




### DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

**MARCIA PATRICIA CALDERÓN CUMBAJÍN** C.C. No. 1715828065, autora del trabajo de titulación denominado: **“PREVALENCIA DE INFECCIONES Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN LOS PACIENTES QUE INGRESAN A EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS (ACI) DESDE EL SERVICIO DE URGENCIAS CON PROCEDIMIENTOS REALIZADOS EN EL ÁREA CRÍTICA, DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL PERÍODO 2009-2014”**, previa a la obtención del título profesional de **ESPECIALISTA EN MEDICINA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES** en la Facultad de **Medicina**:

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la **SENESCYT** en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de su Biblioteca el referido trabajo, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Quito, 6 de octubre de 2016

  
**MARCIA PATRICIA CALDERÓN CUMBAJÍN**  
C.C. No. 1715828065



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESPECIALIDAD EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO  
ESPECIALISTA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**PREVALENCIA DE INFECCIONES Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN LOS  
PACIENTES QUE INGRESAN A EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS (ACI)  
DESDE EL SERVICIO DE URGENCIAS CON PROCEDIMIENTOS  
REALIZADOS EN EL ÁREA CRÍTICA, DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE  
MARÍN EN EL PERÍODO 2009 -2014**

**AUTORA: MD. CALDERÓN CUMBAJÍN MARCIA PATRICIA**

**DIRECTORA: DRA. JUDITH BORJA**

**ASESOR METODOLÓGICO: DR. CARLOS ERAZO**

**QUITO, 2016**

## **DEDICATORIA**

A mi madre porque siempre confía en mí, apoyándome en cada paso que he decidido dar en mi vida.

*Marcia*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco el apoyo del personal del HCAM, que me proporcionaron las facilidades necesarias, para obtener la muestra del presente trabajo.

A la doctora Judith Borja por su paciencia y dedicación, para que se desarrolle y culmine de forma favorable este estudio, así como también al doctor Carlos Erazo, por el tiempo y apoyo para obtener los mejores resultados.

***Marcia***

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>HIPÓTESIS Y DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>5</b>
3.1	HIPÓTESIS .....	5
3.2	OBJETIVOS.....	5
3.2.1	Objetivo General.....	5
3.2.2	Objetivos Específicos .....	5
3.3	DISEÑO METODOLÓGICO .....	6
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>LIMITACIONES .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>17</b>
7.1	CONCLUSIONES .....	17
7.2	RECOMENDACIONES:.....	17
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>19</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>25</b>
	Anexo 1: Compromiso de confidencialidad .....	26
	Anexo 2: Formato de cuestionario –Instrumento de recolección .....	29
	Anexo 3: Glosario de términos – variables.....	31
	Anexo 4: Bitácora del ACI del HCAM .....	32
	Anexo 5: Aprobación del estudio en el HCAM .....	34
	Anexo 6: Aprobación del estudio por la directora de tesis .....	35
	Anexo 7: Información del sistema AS400.....	36

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión .....	8
Tabla 2: Operacionalización de variables .....	9
Tabla 3: Características de la población de estudio (n=156).....	11
Tabla 4: Factores asociados a la infección .....	13
Tabla 5: Edad de los pacientes .....	13

## RESUMEN

### **Objetivo:**

Determinar la prevalencia de infecciones que ingresaron al ACI (área de cuidados intensivos) en pacientes producto de trauma, que fueron sometidos a procedimientos invasivos en la sala de urgencias del HCAM y los factores asociados a las mismas en el periodo 2009-2014.

**Tipo de estudio:** Se realizó un estudio transversal en pacientes jóvenes del Hospital Carlos Andrade Marín, producto de trauma que ingresaron del área crítica de urgencias al área de cuidados intensivos (ACI) que equivale a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

**Universo del estudio:** De un total de 822 pacientes se seleccionó de 138 con nivel de confidencialidad 95 %; y se aumentó un 10 %, con un total de 156.

**Análisis** Se realizó un análisis univariado descriptivo y posterior bivariado con el cruce de variables en el programa EPI info7.

**Resultados:** Se tomó en cuenta 156 pacientes que se les colocaron métodos invasivos e ingresaron desde urgencias al ACI, los pacientes que presentaron infecciones, fueron 31,34% (n=49); el método que presentó mayor número de infección fue la intubación endotraqueal en un 64,52% (n=40), seguido por la colocación de sonda vesical en un 50% (n=9), y por la colocación de catéter venoso central en un 12,07% (n= 7); en varios casos se encontró infecciones medidas como cultivo positivo por más de un método invasivo.

### **Conclusiones:**

El lugar donde los pacientes se contaminan con infecciones al realizar métodos invasivos, es el área de emergencias. En cuanto a la prevalencia de infecciones por colocación de métodos invasivos en el HCAM es mayor en relación a otros países de la región. La vía de acceso en la que se encontró mayor número de infección fue la intubación endotraqueal.

**Palabras claves:** infecciones, trauma, intubación endotraqueal, acceso venoso central, sonda vesical.

## **1 INTRODUCCIÓN**

Las infecciones son un problema de importancia a nivel mundial, por la connotación que implica en cuanto a los riesgos para la población, produciendo complicaciones, muerte y resistencia bacteriana.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), muestra que más de 1.4 millones de personas en el mundo contraen infecciones, de estas entre el 5% y el 10% son los que ingresan a los hospitales, en países en desarrollo el riesgo es 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados <sup>(37)</sup>.

En el área de crítica de emergencias en Perú, en el período 2010-2012 se evidenció que, de 222 pacientes el 34,2% (n= 76) presentaron infecciones por métodos invasivos <sup>(23)</sup>.

En presente estudio se seleccionó a pacientes producto de trauma que en su gran mayoría son pacientes jóvenes económicamente activos, que por su condición no presenta comorbilidades graves, adicionalmente este estudio se realizó en el Hospital Carlos Andrade Marín, es un hospital de tercer nivel de atención, de referencia nacional que atiende a la población económicamente activa, jubilados y pensionistas, entre los que se encuentran los pacientes con trauma grave en los grupos de edad que incluye el estudio (pacientes de 18-65 años).

Como otro criterio de inclusión en búsqueda de infecciones, se tomó en cuenta a los pacientes que ingresan desde el área de emergencias del HCAM, al área de ACI (área de cuidados intensivos), ya que este grupo son sometidos a medidas invasivas, dentro de ello: intubación endotraqueal, accesos venosos centrales y cateterismo vesical entre otros, con el objetivo de precautelar la vida del paciente.

## **2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Las infecciones son un problema de salud pública, de forma progresiva aumentan a nivel nacional como internacional. En el área de emergencias existe alto riesgo de presentar las infecciones por la necesidad de medidas invasivas, que se requieren realizar a causa del nivel de gravedad de los pacientes a causa de las patologías que cursan. Por tal motivo,

aumenta el riesgo de infecciones, resistencia bacteriana y muerte, debido a la premura de la intervención y estabilización se puede no cumplir de forma estricta con las medidas de asepsia y antisepsia.

En relación a los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se muestra que más de 1.4 millones de personas en el mundo contraen infecciones, de estas entre el 5% y el 10% son tratados en los hospitales, en países en desarrollo el riesgo es de 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados <sup>(37)</sup>. En el área de crítica de emergencias en Perú, en el período 2010-2012 se evidenció que de 222 pacientes el 34,2% (n= 76) presentaron infecciones por métodos invasivos <sup>(23)</sup>.

En Venezuela en el período mayo-septiembre de 2008 en un hospital universitario, se evidenció que, de un total de 140 pacientes de los servicios de cirugía, medicina, cuidados intensivos, unidad de diálisis y emergencias en los que se les colocó accesos venosos centrales, 13 de ellos presentaron infecciones, de los cuales el mayor número estuvieron entre 20 y 35 años en número de 4 pacientes (30,80%) <sup>(39)</sup>.

Se considera que a nivel mundial las infecciones son las responsables del 10% de muertes de pacientes producto de trauma <sup>(41)</sup>, y en nuestro país la estadística no se tiene documentada formalmente.

Al buscar evidencia en nuestro país en cuanto a pacientes con infecciones por métodos invasivos, no se encuentra evidencia científica en los que se mida infecciones en pacientes jóvenes producto de trauma, razón por lo que se decide documentar la casuística de infecciones en esta población, debido a que la presencia de infecciones en los pacientes es un riesgo inminente de complicaciones, empeorando la evolución y el pronóstico de los pacientes que por su estado crítico, requieren intervenciones con métodos invasivos.

Conforme lo descrito en el párrafo anterior, en relación al grupo de estudio, cabe indicar que se tomó en cuenta a individuos producto de trauma, con el objetivo de tener un grupo que no presenten un riesgo inmediato de infección, y sea más fiable la causa de infección por métodos invasivos, que con frecuencia son infecciones producidas por inóculo de hongos, y/o bacterias oportunistas, o de flora residente <sup>(41)</sup>.

Los factores que se encuentran considerados para presentar infecciones dentro de ellos:

- 1.- Las medidas de asepsia y antisepsia.

2.- La pericia del profesional que realiza el procedimiento, ya que si se lo realiza en un hospital universitario se evidencia mayor cantidad de infecciones, así como en los de tercer nivel <sup>(38)</sup>.

3.- El mantenimiento y desinfección de los equipos de ventilación mecánica, así como los equipos de succión.

Pero no se cuenta con la información expresa de ello en el hospital que se realiza el estudio, por tal motivo solo se tomaron en cuenta como factores asociados a las patologías que presentan los pacientes.

Las infecciones se pueden presentar no solo por las comorbilidades de los pacientes, sino también por inóculos de las medidas invasivas en condición emergente, que se coloca cuando un paciente presenta un estado crítico, dentro de ellas las más comunes son:

1.- La intubación endotraqueal, con el objetivo de proteger la vía aérea.

2.- Los accesos venosos centrales (AVC) por el que se administra fluidos y medicación que no se puede hacerlo por vía periférica.

3.- La colocación sonda vesical, debido a que se mide la producción de orina y de esta manera se estima la función renal, así como el estado hemodinámico de forma indirecta.

Se debe mencionar además de los métodos enunciados, existen otros métodos invasivos que no se realizan habitualmente, ya que dependiendo de las patologías que presente el paciente podría también tenerse en cuenta la colocación de tubo de drenaje torácico, entre otros, mismos que pueden producir riesgo de infecciones.

A continuación, se expone información en relación a las infecciones, por colocación de métodos invasivos más comunes:

#### *Infecciones por catéter venoso central*

En cuanto a los catéteres venosos centrales, es importante mencionar, que en España en el año 2008, dependiendo del tipo de hospital, existe presencia de infecciones vinculados a los cuidados de la salud, teniendo el triple de infecciones en los hospitales universitarios y de tercer nivel; en relación a los no universitarios <sup>(38)</sup>. Debido a que los hospitales de tercer nivel reciben pacientes con complicaciones y las unidades universitarias tienen personal en formación, con diferentes niveles de destrezas.

En los EE. UU en el año 2011 se considera, que cerca del 30% de las infecciones nosocomiales están relacionadas con un catéter intravascular <sup>(40)</sup>.

En Venezuela en el período mayo a septiembre de 2008, se evidenció que de un total de 140 pacientes estudiados en los que se les colocó accesos venosos centrales, 13 de ellos presentaron infecciones, siendo colocados en emergencias 2 pacientes (15,3%) <sup>(39)</sup>.

Por otra parte, en Perú en un hospital público de tercer nivel entre los años 2010 a 2012, se evidenció que en el área de cuidados críticos de emergencias fue el 31 % (n=14) de una población de 222 pacientes <sup>(23)</sup>, que tuvieron infecciones por catéter venoso central.

#### *Infecciones por intubación endotraqueal*

En México se refirió en un hospital general regional en el año 2012, que solo 26%(n=39) de 150 intubaciones realizadas presentaron complicaciones <sup>(42)</sup>.

El estándar en Chile es de 25 por 1.000 días por uso de ventilador mecánico, en Perú es de 31,3 por 1000 días; en porcentaje se lo refleja a este último dato como el 35,3% de la población de estudio <sup>(23)</sup>.

Se expone los valores por 1.000 días debido a que es una medida estandarizada, a que se emplea para medir la presencia de infecciones.

#### *Infecciones asociadas a la sonda vesical*

El porcentaje de infecciones que se presentan en el área de crítica de emergencias en un grupo poblacional de 31 pacientes, se evidenció en un 35,5 % (n= 11) de infección, debido a la colocación de sonda vesical en treinta y un pacientes en Perú <sup>(23)</sup>.

#### *Comorbilidades asociadas a infecciones por métodos invasivos*

En el año 2008, se evidenció que en los pacientes del centro de atención universitario de Toledo y en el Centro Médico del Colegio Americano de Cirujanos, al revisar retrospectivamente 1294 pacientes, producto de trauma con índice de masa corporal normal existe comorbilidades las mismas que 29,9 % hipertensos, diabéticos 11 % en pacientes entre 18 y 102 años con una media de 48.8 años, no influyendo de forma directa, pero sí produciendo predisposición a infección <sup>(43)</sup>.

### **3 HIPÓTESIS Y DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Hipótesis**

La prevalencia de infecciones en los pacientes que provienen de emergencia es alta comparable con la que se reporta en la literatura y los factores asociados son los que se enmarcan en el desarrollo de los protocolos en el cuarto crítico de urgencias del Hospital Carlos Andrade Marín.

#### **3.2 Objetivos**

##### **3.2.1 Objetivo General**

Determinar la prevalencia de infecciones que ingresaron al ACI (área de cuidados intensivos) en pacientes producto de trauma, que fueron sometidos a procedimientos invasivos en la sala de urgencias del HCAM y los factores asociados a las mismas en el periodo 2009-2014.

##### **3.2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar el número de los pacientes producto de trauma, que ingresaron al ACI desde el Servicio de Urgencias con procedimientos realizados en el área crítica, del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2009 -2014
- Describir el perfil epidemiológico de los pacientes producto de trauma, que ingresaron al ACI desde el Servicio de Urgencias con procedimientos realizados en el área de crítica, del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2009 -2014

- Identificar los factores asociados con las infecciones asociadas a la atención de salud en los pacientes producto de trauma, que ingresaron al ACI desde el Servicio de Urgencias, con procedimientos realizados en el área crítica, del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2009 -2014.

### **3.3 Diseño Metodológico**

Para determinar, la prevalencia de infecciones que ingresaron al ACI en pacientes que fueron sometidos a procedimientos invasivos en la sala de urgencias del HCAM. Así como los factores asociados a las mismas en el periodo 2009-2014; se realizó un estudio de tipo transversal.

Lugar: El presente estudio se realizó en el HCAM en el área de urgencias y ACI.

El HCAM es un hospital destinado para la atención de afiliados y pensionistas del instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el mismo que cuenta con una unidad de cuidados intensivos, dividida en dos alas: Sur 16 camas y norte 19 camas intensivos, dentro de los mismos se considera aislamientos ala norte 6 camas y sur 5 camas. Con un promedio de 2 a 3 ingresos de pacientes desde hospitalización y urgencias, dependiendo del número de altas.

Población del estudio: pacientes producto de trauma, admitidos al ACI desde el área de emergencias.

Fuente de información: secundaria obtenida del Sistema AS400 del IESS (historias clínicas electrónicas), así como también de las Hojas de registro del control diario de pacientes que ingresan a ACI (Área de Cuidados Intensivos), que durante la hospitalización se encuentran en la mesa al pie de la cama del paciente. El sistema AS 400 es un programa de IBM multiusuario de gamma media y alta, el mismo que ha sido programado para poder procesar y almacenar los datos de los afiliados y pensionistas del HCAM, registrando toda la información médica de los pacientes en hospitalización y consulta externa de todas las unidades operativas del país vinculadas con excepción del Hospital San Francisco de Quito, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social dentro de la información que se almacena, ya que da la posibilidad de almacenar la información como una historia clínica

física, mediante el acceso al sistema con una clave personal otorgada a cada usuario dependiendo de su actividad en el hospital, por lo que al solicitar la información del sistema se lo obtiene por medio del servicio de tecnología de informática, quienes pueden depurar la información dependiendo de lo que se solicite, por otra parte en el anexo 4 se encuentra una foto de la bitácora empleada para el registro manual y diaria de los pacientes que ingresan a ACI.

Para la obtención del tamaño muestral, se realizó un cálculo probabilístico, para lo cual se consideró para el cálculo como base la referencia de que en los Estados Unidos en el caso de sepsis grave se registra en 2 % de los pacientes ingresados en el hospital, desde el área de emergencias de estos pacientes, la mitad se tratan en el área de terapia intensiva que representa el 10 % de los admitidos a la misma (tomado de DEREK C. Angus, M.D., M.P.H., and Tom van der Poll, M.D., Ph.D, Severe Sepsis and Septic Shock, New England journal of medicine 369;9 nejm.840 org august 29, 2013).

El cálculo se lo realizó en Epi Info7, como base los datos referidos anteriormente, ya que no se conoce datos formales a nivel de país y América del Sur.

Obteniéndose un tamaño muestral de 138 individuos con un nivel de confidencialidad 95 %; se considera un grado de pérdida de pacientes del 10 % con un total de 156, los mismos que se seleccionaron, mediante números aleatorios por cada año, se tomó 26 pacientes del total del universo por año.

Instrumento de recolección: formulario físico (anexo 2); en el que se consignó, la información en relación a las variables operacionalizadas.

La fuente de recolección fue secundaria con datos retrospectivos del período en mención, se obtuvo en el instrumento de recolección a partir de las historias clínicas, identificadas y seleccionadas a través de los números aleatorios generados.

Se realizó el procesamiento en el programa Epi Info 7, con todos los pacientes que cumplan los criterios inclusión que hayan sido ingresados en el período comprendido entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2014, se manejó la identidad del paciente mediante el número de historia clínica, para preservar la identidad del mismo, para obtener el tamaño muestral calculado, de no obtenerse los datos necesarios para incluir al paciente en el estudio se tomó al siguiente inmediato en la base de datos.

**Análisis de datos:** Se procedió a filtrar la base de datos, que se creó en el programa Excel, la misma que se exportó al programa Epi info7, en el que se realizó un análisis univariado, descriptivo y posterior bivariado con el cruce de variables de acuerdo a su tipo.

**Tabla 1: Criterios de inclusión y exclusión**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<p>Pacientes mayores a 18 años 1 día y menores de 64 años 11 meses 30 días</p> <p>Pacientes ingresados desde el área de urgencias a el ACI</p> <p>Pacientes que fueron sometidos a intubación endotraqueal, colocación de sonda vesical, acceso venoso central (incluidos catéteres de alto flujo) con cultivos positivos hasta 10 días después de ingresar al ACI del HCAM</p> <p>Los pacientes que fueron sometidos, a medidas invasivas (a intubación endotraqueal, colocación de sonda vesical, acceso venoso central) producto de trauma</p> <p>Colocación de sonda vesical en el área de emergencias</p>	<p>Pacientes menores 18 años 1 día y mayores 64 años 11 meses 30 días</p> <p>Se excluyen los pacientes transferidos</p> <p>Pacientes con infecciones previas</p> <p>Pacientes con tratamiento con antibiótico previo o antes –durante la toma de cultivos</p>

**Tabla 2: Operacionalización de variables**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Pregunta en el instrumento	Medidas de análisis	Fuente
Edad (independiente)	Tiempo que ha vivido una persona +	Mayores de 18 años 1 día y hasta los 64 años 11 meses 30 días	Cuantitativa discreta	Edad en años / grupo de edad (mayores y menores de 35 años)	media mediana / porcentaje	Historias clínicas o sistema = secundaria
Sexo (independiente)	condición orgánica, masculina o femenina+ Consideración en cédula de identidad	Femenino / masculino	Cualitativa dicotómica	Sexo	Porcentaje	Historias clínicas o sistema = secundaria
Lugar de residencia (independiente)	Lugar en que se reside +	Quito -- si/no	Cualitativa	Quito -- si/no	Porcentaje, media	Historias clínicas o sistema = secundaria
Comorbilidades (independiente)	Enfermedades de base que presenta el paciente	DM2 Cáncer VIH o Inmunosupresión Hipertensión arterial	Cualitativo	Si /no	Porcentajes	Historias clínicas o sistema = secundaria
Lugar de colocación del método invasivo	Servicio de colocación del tubo endotraqueal, AVC y/o sonda vesical	Emergencias-urgencias /otros	Cualitativo	Si/ no	Porcentajes	Historias clínicas o sistema = secundaria
Hemocultivo positivo: (independiente)	Cultivo en sangre positivo a hasta 10 días de colocación de acceso venoso central	Tomado fuera de la ACI / Al ingreso a ACI/ entre 4 -7 días de ingreso a el ACI	Cualitativa	Si /no	Porcentaje	Historias clínicas o sistema = secundaria
Urocultivo positivo hasta 10 días posterior a la colocación de sonda vesical (dependiente)	Cultivo de orina		Cualitativa	Si/no	Porcentaje	Historias clínicas y bitácoras

## 4 RESULTADOS

En el presente estudio se tomó en cuenta a 156 pacientes producto de trauma, ingresados desde el servicio de urgencias, al área de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2009-2015.

Al hacer relación a la edad de los pacientes, se encontró un promedio de 38,05 años (DE 13,09) (tabla 3) al colocarles en grupos menores y mayores de 35 años se encontró 82 (52,56%) en el grupo de mayores de 35 años, tomó la decisión de dividir a partir de los 35 años en los grupos debido a la clasificación estándar que se lo realiza por grupos de edad y de esta manera poder comparar con otros estudios.

Presentando una distribución predominante de sexo masculino en un 85,90% (n=134), los residentes en la ciudad de Quito 64,10% (n=110).

En cuanto a la presencia de comorbilidades, no se evidenció un grupo importante se encontró pacientes con diabetes mellitus tipo 2 un paciente (1,54%), hipertensión arterial 6 pacientes (9,36%) y un paciente con VIH (1,54%), todos con sus patologías controladas.

Al valorar el lugar de colocación de los métodos invasivos, se evidencia que los tres métodos invasivos, son colocados en mayor número en el área de urgencias 94,87% (n=148) del HCAM, esto es esperable debido a que es el sitio de ingreso al hospital y por tanto donde se estabiliza al paciente.

Se evidencio en un 31,41 % (n=49) de los pacientes siendo el mayor por colocación de tubo endotraqueal, es decir infección en secreción traqueal en un 64,52 % (n=40) de los pacientes.

**Tabla 3: Características de la población de estudio (n=156)**

<b>VARIABLE</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>EDAD</b>		
MAYOR DE 35 AÑOS	82	<b>52,56%</b>
MENOR DE 35 AÑOS	74	47,44%
<b>SEXO</b>		
FEMENINO	22	14,10%
MASCULINO	134	<b>85,90%</b>
<b>LUGAR DE RESIDENCIA</b>		
QUITO	110	<b>70,51%</b>
OTROS	46	29,49%
<b>COMORBILIDADES</b>		
NO	149	<b>95,51%</b>
SI	7	4,49%
<b>LUGAR DE COLOCACIÓN DE MÉTODO INVASIVO</b>		
EMERGENCIAS/ URGENCIAS	148	<b>94,87%</b>
OTROS	8	5,13%
<b>LUGAR DE COLOCACIÓN DE SONDA VESICAL</b>		
ACI	9	5,77%
EMERGENCIAS/ URGENCIAS	129	<b>82,69%</b>
NO SE COLOCA	18	11,54%
<b>LUGAR DE COLOCACIÓN DE AVC</b>		
ACI	49	31,41%
ANESTESIA	4	2,56%
EMERGENCIAS /URGENCIAS	80	<b>51,28%</b>
NO SE COLOCA	23	14,74%
<b>LUGAR DE COLOCACIÓN DE TUBO ENDOTRAQUEAL</b>		
ACI	16	10,26%
ANESTESIA	24	15,38%
EMERGENCIAS/ URGENCIAS	99	<b>63,46%</b>
NO SE COLOCA	17	10,90%
<b>INFECCIÓN</b>		
NO	107	68,59%
SI	49	31,41%

<b>VARIABLE</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>HEMOCULTIVO</b>		
NEGATIVO	51	<b>87,93%</b>
POSITIVO	7	12,07%
<b>CULTIVO DE SECRECIÓN TRAQUEAL</b>		
NEGATIVO	22	35,48%
POSITIVO	40	<b>64,52%</b>
<b>UROCULTIVO</b>		
NEGATIVO	9	50,00%
POSITIVO	9	<b>50,00%</b>
<b>FUENTE DE INFECCIÓN</b>		
ACV	3	1,92%
NINGUNO	107	<b>68,59%</b>
SONDA VESICAL	6	3,85%
TUBO	34	<b>21,79%</b>
TUBO/ACV	3	1,92%
TUBO/ACV/SONDAVESICAL	1	0,64%
TUBO/SONDAVESICAL	2	1,28%

Al exponer los valores encontrados en cultivos, los hemocultivos 7 (12,5%) positivos, cultivos de secreción traqueal positivos 40 (64,52%); urocultivos positivo 9 (50%).

En el análisis bivariado no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la variable infección y lugar de colocación de los métodos invasivos, pero a pesar de esto es importante indicar que por ser el grupo mayoritario en el estudio los pacientes de sexo masculino 42 (31,34%), pero no constituyen en grupo en general con más infecciones, el grupo de mayores de 35 años presentan más número de infecciones 30 (36,59%), en relación al lugar de colocación del método invasivo se evidencia que es el área de urgencia – emergencias 48 (32,43%), además el método invasivo que se asocia con el mayor número de infecciones es el tubo endotraqueal (40 pacientes).

**Tabla 4: Factores asociados a la infección**

	<b>VARIABLE</b>	<b>SI (N%)</b>	<b>NO (N%)</b>	<b>CHI CUADRADO</b>	<b>P&lt;0,05</b>
Sexo	Masculino	42 (31,34%)	92 (68,66%)	0,0413	0,83
	Femenino	7 (31,82%)	15 (68,18%)		
Grupo de edad	Menor de 35 años	19 (26,68%)	55 (74,32%)	1,67	0,19
	Mayor de 35 años	30 (36,59%)	52 (63,41%)		
Lugar de colocación del método invasivo	EMERGENCIAS /URGENCIAS	48 (32,43)	100 (67,57%)	0,62	0,42
	OTROS	1 (12,50%)	7 (87,5%)		
Comorbilidades	Si	1 (14,29%)	6 (85,71%)	0,33	0,56
	No	48 (32,21%)	101 (67,79%)		
Tipo de acceso	ACV	3 (6,12%)	0	156,000	
	NINGUNO	0	107 (100%)		
	SONDA VESICAL	6 (12,24%)	0		
	TUBO	34 (69,39%)	0		
	TUBO/ACV	3 (6,12%)	0		
	TUBO/ACV/ SONDAVESICAL	1 (2,04%)	0		
	TUBO/SONDA VESICAL	2 (4,08%)	0		

**Tabla 5: Edad de los pacientes**

<b>PROMEDIO</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MEDIANA</b>	<b>MÁXIMA</b>	<b>MODA</b>
38,0513	18	36	64	24

## 5 LIMITACIONES

- No se contó con una base de datos completa, en la que se evidencie quien colocó los métodos invasivos, la técnica y las medidas tomadas para la colocación del método.
- Se realizó el estudio en una sola entidad de tercer nivel y sería de mayor interés replicar comparativamente este estudio en otros hospitales similares, con una población diversa, debido a que el HCAM brinda un grupo.

## 6 DISCUSIÓN

En el presente estudio se planteó como objetivo principal determinar la prevalencia de infecciones en los pacientes que ingresaron al ACI que fueron sometidos a procedimientos invasivos en el área crítica de urgencias -emergencia del HCAM y los factores asociados a las mismas en el período 2009-2014.

Del total de la población de estudio de 156 pacientes, se encontró 148 pacientes que ingresaron al área crítica del Servicio de Emergencia del HCAM, los mismos fueron sometidos a procedimientos invasivos y los 8 restantes recibieron estos procedimientos en el período quirúrgico o al ingreso al ACI.

La prevalencia de infecciones en este estudio fue de 31,41 %, en contraste con otros de la región en el cual se encontró que las infecciones en Perú en relación a la colocación de vías centrales es el 31% (n=14) <sup>(23)</sup>, en México en relación a la intubación endotraqueal es del 26 % (n= 39) <sup>(42)</sup>; posterior a la colocación de sonda vesical las infecciones se presentaron en Perú en un 35,5% <sup>(23)</sup>. En este estudio se puede observar que la prevalencia es mayor que en los estudios mencionados, probablemente consecuencia del tamaño de la muestra, los tipos de hospitales y los grupos de estudios.

Sandoval, M en el 2013 en Venezuela en un grupo de 144 pacientes donde la población predominantemente fue de jóvenes, se encontró una prevalencia de 30,80% <sup>(39)</sup> de infecciones en pacientes sometidos a procedimientos invasivos venosos centrales, por tal

motivo podría haber variación con el mismo, sin embargo, podemos concluir que el estudio muestra casi un punto arriba de otro país de la región.

En cuanto a la población estudiada se consideró a pacientes, de un universo de 821 individuos, que cumplió con el criterio de ingresar del área crítica entre 18 y 65 años de edad. Se tomó este grupo de pacientes, debido a que se considera no poseen comorbilidades, que predispongan a infecciones.

En relación al sexo de los pacientes es mayoritariamente masculino en un número en el que se evidenció que los hombres son la población mayoritaria en una relación 6:1, según Pino, R., Pérez, M., Guachun, M y colaboradores, en un hospital público, al comparar con un estudio realizado en la ciudad de Cuenca - Ecuador en el área de emergencias, se evidencia en el país, que un total de 1.415 pacientes el 79,65% fueron de sexo masculino y el 20,35% de sexo femenino, con una relación aproximada de 4:1 <sup>(36)</sup>.

Se debe indicar que el estudio al que se hace referencia, es tan solo relacionado con presencia de trauma no directamente a infecciones, porque no se cuenta con estudios semejantes al presente. Pero en concordancia con los pacientes que presentan infección es casi similar, al comparar con valores en Brasil en 334 pacientes con infecciones en emergencias por métodos invasivos no solo producto de trauma, son los hombres 191 (57,2%) en mayor número corroborando lo antes mencionado, se debe señalar que la edad promedio en años fue de 61 por lo que puede diferir con el presente trabajo <sup>(44)</sup>, ya que en el presente estudio en relación a sexo e infección los valores son casi similares masculino (31,34%) y femenino (31.82%), no siendo comparable.

Se debe mencionar que en el estudio se encontró, el mayor número de pacientes de la ciudad de Quito, en un numérico que corresponde al 70,51% (n=110) esto posiblemente debido a que se incluyó pacientes que no habían presentado medidas invasivas antes de su ingreso, cabe indicar esto porque en el hospital donde se realizó el estudio es de referencia nacional y se excluyó a todos los pacientes producto de transferencia con medidas invasivas colocadas en otras instituciones así como en la escena.

El método invasivo con mayor número de infecciones fue el tubo endotraqueal con cultivos de secreción traqueal positivos en un 64,52%(n=40). Al analizar la presencia de intubación endotraqueal con ventilación mecánica se conoce que en Lima los pacientes, presenta neumonía en un 26,8 % por cada 1000 días de hospitalización, valores más cercanos a los evidenciados en el estudio presente <sup>(23)</sup> y en Chile es de 25 por 1.000 días

por uso de ventilador mecánico, en Perú en porcentaje se lo refleja a este último dato como el 35,3 % de 133 pacientes <sup>(23)</sup>, encontrando que los resultados están muy por encima de los valores referidos en la región, que podría deberse a la premura de la realización de la intubación, la experiencia del personal, y el reflejo nauseoso que puede provocar el procedimiento, que son condicionantes que refiere la literatura como posibles asociados a infección, también se debe aclarar que el estudio con el que se compara no se limita a la edad de los pacientes, así como las patologías por las que ingresan. Al ser puntual en cuanto a la experiencia del personal en México en el año 2012, se hace referencia que en el área de emergencias, de un total de 78 pacientes sometidos a intubación endotraqueal practicados por R1, 26 (33,3%) pacientes presentaron complicaciones y al compararlo con los procedimientos realizados por R3 de un total de 19 pacientes un (5,26 %) paciente presentan complicaciones <sup>(42)</sup>.

En cuanto a los AVC, se debe considerar que en el estudio se evidenció, hemocultivos positivos en un 12,07 % (n=7) y el estándar internacional es del 3-8 % como causa de infección nosocomial <sup>(24)</sup>, en Perú una población similar a la nuestra se evidencia que de los catéteres colocados en emergencias es más del doble de lo encontrado en el estudio 31% de un total de 58 pacientes estudiados <sup>(23)</sup> de un grupo de pacientes en los que no se discrimina edad o patología que motiva el ingreso, por tal motivo, si bien estamos por debajo de lo encontrado en la región, nos encontramos sobre el estándar internacional de infecciones nosocomiales por catéter, y se debe trabajar en el mejoramiento de las técnicas, así como la capacitación al personal que coloca los accesos venosos centrales, y sobre todo en las medidas de asepsia y antisepsia. Se debe indicar que según la literatura en hospitales universitarios y de tercer nivel el índice de infecciones es hasta el triple mayor que otros <sup>(38)</sup>, y el hospital Carlos Andrade Marín ingresaría en esta categoría, pero por falta de registro no se logró valorar quien colocó el dispositivo en Emergencia.

Al revisar las infecciones por los catéteres urinarios, se evidencia una alta correlación entre la colocación del catéter en Emergencia e infección que llegó a un 50% (n =9), cuando el estándar para colocación de sondas se encuentra en 23, a un 30% del total de las infecciones adquiridas durante el ingreso hospitalario <sup>(45)</sup>, en nuestra región en Perú se presentó en el 35,5 % (n=18) de 31 pacientes sin discriminar edad o patología causa del ingreso <sup>(23)</sup>, a pesar de ello seguimos por encima de los valores planteados en el estudio en mención, llama la atención los valores elevados debido a que el grupo de estudio es focal y

se considera sin riesgos, mismo que si pueden presentar los pacientes del grupo con el que se compara. Por lo que se evidencia que nosotros nos encontramos sobre los estándares de la región e internacionales, y se debe tomar medidas, ya que el mayor motivo probablemente es el no tomar en cuenta las medidas de asepsia y antisepsia al realizar el procedimiento, además de la capacitación, así como también la curva de aprendizaje del personal.

## **7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1 Conclusiones**

- El área de emergencias es el lugar donde los pacientes se contaminan con infecciones al realizar métodos invasivos, debido a que, por la necesidad de actuar de forma rápida y efectiva, no se toma adecuadamente todas las medidas de asepsia y antisepsia y el personal en formación que se encuentra en estas áreas realiza los procedimientos sin una tutoría cercana, además se debe considerar la condición de mantenimiento y desinfección de los equipos que se emplea en los pacientes, entre ellos ventiladores mecánicos y máquinas de succión de secreciones, de los que en el presente estudio no se valoró estos detalles.
- El lugar donde los pacientes se contaminan con infecciones al realizar métodos invasivos, es el área de emergencias.
- La prevalencia de infecciones por colocación de métodos invasivos en el HCAM es mayor en relación a otros países de la región, por lo que se debe tomar medidas correctivas, ya que se expone a riesgos a los pacientes.
- La vía de acceso en la que se encontró mayor número de infección fue la intubación endotraqueal.

## 7.2 Recomendaciones:

- Es importante la realización de un nuevo estudio, de preferencia prospectivo, ya que el presente, aporta importantes datos, pero no estadísticamente significativos, por las limitaciones presentadas
- Se debe llevar un mejor registro del expediente clínico, en el que se evidencie la colocación, técnica y responsable de los métodos invasivos, mismo que se puede llevar a cabo de forma sistemática mediante una lista de cotejo o check list del procedimiento.
- Se debe protocolizar los procedimientos en el HCAM en el servicio de urgencias.
- La supervisión del personal en formación en los hospitales universitarios debe ser tutoriado cercanamente con evidencia de haber concluido la curva de aprendizaje para cada uno de los métodos invasivos.
- En un próximo estudio, se debe tener en cuenta, como factor de infección también las condiciones de mantenimiento y desinfección de los equipos que se emplean en los pacientes, sometidos a medidas invasivas entre ellos ventiladores mecánicos y equipos de succión.

## REFERENCIAS

1. Angus, D. C., & van der Poll, T. (2013). Severe sepsis and septic shock. *The New England Journal of Medicine*. <http://doi.org/10.1056/NEJMra1208623>
2. Pabst, D., Römer, S., Samol, A., Kümpers, P., Waltenberger, J., & Lebedz, P. (2013). Predictors and Outcome of Early-Onset Pneumonia After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Care*, 58(9), 1514–1520. <http://doi.org/10.4187/respcare.02307>
3. Yealy, D. M., Kellum, J. A., Huang, D. T., Barnato, A. E., Weissfeld, L. A., Pike, F., ... Angus, D. C. (2014). A Randomized Trial of Protocol-Based Care for Early Septic Shock. *N Engl J Med*, 370(1), 1683–93. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1401602>
4. Zimlichman, E., Henderson, D., Tamir, O., Franz, C., Song, P., Yamin, C. K., ... Bates, D. W. (n.d.). Health Care–Associated Infections A Meta-analysis of Costs and Financial Impact on the US Health Care System. <http://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.9763>
5. Hentrich, M., Schalk, E., Schmidt-Hieber, M., Chaberny, I., Mousset, S., Buchheidt, D., ... Karthaus, M. (2014). Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology. *Annals of Oncology : Official Journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO*, 25(January), 936–47. <http://doi.org/10.1093/annonc/mdt545>
6. Vila, S. P., Álvarez, U. C., Castells, R. A., & Suárez, J. R. R. (n.d.). Neumonía nosocomial. *Proteus*.
7. Artin, R. Y. a N. a M. (2011). E Valuating a N Ovel T Echnique for I Ndividual I Dentification of a Nuran T Adpoles U Sing C Oded W Ire T Ags, 6(6), 155–160.

8. Djordjevic, Z., Jankovic, S., Gajovic, O., Djonovic, N., & Folic, N. (n.d.). Original Article Hospital infections in a neurological intensive care unit: incidence, causative agents and risk factors.
9. Hanberger, H., Antonelli, M., Holmbom, M., Lipman, J., Pickkers, P., Leone, M., ... Ii, E. (2014). Infections, antibiotic treatment and mortality in patients admitted to ICUs in countries considered to have high levels of antibiotic resistance compared to those with low levels, 1–9. <http://doi.org/10.1186/1471-2334-14-513>
10. Rangel-Frausto, M. S., Higuera-Ramirez, F., Martinez-Soto, J., & Rosenthal, V. D. (2010). Should we use closed or open infusion containers for prevention of bloodstream infections? *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 9, 6. <http://doi.org/10.1186/1476-0711-9-6>
11. Soroksky, A., Nagornov, S., Klinowski, E., Leonov, Y., Ilgiyaev, E., Yossepowitch, O., & Goltsman, G. (2014). Active Surveillance Cultures in Critically ill Patients: Pathogens, Patterns, and Correlation with Eventual Bloodstream Infections, *16*(july), 418–422.
12. Chen, Y., Xu, X., Liang, J., & Lin, H. (2013). Relationship between climate conditions and nosocomial infection rates. *African Health Sciences*, 13, 339–343. <http://doi.org/10.4314/ahs.v13i2.20>
13. Mas, N., Olaechea, P., Palomar, M., Rivas, R., Nuvials, X., Gimeno, R., ... Cruces, H. (2015). Análisis comparativo de pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos españolas por causa médica y quirúrgica Comparative analysis of patients admitted to Spanish Intensive Care Units due to medical and surgical disease, 785, 9–11.
14. Saravu, K., Preethi, V., Kumar, R., Guddattu, V., Shastry, A. B., & Mukhopadhyay, C. (2013). Determinants of ventilator associated pneumonia and its impact on prognosis: A tertiary care experience. *Indian Journal of Critical Care Medicine : Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 17(6), 337–42. <http://doi.org/10.4103/0972-5229.123435>

15. Volakli, E., Spies, C., Michalopoulos, A., Groeneveld, a B. J., Sakr, Y., & Vincent, J.-L. (2010). Infections of respiratory or abdominal origin in ICU patients: what are the differences? *Critical Care (London, England)*, *14*, R32. <http://doi.org/10.1186/cc8909>
16. Sękowska, A., Gospodarek, E., & Kusza, K. (2014). The prevalence of infections and colonisation with *Klebsiella pneumoniae* strains isolated in ICU patients, *46*(4), 280–283. <http://doi.org/10.5603/AIT.2014.045>
17. Blanquer, J., Aspa, J., Anzueto, A., Ferrer, M., Gallego, M., Rajas, O., ... Torres, A. (2011). Normativa SEPAR: Neumonía nosocomial. *Archivos de Bronconeumología*, *47*(10), 510–520. <http://doi.org/10.1016/j.arbres.2011.05.013>
18. Temiz E, Piskin N, Aydemir H, Oztoprak, Factors associated with catheter-associated urinary tract infections and the effects of other concomitant nosocomial infections in intensive care units, Scand J Infect Dis. 2012 May;44(5):344-9.
19. Zarb, P., Coignard, B., Griskeviciene, J., Muller, a., Vankerckhoven, V., Weist, K., ... Suetens, C. (2012). *The european centre for disease prevention and control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. Eurosurveillance* (Vol. 17). <http://doi.org/10.2900/86011>
20. Leblebicioglu, H., Erben, N., Rosenthal, V., Atasay, B., Erbay, A., Unal, S., ... Arman, D. (2014). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) national report on device-associated infection rates in 19 cities of Turkey, data summary for 2003–2012. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, *13*(1), 51. <http://doi.org/10.1186/s12941-014-0051-3>
21. Real academia de la lengua española, diccionario, internet <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>, acceso:30 de mayo 2016
22. Benaya A, Schwartz, cols, Relative incidence of phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in the lower versus upper extremities, *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2015)34: 913 – 916

23. Chinchá, O., Cornelio, E., Valverde, V., & Acevedo, M. (2013). Infecciones intrahospitalarias asociadas a dispositivos invasivos en unidades de cuidados intensivos de un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública*, 30(4), 616–620.
24. Frasca, D., Dahyot-fizelier, C., & Mimos, O. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit, *Critical Care* 2010, 14:212
25. Zurita, J., Mejía, L., Zapata, S., Trueba, G., Vargas, A. C., Aguirre, S., & Falconi, G. (2014). Healthcare-associated respiratory tract infection and colonization in an intensive care unit caused by *Burkholderia cepacia* isolated in mouthwash. *International Journal of Infectious Diseases*, 29(September 2015), 96–99. <http://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.07.016>
26. Ruiz, A., Mora, M., Zurita, C., Larco, D., Toapanta, Y., & Zurita, J. (2014). HCW Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among health care workers of intensive care units in Ecuador. *Journal of Infection in Developing Countries*, 8(1), 116–9. <http://doi.org/10.3855/jidc.3535>
27. Atls. (2012). *Advanced Trauma Life Support® Student Course Manual*.
28. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ecuador en cifras, internet [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec), acceso 28 de julio de 2016
29. Hiza Robert, Endotracheal tube management and complications, internet [http://www.uptodate.com/contents/endotracheal-tube-management-and-complications?topicKey=PULM%2F1644&elapsedTimeMs=0&source=search\\_result&searchTerm=intubaci%C3%B3n+endotraqueal&selectedTitle=4~150&view=print&displayedView=full](http://www.uptodate.com/contents/endotracheal-tube-management-and-complications?topicKey=PULM%2F1644&elapsedTimeMs=0&source=search_result&searchTerm=intubaci%C3%B3n+endotraqueal&selectedTitle=4~150&view=print&displayedView=full), acceso 26 de mayo 2016
30. Colegio Americano de cirujanos, Prevención del Trauma, internet <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/injurypreventsp.a.shx>, acceso 13 de septiembre 2016

31. Echavarría Hectór, Catéteres Venosos Centrales, internet  
<http://www.aibarra.org/Guias/1-2.htm>, acceso 13 de septiembre 2016
  
32. Panadero Esther, Técnica de Seldinger, internet  
<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo46/capitulo46.htm>, acceso 13 de septiembre de 2016
  
33. Mallafré Carmen, Sondaje vesical, internet,  
<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion9/capitulo141/capitulo141.htm>,  
 acceso 13 de septiembre de 2016
  
34. Cir, R. C., & Original, C. (2013). de atención del suroccidente de Colombia en la aplicación del Registro Internacional de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma \*, 39–47.
  
35. Prat, S., Dominguez-Sampedro, P., Koo, M., Colilles, C., Jimenez-Fabrega, X., Espinosa, L., & Grp Trabajo Registro, T. (2014). TraumCat: preliminary analysis of a year of severe trauma registry in Catalonia. *Emergencias*, 26(4), 267–274. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000339780900005
  
36. Pino, R., Perez, M., Guachun, M., Verdugo, J., Rodas, E. B., Reinoso, J., ... Sanchez, G. (2015). Manejo del trauma Vascular, experiencia de un Servicio Regional de Trauma y Emergencias., 7(1), 48–50. <http://doi.org/10.14410/2015.7.1ao.10>.
  
37. Barrero L, Rivera S, V. a. (2016). Protocolo de vigilancia en salud pública, Infecciones asociadas a dispositivos, 3–17.
  
38. Ferrer, C., & Almirante, B. (2014). Infecciones relacionadas con el uso de los cat?teres vasculares. *Enfermedades Infecciosas Y Microbiologia Clinica*, 32(2), 115–124. <http://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.12.002>
  
39. Sandoval, M., Guevara, A., Torres, K., & Viloría, V. (2013). Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera*, 41(1), 7–15.

40. Cabezas, M. L., Ram, H. J., Luque, R., Virgen, H. U., Mart, F. J., Tenorio, C. H., ... Cardiovasculares, I. (2011). *Avances en Sociedad Andaluza de Enfermedades Infecciosas, Consenso*, 1–68.
41. Neira, J. a, Zitto, T., Stepanik, D., & Silva, C. (2013). Infecciones Oportunistas en Trauma, 2(April), 1–13.
42. Chavarria-Islas, R. A., Robles Benítez, L. A., Loria Castellanos, J., & Rocha Luna, J. M. (2012). Complicaciones agudas por intubación orotraqueal en un Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de Mexico*, 4(1), 20–25. Retrieved from <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=32910>
43. Serrano, P. E., Khuder, S. a., & Fath, J. J. (2010). Obesity as a Risk Factor for Nosocomial Infections in Trauma Patients. *Journal of the American College of Surgeons*, 211(1), 61–67. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.03.002>
44. Oliveira, A., Paula, A., & Lacerda, A. (2014). Infecciones hospitalarias en servicio de emergencia y una unidad de cuidados intensivos: similitudes y diferencias. *Revista Electrónica de Enfermagem*, 16(1), 125–131. <http://doi.org/10.5216/ree.v16i1.20154>.
45. Gorostiaga, S. M., Urío, T., Garrón, L., Murieta, J. S. De, Uriz, J., & Bermejo, B. (2009). Vigilancia y control de la infección urinaria asociada a catéter. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 23(Cv), 123–128. Retrieved from <http://recyt.fecyt.es/index.php/ASSN/article/view/6436>

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Compromiso de confidencialidad



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
Hospital Carlos Andrade Marín

### ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD-PROVISIONAL

Comparecen a la suscripción del presente Acuerdo de Confidencialidad y Responsabilidad de la Información, la Ing. Lorena Catherine Vizcarra Gaibor, Jefe de la Unidad de Archivo y Documentación Clínica – HCAM, a quien para efectos del presente instrumento se denominarán “ARCHIVO CLÍNICO”; y, por otra parte, la Dra. Marcia Calderón, en calidad de receptor de información de salud, a quien se llamará “EL RECEPTOR”, para suscribir el presente acuerdo de confidencialidad, al tenor de las siguientes cláusulas:

#### ANTECEDENTES

1. El Hospital Carlos Andrade Marín – HCAM, es una unidad médica del Nivel III, que presta atención de hospitalización y ambulatoria, en cirugía, clínica y cuidado materno infantil, medicina crítica, con funciones de promoción, protección, recuperación, rehabilitación y docencia de la salud.
2. El RECEPTOR/A, Dra. Marcia Calderón previo el cumplimiento de los requisitos administrativos internos (Memorando Nro. IESS-HCAM-GG-CGINV-2016-0016-M y Memorando Nro. IESS-HCAM-JUTADC-2016-0276-M), realizará una investigación/estudios sobre: *Prevalencia de infecciones y los factores asociados en los pacientes que ingresan a el área de cuidados intensivos (ACI) desde el Servicio de Urgencias con procedimientos realizados en el área crítica, del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2009 -2014*, para lo cual requiere información que consta en las Historias Clínicas Físicas de pacientes del HCAM, detalladas en el listado adjunto.
3. Los datos e información de carácter personal tienen restricción y límites para su acceso y publicidad; los cuales no podrán ser utilizados para fines diferentes a los determinados por el objeto de la investigación/estudios.
4. Al tratarse de datos que recaen dentro del ámbito de la confidencialidad de las personas, que demandan de cuidado e implican responsabilidad en su manejo, uso y destino, las partes consienten celebrar un acuerdo de confidencialidad para el manejo de información de salud obtenida y utilizada con fines de investigación/estudios.
5. Las investigaciones médicas se encuentran reguladas por normas nacionales e internacionales, principios, éticos, protocolos y manuales; así como por los derechos derivados de la personalidad, han sido reconocidos por el marco jurídico de nuestro país; y, por tanto, deben ser acatados y garantizados so pena de sanción en caso de inobservancia.
6. El acuerdo de confidencialidad se rige por toda aquella normativa aplicable para el efecto, y de manera particular por las cláusulas de este instrumento.

Ayacucho N 19-63 y 18 de Septiembre  
Telf: (593-2) 2944200 – (593-2) 2944-300



<http://hcam.iesg.gob.ec/>

@ IESSHCAM

Hospital Carlos Andrade Marín

IESS - HCAM



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
Hospital Carlos Andrade Marín

**PRIMERA: OBJETO:** El objeto del presente acuerdo es el de establecer los parámetros para la custodia y no transmisión a terceros de la información de salud a la que tenga acceso el RECEPTOR; así como fijar responsabilidades y obligaciones inherentes que, en calidad de receptor de los datos, de modo que se garantice la confidencialidad de ella y su adecuada utilización, y precautele los derechos, responsabilidades y obligaciones inherentes a este acuerdo.

**SEGUNDA: ACCESO A LA INFORMACIÓN:** El RECEPTOR tendrá acceso y podrá conocer únicamente la información que la Coordinación General del Servicio Médico autorice para el caso y la utilizará para lo previsto en este acuerdo.

El RECEPTOR/A reconoce que la información a la que tendrá acceso es inherente y pertenece a la persona titular de la misma por lo que no podrá utilizarla con fines distintos a los autorizados.

El RECEPTOR/A se obliga a tomar las medidas de protección indispensables y precauciones necesarias para mantener la confidencialidad de: Nombres, apellidos, número de historia clínica de ser el caso o cualquier otro dato que permita la identificación o individualización del paciente; siendo su responsabilidad en todo caso precautelar y evitar divulgaciones de información institucional no autorizada por el Hospital.

**TERCERA: RESPONSABILIDAD:** El RECEPTOR/A será total y absolutamente responsable por la confidencialidad de la información a la que tengan acceso, extendiéndose esta responsabilidad al uso adecuado que le den sus empleados o subcontratados. En todo caso, será responsable, si por actos propios o de terceros bajo su cargo se materializa la violación del secreto, intimidad o privacidad del titular de la información y se difundan datos de circulación restringida.

**CUARTA: DURACIÓN:** La obligación que el RECEPTOR adquiere, respecto a la confidencialidad de la información de salud que conozca, se mantendrá durante Y después de concluida la investigación efectuada. En ese sentido, deberá guardar la reserva de manera indefinida.

**QUINTA: MARCO NORMATIVO:** Este acuerdo de confidencialidad se regirá por las leyes vigentes en la República del Ecuador e Instrumentos Internacionales que regulen aspectos relacionados a investigaciones/estudios médicos, adaptándose e insertándose cualquier reforma que resulte más favorable para la mantención de la confidencialidad de la información de salud y privacidad de la persona de quien se obtuvo los datos.

**SEXTA: INCLUMPLIMIENTO:** Cualquier manejo o uso de los datos que no se ajusten a lo dispuesto en la normativa legal y este acuerdo, es de absoluta responsabilidad del RECEPTOR frente al titular de la información en caso de divulgación no autorizada y ante requerimientos penales, por daños y perjuicios que ello pudiera ocasionar; sin perjuicio de aquellas que el Hospital considere pertinente ejecutar y a que tenga derecho.

Ayacucho N 19-63 y 18 de Septiembre  
Telf: (593-2) 2944200 – (593-2) 2944-300



<http://hcam.ies.gov.ec>



@IESSHCAM



Hospital Carlos Andrade Marín



IESS - HCAM



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
Hospital Carlos Andrade Marín

**SÉPTIMA: SUSCRIPCIÓN:** El RECEPTOR/A y el ARCHIVO CLÍNICO, para constancia de la aceptación y compromiso de todas y cada una de las cláusulas aquí contenidas firman el presente acuerdo en tres ejemplares por las partes que en él han intervenido, en la ciudad de Quito, 4 de abril del 2016.

**ING. LORENA CATHERINE  
VIZCARRA GAIBOR**  
JEFE DE LA UNIDAD TÉCNICA DE  
ARCHIVO Y DOCUMENTACIÓN  
CLÍNICA HCAM

**DRA. MARCIA CALDERÓN**  
RECEPTOR/A  
C.C. 1715828065

Ayacucho N 19-63 y 18 de Septiembre  
Telf: (593-2) 2944200 – (593-2) 2944-300



<http://hcam.iessec.gob.ec/>

@IESSHCAM

Hospital Carlos Andrade Marín



IESS - HCAM

## **Anexo 2: formato de cuestionario –Instrumento de recolección**

### **INSTRUMENTO PARA TOMA DE MUESTRA PARA EL ESTUDIO**

**Prevalencia de infecciones y los factores asociados en los pacientes que ingresan a el área de cuidados intensivos (ACI) desde el Servicio de Urgencias con procedimientos realizados en el área crítica, del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2009 - 2014.**

**NOMBRES:** \_\_\_\_\_

**APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**HISTORIA CLÍNICA:** \_\_\_\_\_

**FECHA DE INGRESO A EMERGENCIAS:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (día/mes/año)

**FECHA DE INGRESO A ACI:**

**EDAD** \_\_\_\_AÑOS \_\_\_\_ MESES\_\_\_\_ DÍAS

**MARCAR EN EL CUADRO Y SEGÚN EL CASO COLOCAR EL NÚMERO**

#### **SEXO**

MASCULINO

FEMENINO

#### **ESTADO CIVIL**

SOLTERO

CASADO

DIVORCIADO

UNIÓN LIBRE

#### **INSTRUCCIÓN**

PRIMARIA

SECUNDARIA

SUPERIOR

NINGUNA

**LUGAR DE RESIDENCIA: QUITO SI**  **NO**

**HEMOCULTIVO POSITIVO A LOS 4 DÍAS DE COLOCACIÓN DE ACCESO**

**VENOSO CENTRAL: SI**  **NO**

**TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO INICIADO EN:**

EMERGENCIAS

ACI

**DÍAS DE COLOCACIÓN DEL ACCESO VENOSO CENTRAL ANTES DEL INGRESO A ACI: \_\_\_\_\_ (NÚMERO DE DÍAS)**

**DÍAS DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: \_\_\_\_\_ (NÚMERO DE DÍAS)**

**DÍAS DE REPORTES DE CULTIVOS POSITIVOS: \_\_\_\_\_ (NÚMERO DE DÍAS)**

**NÚMERO DE CULTIVOS POSITIVOS: \_\_\_\_\_ (NÚMERO DE DÍAS)**

**COMORBILIDADES: DM2  HTA  VIH  NMUNODEPRESIÓN**

**NOTA DE COLOCACIÓN DE ACCESO VENOSO CENTRAL: SI  NO**

**INDICACIÓN DE ACCESO VENOSO CENTRAL: SI  NO**

**FACTURACIÓN DE ACCESO VENOSO CENTRAL: SI  NO**

**UROCULTIVO POSITIVO CUATRO DÍAS POSTERIOR A LA COLOCACIÓN DE SONDA VESICAL SI  NO**

Cuestionario realizado por Marcia Calderón y posterior digitalizado en Epi info 7 como máscara.

### Anexo 3: Glosario de términos – variables

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Edad	En años mayores de 18 años menores de 65 años
Grupos de edad	Menores de 35 años (hasta 34 años) Mayores de 35 años (desde 35 años)
Año	Año de ingreso a el HCAM
Sexo	Masculino /femenino
Ciudad	Quito / otras
Comorbilidades	Si/ no
Fuente de infección	Tube/ sonda/ AVC
Infección	Si (cultivo positivo) no
Hemocultivo	Cultivo en sangre: Positivo Negativo
Lugar de colocación de AVC (acceso venoso central)	Emergencias / urgencias Anestesia ACI
Cultivo de secreción traqueal	Positivo / negativo
Lugar de intubación	Emergencias /urgencias Anestesia ACI
Urocultivo	Positivo / negativo
Lugar de colocación de sonda vesical	Emergencias /urgencias Anestesia ACI
Fuente infección	Tube / ACV/Sonda vesical
Lugar de colocación de métodos invasivos	Emergencias / urgencias Anestesia ACI

## Anexo 4: Bitácora del ACI del HCAM

	DÍA	MES	AÑO	N° DE HCAM	NOMBRE
	DIAGNÓSTICO				
	N° DE CAMA				
PROBLEMA	EDAD	SEXO	TALLA	PESO IDEAL / PESO REAL	TELÉFONO DE FAMILIAR
					N° CÉPULA DE IDENTIDAD
					N° HISTORIA CLÍNICA

	DÍAS																								LEUCOCITOS S L M
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	
<b>PROBLEMAS</b>	/																								PNC
T.A.M.																									
R.A.P.	/																								P.O.
P.C.P.																									
GASTO	/																								TR
PLC																									
PLA	/																								URIA
	/																								CREATININA
	/																								BD
	/																								MT
	/																								BT
	/																								ECOT
	/																								SCPT
	/																								D-L
	/																								CK
	/																								CK MB
	/																								TIOXINIA
	/																								HNO
	/																								OTROS EXÁMENES
	/																								AGUA ENDÓGENA
	/																								TOTAL 1
	/																								TOTAL 2
	/																								TOTAL 3
	/																								TOTAL 4
	/																								TOTAL 5
	/																								TOTAL 6
	/																								TOTAL 7
	/																								TOTAL 8
	/																								TOTAL 9
	/																								TOTAL 10
	/																								TOTAL 11
	/																								TOTAL 12
	/																								TOTAL 13
	/																								TOTAL 14
	/																								TOTAL 15
	/																								TOTAL 16
	/																								TOTAL 17
	/																								TOTAL 18
	/																								TOTAL 19
	/																								TOTAL 20
	/																								TOTAL 21
	/																								TOTAL 22
	/																								TOTAL 23
	/																								TOTAL 24
	/																								TOTAL 25
	/																								TOTAL 26
	/																								TOTAL 27
	/																								TOTAL 28
	/																								TOTAL 29
	/																								TOTAL 30
	/																								TOTAL 31
	/																								TOTAL 32
	/																								TOTAL 33
	/																								TOTAL 34
	/																								TOTAL 35
	/																								TOTAL 36
	/																								TOTAL 37
	/																								TOTAL 38
	/																								TOTAL 39
	/																								TOTAL 40
	/																								TOTAL 41
	/																								TOTAL 42
	/																								TOTAL 43
	/																								TOTAL 44
	/																								TOTAL 45
	/																								TOTAL 46
	/																								TOTAL 47
	/																								TOTAL 48
	/																								TOTAL 49
	/																								TOTAL 50
	/																								TOTAL 51
	/																								TOTAL 52
	/																								TOTAL 53
	/																								TOTAL 54
	/																								TOTAL 55
	/																								TOTAL 56
	/																								TOTAL 57
	/																								TOTAL 58
	/																								TOTAL 59
	/																								TOTAL 60
	/																								TOTAL 61
	/																								TOTAL 62
	/																								TOTAL 63
	/																								TOTAL 64
	/																								TOTAL 65
	/																								TOTAL 66
	/																								TOTAL 67
	/																								TOTAL 68
	/																								TOTAL 69
	/																								TOTAL 70
	/																								TOTAL 71
	/																								TOTAL 72
	/																								TOTAL 73
	/																								TOTAL 74
	/																								TOTAL 75
	/																								TOTAL 76
	/																								TOTAL 77
	/																								TOTAL 78
	/																								TOTAL 79
	/																								TOTAL 80
	/																								TOTAL 81
	/																								TOTAL 82
	/																								TOTAL 83
	/																								TOTAL 84
	/																								TOTAL 85
	/																								TOTAL 86
	/																								TOTAL 87
	/																								TOTAL 88
	/																								TOTAL 89
	/																								TOTAL 90
	/																								TOTAL 91
	/																								TOTAL 92
	/																								TOTAL 93
	/																								TOTAL 94
	/																								TOTAL 95
	/																								TOTAL 96
	/																								TOTAL 97
	/																								TOTAL 98
	/																								TOTAL 99
	/																								TOTAL 100

Cultivo de:	Tomado de:	Cermen aislado	Consejo de uso:	Sensibilidad/Resistencia:
Cultivo de:	Tomado de:	Comen aislado	Consejo de uso:	Sensibilidad/Resistencia:

(1) Cateter: Nasal (CN), Mascariña Cerrada (MC), Mascariña Cerrada con Resonancia (MCR), Tienda Facial (TF), Ventilador Mecánico (VM)  
 (2) CMV, PCV, SIMV, PSIMV +, Espontáneo, CPAP, DuAPAP, APRV, ASV, APV, BIPAP, ETC.



## Anexo 5: Aprobación del estudio en el HCAM



**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL**

HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARÍN"

Coordinación General de Investigación -

Quito DM, 15 de enero del 2016

### CERTIFICADO

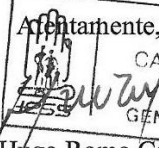
Asunto: **Expediente N° 080, recibido: el 19 de octubre del 2015**

La Coordinación General de Investigación del Hospital Carlos Andrade Marín, en ejercicio de las atribuciones conferidas por el Reglamento General de Unidades Médicas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, certifica que, luego de revisar los contenidos teórico, metodológico, bibliográfico y verificar el cumplimiento de los requisitos institucionales, ha aprobado el protocolo de la investigación:

*“Prevalencia de infecciones y los factores asociados en los pacientes que ingresan a el área de cuidados intensivos (ACI) desde el Servicio de Urgencias con procedimientos realizados en el área crítica, del hospital Carlos Andrade Marín en el periodo 2009 -2014”*

Investigador Principal: **Calderón Cumbajín Marcia Patricia**

Es preciso recordar a los autores que el Hospital Carlos Andrade Marín tiene derechos de propiedad intelectual sobre las investigaciones realizadas con sus pacientes y con la información obtenida de los procesos de atención médica o administrativa. Al finalizar la investigación, los autores deberán entregar en esta Coordinación un resumen del estudio realizado en el formato establecido en las normas de publicación de la Revista CAMBIOS, órgano de difusión científica del Hospital Carlos Andrade Marín.

Atentamente,  
  
Dr. Hugo Romo Castillo

HOSPITAL  
CARLOS ANDRADE MARÍN  
COORDINACIÓN  
GENERAL DE INVESTIGACIÓN

**COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARÍN"**

## Anexo 6: Aprobación del estudio por la directora de Tesis



### Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Medicina  
Postgrado de Emergencia y Desastres

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca  
Apartado postal 17-01-2184  
Fax: 593 - 2 - 299 15 23  
Telf. 593 - 2 - 299 15 21  
Quito - Ecuador

**TÍTULO DE LA DISERTACIÓN: "PREVALENCIA DE INFECCIONES Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN LOS PACIENTES QUE INGRESAN A EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS (ACI) DESDE EL SERVICIO DE URGENCIAS CON PROCEDIMIENTOS REALIZADOS EN EL ÁREA CRÍTICA, DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL PERÍODO 2009-2014."**

**Autor(es):** Md. Marcia Patricia Calderón Cumbajín

**Dra. Judith Borja**  
DIRECTORA  
Comentarios - Sugerencias

*Quito 16/9*  
NOMBRE: Dra. Judith Borja  
DIRECTOR

FECHA: 16 Septiembre 2016

*Dra. Judith Borja*  
M.S.P. Libro: 1 • Folio: 2 • Nº: 4  
GERENTE DE EMERGENCIA

## Anexo 6: Información del sistema AS400

El sistema AS 400 es un programa creado por IBM, que permite el uso multiusuario, empleados en empresas, considerado de gamma media y alta, el mismo que fue diseñado como un equipo de rango medio, en el año de 1988. Considerado por IBM como un ícono. Se expone imagen de pantalla a continuación:

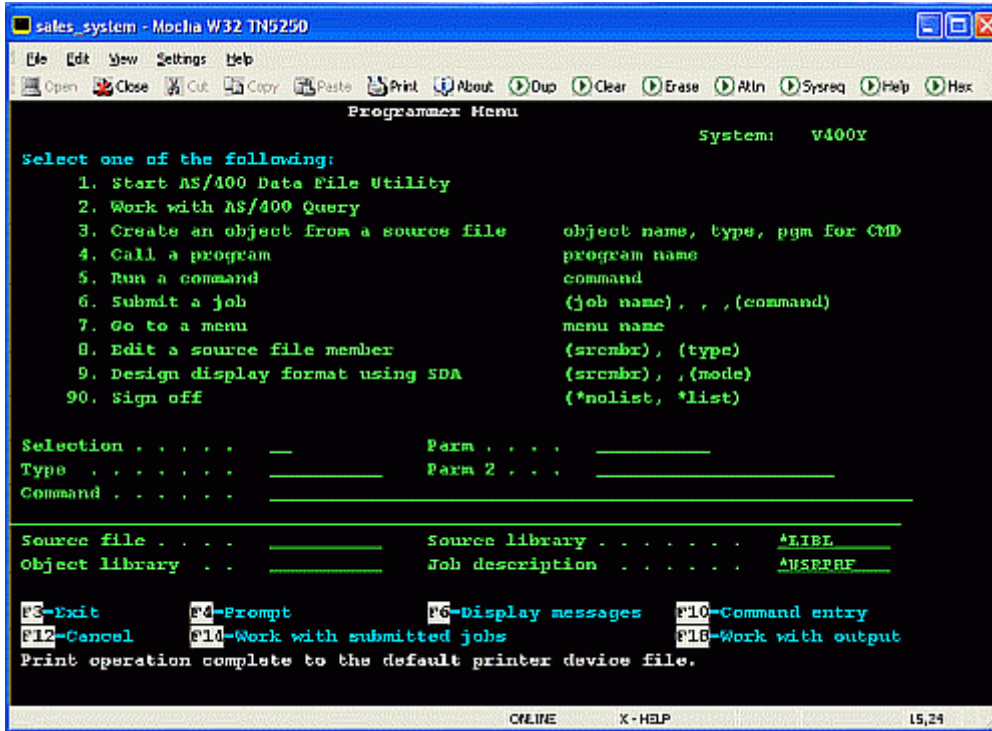


Imagen: Superia, internet <http://www.superia.es/leer-noticia/32/as-400-y-el-paso-al-erp-sage-murano> acceso 19 septiembre 2016.

Teknoda, internet: <http://www.teknodatips.com.ar/as400/275-as400-25-aniversario.html>, acceso 19 de septiembre 2016.