, representantes de Higiene para Colombia, donde se realizó una clasificación de las superficies e identificar la carga de materia orgánica de los contenedores de residuos peligrosos, almacenamiento central y temporal de residuos. El proceso de medición fue estandarizado previamente donde se tomó unas muestras iniciales de un área sucia y otras al realizar la limpieza dando como resultado para un cumplimiento ≤ 25 Unidades Relativas de luz, esta medida hace referencia al valor de la cantidad de materia orgánica que se puede encontrar en una superficie y se tomaron con el personal debidamente entrenado con el fin de minimizar errores de muestreo. La toma se hizo después de aplicar los protocolos institucionales de limpieza para canecas y cuarto de almacenamiento de residuos esto con el fin de realizar validación de las técnicas.

Para el análisis microbiológico se realizó la solicitud de los agares al área de laboratorio los cuales nos suministró la cantidad suficiente para ejecutar el muestreo a cada uno de los puntos críticos que se establecieron, el muestro se realizó por medio de técnica de escobillón estéril, se utilizó esta técnica teniendo en cuenta que la superficie de las canecas, cuartos de almacenamiento de residuos es irregular o muy contaminada.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Se hizo un duplicado por siembra, se utilizó agar Sangre y agar macconkey (Gram Negativos), los cuales se incubaron en el área de microbiología del Instituto del Corazón y fueron enviados para identificación de género y especie al laboratorio de referencia de la institución.


Análisis de los datos: Se realizó un análisis descriptivo mediante la aplicación de medidas de tendencia central como la media y moda y sus respectivos Intervalos de confianza del 95% (IC 95%) para variables cuantitativas, y medidas de dispersión para variables cualitativas frecuencias absolutas y relativas, todo el análisis se realizó bajo supuestos de normalidad en todos los casos con un alpha de 0,05. para determinar la normalidad de los datos se aplicó estadísticos de contraste como es el caso de test de Shapiro wilk, se realizó un análisis bivariado teniendo en cuenta la relación entre el cumplimiento global de la lista de verificación de “Evaluación del Manejo de Residuos de Riesgo Biológico” y cada uno de los ítem con el fin de establecer diferencias estadísticamente significativas y evaluar los ítems que interfieren en el cumplimiento del manejo de residuos. Adicionalmente se realizaron análisis descriptivos para los resultados de luminometría y cultivos microbiológicos.

Los datos fueron digitados y depurados inicialmente usando el programa Excel versión 2010, y el procesamiento de los datos se realizó en el programa SPSS versión 19.0. Esta investigación conto con el aval del Instituto del Corazón de Bucaramanga – Sede Bogotá y el Comité de ética e investigación. Esta investigación se enmarca en la categoría de “investigación sin riesgo”, puesto que es un estudio descriptivo según la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

8. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

8.1. FUENTES PRIMARIAS


Para la ejecución del proyecto de investigación se tomó como fuentes primarias el personal de servicios generales, los contenedores, cuartos de almacenamientos de residuos y las áreas asistenciales. Donde se realizó todos los análisis y evaluaciones correspondientes al manejo de residuos hospitalarios y sus diversos riesgos microbiológicos.

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

8.2. FUENTES SECUNDARIAS

A continuación se relacionan las fuentes secundarias consultadas para realizar el ante proyecto.

- ✓ **Artículo Investigación de Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad.** En: Revista médica de Chile [en línea] (Chile 2007) <<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v135n7/art09.pdf> > [citado 29 de julio del 2015]
- ✓ **Toneladas de desechos hospitalarios son comercializadas a Bogotá** En: El espectador [en línea] (16 SEP 2008) <<http://www.elespectador.com/noticias/salud/articulo-toneladas-de-desechos-hospitalarios-son-comercializados-bogota> > [citado 29 de julio del 2015]
- ✓ **Distrito reconoce problemas para manejar residuos hospitalarios** En: Caracol Radio [en línea] (19 de Noviembre de 2013) <<http://www.caracol.com.co/noticias/bogota/distrito-reconoce-problemas-para-manejar-residuoshospitalarios/20131119/nota/2019602.aspx> > [citado 29 de julio del 2015]
- ✓ **Amenaza de emergencia sanitaria por residuos hospitalarios se resolverá en 24 horas"** En: El espectador [en línea] (9 AGO 2013) <<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/amenaza-de-emergencia-sanitaria-residuos-hospitalarios-articulo-439061> > [citado 29 de julio del 2015]
- ✓ **Resolución 01164 DE 2002** (Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares) En: El espectador [en línea] (noviembre 25 de 2002) <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36291> > [citado 29 de julio del 2015]

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

9. RECURSOS

Los recursos físicos y financieros fueron entregados por parte de la entidad para el desarrollo adecuado de proyecto a continuación se hace una lista de todos los recursos que se llevaron a cabo el proyecto:


- Recursos humanos
- Recursos físicos
- Recursos financieros

✓ Recursos humanos

Nº	Nombres y apellidos	Profesión básica	Posgrado	Función Básica dentro del proyecto	Costos \$
1	Wilmer Vargas	Gestor ambiental	Tecnólogo ambiental	Ejecutar el proyecto	0
2	Harold Cruz	Enfermero, especialista en estadística aplicada PhD en Epidemiología	Enfermero	Asesor en el proyecto	0

✓ Recursos físicos


Descripción de equipo	Propósito fundamental Del equipo	Atividades donde se usa el equipo primordialmente	Total
systemsure plus atp luminometer. Verifica que se cumplan los niveles óptimos de limpieza en áreas hospitalarias	Medir la carga orgánica para evaluar el nivel de contaminación generado por el manejo de residuos	En las áreas asistenciales y cuartos de almacenamiento de residuos	4.000.000
Computador	Procesar datos capturados	Procesamiento de datos	1.000.000

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

10. CRONOGRAMA

A continuación se relaciona el cronograma para la ejecución del proyecto el cual se encuentra por semanas y tiene una fecha límite de 3 meses para su cumplimiento.

Cronograma de Actividades Proyecto																													
Convenciones																													
 Programado (P) Ejecutado (E) Reprogramado (R)																													
CRONOGRAMA																													
ACTIVIDADES	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				OBSERVACIONES				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Creacion del ante proyecto, revision bibliografica	E																												
Diseño de las listas de chequeo	E	E																											
Adquisición del equipo para la toma de muestras microbiologicas		E																											
Realizar un diagnóstico situacional del manejo de residuos hospitalarios		E	E	E																									
Recolección de datos por medio de listas de verificación y toma de muestras			E	E		E	E		E	E																			
Procesamiento de datos				E				E		E	E																		
Toma de muestras con el equipo systemsure plus atp luminometer.											E	E																	
Análisis de información y resultados												E																	
Elaboración del informe												E																	
Entrega del informe final al director para revisión															E	E													
Ajustes al informe final																			E	E									
Sustentacion																							P	P					
Socializacion del informe final a la institucion																							P						


	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

11. RESULTADOS

11.1. Se realizó un diagnóstico situacional del manejo de residuos hospitalarios peligrosos en la institución donde se caracterizaron las fuentes internas generadoras de residuos las cuales se recopilaron en la **Tabla 1** donde se especifica el área que los genera, el tipo material descartado, el tipo de residuo según la clasificación de la resolución 1164 del 2002, el color de recipiente, proveedor que realiza la recolección externa y su debido tratamiento en estas empresas.

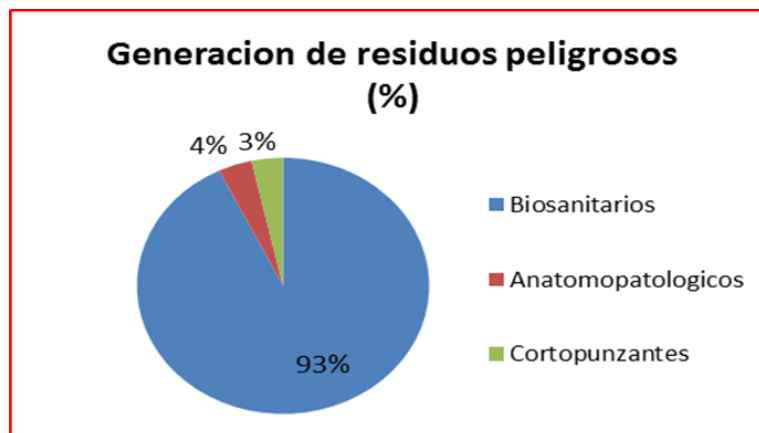
Tabla 1. Clasificación Cualitativa de Residuos hospitalarios peligrosos en la Sede Bogotá del ICB.

AREA DE GENERACION	MATERIAL DESECHADO	TIPO DE RESIDUO	TIPO DE RECIPIENTES	PROVEEDOR	TRATAMIENTO
HEMODINAMIA	Catéteres venosos, extensión de anestesia introductores, guías Equipos de venoclisis, algodones, tapabocas, gasas, apósitos, aplicadores, papel higiénico, toallas higiénicas, guantes, Jeringas, pañales.	Biosanitarios	Caneca roja tipo pedal	Ecocapital	Esterilización
	Hojas de bisturí, Agujas, Lancetas, puntas, baja lenguas	Cortopunzantes	Guardian	Ecocapital	Esterilización
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	Torundas de Algodón, Compresas, Sondas, tapabocas, Equipos de venoclisis, gasas, apósitos, aplicadores, papel higiénico, toallas higiénicas, guantes, Jeringas, pañales.	Biosanitarios	Caneca roja tipo pedal	Ecocapital	Esterilización
	Baja leguas Agujas, Lancetas, puntas, hojas de bisturí	Cortopunzantes	Guardian		
	Lainer Bolsa con fluidos corporales	Anatomopatologicos	Caneca roja tipo pedal	Ecocapital	Termo destrucción controlada (incineración)
CIRUGIA	Lainer, Compresas, Sondas, Tapabocas, Equipos de venoclisis, gasas, apósitos, aplicadores, guantes, Jeringas, pañales.	Biosanitarios	Caneca roja tipo pedal	Ecocapital	Esterilización
	Agujas, Lancetas, puntas, baja lenguas, hojas de bisturí	Cortopunzantes	Guardián		
	Restos humanos removidos durante una cirugía Nota: estos deben ir directamente al congelador	Anatomopatologicos	Caneca Roja tipo pedal	Ecocapital	Termo destrucción controlada (incineración)

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009


En la gráfica 1 se observa el consolidado de la generación de residuos peligrosos donde observamos que del total de residuos generados peligrosos, los Biosanitarios abarcan el 93%; Anatomopatológicos 4%; cortopunzantes 3%.

Grafica 1. % de la generación de residuos peligrosos por tipo.



Se identificaron los puntos críticos que podrían generar algún tipo de infección los cuales se plasmaron en el mapa de la ruta interna de residuos hospitalarios peligrosos (anexo 2) la cual inicia desde el área de uci intermedia 1 y termina en el cuarto de almacenamiento central de residuos, en los puntos localizados se tomaron las muestras de luminometría y microbiológicas


11.2. A continuación se realizó un análisis de listas de chequeo (n=36), en donde para el ítem de "Se cumple con la frecuencia y horarios establecidos para la recolección interna de residuos" el 17% (n=6) no cumple, para el ítem "Para la recolección de residuos utiliza EPP como gorro, gafas, mascarilla, guantes y delantal" el 6% no cumple, en el ítem "Las bolsas de los residuos están completamente selladas para su recolección" el 3% no cumple de los 36 ítems evaluados, para el ítem "Dejan la bolsa o carro recolector a la entrada de cada servicio y se sacan los recipientes para despánela" el 3% no cumple, en el ítem evaluado "La ruta sanitaria se cruza con el traslado de paciente o proceso de alimentación aumentando el riesgo de contaminación cruzada" el 8% no cumple, unos de los ítems con más bajo incumplimiento es "El tiempo de recolección de residuos dura entre 30 – 40 minutos" con un 19%, para ítem "El depósito temporal se observa señalizado, limpio y ordenado y no se observa ningún otro elemento como de aseo" el 3% no cumple, en la evaluación del ítem "Realiza la Preparación y dilución del desinfectante para la limpieza de recipientes y cuartos de residuos: Clorado 2 Tabletas de desinfectante presept en 5 litros de agua" el 6% no cumple, para el ítem "Se realiza el proceso de limpieza y desinfección completo y adecuadamente de los cuartos de almacenamiento" el 3% no cumple, en el ítem

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

evaluado “Se realiza la limpieza y desinfección diaria del ascensor y de los recipientes al finalizar la ruta” el 6% no cumple, para el ítem “El personal cambia los elementos de protección al terminar la ruta sanitaria para iniciar con otras actividades” el 3% no cumple, otro de los ítems con mayor incumplimiento es “El personal encargado de la ruta sanitaria realiza higiene de manos al terminar el proceso” el 19% no cumple, Para el ítem “Cuenta con carro recolector para realizar el procedimiento de despapelado y está en buen estado” el 100% la respuesta fue SI (n=36), para el ítem “Dentro del depósito temporal existen barreras sanitarias” cumple con 100%, el ítem “Los recipientes están cerrados” el 100% de respuestas fueron satisfactorias, **Tabla 2.**

Tabla 2. Distribución de frecuencias por ítem evaluado para manejo integral de residuos peligrosos en el Instituto del Corazón de Bucaramanga Sede Bogota

CATEGORIA	ITEM EVALUADO		n	%
Recolección y transporte de residuos	Se cumple con la frecuencia y horarios establecidos para la recolección interna de residuos.).	NO	6	17%
		SI	30	83%
	Cuenta con carro recolector para realizar el procedimiento de despapelado y está en buen estado.	SI	36	100%
	Para la recolección de residuos utiliza EPP como gorro, gafas, mascarilla, guantes y delantal.	NO	2	6%
		SI	34	94%
	Las bolsas de los residuos están completamente selladas para su recolección.	SI	35	97%
		NO	1	3%
	La recolección la inicia con los residuos comunes (Tiene en cuenta la técnica siempre de lo más limpio a lo más sucio).	SI	36	100%
	Dejan la bolsa o carro recolector a la entrada de cada servicio y se sacan los recipientes para despapelar.	SI	35	97%
		NO	1	3%
	La ruta sanitaria se cruza con el traslado de paciente o proceso de alimentación aumentando el riesgo de contaminación cruzada	SI	33	92%
		NO	3	8%
	¿El tiempo de recolección de residuos dura entre 30 – 40 minutos?	SI	29	81%
		NO	7	19%
Almacenamiento y limpieza	¿El depósito temporal se observa señalizado, limpio y ordenado y no se observa ningún otro elemento como de aseo?	SI	35	97%
		NO	1	3%
	¿Dentro del depósito temporal existen barreras sanitarias?	SI	36	100%
	¿Los recipientes están cerrados?	SI	36	100%
	Realiza la Preparación y dilución del desinfectante para la limpieza de recipientes y cuartos de residuos: Clorado 2 Tabletas de desinfectante presept en 5 litros de agua.	SI	34	94%
		NO	2	6%
	¿Se realiza el proceso de limpieza y desinfección completo y adecuadamente de los cuartos de almacenamiento?	SI	35	97%
NO		1	3%	


	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Se realiza la limpieza y desinfección diaria del ascensor y de los recipientes al finalizar la ruta	SI	34	94%
	NO	2	6%
El personal cambia los elementos de protección al terminar la ruta sanitaria para iniciar con otras actividades.	SI	35	97%
	NO	1	3%
¿El personal encargado de la ruta sanitaria realiza higiene de manos al terminar el proceso?	SI	29	81%
	NO	7	19%

En el análisis bivariado frente a los ítems evaluados y el cumplimiento global se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre “Se cumple con la frecuencia y horarios establecidos para la recolección interna de residuos, (p valor= 0,001), “El tiempo de recolección de residuos dura entre 30 – 40 minutos?” Y ¿El personal encargado de la ruta sanitaria realiza higiene de manos al terminar el proceso? (p valor =0,005) respectivamente; para los otros ítems no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Valor p>0,005) **Tabla 3.**

Tabla 3. Análisis bivariado entre ítems evaluados y cumplimiento global para manejo integral de residuos peligrosos en el Instituto del Corazón

CATEGORIA	ITEM EVALUADO	CUMPLIMIENTO GLOBAL				Valor de p*	
		SI		NO			
		n	%	n	%		
Recolección y transporte de residuos	Se cumple con la frecuencia y horarios establecidos para la recolección interna de residuos.	NO	0	0%	6	17%	0,001
		SI	17	47%	13	36%	
	Para la recolección de residuos utiliza EPP como gorro, gafas, mascarilla, guantes y delantal.	NO	0	0%	2	6%	0,169
		SI	17	47%	17	47%	
	Las bolsas de los residuos están completamente selladas para su recolección.	SI	17	47%	18	50%	0,337
		NO	0	0%	1	3%	
	Dejan la bolsa o carro recolector a la entrada de cada servicio y se sacan los recipientes para despápear.	SI	17	47%	18	50%	0,337
		NO	0	0%	1	3%	
	La ruta sanitaria se cruza con el traslado de paciente o proceso de alimentación aumentando el riesgo de contaminación cruzada	SI	17	47%	16	44%	0,087
		NO	0	0%	3	8%	
¿El tiempo de recolección de residuos dura entre 30 – 40 minutos?	SI	17	47%	12	33%	0,005	
	NO	0	0%	7	19%		
Aimacena miento y limpieza	¿El depósito temporal se observa señalizado, limpio y ordenado y no se observa ningún otro elemento como de aseo?	SI	17	47%	18	50%	0,337
		NO	0	0%	1	3%	
	Realiza la Preparación y dilución del desinfectante	SI	17	47%	17	47%	0,169

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01	
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009	

para la limpieza de recipientes y cuartos de residuos: Clorado 2 Tabletas de desinfectante presept en 5 litros de agua.	NO	0	0%	2	6%	
¿Se realiza el proceso de limpieza y desinfección completo y adecuadamente de los cuartos de almacenamiento?	SI	17	47%	18	50%	0,337
	NO	0	0%	1	3%	
Se realiza la limpieza y desinfección diaria del ascensor y de los recipientes al finalizar la ruta	SI	17	47%	17	47%	0,169
	NO	0	0%	2	6%	
El personal cambia los elementos de protección al terminar la ruta sanitaria para iniciar con otras actividades.	SI	17	47%	18	50%	0,337
	NO	0	0%	1	3%	
¿El personal encargado de la ruta sanitaria realiza higiene de manos al terminar el proceso?	SI	17	47%	12	33%	0,005
	NO	0	0%	7	19%	


* Frecuencias esperadas <5 se realizó corrección mediante Test Exacto de Fisher** Test significativos para valores <0,05

11.3 En los resultados de análisis ambientales (**Tabla 4**) se encontraron por medio de luminometría de ATP, que solo una muestra cumplía el estándar (Cumplimiento ≤ 25 Unidades Relativas de luz (URL). Uno de elementos más críticos que no cumplió con el estándar fue los guantes de la ruta sanitaria, seguido de las canecas de residuos y la puerta de hospitalización los cuales estaban con un ATP de 2794, 2019 y 1786 (URL). En el **anexo 3** se encuentra las fotos de la toma de muestras de luminometría

Tabla 4. Análisis de superficies críticas dentro del manejo integral de residuos peligrosos en el Instituto del Corazón

Puntos Críticos	Luminometría de ATP*	Cumplimiento
Guantes Ruta sanitaria	2794	NO
Carro de Transporte de residuos	860	NO
Nevera	47	NO
Cuarto de residuos Biosanitarios	25	SI
ascensor	81	NO
Puerta Hospitalización	1786	NO
Puerta Uci plena	170	NO
Caneca Cubículo 18	2019	NO
Caneca Cubículo 15	187	NO
Caneca Baño Uci plena	55	NO

* Cumplimiento ≤ 25 Unidades Relativas de luz (URL)

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

11.4. En el aislamiento microbiológico se evidenció el crecimiento de un Hongo Filamentoso en la muestra para la nevera de residuos Anatomopatológicos provenientes del área de cirugía donde posiblemente se haya generado por las obras realizadas anteriormente en el área. **Tabla 5.**

Tabla 5. Análisis de superficies críticas dentro del manejo integral de residuos peligrosos en el Instituto del Corazón

Puntos Críticos	Cumplimiento	Aislamiento Microbiológico
Guantes Ruta sanitaria	SI	Negativo a la 72 Horas
Carro de Transporte de residuos	SI	Negativo a la 72 Horas
Nevera	NO	Hongo Filamentoso
Cuarto de residuos Biosanitarios	SI	Negativo a la 72 Horas
ascensor	SI	Negativo a la 72 Horas
Puerta Hospitalización	SI	Negativo a la 72 Horas
Puerta Uci plena	SI	Negativo a la 72 Horas
Caneca Cubículo 18	SI	Negativo a la 72 Horas
Caneca Cubículo 15	SI	Negativo a la 72 Horas
Caneca Baño Uci plena	SI	Negativo a la 72 Horas


** Cumplimiento cultivo de gérmenes comunes en Agar Sangre y macconkey

11.5. Producto del proyecto elaborado se realizó el artículo “*Evaluación medioambiental de residuos hospitalarios peligrosos mediante luminometría y cultivos microbiológicos en una institución hospitalaria de Bogotá*” el cual fue publicado en la revista colombiana de enfermería de la **UNIVERSIDAD EL BOSQUE** disponible en página web: <http://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCE/article/view/1687/1315>

12. DISCUSION

La caracterización de residuos sigue siendo deficiente en muchos centros asistenciales lo cual provoca un aumento en el riesgo de infección de las personas que manipulan directamente los residuos debido al desconocimiento de los diferentes tipos de peligrosidad del residuo.

En general la evaluación de la adherencia a los procesos estandarizados de manejo integral de residuos, continúan teniendo diferencias según el operador, tal vez basado

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

en la preparación y nivel de capacitación recibido, por otra parte se evidencia que un adecuado manejo de residuos requiere que todo el personal conozca las características requeridas para el manejo seguro de los residuos biológicos (10).


El presente estudio evaluó el manejo adecuado de residuos hospitalarios de riesgo infeccioso mediante luminometría de adenosín trifosfato y cultivos microbiológicos en el instituto del corazón de Bucaramanga – sede Bogotá, teniendo en cuenta las implicaciones en relación al riesgo de infección en el paciente y el entorno hospitalario, adicionalmente evaluando las características del manejo de residuos como una potencial reservorio de microorganismos contaminantes del entorno (7, 8,9).

Los puntos de corte de URL escogidos se basaron en estudios previos en áreas hospitalarias (7, 8); la comprobación de las hipótesis planteadas en el anterior estudio en donde básicamente se evaluaba el adecuado manejo de residuos y las posibles vías de contaminación de superficies durante la ruta sanitaria requiere estudios analíticos y validación de puntos de corte que permitan definir niveles de protección del riesgo de infección a los pacientes y demás usuarios de los servicios asistenciales.

En los resultados de análisis ambientales continua preocupante que por medio de luminometría de ATP, solo una de las muestras cumplía el estándar (Cumplimiento ≤ 25 Unidades Relativas de luz (URL), situación altamente preocupante teniendo en cuenta que efectivamente debe haber una concordancia entre los hallazgos detectados por medio de listas de chequeo y los muestreos de ATP y luminometría, de igual manera el hallazgo es realmente impactante en cuanto se invita a todos los servicios de control de infecciones y manejo de ambiente hospitalario seguro a implementar este tipo de medidas, que permiten estar inmersos en un programa de seguridad del paciente y una política de hospital seguro (7,9,10,12).


Una de las limitantes del estudio en la comparación de resultados es la baja cantidad de estudios similares en donde se busque contrastar el proceso de manejo de residuos con aspectos como la luminometría de ATP en donde de forma sistematizada se buscan reservorios de microorganismos.

En general la monitorización en los hospitales de microorganismo oportunistas se basan en una gran proporción en hongos ambientales, los estudios más aproximados se basan en la identificación de este tipo de microorganismo en áreas quirúrgicas, situación que se comporta de igual manera en el hallazgo de nuestro estudio en donde el hongo aislado fue proveniente de los residuos hospitalarios generados en el área quirúrgica (11).


	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

13. CONCLUSIONES

- ✓ Es necesario estandarizar el procedimiento de limpieza en superficies ambientales y elementos utilizados en el proceso del manejo de residuos.
- ✓ Monitorizar el proceso de ruta sanitaria de residuos peligrosos en la institución y correlacionar las listas de verificación con hallazgos como es el caso de luminometría de ATP y cultivos microbiológicos buscando evaluar el proceso.
- ✓ La monitorización medio ambiental es un proceso en el cual se debe trabar, se debe articular con los procesos de control de infecciones y ambiente seguro hospitalario en donde el papel del manejo integral de residuos debe convertirse en un factor determinante en la calidad de la atención en salud.
- ✓ El ambiente seguro hospitalario es el resultado de todas las acciones y recursos encaminados a la minimización de los factores de riesgos, un manejo adecuado de residuos garantiza un ambiente seguro para los pacientes.
- ✓ Es importante adoptar nuevas tecnologías para mejorar el proceso de limpieza, ya que los sistemas convencionales tienen falencias a la hora de garantizar un proceso.
- ✓ Por otra parte los objetivos de la investigación apuntan a mejorar la atención segura de los pacientes en los espacios hospitalarios, en mejorar los procesos de limpieza y desinfección, adicionalmente en generar estándares propios en donde la evaluación de los procesos sea cada vez más rigurosa buscando minimizar los riesgos en el paciente y los trabajadores.
- ✓ Dando cumplimiento a los procesos de mejoramiento continuo de las instituciones hospitalarias el compartir la experiencia de evaluación de procesos de limpieza y desinfección y rastreo de microorganismos demuestra un trabajo constante de los profesionales sanitarios en brindar atención de calidad y segura a los usuarios que acceden a los servicios, adicionalmente la identificación de este tipo de problemáticas deberá convertirse en un incentivo para generar planes de mejoramiento con el fin de mitigar riesgos asociados al manejo de residuos hospitalarios.
- ✓ Es necesario establecer capacitaciones periódicas al personal que maneja los residuos hospitalarios.
- ✓ Es importante involucrar a los jefes de área en cada una de las actividades de seguimiento que se realiza debido a la importancia que tienen estos para llevar un control más estricto en el control de infecciones.


	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- ✓ El lavado de manos es muy importante para evitar la contaminación cruzada por microorganismos ya que es un factor significativo en la propagación de infecciones por el manejo inadecuado de los residuos hospitalarios.
- ✓ El uso adecuado de los elementos de protección personal son la clave a la hora de prevenir los riesgos de infección en a las personas que los manipulan.


	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

14. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)

1. Neveu A, Matus P. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. Rev. Méd. Chile [Internet].2007 [consultado nov 30 2015]; 135 (7): 885-895. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v135n7/art09.pdf>
2. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harrison. Principios de Medicina Interna. 17 ed. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2009: V 1. p. 886.
3. Toneladas de desechos hospitalarios son comercializadas a Bogotá En: El espectador [en línea] (16 SEP 2008) <<http://www.elespectador.com/noticias/salud/articulo-toneladas-de-desechos-hospitalarios-son-comercializados-bogota> > [citado 29 de julio del 2015]
4. Distrito reconoce problemas para manejar residuos hospitalarios En: Caracol Radio [en línea] (19 de Noviembre de 2013) <<http://www.caracol.com.co/noticias/bogota/distrito-reconoce-problemas-para-manejar-residuoshospitalarios/20131119/nota/2019602.aspx> > 29 de julio del 2015]
5. Amenaza de emergencia sanitaria por residuos hospitalarios se resolverá en 24 horas" En: El espectador [en línea] (9 AGO 2013) <<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/amenaza-de-emergencia-sanitaria-residuos-hospitalarios-articulo-439061> > [citado 29 de julio del 2015]
6. Resolución 01164 DE 2002 (Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares) En: El espectador [en línea] (noviembre 25 de 2002) <<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36291> >
7. Neveu C Alejandra, Matus C Patricia. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. Rev. méd. Chile [Internet]. 2007 Jul [citado 2015 Nov 30]; 135(7):885-895. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700009&lng=es.
8. OMS. 2011. Desechos de las actividades de atención sanitaria. Nota descriptiva N° 253 [Internet]. Organización Mundial de la Salud; noviembre de 2015 [Consultado el 5 de febrero de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>


	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

9. Mazetti, Pilar. 2004. Residuos Sólidos Hospitalarios. Ministerio de Salud, p. 4. Lima, accedido agosto 16 de 2013 <http://www.chemedia.com/cgi/smartframe/v2/smartframe.cgi?htt>
10. Boyce JM, Havill NL, Dumigan DG, Golebiewski M, Balogun O, Rizvani R. Monitoring the effectiveness of hospital cleaning practices by use of and adenosine triphosphate bioluminescence assay. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2009 [consultado el 8 de abril de 2015] Jul. 2;30(7): 678-84. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19489715>
11. García MR, Sotos TD, Díaz FL, Cundín PR, Mesones MR. Prevención de la infección nosocomial de origen fúngico: verificación de la bioseguridad ambiental en quirófanos. Revista Clínica Española 2005;205(12), 601-606.
12. Carril V, Vasquez A. Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes. Revista Manglar. 2013
13. Rodríguez Cárdenas EC. Caracterización genética de aislamientos de Klebsiella pneumoniae, resistentes a carbapenémicos, remitidos al grupo de resistencia bacteriana de Bogotá GREBO por hospitales del distrito, en un periodo de 3 años. Universidad Nacional de Colombia [Internet]. [citado 2015 Nov 10] ; 28(1): 28-34. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/39486/1/1186729.2014.pdf>.
14. CRUZ BERMÚDEZ, Harold Fabian; VARGAS JIMENEZ, Wilmer; SUAREZ REYES, Gabriel Alexander. Brote de Klebsiella pneumoniae productora de carbapenemasas en una unidad de cuidado coronario de Bogotá.. **Ciencia y Salud Virtual**, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 3-10, jan. 2016. ISSN 2145-5333. Disponible en: <<http://revistas.curn.edu.co/index.php/cienciaysalud/article/view/535/477> >
15. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 2007 Guía para la prevención y el control de las infecciones en servicios de salud, dirigida a estudiantes de las carreras de ciencias de la salud, accedido abril 27 de 2015, <http://www.anes.pt/files/documents/default/683347471.pdf>
16. Wilmer Vargas J., Harold Fabián Cruz B Evaluación medioambiental de residuos hospitalarios peligrosos mediante luminometría y cultivos microbiológicos en una institución hospitalaria de Bogotá. Rev. Colomb. Enferm. • ISSN: 1909-1621 (Impresa) • ISSN: 2346-2000 Disponible en : <http://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCE/article/view/1687/1325>

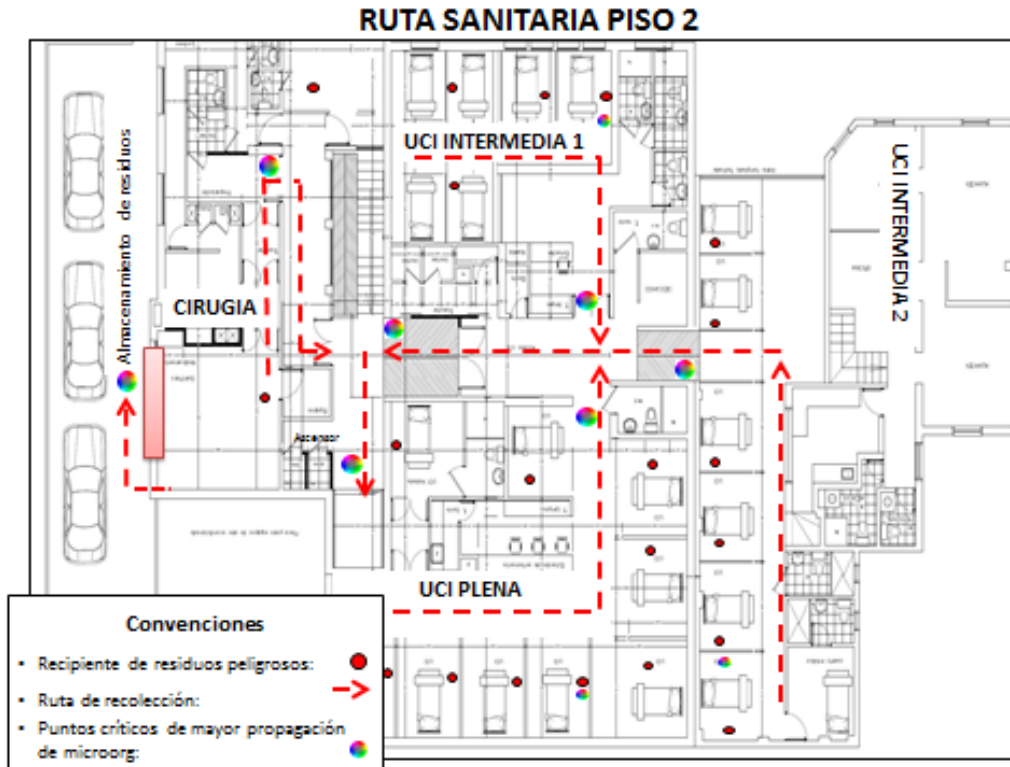
	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009


15. ANEXO 1. Lista de evaluación del manejo, rutas y transporte de residuos

FECHA: DD / MM /AAAA	HORA:	EVALUADOR:	Califique: 1 si cumple. 0 si no cumple	
RUTA:	RESPONSABLE:			
REQUISITO		CUMPLIMIENTO	N/A	OBSERVACIONES
RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RESIDUOS				
Se cumple con la frecuencia y horarios establecidos para la recolección interna de residuos.				
Cuenta con carro recolector para realizar el procedimiento de despapelado y está en buen estado.				
Para la recolección de residuos utiliza EPP como gorro, gafas, mascarilla, guantes y delantal.				
Las bolsas de los residuos están completamente selladas para su recolección.				
La recolección la inicia con los residuos comunes (Tiene en cuenta la técnica siempre de lo más limpio a lo más sucio).				
Dejan la bolsa o carro recolector a la entrada de cada servicio y se sacan los recipientes para despapelar.				
La ruta sanitaria se cruza con el traslado de paciente o proceso de alimentación aumentando el riesgo de contaminación cruzada				
¿El tiempo de recolección de residuos dura entre 30 – 40 minutos?				
ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA				
¿El depósito temporal se observa señalizado, limpio y ordenado y no se observa ningún otro elemento como de aseo?				
¿Dentro del depósito temporal existen barreras sanitarias?				
¿Los recipientes están cerrados?				
Realiza la Preparación y dilución del desinfectante para la limpieza de recipientes y cuartos de residuos: Clorado 2 Tabletas de desinfectante presept en 5 litros de agua.				
¿Se realiza el proceso de limpieza y desinfección completo y adecuadamente de los cuartos de almacenamiento?				
Se realiza la limpieza y desinfección diaria del ascensor y de los recipientes al finalizar la ruta				
El personal cambia los elementos de protección al terminar la ruta sanitaria para iniciar con otras actividades.				
¿El personal encargado de la ruta sanitaria realiza higiene de manos al terminar el proceso?				
FIRMA EVALUADOR:		FIRMA RESPONSABLE:		

	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

16. ANEXO 2. Ruta interna de residuos hospitalarios piso 2 sede asistencial



	PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

17. ANEXO 3. Toma de muestras de luminometria.



Carro de Transporte de residuos



Cuarto de residuos Biosanitarios



Caneca Cubículo 18



Guantes Ruta sanitaria



Nevera



Caneca Cubículo 15



Puerta Hospitalización