



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**VIGILANCIA MICROBIOLÓGICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN  
DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL 2013**

**Christian Santiago Escobar Játiva**

Trabajo de Titulación presentado como requisito para la obtención del título de  
Especialista en Medicina Crítica

Quito, octubre 2014

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Posgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Christian Santiago Escobar Játiva**

Juan Francisco Fierro Renoy, Dr.

Director del Programa de Posgrados .....  
en Especialidades Médicas

Bolívar Guevara Estévez, Dr.

Director del Posgrado de Medicina .....  
Crítica

Gonzalo Mantilla Cabeza de Vaca, Dr.

Decano del Colegio de Ciencias de .....  
la Salud

Víctor Viteri Breedy, Ph.D.

Decano del Colegio de Posgrados .....

Quito, octubre 2014

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: Christian Santiago Escobar Játiva, Md.

C. I.: 1717836892

Fecha: Quito, octubre 2014

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN DE PUBLICACIONES .....	7
ABSTRACTS OF PUBLICATIONS .....	10
RESUMEN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	12
JUSTIFICACIÓN DE PUBLICACIONES .....	13
JUSTIFICACIÓN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES .....	15
RESPALDO PUBLICACIÓN .....	17
RESPALDO PUBLICACION .....	24
Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva del HCAM.....	26
RESUMEN .....	26
INTRODUCCIÓN .....	28
DISEÑO METODOLÓGICO .....	29
CONCLUSIÓN .....	38
RECOMENDACIONES .....	39
BIBLIOGRAFÍA .....	39
RESPALDO DE CONFERENCIA MAGISTRAL.....	41
RESPALDO DE CONFERENCIA MAGISTRAL.....	46
RESPALDO DE CONFERENCIA MAGISTRAL.....	51

## **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

### **Colegio de Posgrados**

#### **ARTÍCULOS PUBLICADOS:**

- Escobar C, Hurtado J, Gavilanes M. Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante el Primer Semestre del 2013. Revista Médica Hospital “José Carrasco Arteaga” 2014; 6:133-138.
- Hurtado J, López J, Escobar C. Métodos de Destete Ventilatorio Usados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HCAM. Revista Cambios 2013; 13. (in press).

#### **CONFERENCIAS MAGISTRALES:**

- Escobar C. Mediastinitis. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha, 1 al 10 de octubre 2012. Quito - Ecuador.
- Escobar C. Curso Taller de Ventilación Mecánica y Monitoreo Hemodinámico. Bases Fisiológicas y Anatómicas de la Respiración aplicadas a la Ventilación Mecánica. Área de Cuidados Intensivos – HCAM, 15 al 26 de octubre 2012. Quito - Ecuador.
- Escobar C. Síndrome de Embolismo Graso. Segundo Curso Nacional de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha, 4 al 14 de noviembre 2013. Quito – Ecuador.

### **Christian Santiago Escobar Játiva**

Trabajo de Titulación presentado como requisito para la obtención del  
título de Especialista en Medicina Crítica

Quito, octubre 2014

## RESUMEN DE PUBLICACIONES

**Escobar C, Hurtado J, Gavilanes M. Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante el Primer Semestre del 2013. Revista Médica Hospital “José Carrasco Arteaga” 2014; 6:133-138.**

**Introducción:** La resistencia bacteriana se consolida como una amenaza para los sistemas de salud en el manejo de las enfermedades infecciosas. La vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos sigue los cambios de las poblaciones de microorganismos, permite detectar tempranamente las cepas resistentes importantes para la salud pública, y permite notificar e investigar los brotes rápidamente. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se recolectó los datos de las historias clínicas en el sistema AS400 de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante el primer semestre del 2013 y se analizó la prevalencia bacteriana y su grado de resistencia. **Resultados:** Se analizaron un total de 870 pacientes con un total de muestras obtenidas de 1571. De las cuales resultaron positivas 513 en las que se puede observar que las bacterias más frecuentemente aisladas fueron los bacilos gram-negativos encabezados por *K. pneumoniae* y *E. coli* en un 15 %. En cuanto a los organismos gram-positivos, el más frecuentemente aislado fue el *S. epidermis* con un 14 %. De las especies de *Candida* la *Candida albicans* fue aislada en un 6 %. En relación a la prevalencia de microorganismos multirresistentes el *A. baumannii* se ubicó como el microorganismo que presentó más comúnmente resistencia con una frecuencia del 3 %, seguido por *K. pneumoniae* productora de BLEE con un 2 %. De las bacterias gram-positivas el *S. aureus* metilino resistente representó el 1 %. **Discusión:** El presente documento demuestra la frecuencia de los diferentes tipos de bacterias aisladas en las diferentes muestras obtenidas en pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante el primer semestre del 2013 y los grados de resistencias de las diferentes bacterias aisladas. Determinándose que las bacterias gram-negativas constituyen las más frecuentemente aisladas, confirmándose que bacterias como *A. baumannii* se mantienen como un problema de salud pública por su alto grado de resistencia a los

diversos tipos de antibióticos, lo que nos lleva a optimizar las medidas prevención y evitar la propagación de gérmenes multiresistentes que incrementan la morbi-mortalidad y los costos de atención de salud.

**Hurtado J, López J, Escobar C. Métodos de Destete Ventilatorio usados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HCAM. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

**Objetivo:** Describir los métodos de destete ventilatorio en pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo de noviembre del 2012 hasta marzo del 2013. **Diseño metodológico:** Estudio observacional descriptivo, en el periodo comprendido desde noviembre del 2012 hasta marzo del 2013, que incluyó a todos los pacientes que estuvieron ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva y que requirieron uso de ventilación mecánica invasiva, pero que no fallecieron durante el tiempo del estudio. Se compararon los principales modos de destete ventilatorio, así como uso parámetros de predicción de éxito de destete como lista de chequeo, e índice FRVT. **Resultados:** Un total de 78 pacientes fueron evaluados en el estudio, de los cuales 45 es decir (58%) correspondieron al sexo masculino y 33 es decir (42%) correspondieron al sexo femenino con una edad promedio de 57,7 años, con rangos de 21 a 97 años. El 69% de los casos correspondieron a pacientes que ingresaron a la unidad por una condición clínica, mientras que el 31% correspondieron aquellos con condición quirúrgica. Los modos de destete ventilatorio utilizados correspondieron a CPAP/PS (presión continua en vía aérea/presión soporte) en un 90%, PC (presión control) 5%, VC (volumen control) 4% y SIMV (ventilación mandatoria intermitente sincronizada) 1%. El tiempo promedio de inicio del destete ventilatorio fue a los 5.33 días. El éxito de destete ventilatorio en general fue del 47.4%. Como parámetros para predicción en el destete se utilizaron lista de chequeo en el 39.6%, Índice FRVT en el 20.5% de los casos. **Conclusiones:** En la unidad de Terapia Intensiva del HCAM el principal modo que se utiliza para destete ventilatorio es CPAP en un 90% de los casos con el que se consigue alrededor de un 50% de éxito de destete. El porcentaje más alto de fracaso en destete ventilatorio se da en pacientes con neumopatía crónica (EPOC) alrededor del 100%. Es evidente que una buena opción en el destete ventilatorio es el uso de pruebas de predicción del mismo como son FRVT. Pero que deben ir de la mano con un protocolo que guíe el proceso de retiro del

ventilador en el que se incluyan criterios para inicio de destete, uso de prueba espontánea de ventilación y finalmente de criterios de extubación.

## ABSTRACTS OF PUBLICATIONS

**Escobar C, Hurtado J, Gavilanes M. Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante el Primer Semestre del 2013. Revista Médica Hospital “José Carrasco Arteaga” 2014; 6:133-138.**

**Introduction:** Bacterial resistance has established itself as a threat to the health systems in the management of infectious diseases. Surveillance of antimicrobial resistance follows changes in populations of microorganisms, allowing early detection of resistant strains important to public health, and allows reporting and investigating outbreaks quickly. **Materials and methods:** A retrospective observational study in which data was collected medical records system in the AS400 patients admitted to the Intensive Care Unit of the Hospital Carlos Andrade Marín during the first half of 2013, bacterial prevalence was analyzed, and the degree was performed resistance. **Results:** A total of 870 patients were screened with a total of 1571 samples obtained. Of which were positive 513 in which it can be seen that the most commonly isolated bacteria were Gram negative rods and headed K. pneumoniae. and E. coli by 15%. As for the gram-positive organisms, the most frequently isolated S. epidermis was 14%. Candida species Candida albicans asylee was 6%. Regarding the prevalence of multidrug-resistant A. baumannii organisms ranked as the microorganism resistance more commonly present with a frequency of 3%, followed by K. pneumoniae ESBL-producing with 2%. Of the gram-positive bacteria S. aureus methicillin resistant I represent 1%. **Discussion:** This paper shows the frequency of different types of bacteria isolated from the different samples obtained from patients in the intensive care unit of Carlos Andrade Marín Hospital during the first half of 2013 and the degree of resistance of various bacteria isolated. Determining that gram-negative bacteria are the most frequently isolated, confirming that bacteria A. baumannii remain as a public health problem because of its high degree of resistance to many types of antibiotics, which leads us to optimize prevention measures and prevent the spread of multi-resistant germs that increase morbidity and mortality and health care costs.

**Hurtado J, López J, Escobar C. Métodos de Destete Ventilatorio usados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HCAM. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

**Objective:** To describe the methods of ventilatory weaning in patients admitted to the Intensive Care Unit of the Hospital Carlos Andrade Marin in the period November 2012 to March 2013.

**Methodological design:** Descriptive observational study in the period from November 2012 to March 2013, which included all patients who were admitted to the ICU and required mechanical ventilation use, but that, did not die during study time. We compared the main modes of ventilatory weaning and use predictive parameters of successful weaning as a checklist, FRVT. **Results:** A total

of 78 patients were evaluated in the study, of which 45 (58%) were male and 33 (42%) were females with an average age of 57.7 years, with ranges from 21 to 97 years. 69% of the cases were patients admitted to the unit for a clinical condition, while 31% were those with surgical condition.

Ventilatory weaning modes used corresponded to CPAP / PS (continuous positive airway pressure/pressure support by 90%, PC (Pressure Control) 5%, VC (volume control) 4%, and SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation) 1%. Median time to onset of ventilator weaning was at 5.33 days. The success of overall ventilatory weaning was 47.4%. As parameters for prediction at weaning checklist were used in 39.6% Another FRVT predictors used was 20.5% in the cases.

**Conclusions:** Intensive Care Unit HCAM the main mode used for ventilatory weaning is CPAP in 90% of cases with which it gets about 50% of successful weaning. The highest percentage of ventilatory weaning failure occurs in patients with chronic lung disease (COPD) about 100%. Obviously a good choice in ventilatory weaning is the use of predictive testing is the same as FRVT. But that should go hand in hand with a protocol that guides the ventilator weaning process which includes criteria for initiation of weaning trial use spontaneous ventilation and extubation criteria finally.

## RESUMEN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES

- **Escobar C. Mediastinitis. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 1 al 10 de octubre 2012.**

Se realizó una revisión anatómica y de los principales mecanismos fisiopatológicos de origen de la entidad nosológica, sus mecanismos de diseminación, cuadro clínico, agentes causales métodos diagnósticos, tanto de laboratorio como de imagen y tratamiento clínico - quirúrgico.

- **Escobar C. Bases Fisiológicas y Anatómicas de la Respiración Aplicadas a La Ventilación Mecánica. Curso Taller de Ventilación Mecánica y Monitoreo Hemodinámico. ACI – HCAM. Quito Ecuador, 15 al 26 de octubre 2012.**

Se realizó una revisión de los principales aspectos anatómicos y fisiológicos relacionados con la vía aérea tanto superior, media como inferior y el manejo inicial de la vía aérea así como conceptos básicos de manejo de una vía aérea difícil.

- **Escobar C. Síndrome de Embolismo Graso. Segundo Curso Nacional de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 4 al 14 de noviembre 2013.**

Se realizó una presentación de los conceptos básicos, fisiopatología, manifestaciones y signos clínicos, así como de las principales pruebas diagnósticas, su sensibilidad, especificidad y su utilidad en la práctica actual. Además se analizó los principios de manejo basados en la mejor evidencia disponible, así como en guías de manejo actualizadas.

## JUSTIFICACIÓN DE PUBLICACIONES

**Escobar C, Hurtado J, Gavilanes M. Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante el Primer Semestre del 2013. Revista Médica Hospital “José Carrasco Arteaga” 2014; 6:133-138.**

La vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos se ha tornado en un problema a nivel mundial por lo que el conocer los patógenos más prevalentes en las diferentes áreas y el área local se a tornado en un tema de suma importancia para el manejo de nuestros pacientes, permitiéndonos detectar tempranamente las cepas resistentes importantes para la salud pública y permitirnos notificar e investigar los brotes rápidamente. Los resultados de las actividades de vigilancia son necesarios para fundamentar las decisiones terapéuticas, orientar las recomendaciones de política y evaluar el impacto de las intervenciones destinadas a contener la resistencia. El laboratorio de microbiología es un herramienta de gran importancia para la detección oportuna y el manejo adecuado de los diversos patógenos multiresistentes a los cuales nos enfrentamos en la práctica diaria.

**Hurtado J, Escobar C, López J. Métodos de Destete Ventilatorio usados en la Unidad de Cuidados Intensivos del HCAM. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

La ventilación mecánica es uno de los procedimientos más frecuentes en cuidados críticos, este procedimiento facilita la función de introducir aire en la vía aérea por medio de un ventilador, para proporcionar el soporte tanto en oxigenación como en ventilación en una situación patológica que amenaza la vida del paciente, soporte que se lo mantiene hasta que vuelva a funcionar de manera fisiológica su organismo, para lo cual se necesita un periodo de adaptación y recuperación para continuar con lo que se denomina desdete ventilatorio o weaning, que en muchas ocasiones se torna más difícil que el ingreso a ventilación mecánica. Para la mayoría de los pacientes esta etapa culmina en una corta fracción de tiempo, pudiendo ser extubados con la simple observación

de una respiración eficaz. Sin embargo ha sido reconocido por diferentes autores que alrededor de un 20-25% de los pacientes presentan dificultad para la desconexión y retirada del respirador.

## JUSTIFICACIÓN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES

- **Escobar C. Mediastinitis. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 1 al 10 de octubre 2012.**

La mediastinitis es una entidad poco frecuente de alta mortalidad que se origina en procesos sépticos orofaríngeos, cervicales y en el posquirúrgico de cirugía cardíaca, la diseminación puede producirse por diferentes vías, realizándose más frecuentemente por el espacio parafaríngeo y posterior afectación del espacio retroviceral inundando el mediastino posterior de material purulento, con eventual progresión hacia pleura y pericardio. Al no ser una entidad nosológica muy prevalente su diagnóstico se pasa por alto siendo en estos casos catastrófica por la contigüidad órganos vitales, por lo que es de suma importancia conocer su origen, mecanismos de diseminación, y tratamiento óptimo tanto médico como quirúrgico, pues su demora incrementa las tasas de mortalidad .

- **Escobar Bases Fisiológicas y Anatómicas de la Respiración Aplicadas a La Ventilación Mecánica. Curso Taller de Ventilación Mecánica y Monitoreo Hemodinámico. ACI – HCAM. Quito Ecuador, 15 al 26 de octubre 2012.**

El concepto de manejo de vía aérea involucra mucho más que el proceso de intubación traqueal, entendiéndose por vía aérea no solo a las estructuras relacionadas con la laringe sino al conjunto de estructuras anatómicas que constituyen el aparato respiratorio. Esto debido a que cualquier alteración anatómica previa a esta comprometerá el manejo adecuado de la vía aérea. Por lo tanto para un adecuado manejo se la ha dividido como vía aérea superior, media e inferior. El conocimiento de cada una de sus estructuras se torna fundamental para el adecuado manejo de la misma y en especial en condiciones en las que se considera manejo de una vía aérea difícil que se suele presentar comúnmente en la práctica diaria.

- **Escobar C. Síndrome de Embolismo Graso. Segundo Curso Nacional de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 4 al 14 de noviembre 2013.**

La embolia grasa describe la presencia de grasa en la circulación sanguínea asociada o no, al desarrollo de un síndrome de severidad variable e identificable por sus signos y síntomas. Puede ser secundaria a traumatismos, incluyendo cirugía ortopédica y estética, y a causas no traumáticas. Se han descrito diversas teorías para explicar el origen del embolo Las manifestaciones clínicas dependen del órgano o sistema afectado, habitualmente del aparato respiratorio, sistema nervioso central y hematológico que son los principalmente afectados. El diagnóstico se puede hacer mediante los criterios clínicos de Gurd y/o Lindeque, criterios comúnmente difundidos. Su manejo depende básicamente del grado de afectación de los diferentes órganos, siendo incluso en alguna de las ocasiones fatal a pesar del soporte implementado, por lo que el reconocimiento oportuno de los fallos orgánicos producidos por esta entidad es de mucha importancia para el inicio temprano de los soportes y tratamientos definitivos.

**RESPALDO DE PUBLICACION:**

Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Carlos Andrade Marín” durante el Primer Semestre del 2013.

# Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el Primer Semestre del 2013

Christian Santiago Escobar<sup>1</sup>, Jorge Hurtado Tapia<sup>1</sup>, Margiory Gavilanes<sup>2</sup>  
Hospital "Carlos Andrade Marín". Quito-Ecuador.

## RESUMEN

1. Postgrado de Medicina Crítica, Hospital "Carlos Andrade Marín" Universidad San Francisco de Quito- Ecuador.  
2. Centro de Atención Ambulatoria de Cotacollao-Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social- Quito Ecuador.

### CORRESPONDENCIA:

Santiago Escobar  
e-mail: [santiagoesc71@gmail.com](mailto:santiagoesc71@gmail.com)  
Urb. San Fernando, Juan Araúz 51-88 y Antonio Román  
Teléfono: [593] 099 472 1089  
Fecha de Recepción: 12-10-2013  
Fecha de Aceptación: 14-03-2014

### MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Rev Med HJCA 2014; 6(2): 133-138.  
doi: 10.14410/2014.6.2.010.

### ARTÍCULO ORIGINAL ACCESO ABIERTO

© 2014 Escobar et al.; licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution License" (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>), el cual permite el uso no restringido, distribución y reproducción por cualquier medio, dando el crédito al propietario del trabajo original. El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición personal del autor.

\* Cada elemento de los Descriptores De Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo han sido verificados por el editor en la biblioteca virtual en salud (BVS) de la edición actualizada a marzo del 2014, el cual incluye los términos MESH de MEDLINE y LILACS (<http://lilacs.bvs.br/>).

**INTRODUCCIÓN:** La resistencia bacteriana se consolida como una amenaza para los sistemas de salud en el manejo de las enfermedades infecciosas. La vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos sigue los cambios de las poblaciones de microorganismos, permite detectar tempranamente las cepas resistentes importantes para la salud pública, y permite notificar e investigar los brotes rápidamente.

**MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se recolectó los datos de las historias clínicas en el sistema AS400 de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el primer semestre del 2013 y se analizó la prevalencia bacteriana y su grado de resistencia.

**RESULTADOS:** Se analizaron un total de 870 registros de pacientes con un total de 1571 muestras obtenidas, de las cuales resultaron positivas 513 en las que se puede observar que las bacterias más frecuentemente aisladas fueron los bacilos gram-negativos encabezados por *K. Pneumoniae* y *E. Coli* en un 15%. En cuanto a los organismos gram-positivos, el más frecuentemente aislado fue el *S. Epidermis* con un 14%. De las especies de *Cándida* la *Cándida Albicans* fue aislada en un 6%. En relación a la prevalencia de microorganismos multiresistentes el *A. Baumannii* se ubicó como el microorganismo que presentó más comúnmente resistencia con una frecuencia del 3%, seguido por *K. Pneumoniae* productora de BLEE con un 2%. De las bacterias gram-positivas el *S. Aureus* meticilino resistente representó el 1%.

**CONCLUSIÓN:** El presente documento demuestra la frecuencia de los diferentes tipos de bacterias aisladas en las diferentes muestras obtenidas en pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el primer semestre del 2013 y los grados de resistencias de las diferentes bacterias aisladas. Determinándose que las bacterias gram-negativas constituyen las más frecuentemente aisladas, confirmando que bacterias como *A. Baumannii* se mantienen como un problema de salud pública por su alto grado de resistencia a los diversos tipos de antibióticos, lo que nos lleva a optimizar las medidas de prevención y evitar la propagación de gérmenes multiresistentes que incrementan la morbi-mortalidad y los costos de atención de salud.

**DESCRIPTORES DeCS:** INFECCIONES BACTERIANAS Y MICOSIS, INFECCIÓN HOSPITALARIA, FARMACORESISTENCIA BACTERIANA MÚLTIPLE, VIGILANCIA.

## ABSTRACT

*MICROBIOLOGICAL MONITORING IN THE INTENSIVE CARE UNIT OF "CARLOS ANDRADE MARÍN" HOSPITAL DURING THE FIRST HALF OF 2013.*

**BACKGROUND:** Bacterial resistance has established itself as a threat to the health systems in the management of infectious diseases. Surveillance of antimicrobial resistance follows changes in populations of microorganisms, allowing early detection of resistant strains important to public health, and allows reporting and investigating outbreaks quickly.

**METHODS:** A retrospective observational study in which data was collected from the medical records in the AS400 system of patients admitted to the Intensive Care Unit of the "Carlos Andrade Marín" Hospital during the first half of 2013 and bacterial prevalence and the degree of resistance were analyzed.

**RESULTS:** A total of 870 patients were screened with a total of 1,571 samples obtained. Of which, 513 were positive in which it can be seen that the most commonly isolated bacteria were Gram negative rods and headed *K. Pneumoniae* and *E. Coli* by 15%. As for the gram-positive organisms, the most frequently isolated *S. Epidermis* was 14%. *Candida* species *Candida Albicans* isolated at 6%. Regarding the prevalence of multidrug-resistant *A. Baumannii* organisms ranked as the microorganism resistance more commonly present with a frequency of 3%, followed by *K. Pneumoniae* E-SBL-producing with 2%. Of the gram-positive bacteria *S. Aureus* methicillin resistant represents 1%.

**CONCLUSIONS:** This paper shows the frequency of different types of bacteria isolated from the different samples obtained from patients in the intensive care unit of "Carlos Andrade Marín" Hospital during the first half of 2013 and the degree of resistance of various isolated bacteria. Determining that gram-negative bacteria are the most frequently isolated, confirming that bacteria *A. Baumannii* remain as a public health problem because of its high degree of resistance to many types of antibiotics, which leads us to optimize prevention measures and prevent the spread of multi-resistant germs that increase morbidity and mortality and health care costs.

**KEYWORDS:** BACTERIAL INFECTIONS AND MYCOSES, HOSPITAL INFECTION, BACTERIAL DRUG RESISTANCE, MULTIPLE, SURVEILLANCE.

## INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana se consolida como una amenaza para los sistemas de salud en el manejo de las enfermedades infecciosas. La vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos sigue los cambios de las poblaciones de microorganismos, permite detectar tempranamente las cepas resistentes importantes para la salud pública, y permite notificar e investigar los brotes rápidamente [1, 2]. Las infecciones nosocomiales son uno de los problemas más importantes que ocurren en las unidades de cuidados intensivos, por lo que es ne-

cesario conocer la epidemiología y el impacto que estas infecciones tienen en el paciente crítico [2, 3]. Se toman como base los datos obtenidos de pacientes ingresados en el primer semestre de 2013 en la unidad de cuidados intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" y se hace una descripción de las tasas y de la etiología de las principales infecciones nosocomiales y de los organismos más prevalentes y sus perfiles de resistencia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

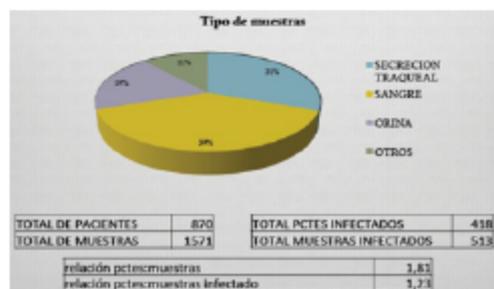
Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se recolectó los datos de las historias clínicas de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el primer semestre del 2013, en el que recogieron

datos de muestras de esputo, orina, sangre, líquido cefalorraquídeo, secreción de heridas y se evaluó la prevalencia de los diversos tipos de patógenos y niveles de resistencia antibiótica en las diferentes muestras. Se reportan frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

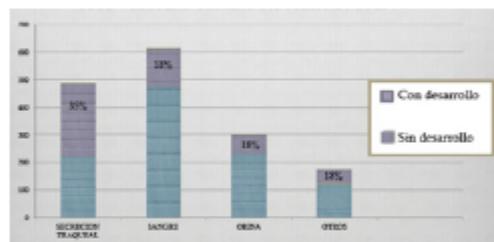
Se analizaron un total de 870 pacientes con un total de muestras obtenidas de 1571. Representando el 31% muestras de secreción traqueal 39% sangre, 19% orina y 11% correspondiente a muestras de líquido cefalorraquídeo, secreciones de heridas y otras. (Gráfico 1)

**GRÁFICO 1. Porcentaje de tipo de muestras ACI-HCAM durante 1er semestre 2013**



De las 1571 muestras obtenidas el porcentaje de crecimiento para las muestras de secreción traqueal fue del 35%, para muestras de sangre 18%, para muestras de orina 18% y para el restante de muestras el 18% de crecimiento (Gráfico 2).

**GRÁFICO 2. Número de muestras y porcentaje de crecimiento ACI-HCAM durante 1er semestre 2013**



### FRECUENCIA GLOBAL DE MICROORGANISMOS AISLADOS

Los microorganismos que encabezaron la lista de patógenos más comúnmente aislados fueron bacilos gram-negativos de los cuales la *K. Pneumoniae* y *E. Coli* constituyeron el 15%, el *S. Epidermidis* se ubicó en la tercer lugar constituyendo el 14%, *A. Baumannii* 10%, *S. Aureus* 9%, *P. Aeruginosa* el 6%, *E. Cloacae* 5%, *S. Marcescens* 3%, *Cándida Guilliermondii* 2% y el restante de microorganismos constituyó el 13% del total de muestra analizadas. (Tabla 1)

**TABLA 1. Frecuencia de microorganismos aislados ACI-HCAM durante el año 2013 1er semestre**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	75	18%
<i>E. coli</i>	72	16%
<i>Stafilococo epidermidis</i>	70	14%
<i>A. baumannii</i>	47	10%
<i>S. aureus</i>	42	9%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	44	9%
<i>Candida albicans</i>	30	6%
<i>Enterobacter cloacae</i>	25	5%
<i>Serratia marcescens</i>	14	3%
<i>Candida Guilliermondii</i>	8	2%
Otros	68	13%
TOTAL	493	100%

### FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS GRAM-POSITIVOS

En cuanto a la frecuencia de bacterias gram-positivas la el germen más frecuentemente aislado fue el *S. Epidermidis* en un 49%, en segundo lugar el *S. Aureus* con un 30% seguido del *S. Viridans* con un 18%, *E. Faecalis* con 1% y *S. Pneumoniae* con 1%. (Tabla 2)

**TABLA 2. Frecuencia de microorganismos Gram positivos aislados en el ACI-HCAM durante el 1er semestre de 2013**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
<i>S. epidermidis</i>	70	49%
<i>S. aureus</i>	42	30%
<i>S. viridans, alpha hem.</i>	26	18%
<i>E. faecalis</i>	2	1%
<i>S. pneumoniae</i>	2	1%
TOTAL	142	100%

### FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS GRAM-NEGATIVOS

En cuanto a la frecuencia de gram-negativos se reporta a la *K. Pneumoniae* con un 24%, seguida de *E. Coli* con un 23%, *A. Baumannii* con un 15%, *P. Aeruginosa* con el 14%, *E. Cloacae* con el 8%, *S. Marcescens* con el 4%, el restante de microorganismos corresponden el 12%. (Tabla 3)

**TABLA 3. Frecuencia de microorganismos Gram negativos aislados en el ACI-HCAM durante el 1er semestre de 2013**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	75	24%
<i>E. coli</i>	72	23%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	47	15%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	44	14%
<i>Enterobacter cloacae</i>	25	8%
<i>Serratia marcescens</i>	14	4%
Otros	39	12%
TOTAL	316	100%

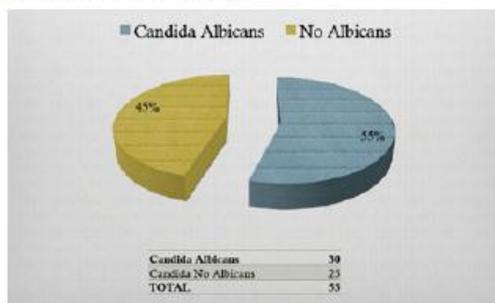
## FRECUENCIA DE CANDIDAS.

En cuanto a la frecuencia de hongos aislados en la Unidad de Cuidados Intensivos los más frecuentemente aislados fueron las especies de *Cándida Albicans* con un 55%, seguido por *Cándida Guilliermondii* con un 15%, *Cándida Glabrata* con un 7%, *Cándida Parapsilosis* con un 7%, *Cándida Krusei* con 5,5%, *Cándida spp* 5,5%, *Cándida tropicalis* 3,6% y *Cándida famata* 1,8%. (Tabla 4)

**TABLA 4. Frecuencia de candida aislada en el ACI-HCAM durante el 1er semestre de 2013**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
<i>Candida albicans</i>	30	55%
<i>Candida guilliermondii</i>	8	15%
<i>Candida glabrata</i>	4	7%
<i>Candida parapsilosis</i>	4	7%
<i>Candida krusei</i>	3	5,5%
<i>Candida spp</i>	3	5,5%
<i>Candida tropicalis</i>	2	3,6%
<i>Candida famata</i>	1	1,8%
TOTAL	55	100%

**GRÁFICO 3. Porcentaje de candida aislada en el ACI-HCAM durante el 1er semestre de 2013**



## RESISTENCIA ANTIMICROBIANA POR EL TIPO DE BACTERIA.

El porcentaje de resistencia a los diferentes antibióticos por parte de las bacterias gram-negativas es la siguiente: En relación al *A. Baumannii* la resistencia a la ampicilina/sulbactam fue de 93%, a ciprofloxacina del 98%, a piperacilina/tazobactam del 98%, a los carbapenémicos y la amikacina 91%, a levofloxacina 78% y a ceftazidima un 83%. Mientras que tigeciclina, colistin y minociclina no presentaron porcentajes de resistencia. (Tabla 5)

**TABLA 5. Resistencia bacteriana *Acinetobacter Baumannii***

Antibiótico	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Tigeciclina	35	0	0	0	12	0%
Colistina	46	46	0	0	1	0%
Minociclina	4	4	0	0	43	0%
Levofloxacina	41	6	3	32	6	78%
Ceftazidima	47	8	0	39	0	83%
Meropenem	43	4	0	39	4	91%
Amikacina	46	4	0	42	1	91%
Imipenem	46	4	0	42	1	91%
Ampicilina/Sulbactam	45	2	1	42	2	93%
Ciprofloxacina	47	2	0	45	0	96%
Piperacilina/Tazobactam	46	1	0	45	1	98%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

El porcentaje de resistencia de *E. Coli* fue de un 68% a Ciprofloxacina, 41% a Amoxicilina/Ácido Clavulánico, 19% a Ceftriaxona, 18% a Ceftazidima, 18% a Piperacilina/Tazobactam, 6% a Amikacina y no se presentó resistencia para los Carbapenémicos. (Tabla 6)

**TABLA 6. Resistencia bacteriana *E. Coli* (2013)**

Antimicrobiano	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Meropenem	71	62	9	0	1	0%
Imipenem-cilastatina	71	55	16	0	1	0%
Amikacina	70	66	0	4	2	6%
Piperacilina/Tazobactam	66	51	3	12	6	18%
Ceftazidima	72	57	2	13	0	18%
Ceftriaxona	72	49	9	14	0	19%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	58	29	5	24	14	41%
Ciprofloxacina	50	16	0	34	22	68%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

*K. Pneumoniae* presentó un 63% de resistencia a la ceftriaxona, 57% a ciprofloxacina, 56% a ceftazidima, 46% a piperacilina/tazobactam, 39% a amoxicilina/ácido clavulánico, 24% a ampicilina /sulbactam, 16% a Imipenem, 14% a meropenem y 14% a la amikacina. (Tabla 8)

**TABLA 7. Resistencia bacteriana *Staphylococcus Aureus***

Antibiótico	n	S	R	NR	Resistencia (%)
Oxacilina	42	29	13	0	31%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

**TABLA 8. Resistencia bacteriana *Klebsiella Pneumoniae***

Antimicrobiano	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Amikacina	73	62	1	10	2	14%
Meropenem	74	56	8	10	1	14%
Imipenem-cilastatina	75	47	16	12	0	16%
Ampicilina/sulbactam	17	12	1	4	58	24%
Amoxicilina/Clavulánico	28	17	0	11	47	39%
Piperacilina/Tazobactam	71	37	1	33	4	46%
Ceftazidima	75	30	3	42	0	56%
Ciprofloxacina	69	27	3	39	6	57%
Ceftriaxona	75	28	0	47	0	63%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

*P. Aeruginosa* presentó un 41% de resistencia a Piperacilina/Tazobactam, 33% a Imipenem, 30% a Meropenem, 23% a Ciprofloxacina, 14% a Amikacina y a Ceftazidima y no se reportó porcentaje de resistencia para el Colistin. (Tabla 9)

**TABLA 9. Resistencia bacteriana *Pseudomonas Aeruginosa***

Antimicrobiano	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Colistina	14	14	0	0	30	0%
Ceftazidima	44	38	0	6	0	14%
Amikacina	42	36	0	6	2	14%
Ciprofloxacina	44	34	0	10	0	23%
Meropenem	40	28	0	12	4	30%
Imipenem-cilastatina	42	28	0	14	2	33%
Piperacilina/Tazobactam	44	23	3	18	0	41%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

El porcentaje de resistencia a la oxacilina por parte del *Staphylococcus Aureus* fue de un 31%. (Tabla 7)

## PREVALENCIA DE MICROORGANISMOS MULTIRESISTENTES

*Acinetobacter Baumannii* presentó un 3% de prevalencia seguido por *K. Pneumoniae* productora de BLEE con un 2%, *K. Pneumoniae* resistente a Imipenem un 1%, *P. Aeruginosa* resistente a Imipenem el 1%, *S. Aureus* meticilino resistente 1%, *E. Coli* productora de BLEE un 1% y *E. Maltophilia* 0,3%. (Tabla 10)

**TABLA 10. Prevalencia de MICROORGANISMOS MUTIRRESISTENTES aislados en el ACI-HCAM durante el 1er semestre de 2013**

Microorganismo	Número	Prevalencia (%)
A. baumannii IMP-R	42	3%
K. pneumoniae (BLEE+)	37	2%
K. pneumoniae IMP-R	12	1%
P. aeruginosa IMP-R	14	1%
SAMR	13	1%
E.coli (BLEE +)	8	1%
S. maltophilia	4	0,3%
B. cepacia	1	0,1%

IMP-R: imipenem-resistente, SAMR: S. aureus meticilino resistente, BLEE: betalactamas de espectro extendido

**FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS AISLADOS POR EL TIPO DE MUESTRA**

En cuanto al análisis de datos de frecuencia de microorganismos aislados por tipo de muestras obtenidas se obtuvieron los siguientes datos.

Para secreción traqueal la frecuencia de microorganismos aislados fue K. neumonía en un 16%, A. Baumannii 12%, St. Viridans 10%, S. Aureus 10%, E. Coli 9%, P. Aeruginosa 9%, S. Epidermis 8%, E. Cloacae 7% y el restante de bacterias aisladas constituyeron un 20%. (Tabla 11)

**TABLA 11. Frecuencia de microorganismos aislados en aspirado traqueal 1er Semestre 2013 ACI-HCAM**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
Klebsiella pneumoniae	42	16%
A. baumannii	31	12%
Streptococcus viridans	26	10%
S. aureus	25	10%
Escherichia coli	24	9%
Pseudomonas aeruginosa	23	9%
Stafilococo epidermidis	21	8%
Enterobacter cloacae	17	7%
Otros	51	20%
TOTAL	260	100%

Para hemocultivos la frecuencia de microorganismos aislados fue S. Epidermis 23%, E. Coli 17%, K. Pneumoniae 16%, Cándida Albicans 8%, S. Aureus 8%, P. Aeruginosa 8%, A. Baumannii 6%, E. Cloacae 4% y el resto de microorganismos constituyeron 9%. (Tabla 12)

**TABLA 12. Frecuencia de microorganismos aislados en hemocultivos en el ACI-HCAM 1er semestre de 2013**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
S. epidermidis	32	23%
E. coli	23	17%
Klebsiella pneumoniae	22	16%
Candida albicans	11	8%
S. aureus	11	8%
Pseudomonas aeruginosa	11	8%
Acinetobacter baumannii	8	6%
Enterobacter cloacae	6	4%
Otros	13	9%
TOTAL	137	100%

La frecuencia de especies de cándida aislada en hemocultivos se distribuyó con 61% para Cándida Albicans, 17% para Cándida Glabrata, 17% para Cándida Parapsilosis y 6% para Cándida Guillemondii. (Tabla 13)

**TABLA 13. Frecuencia de Cándida aislada en hemocultivos en ACI-HCAM 1er semestre de 2013**

Microorganismo	Número	Porcentaje (%)
Candida albicans	11	61%
Candida glabrata	3	17%
Candida parapsilosis	3	17%
Candida guillemondii	1	6%
TOTAL	18	100%

Para muestras de orina la frecuencia de microorganismos aislados fue un 36% E. Coli, 26% para Cándida Guillemondii, 16% para Cándida Albicans, 9% para Cándida tropicalis, 8% para P. Aeruginosa, 2% para K. Pneumoniae, 1% para A. Baumannii y 1% para Cándida spp. (Tabla 14)

**TABLA 14. Frecuencia de microorganismos aislados en orina en ACI-HCAM año 2012**

Microorganismo	Número	Frecuencia (%)
E. coli	31	36%
Candida guillemondii	22	26%
Candida albicans	14	16%
Candida tropicalis	8	9%
Pseudomonas aeruginosa	7	8%
Klebsiella pneumoniae	2	2%
A. baumannii	1	1%
Candida sp	1	1%
E. faecalis	0	0%
TOTAL	86	100%

**PORCENTAJE DE RESISTENCIA BACTERIANA POR BACTERIA AISLADA Y TIPO DE MUESTRA OBTENIDA.**

Para muestras de secreción traqueal A. Baumannii reportó un 100% de resistencia para piperacilina/ tazobactam, 97% para ciprofloxacina, 97% para amikacina, 96% para meropenem, 94% para imipenem, 93% para ampicilina/sulbactam, 87% para ceftazidima, 80% para levofloxacina. No se reportó porcentaje de resistencia para minociclina, colistin y tigeciclina. (Tabla 15)

**TABLA 15. Resistencia bacteriana Acinetobacter Baumannii tráquea**

Antibiótico	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Tigeciclina	25	0	0	0	6	0%
Colistina	31	31	0	0	0	0%
Minoiciclina	4	4	0	0	43	0%
Levofloxacina	30	3	3	24	17	80%
Ceftazidima	31	4	0	27	16	87%
Ampicilina/Sulbactam	30	2	0	28	17	93%
Imipenem	31	2	0	29	16	94%
Meropenem	27	1	0	26	20	96%
Amikacina	30	1	0	29	17	97%
Ciprofloxacina	31	0	0	31	16	100%
Piperacilina/Tazobactam	30	0	0	30	17	100%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

Para muestras de secreción traqueal E. Coli reportó un 67% de resistencia a ciprofloxacina, 45% a ampicilina/sulbactam, 33% a amoxicilina/ácido clavulánico, 21% para ceftriaxona y ceftazidima, 14% a piperacilina/ tazobactam, 4% para amikacina y meropenem y no se reportó resistencia para imipenem. (Tabla 16)

TABLA 16. Resistencia bacteriana E. Coll en Tráquea

Antimicrobiano	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Imipenem-cilastatina	24	20	4	0	0	0%
Meropenem	23	22	0	1	1	4%
Amikacina	23	22	0	1	1	4%
Piperacilina/Tazobactam	22	16	3	3	2	14%
Ceftriaxona	24	19	0	5	0	21%
Ceftazidima	24	18	1	5	0	21%
Amoxicilina/Ácido clavulánico	18	9	3	6	6	33%
Ampicilina/Sulbactam	11	6	0	5	13	45%
Ciprofloxacino	24	8	0	16	0	67%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

Para muestras de secreción traqueal K. Pneumoniae reportó un 64% de resistencia para ceftriaxona, 52% para ceftazidima, 51% para piperacilina/tazobactam, 50% para ciprofloxacino, 29% para amoxicilina/ácido clavulánico, 24% para imipenem, 19% para meropenem, 15% para ampicilina/sulbactam y amikacina y no se reportó resistencia para colistin. (Tabla 17)

TABLA 17. Resistencia bacteriana Klebsiella Pneumoniae en Tráquea

Antimicrobiano	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Colistin	2	2	0	0	40	0%
Amikacina	41	34	1	6	1	15%
Ampicilina/Sulbactam	13	10	1	2	20	15%
Meropenem	42	31	3	8	0	19%
Imipenem-cilastatina	42	27	3	10	0	24%
Amoxicilina/Clavulánico	14	10	0	4	28	29%
Ciprofloxacino	42	19	2	21	0	50%
Piperacilina/Tazobactam	39	19	0	20	3	51%
Ceftazidima	42	17	3	22	0	52%
Ceftriaxona	42	15	0	27	0	64%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

Para muestras de secreción traqueal P. Aeruginosa reportó un porcentaje de resistencia del 39% para piperacilina/tazobactam, 33% para imipenem, 29% para meropenem, 26% para ciprofloxacino, 18% para amikacina, 9% para ceftazidima y no se reportó porcentaje de resistencia para colistin. (Tabla 18)

TABLA 18. Resistencia bacteriana Pseudomonas Aeruginosa en Tráquea

Antimicrobiano	n	S	I	R	NR	Resistencia (%)
Colistin	5	5	0	0	18	0%
Ceftazidima	23	21	0	2	0	9%
Amikacina	22	18	0	4	1	18%
Ciprofloxacino	23	17	0	6	0	26%
Meropenem	21	15	0	6	2	29%
Imipenem-cilastatina	21	14	0	7	2	33%
Piperacilina/Tazobactam	23	13	1	9	0	39%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

Para muestras de secreción traqueal estafilococo Aureus reportó un 28% de resistencia a la oxacilina. (Tabla 19)

TABLA 19. Resistencia bacteriana Staphylococcus Aureus en Tráquea

Antibiótico	n	S	R	NR	Resistencia (%)
Oxacilina	25	18	7	0	28%

n: número, S: sensible, I: intermedio, R: resistente, NR: no realizado

## DISCUSIÓN

El presente documento demuestra la frecuencia de los diferentes tipos de bacterias aisladas en las diferentes muestras obtenidas en pacientes internados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el primer semestre del 2013 y los grados de resistencias de las diferentes bacterias aisladas. Las infecciones relacionadas con el sistema sanitario son las que tienen relación con prácticas asistenciales en pacientes que están hospitalizados o ambulatorios, pero en contacto con el sistema determinan una elevada morbimortalidad y un mayor costo económico. Los principales tipos de infecciones en las unidades de cuidados intensivos están relacionadas con procedimientos invasivos y son infecciones respiratorias, quirúrgicas, urinarias y bacteriemias asociadas a dispositivos intravasculares. Se ha demostrado que la aplicación de listados de verificación y paquetes de medidas son de utilidad en la prevención de estas infecciones. La vigilancia epidemiológica, entendida como la recopilación de información para emprender una acción, es la base de los programas de control de infección [3]. Dentro de las infecciones intrahospitalarias que ocurren en la unidad de cuidados intensivos la infección de vías urinarias corresponde entre el 20 y el 50% del total y en algunos reportes, es más frecuente que la neumonía nosocomial y bacteriemia asociada a dispositivos intravasculares, con una incidencia que además es mayor en países en vías de desarrollo. Dentro de los factores de riesgo asociados están la severidad de la enfermedad al momento de la admisión, el sexo femenino, una mayor duración del tiempo de cateterización y/o de estancia en la unidad de cuidados intensivos [4-7]. La resistencia a los antibióticos carbapenémicos, último recurso terapéutico para las infecciones potencialmente mortales por Klebsiella Pneumoniae (una bacteria intestinal común) se ha extendido a todas las regiones del mundo. K.

Pneumoniae es una causa importante de infecciones nosocomiales, como las neumonías, las septicemias o las infecciones de los recién nacidos y los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Esa resistencia hace que en algunos países los antibióticos carbapenémicos ya no sean eficaces en más de la mitad de las personas con infecciones por K. Pneumoniae [8-12].

La resistencia a los antibióticos prolonga la duración de las enfermedades y aumenta el riesgo de muerte. La resistencia también aumenta el costo de la atención sanitaria, pues alarga las estancias en el hospital y requiere más cuidados intensivos.

Las infecciones causadas por microorganismos resistentes no responden al tratamiento ordinario, lo que trae como consecuencia una enfermedad prolongada y el riesgo de morir. Cuando las infecciones dejan de responder a los medicamentos de primera línea, hay que recurrir a productos más caros. La prolongación de la enfermedad y del tratamiento, a menudo en hospitales, también aumenta los costos asistenciales y la carga económica sobre las familias y la sociedad [13-14].

El uso inadecuado e irracional de los antimicrobianos crea condiciones favorables a la aparición y propagación de microorganismos resistentes.

Los antimicrobianos son medicamentos utilizados para tratar las infecciones causadas por bacterias, hongos, parásitos y virus, y su descubrimiento fue, desde el punto de vista de la salud, uno de los avances más importantes en la historia de la humanidad. Estos fármacos han reducido el sufrimiento ocasionado por las enfermedades y salvado muchas vidas por lo que su uso racional y adecuado se debe enfatizar para evitar consecuencias mortales en el sistema de salud.

## CONCLUSIONES

El presente documento demuestra la frecuencia de los diferentes tipos de bacterias aisladas en las diferentes muestras obtenidas en pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el primer semestre del 2013 y los grados de resistencias de las diferentes bacterias aisladas. Determinándose que las bacterias gram -negativas constituyen las más

frecuentemente aisladas, confirmándose que bacterias como *A. Baumannii* se mantienen como un problema de salud pública por su alto grado de resistencia a los diversos tipos de antibióticos, lo que nos lleva a optimizar las medidas de prevención y evitar la propagación de gérmenes multiresistentes que incrementan la morbi-mortalidad y los costos de atención de salud.

## CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Christian Santiago Escobar (CSE), Jorge Hurtado Tapla (JHT), Marglory Gavilanes (MG). Idea de Investigación: CSE. Levantamiento bibliográfico, protocolo, recolección de los datos: CSE, JHT, MG. Análisis Crítico: CSE, JHT. Escritura del documento final: CSE. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Christian Santiago Escobar HCAM-USFQ. Médico Posgradista B5 de Medicina Crítica. Hospital "Carlos Andrade Marín".  ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5720-2859>

Jorge Hurtado Tapla. HCAM-USFQ. Médico Posgradista B5 de Medicina Crítica. Hospital "Carlos Andrade Marín".  ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6256-1637>

Marglory Gavilanes CAAC-IESS. Médico General del centro de salud ambulatorio de Cotacollo. Quito-Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8879-2684>

## ABREVIATURAS

HCAM: Hospital "Carlos Andrade Marín". S: sensible. I: Intermedio. R: resistente. NR: no realizado.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al personal y autoridades del Hospital "Carlos Andrade Marín", lugar en donde se realizó el estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martínez E, Hernández C, Pallares C, Pacheco R, Hurtado K, Recalde M. Frequency and antibiotic resistance profiles of microbiological isolates at 13 clinics and referral hospitals in Santiago de Cali - Colombia. *Infectio* 2014;28(1):3-11.
- Olaychea P, Inzausti J, Blanco A, Luque A. Epidemiology and impact of nosocomial infections. *Medicina Intensiva* 2005; 24(1):236-250.
- Pujol M, Limón E. General epidemiology of nosocomial infections. Surveillance systems and programs. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2015; 33(1):88-95.
- López M, Cortés A. Urinary tract colonization and infection in critically ill patients. *Medicina Intensiva* 2015; 36(1):143-151.
- Viera A, Acosta A, Bouccourt O, Viera A. Incidence of the infection of the low respiratory tract related with mechanic ventilators. *Hiercos del Bañe Hospital*. June to December 2012. *REMII* 2013;24(3).
- Lambert ML, Suetens C, Savoy A, Palomar M, Huisman M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2013;13(3):30-8.
- Craven DE, Hjalmarson KI. Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Thinking Outside the Box. *Clinical Infectious Diseases*. 2002;35(2):99-106.
- Ertik A, Coetzer J, Clay C, et al. The spread of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in South Africa: Risk factors for acquisition and prevention. *S Afr J Med* 2012;116:599-601.
- Scholtz J, van Mook W, Roskaerts P. Surveillance Cultures in Intensive Care Units: A Nationwide Survey on Current Practice Providing Future Perspectives. *Journal of Critical Care* 2014; pii: S0882-9441(14)00219-6.
- Brussels N, Labau S, Vogelaers D, Blot S. Value of lower respiratory tract surveillance cultures to predict bacterial pathogens in ventilator-associated pneumonia: systematic review and diagnostic test accuracy meta-analysis. *INTENSIVE CARE MEDICINE*. 2015; 30(1):356-375.
- Cristina M, Spagnolo A, Cenderello N, Fabbri P, Sartori M, Ottria G, Orlando P. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak: an investigation of the possible routes of transmission. *Public Health* 2015; 127(4).
- García-Quintanilla M, Pulido M, López-Rojas R, Pachón J, McConnell M. Emerging therapies for multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Trends in Microbiology* 2015; 23(1):29-35.
- Rebmann T, Rosenbaum P. Preventing the transmission of multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*: An executive summary of the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology's Elimination Guide. *American Journal of Infection Control* 2015; 39(1): 439-447.
- Magorakis AP, Srinivasan A, Carey RB, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect*. 2011; 18(3):268-81.

## CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

## COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Escobar C, Hurtado J, Gavilanes M. Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" Durante el Primer Semestre del 2013. *Rev Med HJCA* 2014; 6(2): 133-138. doi: 10.14410/2014.6.2.010.

## **RESPALDO PUBLICACIÓN:**

Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia  
Intensiva del HCAM.



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"

DM. Quito, julio 3 de 2014  
111011241-392

LA DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA DEL  
HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN

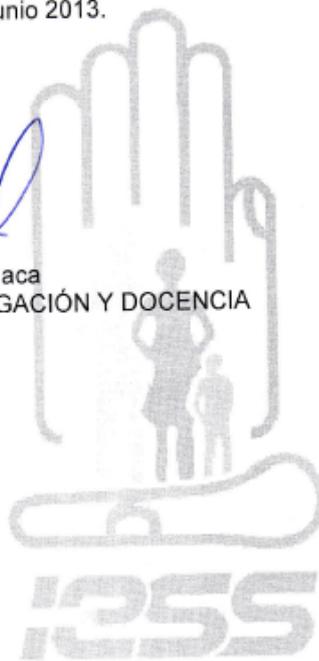
CERTIFICA

Que el artículo titulado **MÉTODOS DE DESTETE VENTILATORIO USADOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HCAM**, cuyos autores son los doctores Jorge Hurtado Tapia, médico postgradista de Terapia Intensiva HCAM – USFQ; Juan Carlos López, médico tratante de Terapia Intensiva HCAM; y, Santiago Escobar, médico postgradista de Terapia Intensiva HCAM –USFQ, ha sido aceptado para su publicación en la Revista CAMBIOS, volumen XIII número 22, enero – junio 2013.

Atentamente,

Dr. Andrés Calle Mñaca  
DIRECTOR TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Elaborado por:	Lic. Dolores Reyes C.	
Revisa/ aprueba:	Dr. Andrés Calle M.	
Fecha:	2014-7-3	



Av. 18 de Septiembre S/N y Ayacucho Teléf. 2944200/300  
Quito – Ecuador

**Renovar para actuar,  
actuar para servir**

## MÉTODOS DE DESTETE VENTILATORIO USADOS EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA DEL HCAM

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir los métodos de destete ventilatorio en pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo de noviembre del 2012 hasta marzo del 2013.

**Diseño metodológico:** Estudio observacional descriptivo ,en el periodo comprendido desde noviembre del 2012 hasta marzo del 2013, que incluyo a todos los pacientes que estuvieron ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva y que requirieron uso de ventilación mecánica invasiva, pero que no fallecieron durante el tiempo del estudio.

Se compararon los principales modos de destete ventilatorio, así como uso parámetros de predicción de éxito de destete como lista de chequeo, e índice FRVT.

**Resultados:** Un total de 78 pacientes fueron evaluados en el estudio, de los cuales 45 es decir (58%) correspondieron al sexo masculino y 33 es decir (42%) correspondieron al sexo femenino con una edad promedio de 57,7 años, con rangos de 21 a 97 años. El 69% de los casos correspondieron a pacientes que ingresaron a la unidad por una condición clínica, mientras que el 31% correspondieron aquellos con condición quirúrgica. Los modos de destete ventilatorio utilizados correspondieron a CPAP/PS (presión continua en vía aérea/presión soporte) en un 90%, PC (presión control) 5%, VC (volumen control) 4% y SIMV (ventilación mandatoria intermitente sincronizada)1%.El tiempo promedio de inicio del destete ventilatorio fue a los 5.33 días. El éxito de destete ventilatorio en general fue del 47.4%.Como parámetros para predicción en el destete se utilizaron lista de chequeo en el 39.6%, Índice FRVT en el 20.5% de los casos.

**Conclusiones:** En la unidad de Terapia Intensiva del HCAM el principal modo que se utiliza para destete ventilatorio es CPAP en un 90% de los casos con el que se consigue alrededor de un 50% de éxito de destete. El porcentaje más alto de fracaso en destete ventilatorio se da en pacientes con neumopatía crónica (EPOC) alrededor del 100%.

Es evidente que una buena opción en el destete ventilatorio es el uso de pruebas de predicción del mismo como son FRVT. Pero que deben ir de la mano con un protocolo que guíe el proceso de retiro del ventilador en el que se incluyan criterios para inicio de destete, uso de prueba espontánea de ventilación y finalmente de criterios de extubación.

**PALABRAS CLAVE:** Destete ventilatorio, parámetros predictivos.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To describe the methods of ventilatory weaning in patients admitted to the Intensive Care Unit of the Hospital Carlos Andrade Marin in the period November 2012 to March 2013.

**Methodological design:** Descriptive observational study in the period from November 2012 to March 2013, which included all patients who were admitted to the ICU and required mechanical ventilation use, but that, did not die during study time.

We compared the main modes of ventilatory weaning and use predictive parameters of successful weaning as a checklist, FRVT.

**Results:** A total of 78 patients were evaluated in the study, of which 45 (58%) were male and 33 (42%) were females with an average age of 57.7 years, with ranges from 21 to 97 years. 69% of the cases were patients admitted to the unit for a clinical condition, while 31% were those with surgical condition. Ventilatory weaning modes used corresponded to CPAP / PS (continuous positive airway pressure/pressure support by 90%, PC (Pressure Control) 5%, VC (volume control) 4%, and SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation) 1%. Median time to onset of ventilatory weaning was at 5.33 days. The success of overall ventilatory weaning was 47.4%. As parameters for prediction at weaning checklist were used in 39.6% Another FRVT predictors used

was 20.5% in the cases.

**Conclusions:** Intensive Care Unit HCAM the main mode used for ventilatory weaning is CPAP in 90% of cases with which it gets about 50% of successful weaning. The highest percentage of ventilatory weaning failure occurs in patients with chronic lung disease (COPD) about 100%. Obviously a good choice in ventilatory weaning is the use of predictive testing is the same as FRVT. But that should go hand in hand with a protocol that guides the ventilator weaning process which includes criteria for initiation of weaning trial use spontaneous ventilation and extubation criteria finally.

**KEYWORDS:** Weaning ventilatory, parameters predictive.

## INTRODUCCIÓN

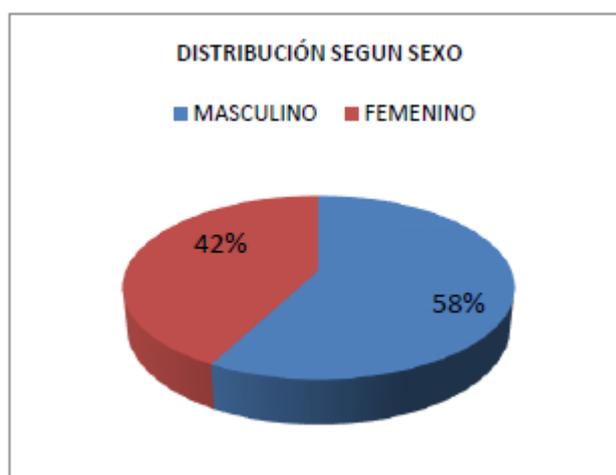
La ventilación mecánica es una medida de soporte vital empleada cuando las demandas existentes no pueden ser suplidas por el paciente debido a diversas condiciones. Algunos estudios sugieren que el proceso de destete ventilatorio correspondería a más del 50% de la duración total de la ventilación mecánica, es por esto que el limitar la duración de la misma es una consideración importante en pacientes críticos, no solo para disminuir el tiempo de permanencia en ventilación mecánica sino también con el objetivo primordial de disminuir las complicaciones que esto conlleva y que han sido descritas en varias publicaciones.

Se han planteado ya en la literatura acerca de los métodos más eficaces de destete con el objetivo de disminuir el tiempo de ventilación mecánica, a la vez de disminuir el índice de fracaso y reintubación, para citar a dos de los más importantes investigadores que se han dedicado al tema los estudios propuestos por Brochard y Esteban quienes compararon la reducción gradual del soporte ventilatorio con ensayos de respiración espontánea demostrando éxito en la mayoría de los casos. Recalcando que es importante el disponer de protocolos de destete ventilatorio en cada unidad y que estos sean evaluados en todos los pacientes que requieran el uso de ventilación mecánica invasiva y además dispongan de una estructura con lineamientos precisos en los que contengan los siguientes puntos 1. Criterios para inicio de destete ventilatorio. 2. Realizar pruebas de respiración espontánea y categorizar su éxito o fracaso 3. Una vez cumplido condiciones previas definir los criterios de extubación.

## DISEÑO METODOLÓGICO

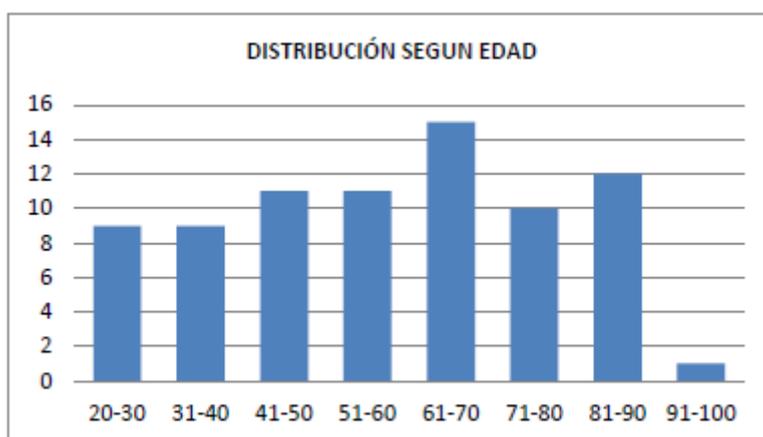
Se realizó un estudio observacional descriptivo acerca de los métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva del HCAM de todos los pacientes ingresados en el periodo comprendido entre noviembre del 2012 y marzo del 2013 y que requirieron uso de ventilación mecánica invasiva sin importar diagnóstico de ingreso, antecedentes patológicos, sexo, o edad. Se excluyeron del estudio aquellos que fallecieron.

Se obtuvo una muestra total de 78 pacientes de los cuales 45 es decir (58%) correspondieron al sexo masculino y 33 es decir (42%) correspondieron al sexo femenino.



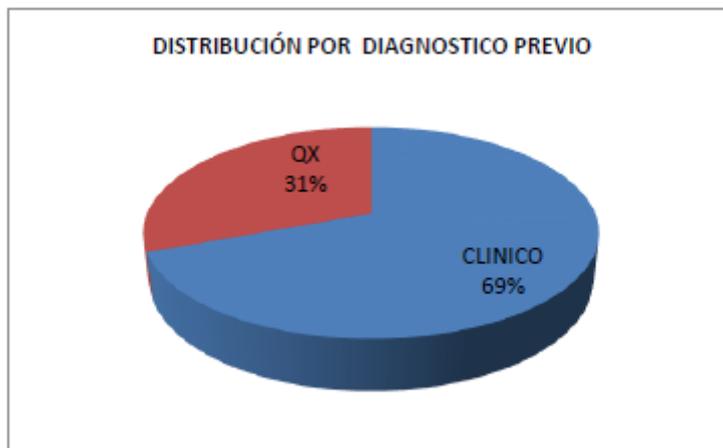
**Gráfico 1.** Distribución de pacientes según sexo.

La edad promedio de los pacientes fue de 57,7 años con rangos de 21 a 97 años. Con un porcentaje mayor de pacientes en la década correspondiente a 61 -70 años de edad de 19.2%.



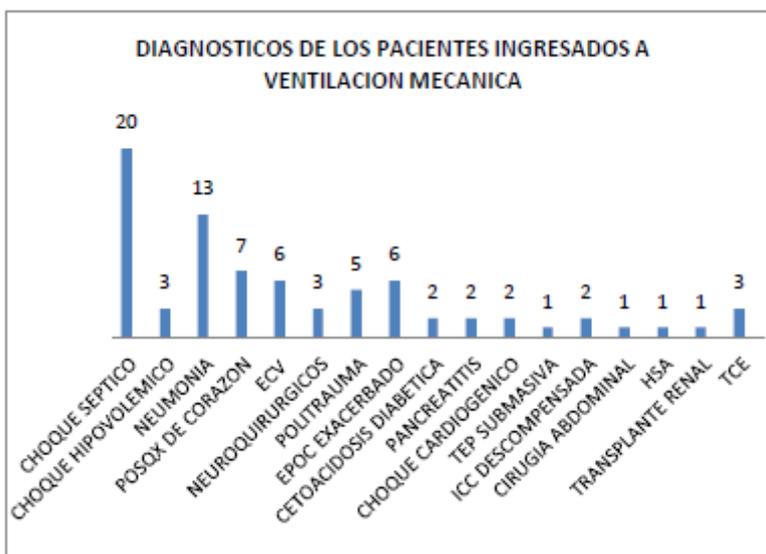
**Gráfico 2.** Distribución de pacientes según edad

De los pacientes que requirieron ventilación mecánica el 69% tuvieron como diagnóstico previo una patología clínica; mientras que el 31 % correspondieron aquellos con una patología quirúrgica.



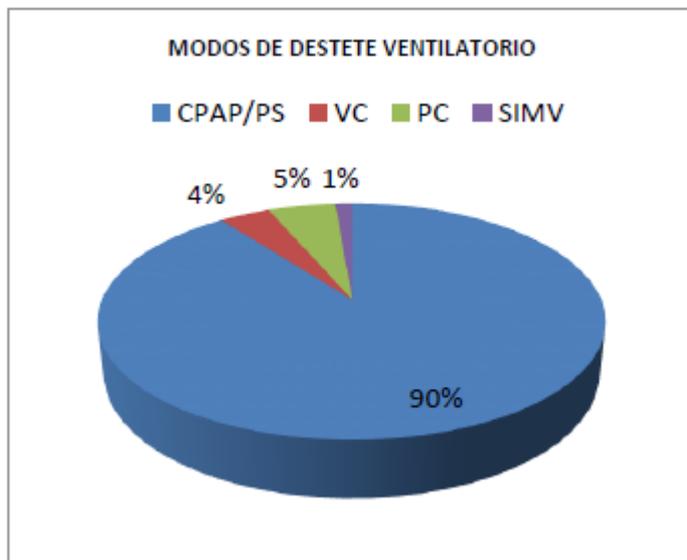
**Grafico 3.** Distribución de pacientes por diagnóstico previo.

Los diagnósticos de los pacientes que requirieron apoyo de ventilación mecánica fueron: choque séptico 25%,neumonía 16.7 %, postquirúrgico cardiaco 9%, enfermedad cerebrovascular 7,7%, EPOC exacerbado 7.7%, politrauma 6.4%, neuroquirúrgicos 3,8 %, TCE 3,8%, pancreatitis 2,6%, cetoacidosis diabética 2,6%,choque cardiogénico 2,6%, ICC descompensada 2,6%.y un 9,5 % entre otras patologías clínico-quirúrgicas.



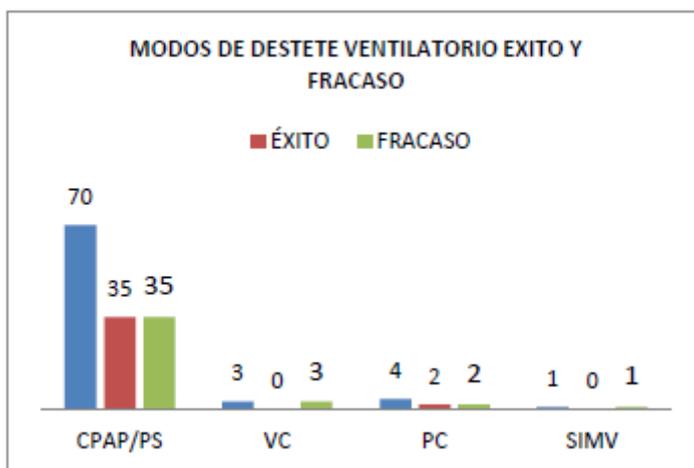
**Grafico 4.** Diagnósticos de los pacientes ingresados a ventilación mecánica.

Los modos de destete ventilatorio utilizados correspondieron a CPAP/PS 90%, PC presión control 5%, VC volumen control 4% y SIMV 1%.



**Gráfico 5.** Modos utilizados para destete ventilatorio.

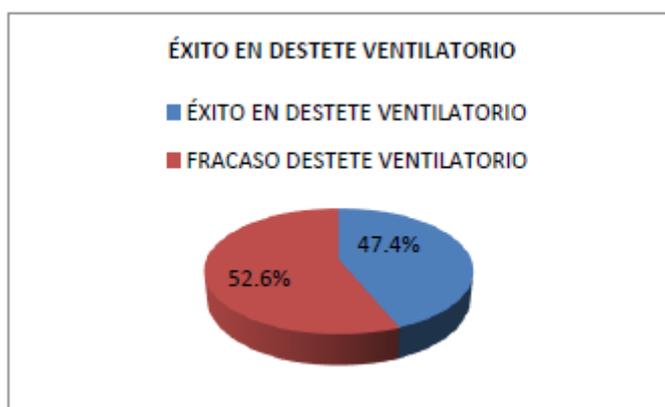
De los modos utilizados el porcentaje de éxito en destete conseguido fue CPAP/PS 50% PC 50% mientras que con VC y SIMV fue del 0%.



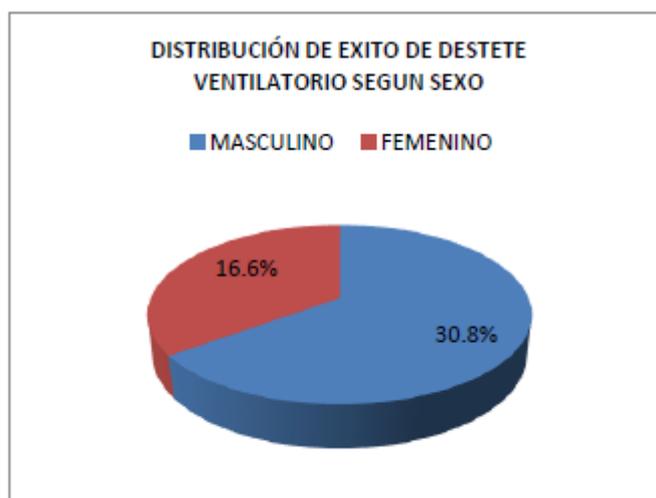
**Gráfico 6.** Éxito, fracaso en el destete ventilatorio según los distintos modos empleados.

El éxito de destete ventilatorio en general fue del 47.4. % . De estos un 16,6% corresponden al sexo femenino y 30.8% al sexo masculino. Así mismo tuvieron más éxito en el destete aquellos

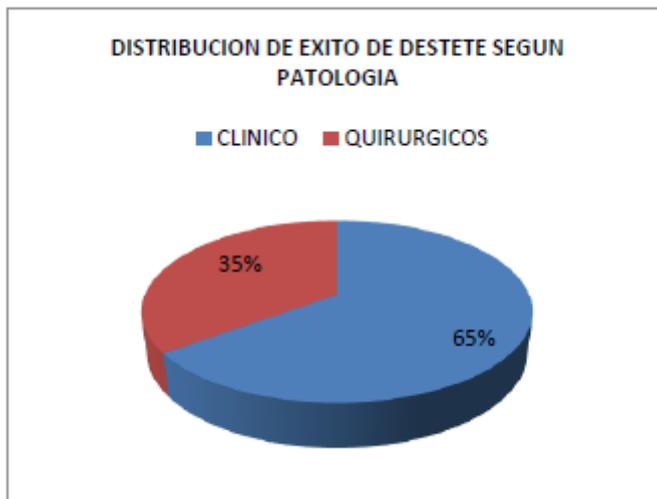
pacientes ingresados por una condición clínica con el 64,8 % en comparación de aquellos ingresados por una condición quirúrgica 35.1% de los casos.



**Gráfico 8.** Éxito en destete ventilatorio pacientes HCAM.

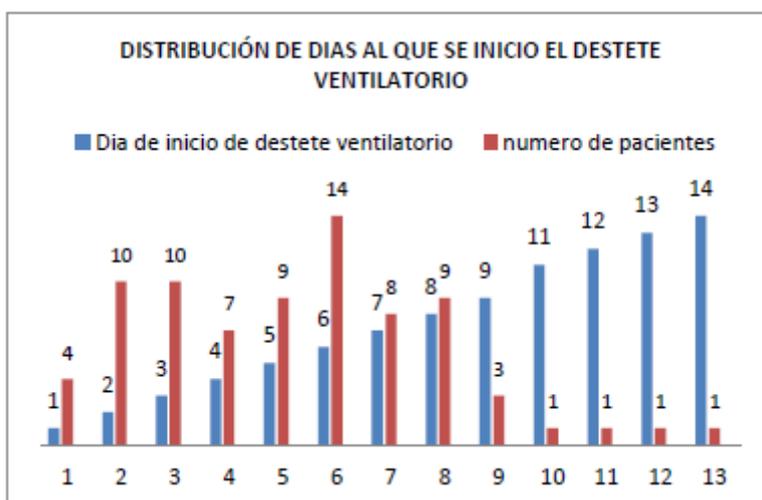


**Gráfico 9.** Distribución de éxito de destete ventilatorio según sexo.



**Gráfico 10.** Éxito en destete ventilatorio según patología.

El tiempo promedio de inicio de destete ventilatorio fue de 5,33 días, siendo el sexto día el que se inicio el mayor número de destetes con un porcentaje de 17.9% .En lo que respecta a tiempo de de inicio de destete para patologías clínicas fue de 5,81 días, mientras que para aquellos con una condición quirúrgica fue de 4,25 días



**Gráfico 11.** Distribución según día al que se inicio el destete ventilatorio.

Se utilizó lista de chequeo en el 39.6% de los casos, en la que se valoraba los siguientes parámetros: estabilidad hemodinámica, PAFI mas de 200, mejoría o que haya superado la condición que lo llevo a ventilación mecánica. Se obtuvo una sensibilidad para éxito en el destete de 59%, especificidad de 78%, VPP de 70, VPV 68 .LR +de 2.68, LR – de 0.52.

Una vez que se cumplían los criterios de inicio de destete se inicia prueba de respiración espontánea la que consiste en suministrar oxígeno al paciente por tubo en T, sin ningún soporte por parte del ventilador, por un tiempo aproximado de 30 minutos. En las que se evaluaba, presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y posteriormente se realizaba medición de índice FRVT.

**Tabla 1.**Tabla de pacientes en las que se empleó lista de chequeo.

	SI	NO
<b>USO DE CHECK LIST</b>	39.7%	60.3

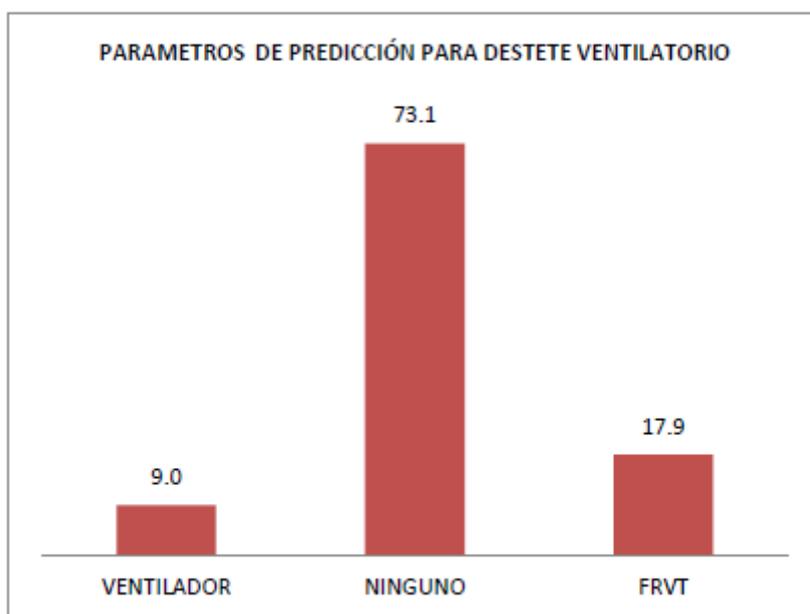
**Tabla 2.** Distribución de checklist según éxito y fracaso

	ÉXITO	FRACASO
<b>CHECK LIST +</b>	22	9
<b>CHECK LIST -</b>	15	32

**Tabla 3.**Check List sensibilidad, especificidad, VPP.VPN.LR+, LR-

	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN	LR+	LR-
<b>CHECK LIST +</b>	59%	78%	70	68	2.68	0.52

Para predecir el éxito en el destete ventilatorio se analizó la utilización o no de una serie de parámetros dentro de los cuales se encontraba. El índice propuesto por Yang o FRVT mismo que se usó en el 17.9% de los pacientes con un valor catalogado como positivo de (menos 105) y otros parámetros que se encuentran directamente en el ventilador como son SBI (índice de respiración superficial) valor adecuado menos de 100 y P.01 (presión de oclusión de la vía aérea) valor adecuado menos de 4cm H2O.



**Gráfico 12.** Parámetros utilizados para predicción de éxito en destete ventilatorio

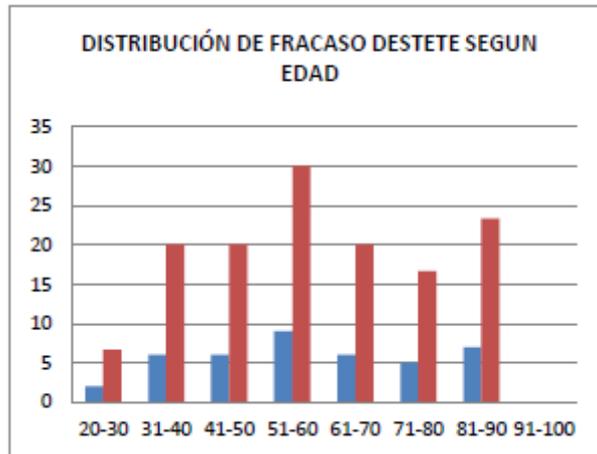
**Tabla 4.** Índice FRVT como predictor de destete.

PRUEBA PREDICTORA DE DESTETE	ÉXITO	FRACASO
FRVT + (menos de 105)	8	2
FRVT - (más de 105)	2	3

**Tabla 5.** FRVT positivo sensibilidad, especificidad

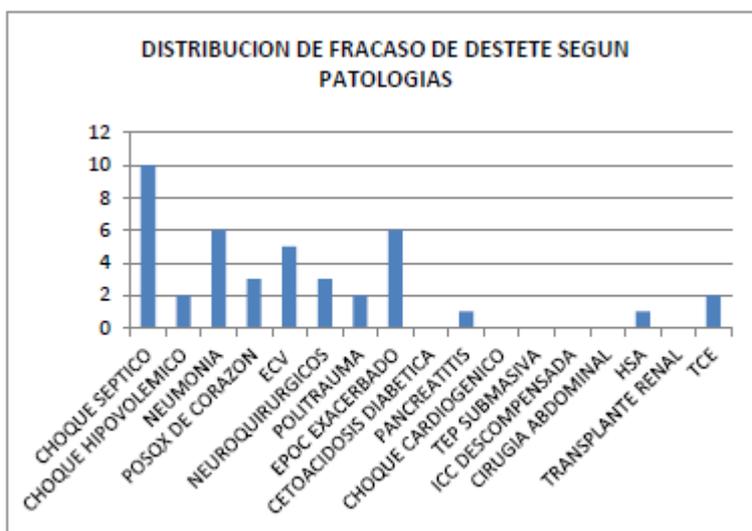
	Sen	Espe	VPP	VPN	LR+	LR-
<b>FRVT + (menos de 105)</b>	80	75	88	60	3.2	0.26

Por rango de edad los pacientes que más fracasaron en el destete ventilatorio fueron los comprendidos entre los 51 y 60 años de edad con un porcentaje de 30%, mientras que los que menos fracasaron fueron los que comprenden el rango de 91 a 100 años.



**Gráfico.13.** Fracaso de destete ventilatorio según edad.

Por patologías los pacientes que más fracasos presentaron en el destete ventilatorio fueron aquellos con neumopatía crónica (EPOC) con un porcentaje fracaso del 100%.

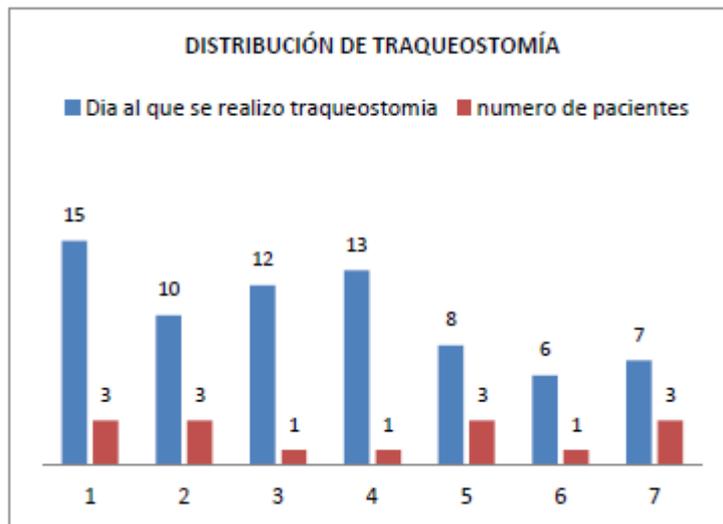


**Grafico 14.** Fracaso de destete según patologías.

Se realizó traqueostomía en el 19 % de los pacientes que requirieron ventilación mecánica, siendo el décimo día donde se realizaron la mayoría de ellas.

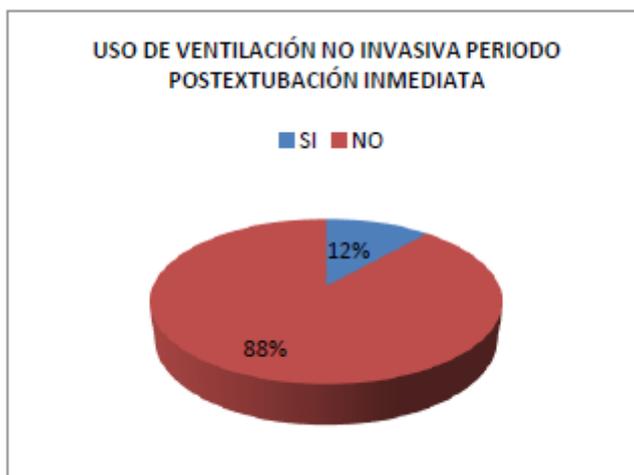


**Grafico 15.** Porcentaje de pacientes a los que se les realizó traqueostomía.



**Grafico 16.** Distribución según el día al que se realizó traqueotomía

Se utilizó VNI en el periodo postextubacion inmediato en el 12% de los casos sin requerir reintubacion en el 55,5%.



**Grafico 17.** Uso de NIV post periodo inmediato de extubacion.

## CONCLUSIONES

En la unidad de Terapia Intensiva del HCAM el principal modo que se utiliza para destete ventilatorio es la progresión de modos controlados hacia modos espontáneos (CPAP/PS) en un 90% de los casos con el que se consigue alrededor de un 50% de éxito de destete.

El porcentaje más alto de fracaso en destete ventilatorio se da en pacientes con neumopatía

crónica EPOC alrededor del 100%.

Es evidente que el mejor porcentaje de éxito se consigue al usar una estrategia combinada de destete al utilizar lista de chequeo, prueba de respiración espontánea y parámetros predictores de destete, que no deben ser estáticos es decir realizarse en la evaluación diaria de los pacientes que se encuentran ventilación mecánica.

Resulta de suma importancia las indicaciones de ingreso de un paciente a ventilación mecánica, pero no es menos importante el proceso rápido del destete ventilatorio el mismo que evitará complicaciones que agraven el manejo de los pacientes críticos.

Es importante disponer de protocolos de retiro del ventilador en el que se incluyan criterios para inicio de destete, uso de prueba espontánea de ventilación y finalmente de criterios de extubación.

#### **RECOMENDACIONES:**

1. Es imperativo realizar un protocolo de destete ventilatorio con el objetivo de disminuir la duración del tiempo en ventilación mecánica, y de esta manera evitar complicaciones asociadas a su uso.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. McConville J, Kress J. Weaning Patients from the Ventilator. N Eng J Med 2012; 367:122-128.
2. Esteban A, Frutos F, Tobin M, et al. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation, N Eng J Med 1995; 332:345-50
3. Martin J Tobin. Advances in mechanical ventilation. N Eng J Med 2002; 344:20-25.
4. Cook D, Rocker G, Withdrawal of Mechanical Ventilation in Anticipation of Death in the Intensive Care Unit, N Eng J Med 2009; 349:18-22
5. Blackwood B, Burns K. Use of weaning Protocols for Reducing Duration of Mechanical Ventilation in Critically Adult Patients. BMJ 2011; 231:330-312
6. Nicholas A, Smyrnios M, Connolly A .Effects of a Multifaceted, Multidisciplinary, Hospital-Wide Quality Improvement Program on Weaning From Mechanical Ventilation. Crit Care Med 2012; 30:6-12
7. Copper M. ARDS and Weaning From Mechanical Ventilation .Crit Care Med 2001; 12:3-8
8. Reardon C. Optimal Modes of Ventilation for Weaning. Crit Care Med 2009; 4:22-30

9. Rabiya S, Tuma D. Daily Breathing and Awakening Test Speed Weaning From Mechanical Ventilation. *Crit Care Med* 2008; 7:17- 24
10. George G, Burton M. Weaning Protocols and Bi-level (BiPAP) Ventilation. *BMJ* 2010; 26:2-6
11. Parid P, Jonathan C, Jeremy C. Successful Use of Biventricular Pacing to Facilitate Weaning From Mechanical Ventilation in a Patient With Severe Left Ventricular Failure. *B J Cardio* 2011; 13:23-28
12. Suzanne E, McLean M, Louise A. Improving Adherence to a Mechanical Ventilation Weaning Protocol for Critically Ill Adults .Outcomes After an Implementation Program. *Ame J Crit Care* 2006; 15:36-44
13. Reardon C. Weaning and Pressure Support Ventilation. *Crit Care Med* 2002; 3:11-16
14. Chia-Lin-H, Jih –Shuin J. Timing of Tracheostomy as a Determinant of Weaning Success in Critically Patients. *Crit Care Med* 2009; 1:13-15
15. Sellares J, Acerbil, Loureiro R. Respiratory Impedance during Weaning From Mechanical Ventilation in a Mixed Population of Critically Patients. *B J Anest* 2010; 3:34-38
16. Barclay Noninvasive Ventilation Helpful in Persistent Weaning Failure. *Crit Care Med* 2006; 4:21-25
17. Greg M, Metha S. Daily Sedation Interruption in Mechanically Ventilated Critically Patients Cared for With a Sedation Protocol. *JAMA* 2012; 308:56-60
18. Manuellregui M, Suzanne W, Dametta C. Use of a Handheld Computer by Respiratory Care Practitioners to Improve the Efficiency of Weaning Patients From Mechanical Ventilation. *BMJ* 2008; 30:9-13

**RESPALDO CONFERENCIA MAGISTRAL:**

Escobar C. Mediastinitis. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y  
Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito -  
Ecuador, 1 al 10 de octubre 2012.



**COLEGIO DE ENFERMERAS Y ENFERMEROS  
DE PICHINCHA**

Dirección: Salinas N17-246 y Santiago, Edif. Jácome, Piso 2  
Oficinas 204 y 205 • E-mail: cep@andinanet.net  
cepsecretaria@andinanet.net / cepsecretaria@andinanet.net

www.colegioenfermerasypichincha.org  
Teléfono: 290 4573  
Telefax: 250 2983

Of. \_\_\_\_\_ No. 0100-2012-CEP

Quito, \_\_\_\_\_ 6 de septiembre de 2012

Doctor  
**SANTIAGO ESCOBAR**  
Presente.-

De mi consideración:

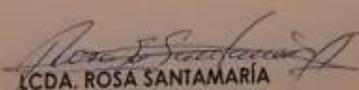
Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos el **Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha**, a través del presente documento se le informa que nos encontramos organizando el **"CURSO DE ACTUALIZACIÓN TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA"**, que se realizará del 1 al 10 de octubre de 2012, en la ciudad de Quito con Valor Curricular de 120 Horas.

Motivo por el cual nos es grato hacerle una cordial invitación a que participe como profesor invitado de acuerdo al siguiente detalle:

**Tema:** Mediastinitis: Etiología, diagnóstico y tratamiento  
**Modalidad:** Conferencista  
**Fecha:** Lunes, 8 de octubre de 2012  
**Hora:** 11H30 - 12H15  
**Lugar:** Centro de Convenciones Eugenio Espejo, Pabellón 4

Seguro de contar con su participación, la misma que contribuirá al éxito del evento, le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,

  
**LCDA. ROSA SANTAMARÍA**  
Presidenta  
Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha



  
**COLEGIO DE  
ENFERMERAS/OS  
DE PICHINCHA**

**CURSO**  
ACTUALIZACIÓN  
Terapia  
Intensiva  
Medicina  
Crítica

VALOR  
CURRICULAR  
**120 HORAS**  
1-10 OCTUBRE 2012

Sede  
Centro de Convenciones  
Eugenia Espejo  
Pizarra en la  
ciudad de Esmeraldas

## INFECCIONES QUIRURGICAS

LUNES 8 DE OCTUBRE 2012

HORA	TEMA	DOCENTE	INSTITUCION
09H00 - 09H45	Abscesos intraabdominales. Etiología, Diagnóstico y tratamiento	Dr. Juan Carlos Aulestia	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
09H45 - 10H30	Abscesos hepáticos. Etiología, diagnóstico y tratamiento	Dr. Diego Ortíz	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
10H30 - 11H15	Manejo de infecciones en cirugía	Dra. Doris Sarmiento	HOSPITAL ENRIQUE GARCES
11H15 - 11H30	<b>RECESO</b>		
11H30 - 12H15	Mediastinitis: Etiología, diagnóstico y tratamiento.	Dr. Santiago Esc	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
12H15 - 13H00	Orientacion de enfermeria en el paciente de cirugia cardiaca	Lic. Doris Piedra	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
13H00 - 15H00	<b>ALMUERZO</b>		

**CURSO**  
Terapia  
Intensiva  
Medicina  
Crítica

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
COLEGIO DE ENFERMERAS Y ENFERMEROS DE PICHINCHA

Confieren el Presente

*Diploma*



Al Señor (a): **Doctor SANTIAGO ESCOBAR**

Por haber participado en calidad de: Conferencista con el tema:  
**Mediastinitis: Etiología, diagnóstico  
y tratamiento**

En el **CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA**, organizado por el  
Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha, realizado del 1 al 10 de octubre de 2012 en  
la ciudad de Quito.

Duración Académica: 120 Horas

Quito, 10 de octubre de 2012

  
**DR. BERNARDO SANDOVAL C.**  
Decano de la Facultad  
de Ciencias Médicas y de la Salud  
Universidad Internacional del Ecuador

  
**ICDA. ROSA SANTAMARIA A.**  
Presidenta  
Colegio de Enfermeras  
y Enfermeros de Pichincha



**RESPALDO CONFERENCIA MAGISTRAL:**

Escobar Bases Fisiológicas y Anatómicas de la Respiración Aplicadas a La Ventilación Mecánica. Curso Taller de Ventilación Mecánica y Monitoreo Hemodinámico. ACI – HCAM. Quito Ecuador, 15 al 26 de octubre 2012.



Comité de Educación del Área de Cuidados Intensivos  
Hospital Carlos Andrade Marín

Tiene el honor de invitar a usted como expositor del "Curso / Taller de Ventilación Mecánica y Monitorización Hemodinámica"

**Tema:** Manejo de la vía aérea y ventilación

**Fecha:** Lunes 15 de Octubre de 2012

**Lugar:** Sala VIP HCAM

**Hora:** 10h30-11h15

Quito, D.M. Septiembre 2012.

**CRONOGRAMA CURSO / TALLER VENTILACIÓN MECÁNICA Y MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA**

HORA	LUNES 8 18 OCTUBRE	MARTE 9 19 OCTUBRE	MIÉRCOLES 10 20 OCTUBRE	JUEVES 11 21 OCTUBRE	VIERNES 12 22 OCTUBRE
08:00-08:30	Inauguración del evento y bienvenida a las autoridades Dr. Guillermo Falconí Lic. Gladys Guzmán				Armas y Calibración de Ventilador VAP0 Casa Comercial
08:30-09:15	Anatomía, fisiología de sistema respiratorio. Dr. Gabriel García	Monitorización de pacientes sometidos a ventilación mecánica Dr. Santiago Zúñiga	Ventilación mecánica en posición prona Dr. Cristian Cavada	Armas Ventilador de Transpiración VESPAULT Casa Comercial	Armas y Calibración de Ventilador VAP0 Casa Comercial
09:15-10:00	Monitorización de sistema respiratorio (Suamen Hales) Dra. Antonia Cerdas	Adaptación y selección del paciente a la ventilación mecánica Dr. Abel Cordero	Ventilación de alta frecuencia oscilatoria Dr. Cristian Cavada	Prácticas respiratorias y aspiración de secreciones Lic. Julio Barreto	Procedimiento de intubación de enfermos en la monitorización hemodinámica Lic. Adriana Arias
10:00-10:30	RECESO	RECESO	RECESO	RECESO	RECESO
10:30-11:15	Manejo de la vía aérea y ventilación Dr. Santiago Escobar	Geometría arterial Dr. Felipe Velásquez	Protocolo de cubetas de enfermos en el paciente ventilado en posición prona. Lic. Verónica Herrera	Anatomía, fisiología cardíaca Dr. Diego Villalón	Sistema de Monitorización no invasiva VICUAC Casa Comercial
11:15-12:00	Cooperancia Dr. Juan Carlos López	Decisiones de los pacientes críticos Dr. Diego Colación	Protocolo de cubetas de enfermos en el paciente con ventilación de alta frecuencia oscilatoria Lic. Elio Sánchez	Monitorización cardiovascular (Suamen Hales) Dr. Diego Villalón	Cardioversión y Desfibrilación Dr. Fernando Jara
	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO	ALMUERZO
14:00 - 14:45	Intubación endotraqueal y cricotiroideotomía Dr. Fabrice Vera	Complicaciones de la ventilación mecánica Dr. Fernando Jara	Proceso de separación de paciente del ventilador mecánico Dr. Diego Cruz	Monitorización hemodinámica ( 1º parte) Dr. Esteban Ramos	Medicamentos neurológicos (vasopresores) Dr. Guillermo Falconí
14:45 - 15:15	Protocolo de cubetas de enfermos en el paciente con ventilación mecánica y cricotiroideotomía. Lic. Liana Calvo	Protocolo de cubetas de enfermos en el paciente con ventilación mecánica no invasiva. Lic. Mónica Suárez	Protocolo de cubetas de enfermos durante el desahorro de ventilación mecánica Lic. Janny Sotomayor	Monitorización hemodinámica ( 2º parte) Dr. Esteban Ramos	Protocolo de administración y cubetas de enfermos en la monitorización hemodinámica. Lic. Margot Silva
15:15 - 16:00	RECESO	RECESO	RECESO	RECESO	RECESO
16:00 - 16:45	Generadores de ventilación mecánica Dr. Juan Carlos López	Ventilación mecánica no invasiva Dr. Juan Carlos López	Neumonía asociada a la ventilación mecánica Dr. Paulo Guerrero	Monitorización hemodinámica nuevos avances Dr. Soliver Guerrero	Procedimiento de medición de la presión arterial no invasiva, PICO y PIVC Lic. Julián Soto
16:45 - 17:30	Modos ventilatorios controlados Dr. Freddy Macdonald	Protocolo de cubetas de enfermos en el paciente con ventilación mecánica no invasiva Lic. Tereza Jusuy	Protocolo de prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica. Lic. Martha Cuatrecasas	Monitorización electrocardiográfica Dr. Paulo Ferra	ROX (Sección) Dr. Juan Carlos López
17:30 - 18:15	Modos ventilatorios asistidos Dr. Santiago Aguayo	Reacción de profesional sanitario con el paciente crítico Dr. Carlo Zúñiga	Armas Ventilador de Transpiración VESPAULT Casa Comercial	Ecocardiografía cardíaca Dr. Paulo Ferra	ROX (Taller Demostración) Dr. Juan Carlos López



**HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN**  
**CON EL AVAL ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
**DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL**  
**ECUADOR**

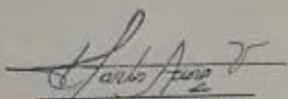
Confieren el presente certificado al:

*Dr. Santiago Escobar Játiva*

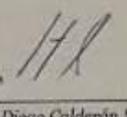
Por haber participado como EXPOSITOR en el curso taller:

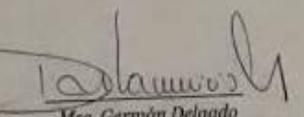
**"VENTILACIÓN MECÁNICA Y MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA EN EL**  
**PACIENTE CRÍTICO"**

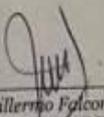
Realizado del 15 al 26 de octubre del 2012, con una duración de 140 horas.

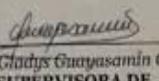
  
 Dr. Carlos Acurio Velasco  
 DIRECTOR GENERAL ACADÉMICO  
 PUCE

  
 MPH. Nelly Sarmiento  
 DECANA DE LA FACULTAD  
 ENFERMERÍA - PUCE

  
 Dr. Diego Calderón Masón  
 DIRECTOR TÉCNICO DE  
 INVESTIGACIÓN Y  
 DOCENCIA - HCAM

  
 Msc. Germán Delgado  
 COORDINADOR DE DOCENCIA DE  
 ENFERMERÍA - HCAM

  
 Dr. Guillermo Falconi Morales  
 JEFE DEL AREA DE  
 CUIDADOS INTENSIVOS  
 HCAM

  
 Mgs. Gladys Guayasamín Cruz  
 SUPERVISORA DE  
 ENFERMERIA DEL ACI-HCAM

Quito, D.M. Septiembre 2012.

Doctor

Santiago Escobar

Médico Intensivista del ACI del "Hospital Carlos Andrade Marín"

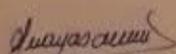
Presente

Reciba un atento y cordial saludo de parte del comité de Educación del ACI del "Hospital Carlos Andrade Marín", a la vez le agradecemos el alto honor que nos brinda al tenerlo como expositor en el Curso / Taller de Ventilación Mecánica y Monitorización Hemodinámica el día lunes 15 de Octubre del presente mes, con el tema "MANEJO DE LA VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN", a desarrollarse en la sala vip desde las 10h30 a 11h15.

Debemos manifestarle además que estaremos en contacto para recordarle sobre dicha conferencia.

Por la atención que se digne a la presente, le anticipamos nuestros sinceros agradecimientos.

Atentamente

  
Lcda. Gladys Guayasamín

SUPERVISORA ACI

  
Lcda. Mónica Buitrón

PRESIDENTA COMITÉ DE EDUCACIÓN

 AREA DE CUIDADOS  
INTENSIVOS  
COMITÉ DE EDUCACIÓN

**RESPALDO DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL:**

Escobar C. Síndrome de Embolismo Graso. Segundo Curso Nacional de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 4 al 14 de noviembre 2013.



## COLEGIO DE ENFERMERAS Y ENFERMEROS DE PICHINCHA

Dirección: Salinas N17-246 y Santiago. Edif. Jácome. Piso 2. [www.colegioenfermeraspichincha.org](http://www.colegioenfermeraspichincha.org)  
 Oficinas 204 y 205 • E-mail: [cep@andinanet.net](mailto:cep@andinanet.net) [ceppresidencia@andinanet.net](mailto:ceppresidencia@andinanet.net) / [cepsecretaria@andinanet.net](mailto:cepsecretaria@andinanet.net) Teléfono: 290 4573  
 Telefax: 250 2983

Of. No. 0100-2013-CEP

Quito, 17 de octubre de 2013

Doctor  
**SANTIAGO ESCOBAR**  
 Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos el **Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha**, a través del presente documento se le informa que nos encontramos organizando el **"2º CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA"**, que se realizará del 4 al 14 de noviembre de 2013, en la ciudad de Quito con Valor Curricular de 120 Horas.

Motivo por el cual nos es grato hacerle una cordial invitación a participar como profesor invitado de acuerdo al siguiente detalle:

**Tema:** Síndrome de embolia grasa  
**Modalidad:** Conferencista  
**Fecha:** Miércoles, 6 de noviembre de 2013  
**Hora:** 09H00 - 09H45  
**Lugar:** Centro de Convenciones Eugenio Espejo, Pabellón 4

Segura de contar con su participación, la misma que contribuirá al éxito del evento, le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente,

  
**LCDA. ROSA SANTAMARÍA**  
 Presidenta

Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha



## Trauma

# MIERCOLES 6

NOVIEMBRE 2013

09H00 - 09H45	Síndrome de embolia grasa	Dr. Santiago Escobar
09H45 - 10H30	Manejo del trauma cráneo encefálico	Dr. Gabriel García
10H30 - 11H15	TCE: atención de enfermería	Lcda. Jenny Basantes
11H15 - 11H30	RECESO	
11H30 - 12H15	Trauma de tórax: atención de enfermería	Lcda. Nora Montenegro
12H15 - 13H00	Trauma de columna: cuidados de enfermería	Lcda. Gladys Zabala
13H00 - 15H00	ALMUERZO	
15H00 - 15H45	Manejo inicial del paciente politraumatizado	Dr. Washington Báez
15H45 - 16H30	Soporte nutricional; rol de la enfermera	Dra. Rosa Zurita
16H30 - 16H45	RECESO	
16H45 - 17H30	Complicaciones de la nutrición enteral y parenteral	Dr. Diego Villareal

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA SALUD Y DE LA VIDA  
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
COLEGIO DE ENFERMERAS Y ENFERMEROS DE PICHINCHA

Confieren el Presente

# Diploma

Al Señor (a): **Doctor SANTIAGO ESCOBAR**

Por haber participado en calidad de: **Conferencista del tema:  
Síndrome de embolia grasa**

En el **2° CURSO NACIONAL DE ACTUALIZACIÓN DE TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA**,  
organizado por el COLEGIO DE ENFERMERAS Y ENFERMEROS DE PICHINCHA, realizado del  
4 al 14 de noviembre de 2013 en la ciudad de Quito.

Duración Académica: 120 Horas

Quito, 14 de noviembre de 2013

2  
Curso  
Terapia  
Intensiva  
Medicina  
Crítica



**DR. BERNARDO SANDOVAL C.**  
Decano de la Facultad de Ciencias  
Médicas de la Salud y de la Vida  
Universidad Internacional del Ecuador



Colegio de Enfermeras  
y Enfermeros de Pichincha

