

**EFFECTIVIDAD DEL PROCESO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LAS
AMBULANCIAS DE PEREIRA EN EL 2015**

PAOLA ANDREA CARDENAS ARTEAGA

PAULA ANDREA VALLEJO AGUDELO

YESSIKA LORENA ZULUAGA MUÑOZ

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

CIENCIAS DE LA SALUD

ENFERMERIA VIII SEMESTRE

PEREIRA

2015

**EFFECTIVIDAD DEL PROCESO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN LAS
AMBULANCIAS DE PEREIRA EN EL 2015**

**Microbiota presente en ambulancias de transporte terrestre como
riesgo potencial de infección para los pacientes y operarios**

Semillero: Infecciones asociadas a la atención en salud

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL PEREIRA

CIENCIAS DE LA SALUD

ENFERMERIA VIII SEMESTRE

PEREIRA

INTRODUCCIÓN

Existe preocupación a nivel mundial por garantizar la seguridad del paciente en la atención sanitaria, distintos estudios de prevalencia de eventos adversos en Latinoamérica señalan a la infección intrahospitalaria como el evento adverso más frecuente y fue el primer reto declarado por la Alianza Mundial para la seguridad del paciente, estas infecciones pueden llevar al paciente a la muerte, por lo que se constituyen en un reto mundial, sin embargo son pocos los estudios que se han hecho acerca de los factores de riesgo implicados en el transporte de los pacientes en las ambulancias; la ambulancia es susceptible de contaminación bacteriana a consecuencia de las secreciones biológicas que en ella se vierten.

Es conocido que los microorganismos patógenos son causantes de infecciones en el hombre, lo que se agrava aún más si no se cuenta con un protocolo de asepsia y antisepsia para un antes y un después de prestarle atención a un paciente, y dicha situación aumentaría el riesgo de contraer una nueva enfermedad. Este estudio va encaminado a una revisión bibliográfica que hable sobre las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) que se presentan en las ambulancias y una caracterización de protocolos de las empresas de la ciudad de Pereira.

JUSTIFICACIÓN

El tema de IAAS en las ambulancias no es muy común, son más relevantes las IAAS a nivel hospitalario que son las que se adquieren en las primeras 48h después del ingreso y /o 15 días después del egreso. Son aquellas que no se encuentran en incubación al momento del ingreso del paciente, y se asocian a múltiples aspectos como complicaciones posquirúrgicas, uso de antibióticos, uso de dispositivos médicos, contacto entre pacientes y/o trabajadores de la salud.(1)

“Existe un principio que manejan en cualquier situación de urgencia en el ámbito pre hospitalario: “vida, función y estética” que generalmente lo siguen al pie de la letra, lo importante es estabilizar al paciente y llevarlo con vida al hospital más cercano y que se pueda atender de manera oportuna el trauma o el padecimiento que hayan tenido que asistir, sin importar que el paciente quede con alguna secuela o deformidad, que puede ser evitada en el momento; o contagiarse con alguna infección”.(2)

Según la Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology y la Society for Healthcare Epidemiology of America, los tres *objetivos principales de los programas de control y prevención de las infecciones en el contexto asistencial son: 1) la protección de los pacientes; 2) la protección de los profesionales sanitarios, las personas que visitan al paciente y otras personas que tienen contacto con el entorno asistencial, y 3) el alcance de estos dos objetivos de una forma eficiente, a tiempo y económicamente rentable.*(3)

La prestación de servicios de salud lleva consigo la aparición de riesgos y por lo tanto lleva intrínseco el concepto de la seguridad del paciente. A pesar de que el tema de la seguridad le paciente es tan antiguo como la atención misma, existe un reciente interés sobre él, ya que hay estudios que muestran la magnitud del problema.(4)

Las encuestas nacionales de prevalencia de las IAAS, sumado a resultados de algunos programas de varios países europeos de seguimiento de bacteriemia hospitalaria, estiman que en promedio 1 de cada 20 pacientes que se encuentran hospitalizados, que corresponden a un total anual de 4,1 millones pacientes y de los cuales 37.000 fallecen cada año en la Unión Europea.

En América del Norte específicamente en Canadá en promedio se contraen unas 220.000 infecciones anualmente, y 8.000 fallecen debido a la infección. En cuanto a Estado Unidos los costos anuales oscilan entre US\$ 28,4 mil y \$33,8 mil millones (US\$ de 2007 ajustados por el índice de precios de consumo [IPC]

urbano); esta cifra corresponde a entre \$35,7 mil millones y \$45 mil millones, si se utiliza el IPC de los servicios de hospitalización.(5)

La prevención de las infecciones reporta un ahorro de \$5,7 mil y \$6,8 mil millones (20% de las infecciones prevenibles, IPC urbano) y máximo, de \$25,0 mil a \$31,5 mil millones (70% de infecciones prevenible (IPC para servicios de hospitalización).(5)

En América Latina existe una problemática alrededor de este tema, algunos países carecen de datos nacionales, o en su defecto carecen de información de las IAAS en los servicios de salud, y también en otro lugar no realizan una vigilancia estructurada al control de las IAAS.

La diversidad de información y carencia en otras no permiten evaluar estructuradamente el impacto que tienen las acciones preventivas y de vigilancia y control en esta Región del mundo.

Las IAAS generan aumento de los costos en la atención médica. Por ejemplo, los costos de la atención en unidades de cuidados intensivos por concepto de día cama atribuibles a infecciones nosocomiales en diversos nosocomios de la Región se estimaron en \$1.233.751 y \$1.741.872 en dos hospitales de Argentina (2006); \$40.500, \$51.678 y \$147.600 en tres hospitales diferentes de Ecuador (2006); \$1.090.255 en un hospital de Guatemala (2005); \$443.300 en un hospital de Paraguay (2006), y \$607.200 en un hospital de Uruguay (2005).(5)

Según los resultados del proyecto Senic (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control); una tercera parte de las infecciones es prevenible si se instaura un programa de vigilancia y control, lo que genera disminución tanto es los costos y días de estancia hospitalaria, morbilidad y mortalidad asociadas a las IAAS, entre otros aspectos.

A nivel nacional se han encontrado campañas para mitigar la aparición de IAAS. El Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) en compañía con la Universidad

Nacional de Colombia desarrollaron un plan estratégico 2010-2014, que tuvo como objetivo de consolidar la “Red Nacional para la Contención de la Resistencia Bacteriana y el Control de las Infecciones Asociadas al Cuidado de la Salud”.(1)

Este plan estratégico con el desarrollo de lineamientos nacionales encaminados a priorización de acciones en salud pública, con apoyo de organismos gubernamentales y no gubernamentales; con el gran objetivo de ampliar y actualizar las acciones planteadas por la Organización Mundial de la Salud.

Durante este proceso el nombre de la red cambio a la actualmente conocida: “Red Nacional para la Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) y Resistencia a los Antimicrobianos”.(1)

En el año 2010 el Ministerio de Salud y Protección Social mediante el convenio interadministrativo 081 designo al Instituto Nacional de Salud la coordinación de las acciones plantadas en el plan estratégico, necesarias para desarrollar y consolidar la Red, mediante cuatro ejes articuladores: Políticas, Vigilancia y Control, Investigación y Educación.

El objetivo del plan estratégico, fue consolidar la Red Nacional para la Contención de la Resistencia Bacteriana y el control de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud como un ente consultor que aporte a la formulación e implementación de una política nacional para la prevención de infecciones y contención de la resistencia bacteriana, impactando positivamente los indicadores en salud pública; mediante acciones en los niveles de investigación, educación y vigilancia y control, y de este modo consolidando su contribución a la política de seguridad del paciente.

Se generaron cuatro ejes articuladores a partir del plan estratégico 2010-2014: Políticas, Investigación, Educación y Vigilancia y control, y que serán los ejes que orienten las acciones que se planteen dentro de la Red Nacional.

En la construcción del plan estratégico hicieron parte expertos nacionales que desde áreas como la prevención, vigilancia y control de las IAAS y resistencia a los antimicrobianos contribuyeron a la formulación de dicho plan, en compañía de agremiaciones y sociedades científicas y entidades gubernamentales e internacionales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

La seguridad de los pacientes se constituye en la prioridad en la gestión de calidad del cuidado que se brinda, de ahí la importancia de reflexionar sobre la magnitud que tiene el problema de eventos adversos, para prevenir su ocurrencia y progresar en acciones que garanticen una práctica segura. Se trata de un compromiso que debe ser de todas las instituciones formadoras del talento humano, profesionales, prestadoras de servicios de salud y de la comunidad para un cuidado seguro y de calidad.

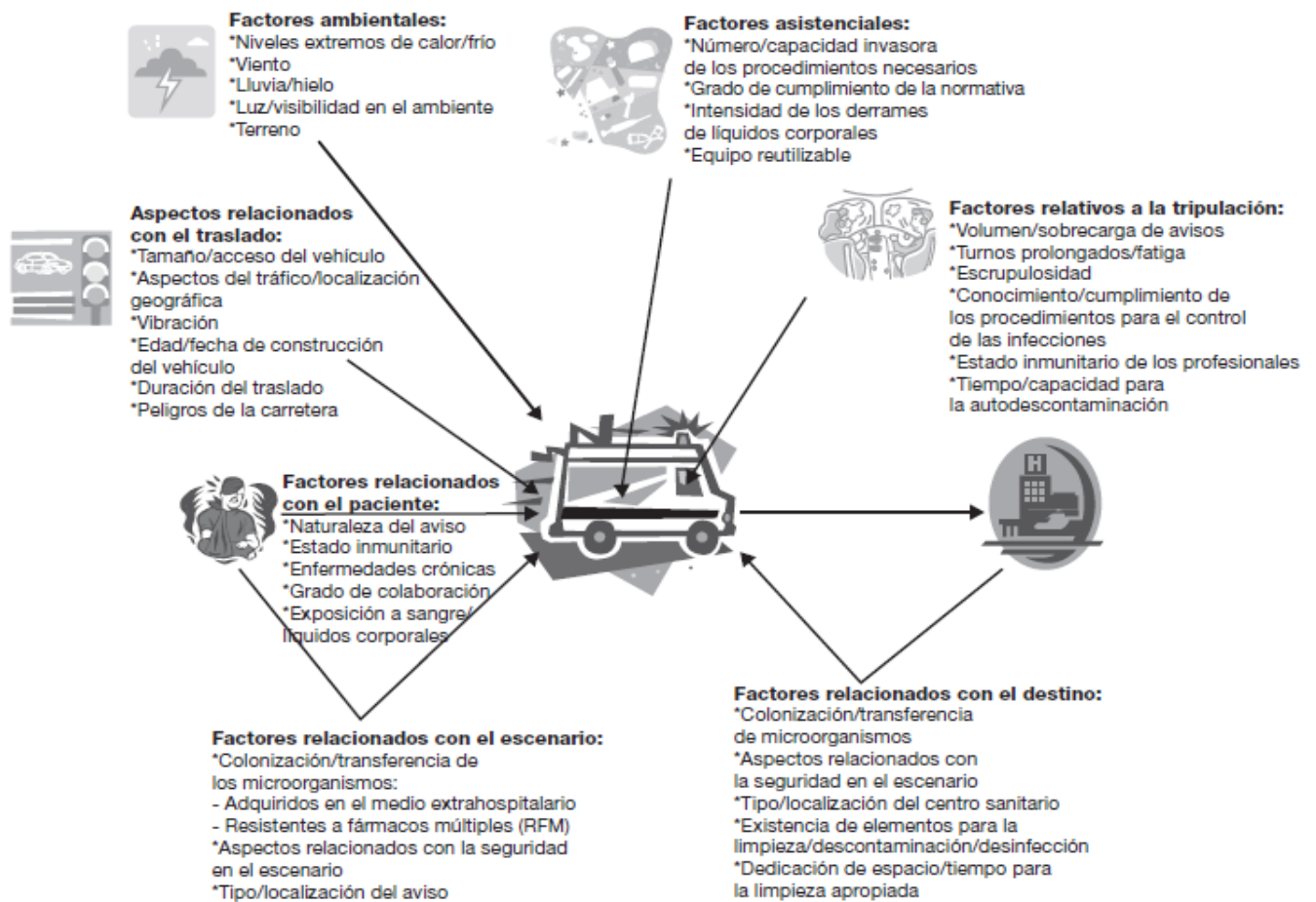
La OMS en una de sus publicaciones afirma que: “Las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS) son el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención y ninguna institución ni país puede afirmar que ha resuelto el problema. Según los datos de varios países, se calcula que cada año cientos de millones de pacientes de todo el mundo se ven afectados por IAAS. La carga de IAAS es varias veces superior en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos”.(6)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las IAAS son un importante problema de salud pública ya que producen una morbilidad y mortalidad destacadas, dando lugar a elevados costos sociales y económicos. Se estima que en nuestro medio del 6% al 10% (prevalencia media del 6,54% en el año 2003) de los enfermos ingresados en un hospital de agudos adquieren una infección nosocomial. La estimación de la mortalidad podría situar el problema dentro de las diez primeras causas de muerte, lo que ha hecho que el

conocimiento de las tasas de infección se considera necesario para las estadísticas vitales”(7).

Este esquema representa todos los factores relacionados con la contaminación del paciente mientras es transportado en una ambulancia terrestre.(3)



Por los tanto surge la siguiente pregunta problema:

¿Podrían las ambulancias ser un reservorio de bacterias y por lo tanto representar un riesgo de contaminación para el paciente?

OBJETIVOS

GENERAL:

Analizar si el transporte terrestre de pacientes constituye un riesgo de adquirir infecciones.

ESPECIFICOS:

- Identificar qué tipo de flora prevalece en las ambulancias estudiadas.
- Identificar los sitios donde hay mayor contaminación.
- Identificar los procesos de desinfección realizados en las distintas intervenciones.

MARCO REFERENCIAL

Este proyecto de investigación se basa en el Modelo de Florence Nightingale y su Teoría del Entorno quien apoyada en Murray y Zenther (1975) estipula entorno como “todas las condiciones e influencias externas que afectan a la vida y al desarrollo de un organismo y que pueden prevenir, detener o favorecer la enfermedad, los accidentes o la muerte”. Considera que los elementos esenciales de un entorno saludable son: aire puro, agua potable, eliminación de aguas residuales, higiene y luz, luz solar como necesidad específica de los pacientes. Estipulo el entorno sucio (suelos, alfombras, paredes y ropa de cama) como fuente de infecciones por la materia orgánica que contenían. La enfermera controlaba el entorno física y administrativamente: protegiendo al paciente de daños físicos y psicológicos. Nightingale obtuvo permiso para llevar 38 enfermeras a cuidar de los soldados británicos en la guerra; encontró que las condiciones en el hospital militar en Scutari eran alarmantes; los hombres eran mantenidos en habitaciones con camas sin sábanas, y la comida era deficiente; ellas mantenían sus uniformes puestos “tiesos de la suciedad”.(8)

Hoy, casi 150 años después de las importantes intervenciones del doctor Ignaz Semmelweis y de la enfermera Florence Nightingale en los campos de la asepsia

y la antisepsia, reflejados en la práctica de lavado de manos, y la modificación de los ambientes hospitalarios y asepsia en la curación de las heridas, las infecciones intrahospitalarias (IIH) adquieren una importancia cada día mayor, debido al impacto en la morbimortalidad de los pacientes y el incremento notable de los costos para el sistema de salud.(9)(10)

En cuanto a la normatividad han existido diferentes resoluciones relacionadas con el transporte de pacientes las cuales han sido modificadas según la necesidad del servicio, actualmente está en vigencia la resolución 2003 de 2014(11) en la cual definen los tipos de ambulancias terrestres, de acuerdo a su ámbito de servicio:

AMBULANCIAS DE TRASLADO: Las ambulancias de traslado están destinadas únicamente a pacientes cuyo estado ni actual ni potencialmente sea de riesgo y no precisen en el trayecto ningún tipo de procedimiento asistencial. Este tipo de ambulancia no es el adecuado para el transporte de accidentados graves, ni de enfermos con urgencia médica; en caso de que se requiera asistencia durante el traslado deben emplearse prioritariamente las ambulancias asistenciales.

AMBULANCIAS ASISTENCIALES: Las ambulancias asistenciales están destinadas a todo tipo de transporte sanitario desde pacientes sin riesgo hasta paciente de alto riesgo dependiendo del equipamiento, material y personal sanitario.

AMBULANCIAS ASISTENCIALES BÁSICAS: Cualquier modelo del mercado existente que cumpla las características descritas anteriormente.

Recurso humano. Debe estar conformado por el conductor y la auxiliar de enfermería o de ambulancias o licenciada de enfermería de acuerdo al recurso humano existente.

AMBULANCIAS ASISTENCIALES MEDICALIZADAS: Es una unidad móvil de Cuidado Intensivo y/o neonatal con una dotación del más alto nivel tecnológico

para dar atención oportuna y adecuada a pacientes cuya patología amerite el desplazamiento de este tipo de unidad.

Recurso Humano. Debe estar conformado por conductor, enfermera jefe o auxiliar de enfermería y médico los cuales deberán acreditar entrenamiento mínimo de 200 horas teórico práctico para el manejo del paciente crítico en ambulancia, en institución pública o privada aprobada por el gobierno

AMBULANCIA ASISTENCIAL MEDICALIZADA ESPECIALIZADA (NEONATAL):

Estas ambulancias están diseñadas para el traslado de menores de un mes de edad, quienes por su vulnerabilidad requieren condiciones especiales para su manejo.

El compartimiento para el paciente deberá contar con la siguiente dotación mínima en equipos:

Incubadora portátil.

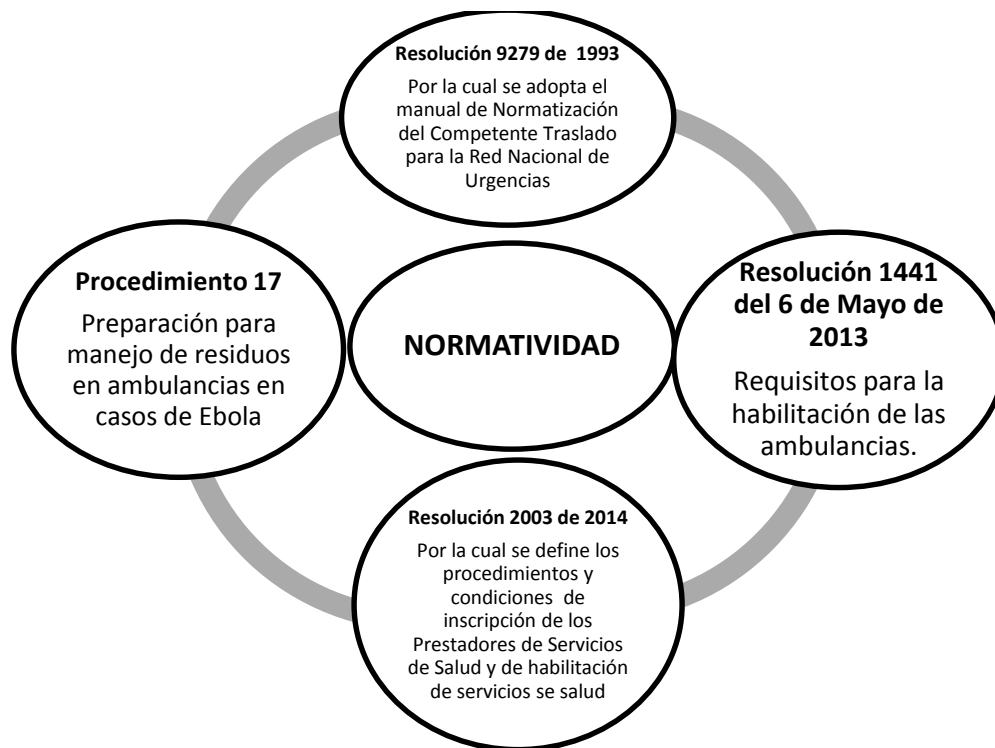
Equipo de manejo de vías aéreas neonatales.

Cámara de HOOD neonatal.

Equipo de venodisección neonatal.

Y los equipos anteriormente descritos para las ambulancias medicalizadas con sus equipos complementarios para neonatos (manómetro en el succionador portátil, aditamentos de recién nacido en los oxímetros y respirador de volumen empezando en 0 y/o presión). Es importante enfatizar en la temperatura interna de la unidad móvil.

En la siguiente grafica se evidencia un resumen de las resoluciones que han regido el transporte de pacientes.



Para contextualizar se van a definir los siguientes términos, basados en el artículo de Alves, Donald W llamado Patógenos bacterianos en las ambulancias: Resultados de una recogida de muestras no anunciada. (3)

- **INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCION EN SALUD:** Es llamada en ocasiones infección intrahospitalaria, y actualmente también se refiere a ella como infección en instituciones de salud. Nosocomial proviene del griego “nosos” que se refiere a enfermedad y “komien” que significa “cuidado”. Esto significa que son infecciones asociadas al lugar donde se cuidan los enfermos.
- **MICROORGANISMOS:** organismos vivos no visibles con el ojo humano.
- **CONTAMINACIÓN:** Cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del ambiente y que puede afectar la vida humana y de otras especies. La presencia en el ambiente, por acción del hombre, de cualquier sustancia

química, objetos, partículas, microorganismos, formas de energía o componentes del paisaje urbano o rural, en niveles o proporciones que alteren la calidad ambiental y, por ende, las posibilidades de vida.

- **LIMPIEZA:** Eliminación del material extraño macroscópico (suciedad) de los distintos elementos. Se realiza generalmente con agua y detergentes o agentes de limpieza enzimáticos. Reduce el número de microorganismos existentes. Debe anteceder a la desinfección y la esterilización para que estas medidas sean eficaces. La presencia de suciedad protege a los microorganismos frente al contacto con los agentes de limpieza, les aísla de las temperaturas extremas y puede reaccionar químicamente con los germicidas utilizados, anulando su efecto.
- **DESCONTAMINACIÓN:** Eliminación de los microorganismos patógenos existentes en los equipos para que puedan ser utilizados con seguridad y sin riesgo de transmisión de la infección.
- **DESINFECCIÓN:** Eliminación de todos o casi todos los microorganismos existentes en los distintos objetos (p. ej., suelos, camillas, encimeras).

METODOLOGIA

Estrategia de búsqueda:

Se realizó una búsqueda de artículos entre 2014 y 2015 accediendo a las siguientes bases de datos PubMed, ScienceDirect, Scopus, Ebsco, ProQuest. Utilizado como palabras claves en inglés y en español Nosocomial Infection – Transport Patient - Ambulance – Contamination, Infección Nosocomial – Transporte Paciente – Ambulancia – Contaminación. Obteniendo de esta búsqueda un total de 386 artículos.

Criterios de inclusión y de exclusión:

Solo se agregaron a la investigación artículos en los idiomas inglés y español, se agregaron además aquellos estudios en los cuales los vehículos fueran ambulancias terrestres y en los cuales se hubiese hecho la intervención de toma

de muestras. Inicialmente se agregaron artículos de solo los últimos 5 años, pero debido a que se encontró muy poco sobre el tema se amplió la búsqueda a los últimos 15 años. Se excluyeron todos aquellos artículos que fueran revisiones bibliográficas y los artículos en los cuales se hablaban de ambulancias aéreas y fluviales.

Aplicando estos criterios de inclusión y de exclusión se empezaron a descartar artículos por título, otros por abstract, obteniendo así un total de 21 artículos, de los cuales después de leer su texto completo fueron útiles 10, con estos 10 se artículos se extrajo la información teniendo en cuenta las siguientes categorías representadas en las tablas.

Modelo Resumen Analítico Investigativo

Análisis Artículos [CUADRO ANALISIS ARTICULOS.xlsx](#)

TITULO DEL ARTICULO	AÑO	LUGAR EN EL QUE SE REALIZO	MUESTRA (n)	PERIODO QUE DURO EL PROYECTO	SITIOS DONDE SE TOMARON LAS MUESTRAS	RESULTADOS	RESUMEN	IDIOMA	BASE DE DATOS EN LA CUAL SE CONSULTO
---------------------	-----	----------------------------	-------------	------------------------------	--------------------------------------	------------	---------	--------	--------------------------------------

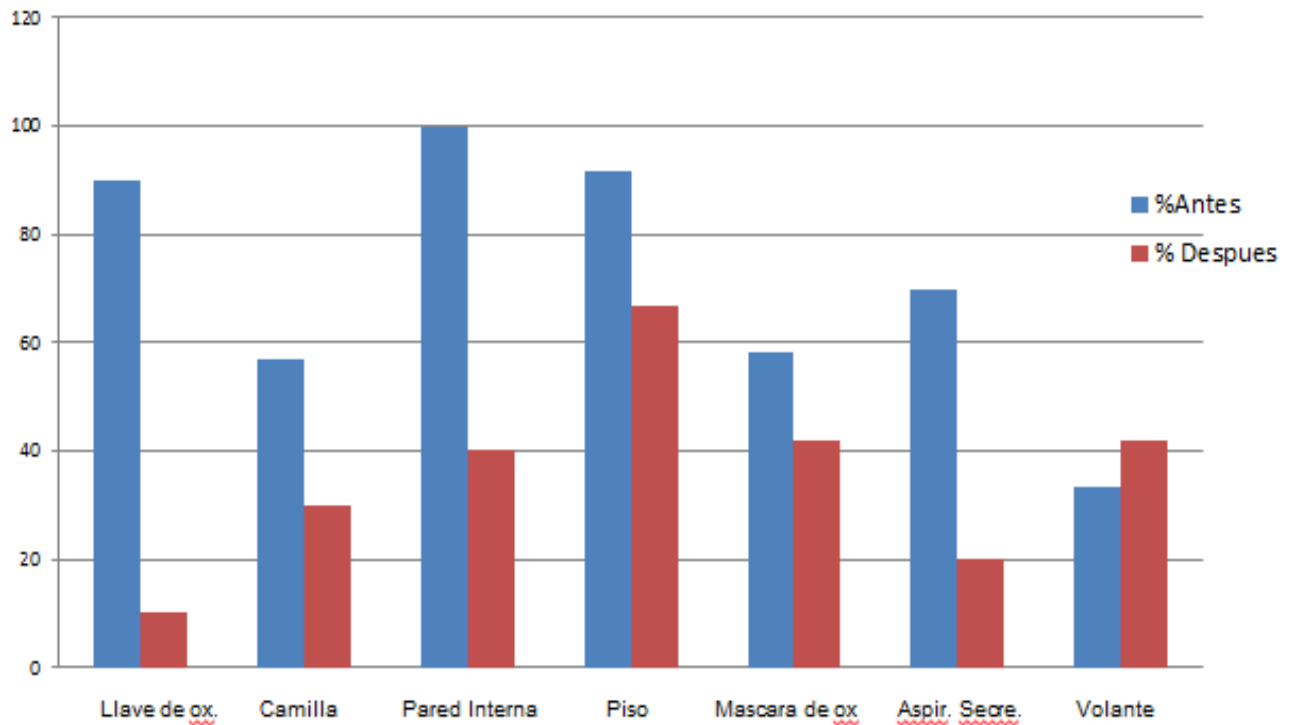
Artículos [CUADRO CATEGORIAS.xlsx](#)

TITULO	AÑO DE PUBLICACIÓN	MICROORGANISMOS ENCONTRADOS	LUGAR DONDE SE TOMARON LAS MUESTRAS	TIPO DE AMBULANCIA TAB O TAM	CUENTAN CON PROTOCOLO
--------	--------------------	-----------------------------	-------------------------------------	------------------------------	-----------------------

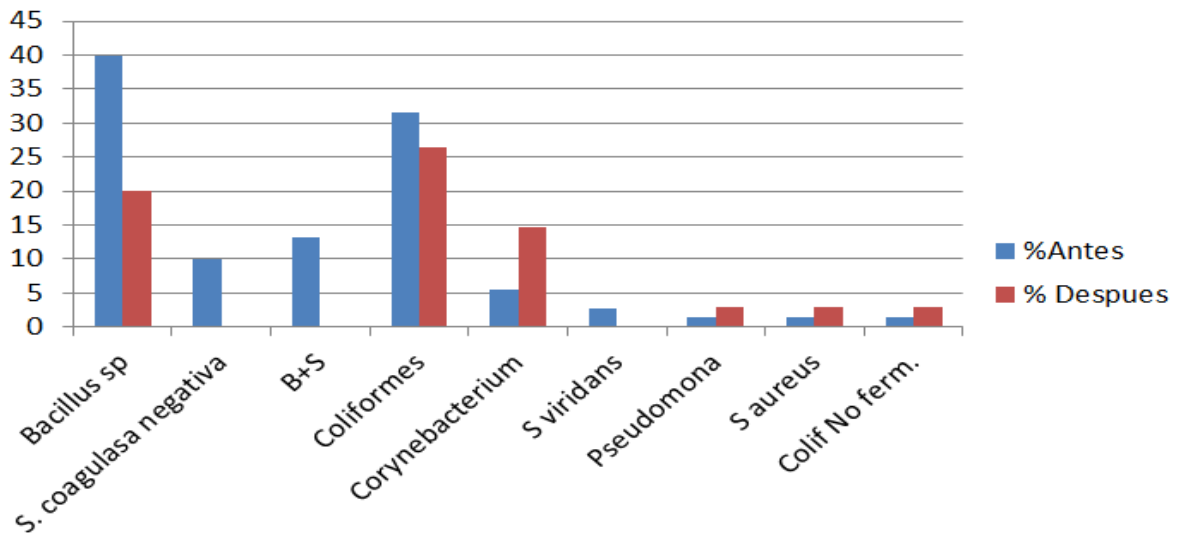
RESULTADOS:

Como lo documentan los artículos se demuestra que las ambulancias son un foco de infección para quienes son transportados como pacientes y para los que allí trabajan. Se agruparon los artículos de acuerdo a la metodología utilizada en ellos, en primer lugar tenemos 3 de ellos donde las muestras se tomaron antes y después de un proceso de desinfección, donde las barras azules nos muestran el porcentaje de contaminación antes de la desinfección y las barras rojas nos

muestran el porcentaje de contaminación después del proceso de desinfección, demostrando de esta manera que la mayoría de los sitios de las ambulancias donde fueron tomadas las muestras la contaminación disminuyó después del proceso de desinfección, menos en volante donde podemos evidenciar que la contaminación aumento. Figura 1.



El porcentaje de bacterias encontrado en estas ambulancias fueron los siguientes, la barra azul nos muestra el porcentaje antes del proceso de desinfección y las rojas después. Figura 2.

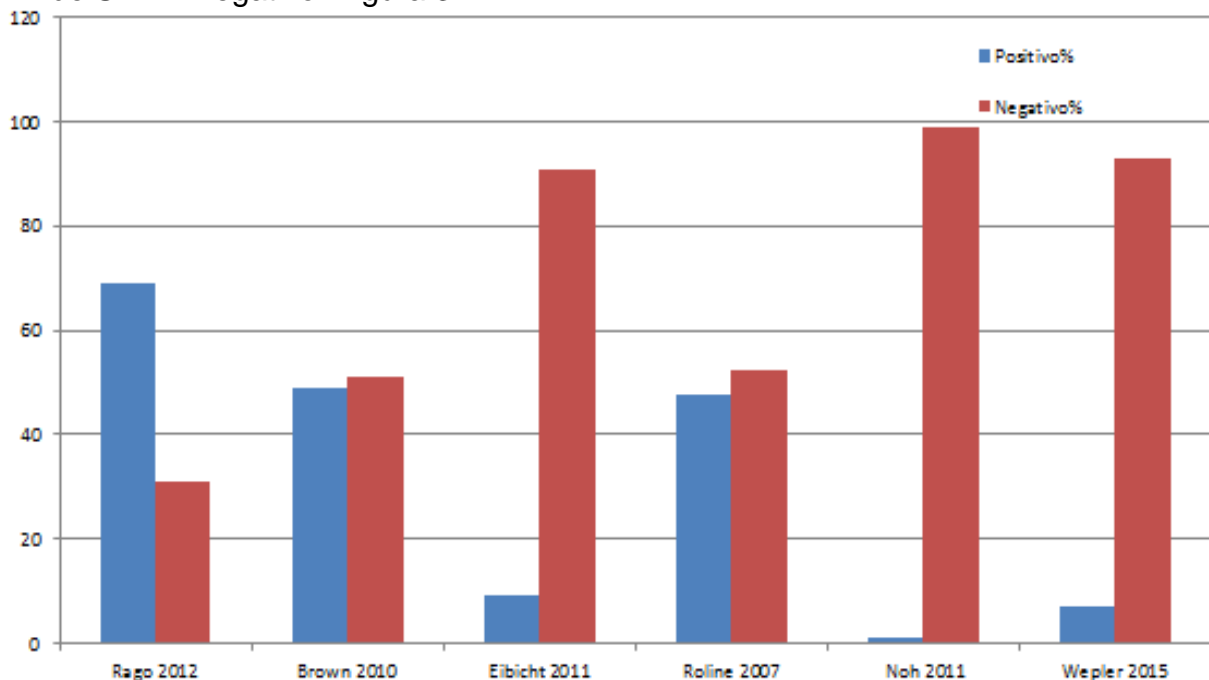


Algunos de los desinfectantes utilizados en este estudio fueron:

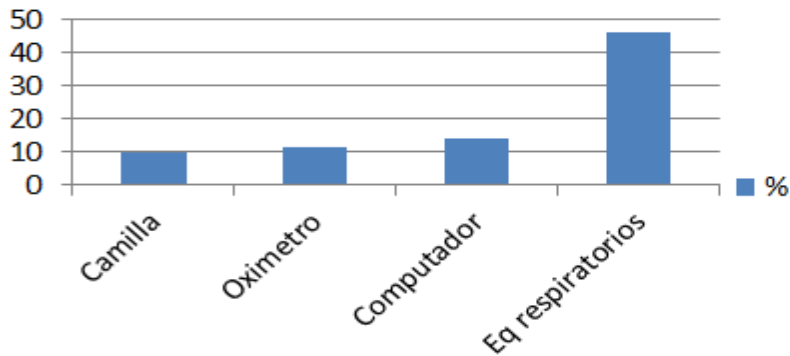
- H₂O₂
- Hipoclorito de Sodio
- Clorhexidina gluconato
- Alcohol
- Desinfectantes con base en amonio cuaternario

Encontrando que los sitios de mayos contaminación fueron la pared interna de la ambulancia en un 100%, el piso de la ambulancia en un 91,7%, las llaves de oxígeno en un 90% y el aspirador en un 70%. Los microorganismos de mayor prevalencia fueron Bacillus Sp 40% que es una bacteria de la flora ambiental normal y las Coliformes en un 31.5% lo que puede producir en el paciente EDA (enfermedad diarreica aguda)

Otro grupo de artículos en los cuales solo se buscó Staphylococcus aureus con resistencia o no a la meticilina (SARM). Encontrando que en todos los sitios de las ambulancias donde se tomaron muestras salió positivo para SARM. La tabla nos muestra la barra azul el porcentaje de SARM positivo y la barra roja el porcentaje de SARM negativo. Figura 3.



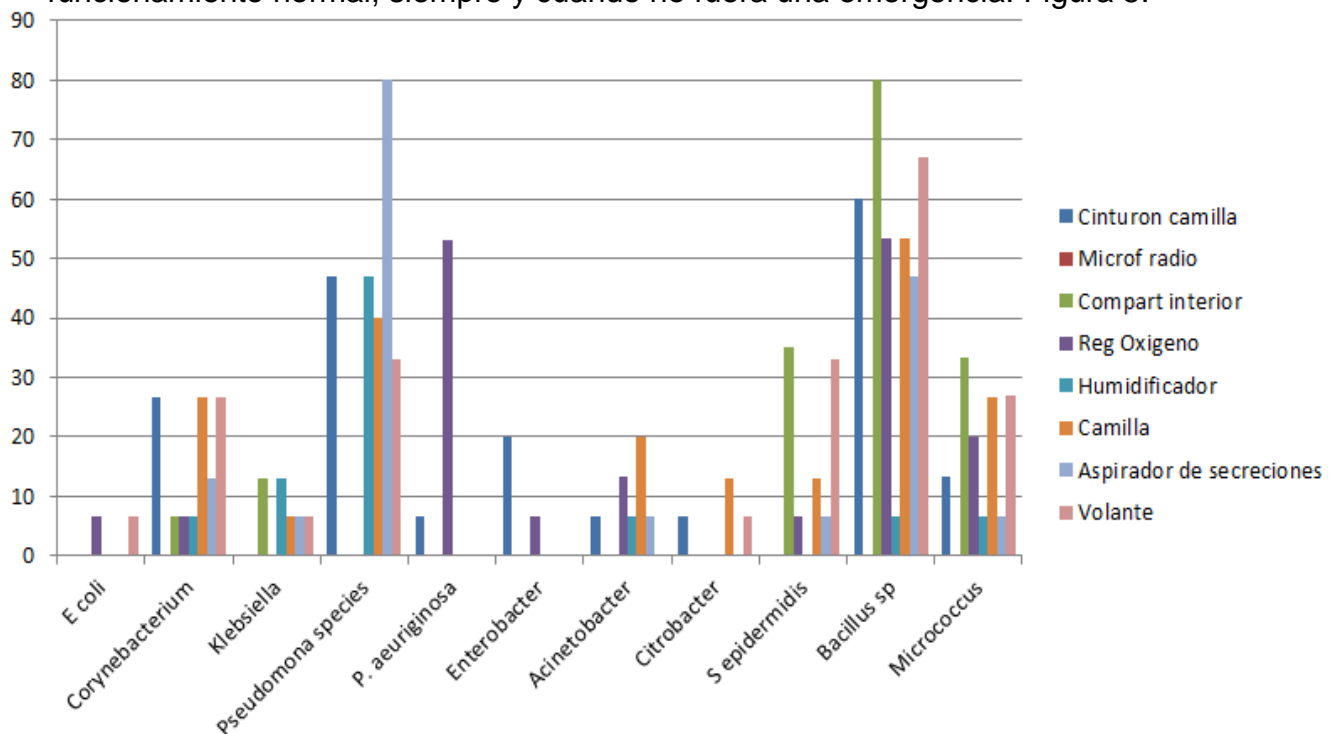
Los sitios de la ambulancia donde se presentó mayor contaminación de SARM fueron los equipos respiratorios. Figura 4



Sitios Muestra	%
Camilla	10
Oxímetro	11,7
Computador	14
Eq respiratorios	46,2

Se encontró que al menos un sitio de la ambulancia fue positivo para SARM un microorganismo que es el causante de importantes infecciones en el paciente como neumonía, sepsis, endocarditis, infecciones de la piel. Los equipos respiratorios fueron los que presentaron mayor contaminación, equipos respiratorios como aspirador de secreciones, máscaras de oxígeno, humidificadores.

En otros estudios encontramos que las muestras fueron sin previo aviso al personal que la tripulaba, fueron tomadas mientras la ambulancia estaba en su funcionamiento normal, siempre y cuando no fuera una emergencia. Figura 5.



Se encontró que los sitios de las ambulancias donde se presentó mayor contaminación fue el aspirados de secreciones con presencia de Pseudomona Species, quien es el causante de infecciones de las vías respiratorias altas, infecciones del tracto urinario, neumonías e infecciones de oído. En el compartimiento interior y en el volante de la ambulancia también se encontró gran cantidad de microorganismos donde predomina el Bacillus Sp, flora ambiental normal.

DISCUSION:

Como lo demuestran diferentes autores en sus escritos si se encuentra en la ambulancia contaminación como lo dice en el siguiente artículo **“Una investigación preliminar sobre la contaminación bacteriana en ambulancias de emergencias de gales”** escrito por los autores Y Nigam y J Cutter, en Gales Reino Unido, publicado en el año 2003, se realizó una toma de muestras en los siguientes sitios de las ambulancias: Pliegue en colchón camilla, Cabecera del colchón de la camilla, Dentro de los armarios o las esquinas del cajón, Volante, Dentro máscara de oxígeno, Dentro de la botella de succión, Rieles de la camilla, encontrando bacterias como: Staphylococcus epidermidis y especies de Bacillus , S aureus y S. viridans. Los autores concluyen que los vehículos de emergencia galeses examinados exhibieron un nivel inaceptable de contaminación bacteriana. Este hallazgo debe ser cuidadosamente considerado y todos los intentos se deben hacer para resolver el problema de la limpieza de vehículos y control de infecciones.

Otro autor en su artículo titulado **“Patógenos bacterianos en ambulancias una recogida de muestras no anunciada”** escrito por los autores Donal W Alvaes y Richard A Bissell, En Barcelona España, publicado en el año 2008, se realizó una toma de muestras en 5 ambulancias en los siguientes sitios: Palanca de control del regulador del flujo de O2, Asiento de pared, botón de transmisión del micrófono de comunicación por radio (si no había entonces botón de cinturón de seguridad), Abridor interior de la puerta del conductor, Carril inferior de la camilla, encontrando

bacterias como: Flora cutánea, Bacilos, Bacillus Gram (-), Stenotrophomonas Maltophilia, Pseudomonas, Klebsiella, Staphylococcus Epidermidis, Streptococcus Viridans. Se decía que a pesar de que se tuvieran precauciones y el uso de equipos desechables reducen los riesgos tanto para los pacientes como para los profesionales, la ambulancia sigue siendo susceptible de contaminación bacteriana a consecuencia de las secreciones biológicas.

En otro artículo **“La contaminación bacteriana de la ambulancia en los reservorios de oxígenos del agua del humidificador: una fuente potencial de infección pulmonar”** escrito por los autores Julia L Cameron, Andrew Reese, Vivek S Tayal, Richard F Clark, Deborah Kelso, Edgar R Gonzalez, Randolph Garnett, Joseph P Orنالو, publicado en el año 1986, se realizó una toma de muestras en 30 ambulancias las cuales fueron seleccionadas al azar, en los siguientes sitios: Agua en botellas de plástico, en los humidificadores, encontrando bacterias como: Pseudomonas maltophilia, Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus epidermidis, se dio una recomendación que era reemplazar el uso múltiple de depósito del humidificador con dispositivos desechables estériles de un solo uso.

En otros artículos en los cuales solo se buscó Staphylococcus aureus con resistencia o no a la meticilina (SARM). Los autores concluyen diciendo que las ambulancias representan un importante foco de infección para los pacientes, por lo que resaltan que es de vital importancia realizar más estudios y realizar una limpieza de la ambulancia más exhaustiva para sí disminuir en gran porcentaje la contaminación que en las ambulancias se presenta.

Como lo dicen Chad E. Roline, MS4, Christina Crumpecker, BA, Thomas M. Dunn, PhD en su artículo titulado **“PUEDE EL Staphylococcus aureus resistente ENCONTRARSE EN UNA FLOTA DE AMBULANCIAS”** Publicado en el año 2007, sugieren que el ambiente de la ambulancia puede estar contaminada de forma significativa con la meticilina-resistente Staphylococcus aureus y que el sistema de servicios médicos de emergencia (EMS) podría representar un importante reservorio en la transmisión de MRSA a los pacientes. A medida que la comunidad de cuidado de la salud sigue luchando contra el MRSA, así como otros organismos resistentes a los antibióticos, la comunidad debe trabajar para tomar medidas activas para reducir al mínimo su papel en la propagación de estas infecciones.

Otro artículo sobre SARM llamado **“Detección y análisis de Staphylococcus aureus aislados de encontrar en las ambulancias en la zona metropolitana de Chicago”** publicado en el año 2012, se demostró la presencia de SA resistente no solo a la meticilina sino también otros antibióticos de gran importancia clínica como la vancomicina, mostrando que los sitios donde se tomaron las muestras se encontró presencia de este microorganismo.

Además de lo anteriormente dicho los autores de diferentes artículos recomiendan establecer un estricto control en la prevención de infecciones y resaltan la importancia de aplicar los protocolos de limpieza y desinfección en la práctica, ya que si no se tienen en cuenta pueden poner en alto riesgo a los usuarios y operarios, es importante la desinfección de todo en entorno de la ambulancia, dar educación continua a quienes en las ambulancias trabajan.

Diferentes autores han escrito y opinado sobre el tema, aunque no es un tema muy común los pocos que han estudiado las ambulancias coinciden en la presencia de microorganismos como lo muestran en el artículo **“Infecciones nosocomiales en ambulancias y eficacia de las técnicas de fumigación en ambulancia en Arabia Saudí”** Este artículo realizado por Daifallah Alrazeeni y Mohammed S, publicado el 14 de agosto de 2014, en el cual se utilizó una población de 10 ambulancias para tomar 3 muestras antes y después de la desinfección de estas ambulancias en los siguientes sitios: palanca de la camilla, llave del flujómetro de oxígeno y manija de la puerta trasera de la ambulancia, encontrándose microorganismos como Bacillus especies, estafilococos coagulasa, negativos y entero bacterias, se puede concluir que el 90% de las ambulancias estaban contaminadas antes de la desinfección, 6 ambulancias estaban contaminadas en la puerta trasera, 8 en la palanca de la camilla y 1 en la llave del flujómetro de oxígeno y después de la desinfección 9 ambulancias no tuvieron crecimiento bacteriano en la llave de oxígeno, palanca de la camilla y en 6 ambulancias no hubo crecimiento en la manija de la puerta trasera de la ambulancias, por lo cual los autores afirman que la técnica de desinfección fue un éxito y disminuyo en un 90%.

Otro autor titula sus estudios **“Cantidad de Uso y Participación en explosiones no asociado con un aumento de la contaminación de Vehículos pre hospitalarios con organismos multi-resistentes a los medicamentos”** realizado por Lesho E, Ake J, Huang X, Cash DM, Nikolich M, Barber M, Robens K, Garnett E, Lindler L, Scott P, publicado en abril de 2013, donde utilizaron un total de 139 ambulancias para la toma de las muestras, las cuales fueron divididas en 2 grupos: grupo experimental con 94 ambulancias y grupo de control

con 45 ambulancias, se tomaron muestras en: manija de la puerta trasera, paneles, volante, equipo electrónico, camillas, suelos, dispositivos de la vía aérea, se encontraron *E. vulneris* (6%), *K. pneumoniae* (6%), *Pseudomonas* sp (6%) *S. flexneri* (8%), *P. agglomerans* (34%). ya que los autores se plantearon la hipótesis de que estos vehículos utilizados fuertemente podrían ser fuentes de los organismos multiresistentes a drogas posteriormente vinculado a las infecciones nosocomiales, se puede concluir que los vehículos usados fuertemente (experimentales) no albergan más organismos multiresistentes a drogas que el grupo de control, ya que mantiene en un clima caluroso y polvoriento similar.

Las preocupación sobre la contaminación en las ambulancias fue un tema de interés para Sageshin Naguran quien en el distrito de ilembe kwazulu-natal en el año 2008 escribió su tesis **“Una evaluación de la ambulancia de control de la infección en un servicio médico de emergencia en el distrito de ilembe kwazulu-natal”** donde utilizó una población de 15 ambulancias, las cuales fueron distribuidas en 6 bases desde la base A, a la base F, se tomaron las muestras en los siguientes sitios: cinturón del asiento, rieles de la camilla, grifo del flujo de oxígeno, colchón de la camilla, placas, aparato de succión, ruedas de dirección, manija puerta trasera, estetoscopio, tensiómetro, humidificador de oxígeno, superficie interna del manguito, se encontró una gran variedad de microorganismos los cuales fueron: *escherichia coli*, *corynebacterium* spc, *klebsiella* species, *pseudomonas aeruginosa*, *enterobacter* species, *enterobacter cloacae*, *acinobacter* species, *citrobacter* species, *staphylococcus epidermis*, *bacillus* species, *micrococcus* species y *aspergillus*. Finalmente, los resultados arrojan que en las bases A y B se encontró altos niveles de *pseudomonas* y coliformes demostrando claramente que existe una amplia variedad de contaminación microbiana de ambulancias en el distrito bajo estudio y además hay un alto nivel de especies potencialmente patógenas.

CONCLUSIONES:

- Como se documenta en los artículos, podemos concluir que las ambulancias si son un foco de infección para los pacientes ya que en la revisión se evidencia presencia de microorganismos patógenos en las muestras tomadas en las ambulancias.
- Los microorganismos más encontrados fueron: S.Aureus, Pseudomona, Coliformes.
- La preocupación por la aparición de microorganismos patógenos y posible contaminación en los pacientes es la resistencia que crean a antibióticos como la Meticilina.
- Los sitios donde más se encontró contaminación fueron: aspirador de secreciones, compartimento interior, volante, cinturón de la camilla y regulador de oxígeno.

BIBLIOGRAFIA

1. ¿Qué son las IAAS? [Internet]. Available from: <http://www.ins.gov.co/iaas/Paginas/que-son-las-iaas.aspx>
2. Renato I, Carrasco Z, Lozano JC, David MC, Cabrera A, Luis MC, et al. Transportando infecciones nosocomiales: agentes patógenos en ambulancias Iván. *Rev enfermedades Infecc en Pediatría*. 2013;XXVI(103):246–8.
3. Alves DW. Patogenos bacterianos en las ambulancias: Resultados de una recogida de muestras no anunciada. *Prehospital Emerg Care (ed esp)*. 2009;2(1):67–74.
4. Segura A, Esta U. Seguridad del paciente y la atención segura.
5. Ops. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. Módulo III : información para gerentes y personal directivo. 2012.
6. Oms. Una atención limpia es una atención más segura. [Internet]. Oms. 2013. p. 1–2. Available from: www.who.int/gpsc/background/es/index.html
7. Congreso de la Asociación Española de Pediatría Libro de Ponencias. 2011;16–8.
8. Collière MF. Florence nightingale (1820-1910). *Rev Infirm*. 2008;XXVIII:43–4.
9. Hernández RN. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. *Rev Cuba Med Mil*. 2002;31(3):201–8.
10. Ministerio de la Protección Social. Detectar,Prevenir Y Reducir El Riesgo De Infecciones Asociadas Con La Atencion En Salud.
11. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2003 de 28 de mayo de 2014 por el cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción y de habilitación de servicios de salud. 2014;2014(May):225.