



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Posgrados**

**MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE EPOC  
EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA INGRESADOS A LA  
TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN  
EN LOS AÑOS 2011 Y 2012**

**Jorge Eduardo Hurtado Tapia**

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

Quito, octubre de 2014

**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Posgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Jorge Eduardo Hurtado Tapia**

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 de 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: Jorge Eduardo Hurtado Tapia, Md.

C. I.:1718168998

Fecha: Quito, octubre de 2014

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN DE PUBLICACIONES.....	8
ABSTRACTS OF PUBLICATIONS.....	11
RESUMEN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	14
JUSTIFICACIÓN DE PUBLICACIONES.....	15
JUSTIFICACIÓN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES.....	17
RESPALDO PUBLICACIÓN.....	19
Mortalidad de los pacientes con diagnóstico de EPOC en ventilación mecánica invasiva ingresados a la Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, en los años 2011 y 2012.....	21
RESUMEN.....	22
INTRODUCCIÓN.....	22
DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
RESULTADOS.....	23
DISCUSIÓN.....	26
CONCLUSIÓN.....	27
RECOMENDACIONES.....	27
BIBLIOGRAFÍA.....	28
RESPALDO PUBLICACIÓN.....	30
RESPALDO PUBLICACION.....	38
Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva del HCAM.....	38
RESUMEN.....	40
INTRODUCCIÓN.....	41
DISEÑO METODOLÓGICO.....	42
CONCLUSIÓN.....	51
RECOMENDACIONES.....	51
BIBLIOGRAFÍA.....	51
RESPALDO DE CONFERENCIA MAGISTRAL.....	53

RESPALDO DE CONFERENCIA MAGISTRAL ..... 57  
RESPALDO DE CONFERENCIA MAGISTRAL ..... 61

## **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

### **Colegio de Posgrados**

#### **ARTÍCULOS PUBLICADOS:**

- Hurtado J, Jara F, Lopez J. Mortalidad de los pacientes con diagnóstico de EPOC en ventilación mecánica invasiva ingresados a la Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, en los años 2011 y 2012. Revista Cambios, 2013; 13. (in press).
- 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 HJCA 2014; 6: 133-138.
- Hurtado J, Lopez J, Escobar S. Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva del HCAM. Revista Cambios, 2013; 13. (in press).

#### **CONFERENCIAS MAGISTRALES:**

- Hurtado J. Monitoreo del paciente con shock séptico. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 1 al 10 de octubre 2012.
- Hurtado J. Ventilación Mecánica en UTI. I Curso de Actualización en Urgencias Clínico-Quirúrgicas, Terapia Intensiva, Manejo del Dolor con Avances en Medicina y Enfermería. Quito Ecuador, 15 al 21 de abril del 2013.
- Hurtado J. Taller de Análisis e Interpretación de Gasometrías. Jornadas Científicas de Medicina Crítica y Emergencia, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito - Ecuador, 16 al 21 de septiembre 2013.

## **Jorge Eduardo Hurtado Tapia**

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

Quito, octubre de 2014

## RESUMEN DE PUBLICACIONES

**Hurtado J, Jara F, Lopez J. Mortalidad de los pacientes con diagnóstico de EPOC en ventilación mecánica invasiva ingresados a la Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, en los años 2011 y 2012. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

**Introducción:** Los pacientes con diagnóstico de EPOC ingresados en el ACI (área de cuidados intensivos) requieren con gran frecuencia uso de ventilación mecánica invasiva lo cual predispone aumento en su mortalidad global. **Objetivo:** Describir la mortalidad de pacientes con diagnóstico de EPOC que requirieron uso de ventilación mecánica invasiva. Los objetivos secundarios fueron identificar los factores pronósticos asociados a la mortalidad. **Diseño metodológico:** Estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC ingresados al ACI del HCAM (hospital Carlos Andrade Marín) en el periodo comprendido entre los años 2011 y 2012, que requirieron ventilación mecánica invasiva (VMI). Se realizó un análisis de regresión logística para establecer las posibles variables relacionadas con la mortalidad. **Resultados:** Un total de 98 pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC ingresaron al ACI del Hospital Carlos Andrade Marín, 88(90%) requirieron uso de VMI. La mortalidad asociada a la misma fue de 73%. El 83% correspondió a sexo masculino y un 17 % al sexo femenino. El promedio de edad fue de 76 años. Promedio de días de hospitalización en ACI fue de 7,59 días, y el promedio de días de uso de ventilación mecánica fue de 5,79 días. APACHE II de ingreso promedio fue de 22. La causa más frecuente de ingreso de pacientes EPOC a la ACI fue un proceso infeccioso pulmonar agregado. Análisis de regresión logística demostró asociación entre mortalidad y ventilación mecánica invasiva. OR: 5.8. **Discusión:** El EPOC se ha constituido como una de las primeras causas de morbimortalidad, sus descompensaciones la mayoría de las cuales provocan cuadros de insuficiencia respiratoria severa requieren ingreso al Área de Cuidados Intensivo y el manejo con ventilación mecánica invasiva que predispone aumento significativo de la mortalidad.

**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 HJCA 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. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se recolecto 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 multirresistentes el A.Baumannii se ubicó como el microorganismo que presento 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 represento 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, 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, Lopez J, Escobar S. Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva 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 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 guie 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 extubacion.

## ABSTRACTS OF PUBLICATIONS

**Hurtado J, Jara F, Lopez J. Mortalidad de los pacientes con diagnóstico de EPOC en ventilación mecánica invasiva ingresados a la Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, en los años 2011 y 2012. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

**Introduction:** Patients diagnosed with COPD admitted in ICU use very often require invasive mechanical ventilation which predisposes increase in overall mortality. **Objective:** To describe the mortality of patients diagnosed with COPD requiring invasive mechanical ventilation. Secondary objectives were to identify prognostic factors associated with mortality. **Methods:** Retrospective descriptive study of patients with known or suspected diagnosis of COPD admitted to the ICU in the period between 2011 and 2012, requiring invasive mechanical ventilation. Was conducted logistic regression analysis to establish the possible variables related with mortality. **Results:** A total of 98 patients with suspected or diagnosis of COPD admitted to ICU of Hospital Carlos Andrade Marín, 88 (90%) required use of VMI. Mortality associated with it was 73%. 83% were male and 17% female. The average age was 76 years. Average days of hospitalization in ICU were 7.59 days, and 5.79 days on mechanical ventilation. APACHE II average score was 22. The most common cause of COPD patients entering the ICU was added pulmonary infectious process. Logistic regression analysis showed association between mortality and invasive mechanical ventilation. OR: 5.8. **Discussion:** COPD has been established as one of the leading causes of morbidity and mortality, their most decompensation which cause severe respiratory failure requiring admission to intensive care unit and managing invasive mechanical ventilation predisposes significant increase in mortality

**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 HJCA 2014; 6: 133-138.**

**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 ESBL-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.

**Hurtado J, Lopez J, Escobar S. Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva 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 Marín 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.

## RESUMEN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES

- **Hurtado J. Monitoreo del paciente con shock séptico. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 10 de octubre 2012.**

Se realizó una descripción de la epidemiología actual del choque. Así como Mecanismos fisiopatológicos, monitoreo y herramientas de diagnóstico invasivas y no invasivas. Desde la utilización de catéter venoso central hasta el empleo de métodos más sofisticados de monitoreo como el ecocardiograma y el catéter de flotación de arteria pulmonar. Énfasis especial de las guías de sobrevida de la sepsis con última actualización en el año 2012. Revisión de artículo emblemático de Rivers (2008) único hasta la actualidad que ha demostrado disminución en la mortalidad del choque séptico.

- **Hurtado J. Ventilación Mecánica en UTI. I Curso de Actualización en Urgencias clínico-quirúrgicas, Terapia Intensiva, manejo del dolor con avances en Medicina y Enfermería. Quito Ecuador, 20 de abril del 2013.**

Se describió la anatomía y fisiología respiratoria enfocada hacia el entendimiento de la interacción con el ventilador mecánico, principios físicos y diferencias entre los ventiladores iniciales con los de última generación. Modos de ventilación específicamente en lo que respecta a los controlados, ventajas y desventajas entre aquellos controlados por presión con aquellos controlados por volumen. Mecanismos básicos de la ventilación mecánica invasiva y no invasiva. Estrategias ventilatorias no convencionales dirigidas al manejo del Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

- **Hurtado J. Taller de análisis e interpretación de Gasometrías. Jornadas Científicas de Medicina Crítica y Emergencia, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito - Ecuador, 21 de septiembre 2013.**

Se realizó un taller en el que se indicó parámetros básicos que constan en la gasometría. Análisis de trastornos acido-base con entendimiento de trastornos primarios, fórmulas para cálculo de compensación y énfasis en acidosis metabólica y acidosis respiratoria. Interpretación de trastornos de oxigenación. Se empleó como ayudas didácticas estudios de gasometrías de pacientes reales ingresados a la terapia intensiva, teniendo como objetivo al final del taller realizar interpretación de gasometrías entregadas a cada uno de los asistentes.

## JUSTIFICACIÓN DE PUBLICACIONES

**Hurtado J, Jara F, Lopez J. Mortalidad de los pacientes con diagnóstico de Epoc en ventilación mecánica invasiva ingresados a la Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, en los años 2011 y 2012. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

En la literatura médica hay abundante información acerca de pacientes con Epoc en lo que respecta a diagnóstico ,manejo y tratamiento en general, así como lo que respecta a manejo de exacerbaciones severas la mayoría de las cuales requiere vigilancia e ingreso en una Área de Cuidados Intensivos. Los estudios grandes y representativos acerca del manejo ventilatorio de este tipo específico de pacientes concuerdan en que como objetivo primordial se debe procurar evitar ingreso a ventilación mecánica invasiva. Hasta la actualidad no hay datos disponibles acerca de epidemiología de pacientes con diagnóstico de Epoc y manejo ventilatorio en el Ecuador. De tal manera que la información aportada por el presente estudio es de suma importancia ya que permite conocer acerca de la relación entre mortalidad de pacientes con diagnósticos de Epoc y ventilación mecánica invasiva; así como factores relacionados con la misma.

**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 HJCA 2014; 6: 133-138.**

Las infecciones asociadas a los sistemas de salud son un problema de salud pública. La vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos sigue los cambios de las poblaciones de microorganismos, permite detectar tempranamente las cepas resistentes, y permite notificar e investigar los brotes rápidamente. El que cada una de las unidades de Terapia Intensiva conozca sus estadísticas en lo que respecta los principales microorganismos, susceptibilidad y resistencia a los esquemas de antimicrobianos empleados, permite disponer una estrategia de manejo encaminada a la disminución de costos en la utilización de antibióticos empíricos y en definitiva en la mortalidad.

**Hurtado J, Lopez J, Escobar S. Métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva del HCAM. Revisión enviada a la Revista Cambios 2013; 13.**

La ventilación mecánica es una medida de soporte vital empleada a menudo en pacientes en condición crítica. Es de suma importancia el reconocer cuando los pacientes necesitan apoyo ventilatorio mecánico pero más importante es el proceso de retiro del ventilador conocido como (destete ventilatorio) que corresponde 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, no solo para disminuir el tiempo de permanencia en ventilación mecánica sino también disminuir las complicaciones que esto conlleva.

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 se constituye como una herramienta indispensable en todas las unidades de Terapia Intensiva.



## JUSTIFICACIÓN DE CONFERENCIAS MAGISTRALES

- **Hurtado J. Monitoreo del paciente con shock séptico. Curso de Actualización de Terapia Intensiva y Medicina Crítica. Colegio de Enfermeras de Pichincha. Quito - Ecuador, 10 de octubre 2012.**

Uno de los puntales en el cuidado del paciente en estado crítico es el monitoreo que implica el empleo de varios métodos la mayoría de las cuales infieren directa o indirectamente variables fisiológicas. Son estas en definitiva las que se encuentran afectadas en el choque que dentro de sus diferentes espectros fisiopatológicos incluye al séptico. El conocimiento de las diferentes estrategias de monitoreo ha permitido mejorar el manejo de pacientes con choque séptico y en definitiva conseguir el objetivo primordial de la Unidades de Terapia Intensiva que es disminuir la mortalidad.

- **Hurtado J. Ventilación Mecánica en UTI. I Curso de Actualización en Urgencias clínico-quirúrgicas, Terapia Intensiva, manejo del dolor con avances en Medicina y Enfermería. Quito Ecuador, 20 de abril del 2013.**

La asistencia ventilatoria mecánica se constituye como una estrategia de sostén para aquellos pacientes en estado crítico que por una u otra situación requieren su empleo para garantizar la transferencia gaseosa con adecuada oxigenación y ventilación, con el fin de restablecer la función normal del sistema respiratorio, es por eso que el personal que se encarga del cuidado de este tipo específico de pacientes debe conocer acerca de lo que constituye la ventilación mecánica en lo que respecta a modo ventilatorio más adecuado, colocación de parámetros y manejo específico de patologías prevalentes en áreas críticas como síndrome de dificultad respiratoria aguda, EPOC, fibrosis, asma entre las principales con el objetivo de disminuir las complicaciones y mejorar el manejo en global.

- **Hurtado J. Taller de análisis e interpretación de Gasometrías. Jornadas Científicas de Medicina Crítica y Emergencia, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito - Ecuador, 21 de septiembre 2013.**

La valoración objetiva del estado ácido-base y de la función respiratoria inferida mediante el análisis gasométrico constituye una práctica habitual en el manejo de un paciente en estado crítico, siendo uno de los exámenes más realizados en la actualidad.

Es importante no solo el conocimiento de la técnica de obtención de una muestra adecuada de sangre arterial sino también el saber que otros factores influyen en la efectividad del estudio como tal. La interpretación del estudio gasométrico es primordial en el manejo de un paciente en estado crítico.

## **RESPALDO PUBLICACIÓN:**

Mortalidad de los pacientes con diagnóstico de EPOC en ventilación mecánica invasiva ingresados a la Terapia Intensiva del Hospital Carlos Andrade Marín, en los años 2011 y 2012.



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"

DM. Quito, julio 3 de 2014  
111011241-391

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

CERTIFICA

Que el artículo titulado **MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE EPOC EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA INGRESADOS A LA TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN LOS AÑOS 2011 Y 2012**, cuyos autores son los doctores Jorge Hurtado Tapia, médico postgradista de Terapia Intensiva HCAM – USFQ – B4; Fernando Jara, médico postgradista de Terapia Intensiva HCAM –UCE; y Juan Carlos López, médico tratante de Terapia Intensiva HCAM, ha sido aceptado para su publicación en la Revista CAMBIOS, volumen XIII número 22, enero – junio 2013.

Atentamente,

Dr. Andrés Calle Miñaca  
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

## **MORTALIDAD DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE EPOC EN VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA INGRESADOS A LA TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN LOS AÑOS 2011 Y 2012.**

### **RESUMEN.**

Los pacientes con diagnóstico de EPOC ingresados en el ACI (área de cuidados intensivos) requieren con gran frecuencia uso de ventilación mecánica invasiva lo cual predispone aumento en su mortalidad global.

Objetivo: Describir la mortalidad de pacientes con diagnóstico de EPOC que requirieron uso de ventilación mecánica invasiva. Los objetivos secundarios fueron identificar los factores pronósticos asociados a la mortalidad.

Diseño metodológico: Estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC ingresados al ACI del HCAM (hospital Carlos Andrade Marín) en el periodo comprendido entre los años 2011 y 2012, que requirieron ventilación mecánica invasiva(VMI). Se realizó un análisis de regresión logística para establecer las posibles variables relacionadas con la mortalidad.

Resultados: Un total de 98 pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC ingresaron al ACI del Hospital Carlos Andrade Marín, 88(90%) requirieron uso de VMI. La mortalidad asociada a la misma fue de 73%. El 83% correspondió a sexo masculino y un 17 % al sexo femenino. El promedio de edad fue de 76 años. Promedio de días de hospitalización en ACI fue de 7,59 días, y el promedio de días de uso de ventilación mecánica fue de 5,79 días. APACHE II de ingreso promedio fue de 22. La causa más frecuente de ingreso de pacientes EPOC a la ACI fue un proceso infeccioso pulmonar agregado. Análisis de regresión logística demostró asociación entre mortalidad y ventilación mecánica invasiva. OR: 5.8.

Discusión: El EPOC se ha constituido como una de las primeras causas de morbimortalidad, sus descompensaciones la mayoría de las cuales provocan cuadros de insuficiencia respiratoria severa requieren ingreso al Área de Cuidados Intensivo y el manejo con ventilación mecánica invasiva que predispone aumento significativo de la mortalidad.

PALABRAS CLAVE: EPOC, Ventilación mecánica invasiva.

### **ABSTRACT**

Patients diagnosed with COPD admitted in ICU use very often require invasive mechanical ventilation which predisposes increase in overall mortality.

Objective: To describe the mortality of patients diagnosed with COPD requiring invasive mechanical ventilation. Secondary objectives were to identify prognostic factors associated with mortality.

**Methods:** Retrospective descriptive study of patients with known or suspected diagnosis of COPD admitted to the ICU in the period between 2011 and 2012, requiring invasive mechanical ventilation. Was conducted logistic regression analysis to establish the possible variables related with mortality.

**Results:** A total of 98 patients with suspected or diagnosis of COPD admitted to ICU of Hospital Carlos Andrade Marín, 88 (90%) required use of VMI. Mortality associated with it was 73%. 83% were male and 17% female. The average age was 76 years. Average days of hospitalization in ICU were 7.59 days, and 5.79 days on mechanical ventilation. APACHE II average income was 22. The most common cause of COPD patients entering the ICU was added pulmonary infectious process. Logistic regression analysis showed association between mortality and invasive mechanical ventilation. OR: 5.8.

**Discussion:** COPD has been established as one of the leading causes of morbidity and mortality, their most decompensation which cause severe respiratory failure requiring admission to intensive care unit and managing invasive mechanical ventilation predisposes significant increase in mortality.

**KEYWORDS:** COPD, invasivemechanical

**INTRODUCCIÓN.**La enfermedad crónica obstructiva del flujo aéreo incluye no sólo la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma crónica, sino también cuadros como las bronquiectasias, neumoconiosis y el pulmón post-TBC. La EPOC constituye un problema sanitario y económico de relevancia mundial y de creciente prevalencia, siendo en 1990 la sexta causa de muerte en todo el planeta, estimándose como la tercera causa para el año 2020<sup>8</sup>. En Ecuador representa la décimo quinta causa de muerte en el 2011 según datos del INEC<sup>16</sup>.

Una buena parte de los pacientes EPOC con descompensación respiratoria aguda requieren ingreso a las unidades de cuidado intensivo, como una regla general para casi todas las afecciones, debe evitarse que este tipo de pacientes reciba apoyo ventilatorio mecánico invasivo, puesto que la mortalidad aumenta significativamente. De esta manera se ha preconizado en la última década el uso de ventilación mecánica no invasiva como estrategia inicial en el manejo de las descompensaciones agudas de pacientes catalogados como EPOC con una efectividad de alrededor del 75%<sup>5</sup>.

Es importante reconocer la heterogeneidad y la presencia de variantes mixtas de los pacientes EPOC, así como variables fisiopatológicas propias de cada enfermedad así por ejemplo en el asma (inflamación del árbol bronquial y broncoespasmo), enfisema (pérdida de la distensibilidad del parénquima) y bronquitis crónica (presencia de hipersecreción mucosa). Además, es preciso anotar que este tipo de pacientes suelen presentar comorbilidades severas a tener en cuenta en su manejo y que por ende limitan su adaptación a un modo ventilatorio no invasivo lo cual obliga al ingreso a ventilación mecánica invasiva.

El principal objetivo de la ventilación mecánica en este tipo de pacientes es proporcionar una mejora en el intercambio gaseoso, descanso para la musculatura respiratoria tras un periodo de agotamiento y finalmente evitar complicaciones asociadas a la ventilación como son la excesiva

hiperinsuflación dinámica pulmonar con presión positiva al final de la espiración (autoPEEP), y mayor tiempo de ventilación mecánica con el consecuente advenimiento de infecciones asociadas.

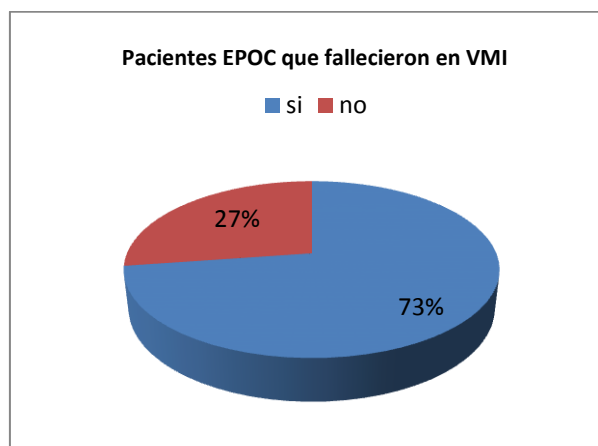
**DISEÑO METODOLÓGICO.** Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo de pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC que ingresaron Al ACI del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo correspondiente a los años 2011 y 2012.

Como criterios de inclusión se tomaron a todos los pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC con una prueba confirmatoria (espirometria), necesidad de ingreso a ventilación mecánica invasiva desde el ingreso al ACI y que se mantuvieron durante más de 48 horas en ventilación. Se excluyeron los casos de los pacientes cuyos expedientes no se hallaban completos.

Los datos fueron obtenidos al realizar búsqueda de las variables objeto del estudio en el sistema informático As400.

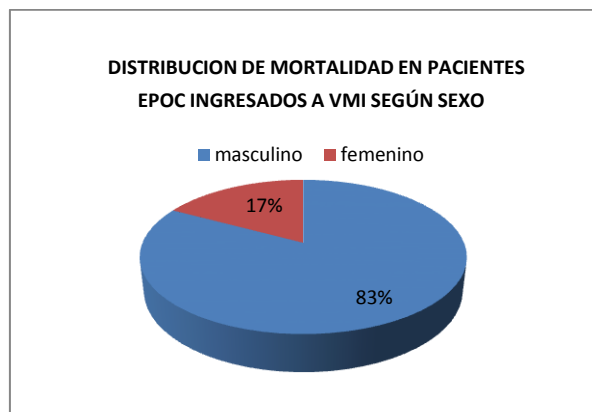
Se realizó un análisis de regresión logística para establecer las posibles variables relacionadas con la mortalidad. Dentro de las cuales se tomaron en consideración: ventilación mecánica invasiva, días de ventilación mecánica, días de hospitalización en el ACI, uso de oxígeno domiciliario, uso de bronco dilatadores hábito tabáquico, score Apache II al ingreso, edad y sexo.

**RESULTADOS.** Un total de 98 pacientes con sospecha o diagnóstico de EPOC ingresaron al ACI del Hospital Carlos Andrade Marín por una descompensación aguda en el periodo comprendido entre los años 2011 y 2012, 88(90%) requirieron uso de VMI. La mortalidad asociada a ventilación mecánica fue del 73%.



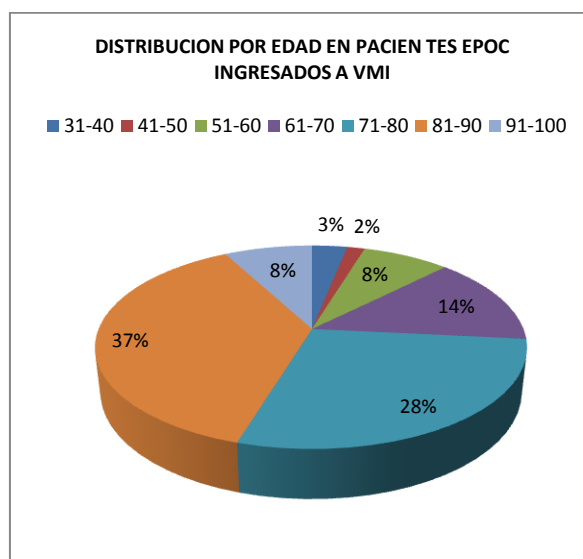
**Gráfico 1.** Pacientes Epoc que fallecieron en VMI. (Fuente los autores)

En lo que respecta a la distribución de mortalidad por sexos 83% corresponde al sexo masculino y un 17% al sexo femenino.



**Gráfico 2.** Mortalidad por sexo (Fuente los autores)

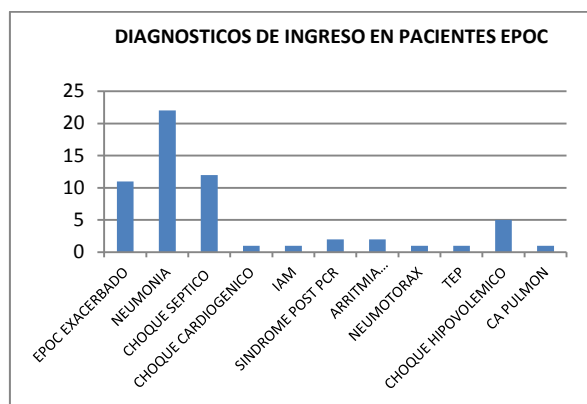
El promedio de edad fue de 76 años con rangos de 35 a 97 años. En el grupo en el que se evidenció más mortalidad fueron pacientes con edades comprendidas entre los 80 y 90 años con el 37% de muertes.



**Gráfico 3.** Mortalidad por grupos de edad. (Fuente los autores)

La causa más frecuente de ingreso de pacientes EPOC a la UTI fue un proceso infeccioso pulmonar agregado en un 35% de los casos.

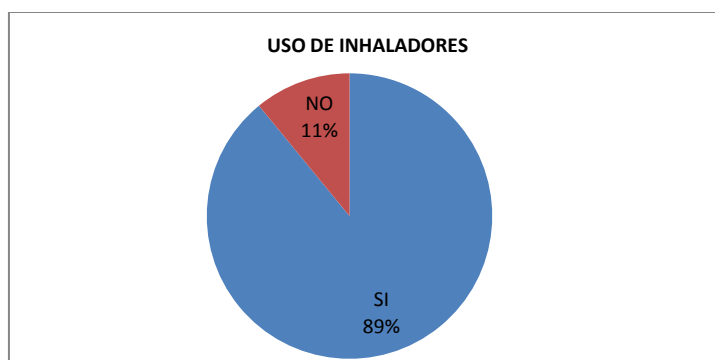




**Gráfico 4.** Diagnósticos de ingreso (Fuente los autores)

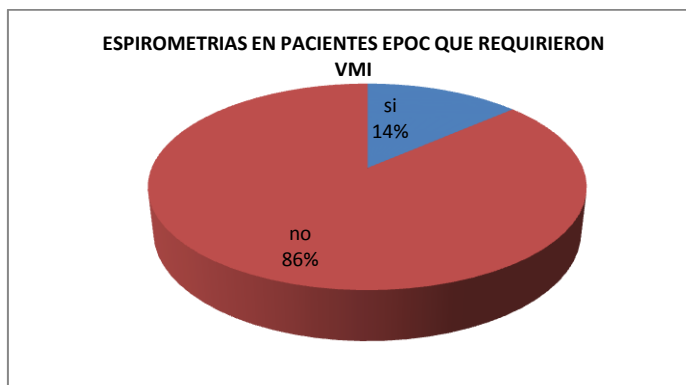
El promedio de hospitalización en UTI fue de 7,59 días, el promedio en ventilación mecánica fue de 5,79 días, Apache II de ingreso promedio 22.

De los pacientes EPOC el 61% eran consumidores de tabaco. La dependencia de oxígeno fue del 53%, el uso de broncodilatadores en el 89% de los casos.



**Gráfico 5.** Bronco dilatadores (Fuente los autores)

De todos los pacientes ingresados a ventilación mecánica invasiva solo se realizó en un 14 % de los casos una prueba confirmatoria de diagnóstico de EPOC, (espirometría), mientras que el resto de los pacientes que ingresaron al estudio cumplían con criterios clínicos.



**Grafico 6.** Espirometria (Fuente los autores)

El análisis de regresión logística mostró que las siguientes variables están relacionadas con aumento en la mortalidad: Requerimiento de ventilación mecánica, sexo masculino, APACHE II de ingreso y uso de oxígeno domiciliario. En tanto que las otras variables relacionadas: edad, uso de cigarrillos, exposición a factores ambientales días de hospitalización no alcanzaron significancia estadística.

VARIABLE	OR	95%	Coefficie	S.E	Z-Statistic	P
VMI SI/NO	5.8	1.33	1.76	0.75	2.34	0.01
SEXOM/F	3.0	1.11	1.11	0.51	2.17	0.03
O2 DOMICI	1.4	0.54	0.37	0.49	0.75	0.04
APACHE II	1.2	0.85	0.11	0.12	1.65	0.03

**TABLA I.** Regresión logística. (Fuente los autores)

**DISCUSIÓN.** Este es un estudio para determinar la mortalidad de los pacientes EPOC ingresados al Área de Terapia Intensiva y que requirieron ingreso a ventilación mecánica invasiva. En la última década se ha fomentado el uso de ventilación mecánica no invasiva como estrategia ventilatoria inicial en el manejo de exacerbaciones agudas en este tipo de pacientes.

Se demostró una elevada mortalidad del 73% en los pacientes catalogados como EPOC que ingresaron a ventilación mecánica invasiva, hecho que está en relación a estudios clínicos previos acerca del tema que reportan una mortalidad elevada.

No hay indicaciones absolutas de ingreso a ventilación mecánica invasiva en este tipo de pacientes, más bien están en relación a la características clínicas en el momento de la descompensación, es decir signos inminentes de falla respiratoria taquipnea más de 35 x minuto , acidosis respiratoria severa (pH menos de 7.15) y alteración del estado de conciencia.

La presencia de infección pulmonar asociada como causa de descompensación aguda en 34 % de los casos, se constituye como la causa más frecuente de ingreso a UTI.

En relación a estudios respecto al tema el sexo masculino no solo que es el más prevalente observado en este tipo de patología sino también se constituye en un factor de riesgo para mortalidad de los pacientes en ventilación mecánica. A diferencia de estudios acerca del tema no se logró demostrar el uso de cigarrillos como factor de riesgo para mortalidad en pacientes EPOC ingresados a ventilación mecánica.

De la misma manera a pesar de que la edad tuvo un OR de 1.2 en relación a mortalidad de los pacientes EPOC en ventilación mecánica no alcanzo un valor de p estadísticamente significativo, sin embargo al analizar por separado el subgrupo de edad comprendido desde los 70 años en adelante se pudo determinar aumento en la mortalidad.

El uso de oxígeno domiciliario se constituyó como un factor de riesgo para mortalidad pero no fue posible establecer el tiempo promedio de horas de utilización de oxígeno al día.

Dentro de las debilidades del presente estudio consideramos que solo se tuvo diagnostico confirmado de EPOC en el 14 % de los casos mientras que en el resto se tuvo que hacer una correlación de los datos realizando un análisis retrospectivo acerca de las características clínicas y de imagen específicamente uso de TAC de tórax así como también diagnóstico previo por parte del servicio de Neumología y en el que la mayoría de los casos no se disponía de espirometría.

#### **CONCLUSIONES:**

1. El ingreso a ventilación mecánica invasiva en pacientes EPOC es el mayor factor de riesgo para mortalidad.
2. Es imperativo que el manejo ventilatorio inicial en descompensaciones agudas de pacientes EPOC sea en base a ventilación mecánica no invasiva.
3. Preocupa la falta de diagnóstico definitivo de pacientes con sospecha de EPOC, hecho que limita el manejo en general de la patología y mucho más cuando existe una descompensación aguda que requiera manejo en un área de cuidados intensivos.

#### **RECOMENDACIONES.**

1. Es importante que se realice diagnóstico definitivo de pacientes con sospecha de EPOC, mediante la realización de un test confirmatorio (espirometría).
2. Se debería establecer la presencia de factores de riesgo asociados a incremento de la mortalidad en pacientes EPOC para decidir el ingreso a áreas de cuidados intensivos.

#### **AGRADECIMIENTOS:**

Al Doctor Hugo Romo por su valiosa ayuda en la elaboración del presente artículo.

Al Doctor Edison Ramos médico tratante de UTI por su valiosa colaboración en la elaboración del presente artículo.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Pauwels R, Buist A. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. *RespirCare J* 2009; 46:798-825
2. Gordo F, Calvo E, Abella A .Hyperoxia-induced pulmonary toxicity. *Med Intensiva* 2010; 34:34-38
3. Robinson T, Freiberg B, Regnis J, Young H. The role of hypoventilation and ventilation-perfusion redistribution in oxygen-induced hypercapnia during acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *American J Respir Critical Care* 2010; 61:152-159
4. Connors J, Dawson N, Thomas C. Outcomes following acute exacerbation of severe chronic obstructive lung disease. *American J RespirCriticalCare* 2006; 154:59-67
5. García J, Sandoval L, Díaz J, Salgado C. Ventilación mecánica invasiva en EPOC y asma. *Med Intensiva* 2011; 35:288-298
6. Lara c, Pullen D. Use of Noninvasive Ventilation for COPD on the rise. *American J Respir Crit Care* 2011; 34:145-159
7. Rowe B, Stickland M. Assessment an Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in the Emergency Department and Beyond. *RevRespMed* 2011; 5:549-559
8. Maquillon C. Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con EPOC descompensada. *Rev chil enferm Respir* 2002; 18:169-174
9. Brochard I, Mancebo J, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease .*N Engl J Med* 1995; 333:817-22
10. Navalesi P, Fanfulla F, et al. Physiologic evaluation of noninvasive mechanical ventilation .*Crit Care Med* 2000; 28:85-90
11. Brancatisano T, Engel L. Changes in the glottis aperture during bronchial asthma. *Am Rev. Respir Dis* 1983; 128:19-23
12. Purro A, Appendini L, Polillo C, et al. Mechanical determinants of early acute ventilatory failure in COPD patients. *Intensive Care Med* 2009; 35:639-47
13. Gladwin M, Pierson D. Mechanical ventilation of the patient with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Intensive Care Med* 2008; 24:898-910
14. Nava S, Bruschi C, Rubini F. Respiratory response and inspiratory effort during pressure support ventilation in COPD patients. *Intensive Care Med* 1995; 21:71-9
15. Esteban A, Frutos F, Tobin MJ, et al. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1995; 332:345-50

16. INEC .Anuario de estadísticas Vitales: Nacimientos y defunciones 2011.

## **RESPALDO PUBLICACIÓN:**

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

Presentación.....102	Peritonitis Secundaria y Factores Asociados en el Hospital "José Carrasco Arteaga". Cuenca, Enero a Junio del 2013.....146
Eco. Victor Hugo Villacrés Endara.	Freddy Remigio Piña G, Juan Carlos Ortiz C, Ángel Tenezaca T.
Editorial .....102	Amenaza de Parto Pretérmino en la Fundación Humanitaria "Pablo Jaramillo" (Cuenca, Ecuador) y el Hospital "San Juan de Dios" (Cauquenes, Chile).....149
Dr. Javier Encalada Barzallo.	Daniela Cabrera P, Carolina Espinoza A.
Normas para publicación en la revista HJCA.....103	Prevalencia de Pre-eclampsia en las Usuaris Embarazadas de la Clínica Humanitaria de la Fundación "Pablo Jaramillo Crespo", desde Enero 2009 a Diciembre 2010.....152
<b>TRABAJO ORIGINAL</b>	Klever García G, Katherine Salazar T.
Validación de la Colonoscopia Virtual para el Diagnóstico de Pólipos de Colon en Pacientes Atendidos en el Hospital "José Carrasco Arteaga", Cuenca 2013 .....107	Tronco Arterioso Común. Una Década de Experiencia en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", México DF .....157
Mónica Cajas P, Carlos Arévalo P, Adrián Reyes M, Xavier Salazar V, Jessica Sanclemente V.	Javier López R, Edgar Samuel Ramírez M, Jorge Cervantes, Mauricio Soule, Lizbeth Gomez, Catalina Rivera.
Alimentación Temprana en Pacientes Poscolecistectomía Laparoscópica Electiva en los Hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga", 2013.....112	Trombolisis Intravenosa una Alternativa Terapéutica para los Pacientes con Ataque Cerebro Vascular Isquémico Reporte de Casos.....163
Hernán Patricio Martínez C, Juan Carlos Salamea M, Ángel Hipólito Tenezaca T.	Luis Mario Piedra B.
Características de la Síntesis Cutánea Postcolecistectomía Laparoscópica en los Hospitales "José Carrasco Arteaga" y "Vicente Corral Moscoso", 2013.....116	<b>CASOS CLÍNICOS</b>
Nataly Mireya Alvear Q, Juan Carlos Ortiz C, Ángel Hipólito Tenezaca T.	Paludismo por Plasmodium Vivax, Reporte de Caso Índice.....169
Niveles de Lactato Sérico y Mortalidad en Pacientes Críticos .....121	Víctor Miguel Sacoto R, Jorge Andres Torres J, Franklin Mora B.
Xavier Merchán, Belén Salamea, Marcelo Ochoa, Fray Martínez.	Primer Cierre Quirúrgico del Conducto Arterioso en el Hospital "José Carrasco Arteaga" .....174
Trastornos Adaptativos en Pacientes con Acné en Consulta Externa de Dermatología del Hospital "Vicente Corral Moscoso", 2011.....125	Mónica Rambay, Diana Bravo, Carolina Andrade, Karina Merchán, Javier López, Darío Reinoso, Catalina Rivera.
Ana María Coello L, Diego Roberto de la Torre C, Pablo Iglesias B, Iván Zeas, Ismael Morocho.	Quiste de Colédoco, Reporte de Caso en el Hospital "Vicente Corral Moscoso" .....180
Estudio Descriptivo del Soporte Médico y Psicológico en la Atención de Emergencias de Salud en el Sistema Integrado de Seguridad ECU 911 de Azuay y Cañar de Abril del 2012 – Abril del 2014 .....129	Lenín Fernández de C, Gabriel Valverde G, Gioconda Gabriela Narváez L, Danilo Fernando Orellana C, Ana Paula Vélez.
Andrea Belén Rodríguez D, Juan Diego Carpio E.	Síndrome de Silver-Russell Reporte de un Caso.....184
Vigilancia Microbiológica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Marín" durante el Primer Semestre del 2013.....133	Jorge Álvarez, Mónica Juma, Karina Merchán.
Christian Santiago Escobar, Jorge Hurtado T, Marglory Gavilanes.	Tratamiento de Lesión Duodenal en un Paciente con Derivación Biliodigestiva.....189
Causas más Frecuentes de Morbilidad en Pacientes Geriátricos Atendidos Ambulatoriamente.....139	Juan Carlos Ortiz C, Tammy Ibaham Oña S, Diego Patricio Palacios V, Nataly Mireya Alvear Q, Gustavo Calle H, María Cristina Zurita B.
Cristian Patiño P, David Pesántez C, Andrea Palomeque F.	Obesidad y Síndrome de Ovario Poliquistico, una Condición No "Sine Qua Non", a Propósito de un Caso Clínico .....193
Prevalencia de Conducta Ansiógena y Factores Asociados, en Niños de Quinto a Séptimo de Básica.....142	Andrés Ordóñez, Valmore Bermudez, Joselyn Rojas.
Valeria Ríos G, Sofía Quintero L, Pamela Contreras A.	

## 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

**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. Epidermidis* con un 14%. De las especies de *Candida* la *Candida 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, FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA MÚLTIPLE, VIGILANCIA.

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: santiaegoesc71@gmail.com  
Urb. San Fernando, Juan Arauz 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: 10.14490/2014.6.2.010.

#### 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 término de los Descriptores De Ciencias de la Salud (DeCS) reproducidos 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 LISACS (<http://dx.doi.org/10.14490/2014.6.2.010>).

#### 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 head *K. Pneumoniae* and *E. Coli* by 15%. As for the gram-positive organisms, the most frequently isolated *S. Epidermidis* 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* ESBL-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 Martín" 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

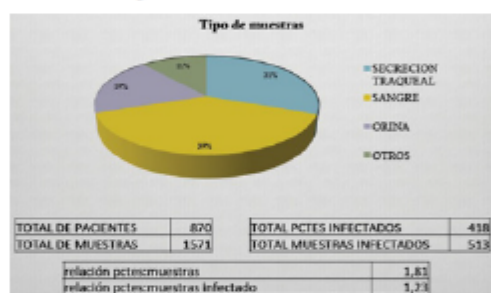
Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el que se recolectó los datos de las historias clínicas de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Carlos Andrade Martín" durante el primer semestre del 2013, en el que recogieron

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

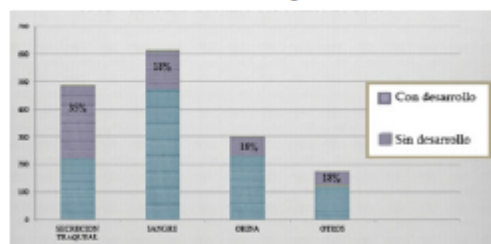
Se analizaron un total de 870 pacientes con un total de muestras obtenidas de 1571. Representando el 31% muestras de secreción traqueal, 39% sangre, 19% orina y 11% correspondiente a muestras de líquido cefalorraquídeo, secreciones de heridas y otras. (Gráfico 1)

**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 el 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	16%
<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>	6	2%
Otros	66	13%
<b>TOTAL</b>	<b>493</b>	<b>100%</b>

### FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS GRAM- POSITIVOS

En cuanto a la frecuencia de bacterias gram-positivas la el germen más frecuentemente aislado fue el *S. Epidermis* 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%
<b>TOTAL</b>	<b>142</b>	<b>100%</b>

### 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%
<b>TOTAL</b>	<b>316</b>	<b>100%</b>

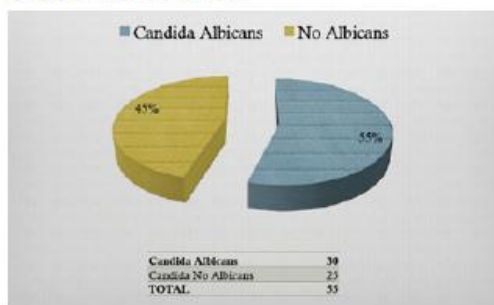
## FRECUCIA DE CANDIDAS.

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 Guillermondi* 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 guillermondi</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%
Levofloxacino	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%
Ciprofloxacino	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%
Ciprofloxacino	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%
Ciprofloxacino	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%
Ciprofloxacino	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* metilino 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. Coll 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. Coll 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 Guilliermondii. (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 guilliermondii	1	6%
TOTAL	18	100%

Para muestras de orina la frecuencia de microorganismos aislados fue un 36% E. Coll, 26% para Cándida Guilliermondii, 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 guilliermondii	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%
Minociclina	4	4	0	0	0	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. Coll 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	16	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	14	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	19	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 relacionados 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 Cotacollao. 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.

## 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.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martínez E, Hernández C, Pallares C, Pacheco R, Hurtado K, Recalde M. Frequency and antibiotic resistance profiles of microbiological isolates at 15 clinics and referral hospitals in Santiago de Cali - Colombia. *Infectio* 2014;18(1):5-11.
- Olaschea P, Insausti J, Blanco A, Luque A. Epidemiology and impact of nosocomial infections. *Medicina Intensiva* 2010; 34(2):205-209.
- Pujol M, Linares E. General epidemiology of nosocomial infections. Surveillance systems and programs. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2013; 31(2):88-93.
- López M, Corría A. Urinary tract colonization and infection in critically ill patients. *Medicina Intensiva* 2013; 36(2):143-151.
- Viera A, Acosta A, Boucourt O, Viera A. Incidence of the infection of the low respiratory tract related with mechanic ventilation. *Hieros del Saire Hospital*. June to December 2013. *REMI* 2013;16(2).
- Lambert ML, Suetens C, Savay A, Palomar M, Heemeyer 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(10):8.
- Craven DE, Hjelmerson KI. Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Thinking Outside the Box. *Clinical Infectious Diseases*. 2010;51(5):99-106.
- Brink A, Coetzee 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;102(399-400).
- Scholte J, van Mook W, Rookearts P. Surveillance Cultures in Intensive Care Units: A Nationwide Survey on Current Practice Providing Future Perspectives. *Journal of Critical Care* 2014; pii: S0883-2441(14)00219-6.
- Brusselsers N, Labeau 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*. 2013; 28(2):166-175.
- Cristina M, Spagnolo A, Candelario N, Fabris P, Sartori M, Ottria C, Orlando P. Multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak: an investigation of the possible routes of transmission. *Public Health* 2013; 127(4).
- García-Quintanilla M, Pulido M, López-Rojas R, Pachón J, McConnell M. Emerging therapies for multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Trends in Microbiology* 2013; 21(2):39-55.
- 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* 2013; 39(2): 439-441.
- Magoranos AP, Srinivasan A, Caray 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(2):68-81.

## **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

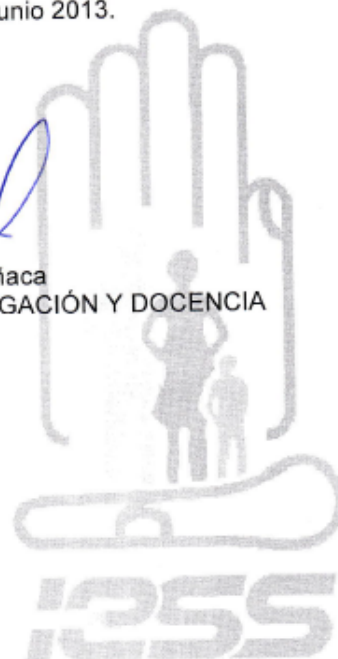
CERTIFICA

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 Miñaca  
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 guie 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.

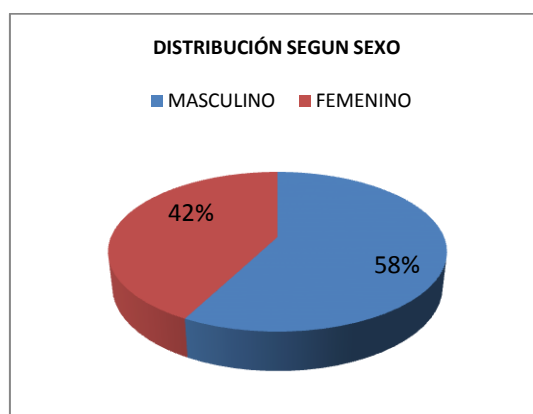
Se han planteado ya en la literatura acerca de los métodos más eficaces de destete con el objetivo de disminuir el tiempo de ventilación mecánica, a la vez de disminuir el índice de fracaso y reintubación, para citar a dos de los más importantes investigadores que se han dedicado al tema los estudios 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

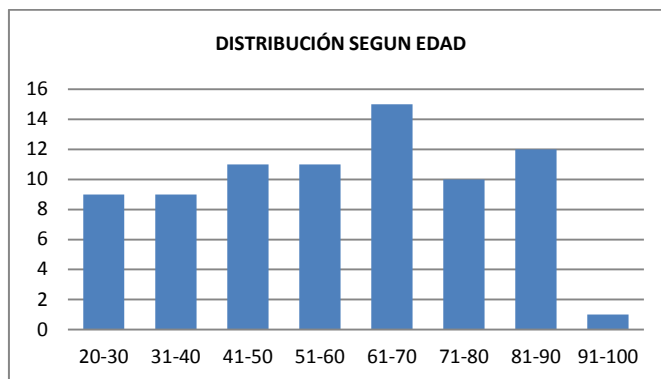
Se realizó un estudio observacional descriptivo acerca de los métodos de destete ventilatorio usados en la Unidad de Terapia Intensiva del HCAM de todos los pacientes ingresados en el periodo comprendido entre noviembre del 2012 y marzo del 2013 y que requirieron uso de ventilación mecánica invasiva 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.



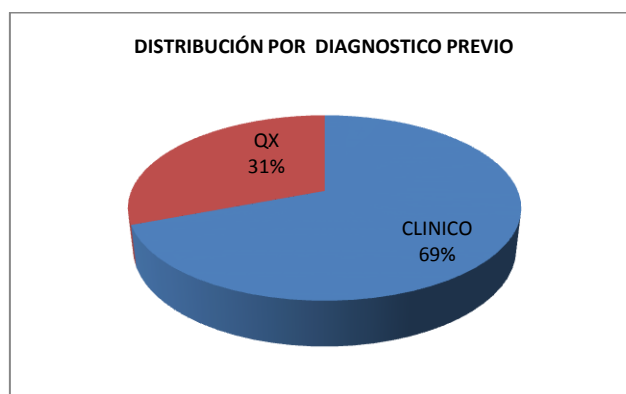
**Gráfico 1.** Distribución de pacientes según sexo.

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%.



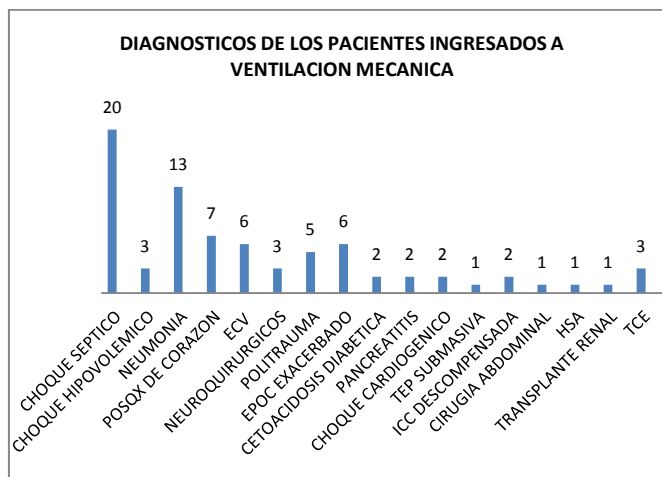
**Grafico 2.** Distribución de pacientes según edad

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.



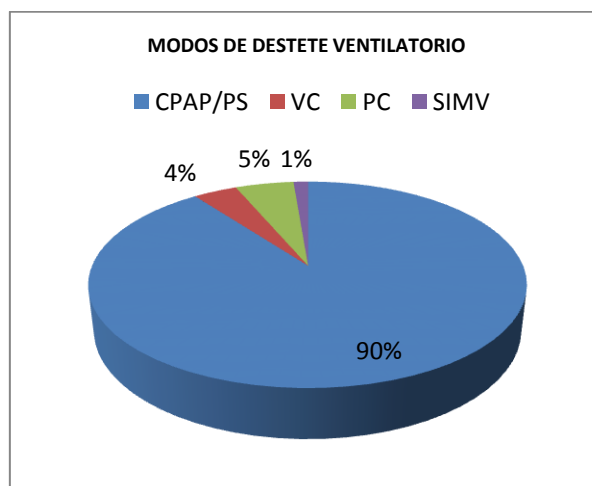
**Grafico 3.** Distribución de pacientes por diagnóstico previo.

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%, Epop 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.



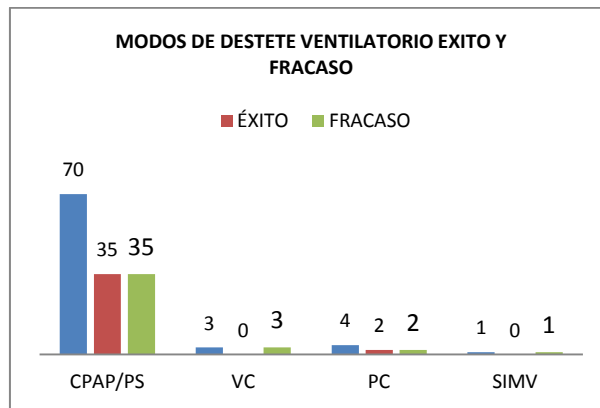
**Grafico 4.** Diagnósticos de los pacientes ingresados a ventilación mecánica.

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



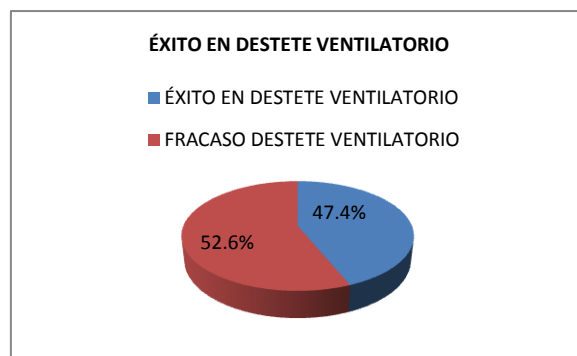
**Grafico 5.** Modos utilizados para destete ventilatorio.

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%.

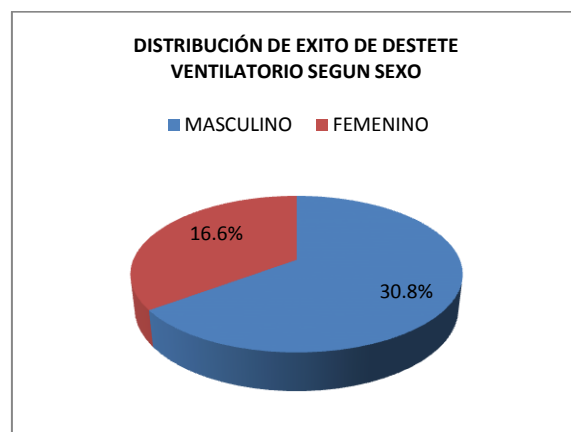


**Grafico 6.** Éxito, fracaso en el destete ventilatorio según los distintos modos empleados.

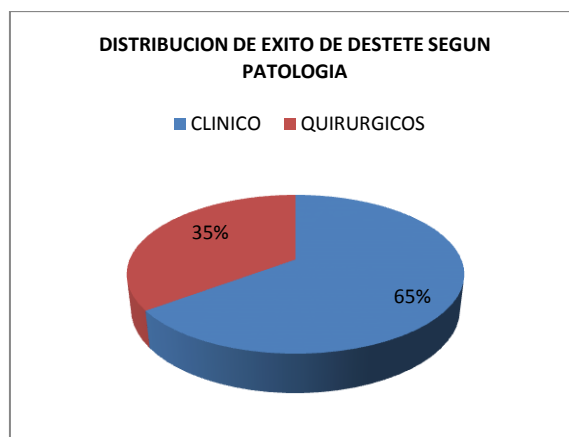
El éxito de destete ventilatorio en general fue del 47.4. % . De estos un 16,6% corresponden al sexo femenino y 30.8% al sexo masculino. Así mismo tuvieron más éxito en el destete aquellos pacientes ingresados por una condición clínica con el 64,8 % en comparación de aquellos ingresados por una condición quirúrgica 35.1% de los casos.



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

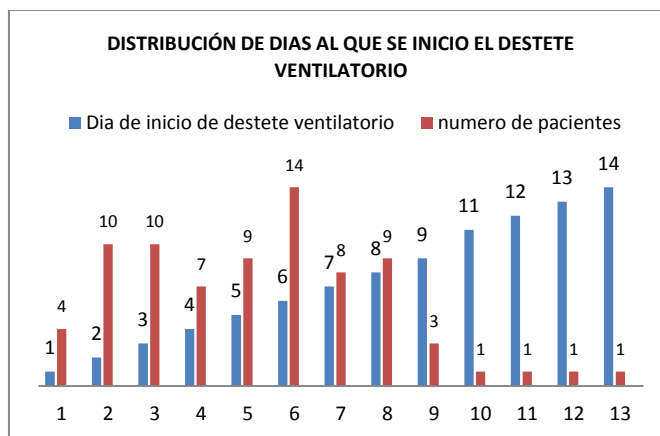


**Grafico 9.** Distribución de éxito de destete ventilatorio según sexo.



**Grafico 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



**Grafico 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, VPN 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

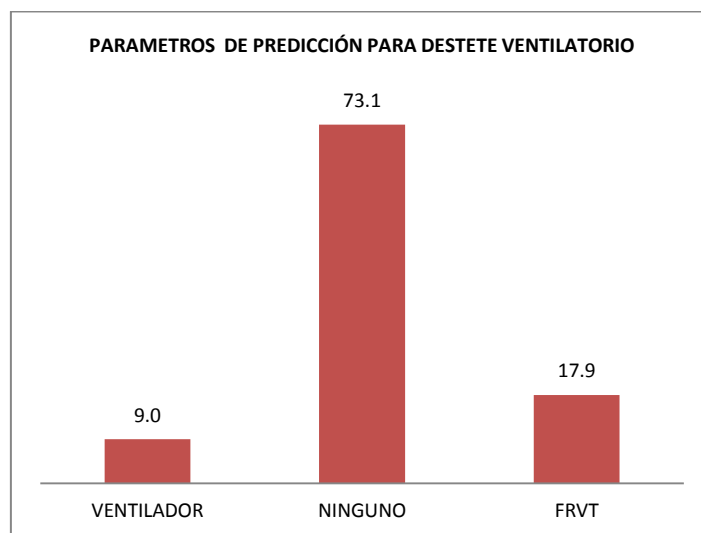
	ÉXITO	FRACASO
<b>CHECK LIST +</b>	22	9
<b>CHECK LIST -</b>	15	32

**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.



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

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

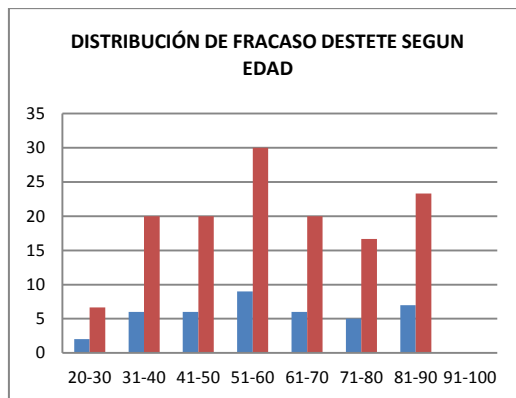
PRUEBA PREDICTORA DE DESTETE	ÉXITO	FRACASO
FRVT + (menos de 105)	8	2
FRVT - (más de 105)	2	3

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

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

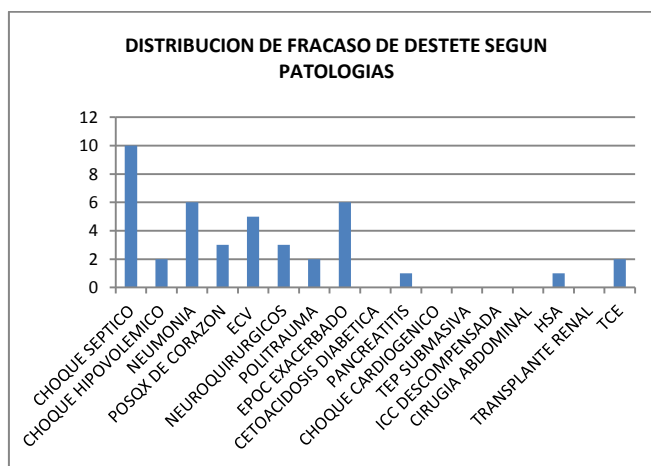


Por rango de edad los pacientes que más fracasaron en el destete ventilatorio fueron los comprendidos entre los 51 y 60 años de edad con un porcentaje de 30%, mientras que los que menos fracasaron fueron los que comprenden el rango de 91 a 100 años.



**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%.

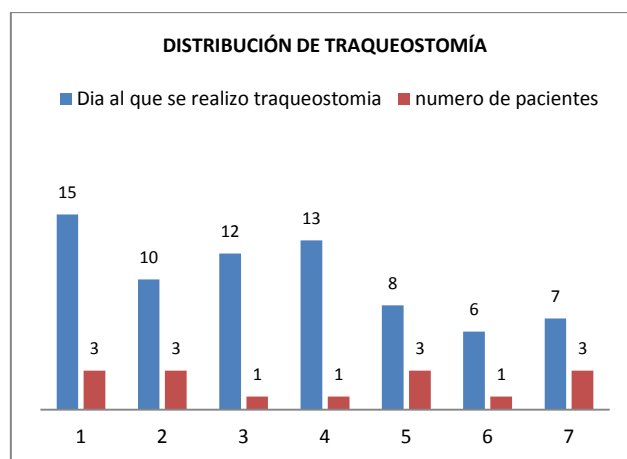


**Gráfico 14.** Fracaso de destete según patologías.

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

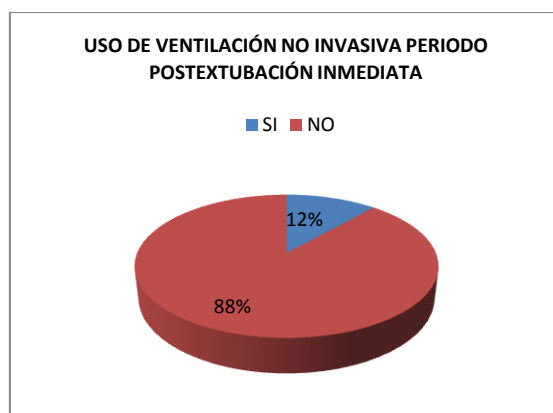


**Grafico 15.** Porcentaje de pacientes a los que se les realizó traqueostomía.



**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, Smyrniotis 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:**

Hurtado J. Monitoreo del paciente con shock séptico. 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**

Quito, 10 de octubre de 2012

Doctor  
**JORGE HURTADO**  
Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo del **Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha**.

Por medio de la presente queremos agradecerle por su participación en el **"CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE TERAPIA INTENSIVA Y MEDICINA CRÍTICA"**, que se realizó del 1 al 10 de octubre de 2012, en el Centro de Convenciones Eugenio Espejo de la ciudad de Quito.

Hecho por el cual nos sentimos honrados, su presencia constituyó no solo un importante aporte científico para el desarrollo del Curso, sino también un grato respaldo a las actividades del Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha.

Por la favorable atención prestada, le reitero mis sinceros agradecimientos.

Atentamente,

**LCDA. ROSA SANTAMARÍA**

Presidenta

Colegio de Enfermeras y Enfermeros de Pichincha

**COLEGIO DE ENFERMERAS/OS DE PICHINCHA**

**CURSO**  
Terapia Intensiva  
Medicina Crítica

ACTUALIZACIÓN

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

**INFECCIONES****SHOCK SEPTICO****MIERCOLES 10 DE OCTUBRE 2012**

HORA	TEMA	DOCENTE	INSTITUCION
09H00 - 09H45	Sepsis. Definición y epidemiología	Dra. Yeimi Herrera	HOSPITAL ENRIQUE GARCES
09H45 - 10H30	Monitoreo del paciente con shock séptico	Dr. Jorge Hurtado	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
10H30 - 11H15	Hemodinamia funcional	Dr. Luis Unigarro	HOSPITAL DE CLINICAS PICHINCHA
11H15 - 11H30	<b>RECESO</b>		
11H30 - 12H15	Criterios para una antibioticoterapia empírica racional en el paciente séptico	Dr. Fausto Guerrero	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
12H15 - 15H00	<b>ALMUERZO</b>		

**INFECCIONES****EPSIS**

HORA	TEMA	DOCENTE	INSTITUCION
15H00 - 15H45	Shock séptico. Definición y fisiopatología	Dr. Alexander Calderón	HOSPITAL ENRIQUE GARCES
15H45 - 16H30	Fallo multiorgánico: Definición e índices pronósticos	Dr. Guillermo Toctaquiza	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN
16H30 - 17H15	Fisiopatología de la sepsis	Dr. Johny Swing	HOSPITAL ENRIQUE GARCES
17H15 - 17H30	<b>RECESO</b>		
17h30 - 18h30	<b>ENTREGA DE DIPLOMAS Y MEMORIAS</b>		





## **RESPALDO CONFERENCIA MAGISTRAL**

Hurtado J. Ventilación Mecánica en UTI. I Curso de Actualización en Urgencias clínico-quirúrgicas, Terapia Intensiva, manejo del dolor con avances en Medicina y Enfermería. Quito Ecuador, 15 al 21 de abril del 2013.

**PAVRU**Asociación de Profesionales de la Asistencia y Urgencias de la Región del Valle del Cauca

**I CURSO NACIONAL DE ACTUALIZACIÓN EN URGENCIAS CLÍNICO QUIRÚRGICAS,  
TERAPIA INTENSIVA, MANEJO DEL DOLOR CON AVANCES EN MEDICINA Y ENFERMERÍA.**

Quito, Marzo 28 del 2013

Señores

**PAVRU LOGISTIC**

Presente

De mi consideración:

Quien suscribe la presente carta se compromete a ejecutar, desarrollar y finalizar la charla de *Ventilación Mecánica en UTI*, el día Sábado, desde las 9h30 hasta las 10h15, a fin de lograr el beneficio de todo el equipo de salud en el evento científico titulado "I CURSO NACIONAL DE ACTUALIZACIÓN EN URGENCIAS CLÍNICO QUIRÚRGICAS, TERAPIA INTENSIVA, MANEJO DEL DOLOR CON AVANCES EN MEDICINA Y ENFERMERÍA", a realizarse del 15 al 21 de abril del año en curso, en la ciudad de Quito, en el Auditorio del Hospital Carlos Andrade Marín.

Atentamente,

Dr. Jorge Hurtado

Dirección: Tarqui N-44 y Estrada,  
Diagonal al Benalcázar M.

**I CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN URGENCIAS**  
CLÍNICO QUIRÚRGICAS, TERAPIA INTENSIVA,  
MANEJO DEL DOLOR CON AVANCI EN  
MEDICINA Y ENFERMERÍA

**ABRIL 15 al 21 2013**

**VALOR CURRICULAR**  
120 HORAS CURRICULARES

**LUGAR** Auditorio  
del Hospital  
Carlos Andrade Marín

TELFS.: 02 2872068  
02 2872116

CEL.: 0998137167  
099845033E  
09 83511100

EMAIL: [prestapavru@hotmail.com](mailto:prestapavru@hotmail.com)  
[pavru@hotmail.com](mailto:pavru@hotmail.com)  
[pavruempresarial@yahoo.es](mailto:pavruempresarial@yahoo.es)

**PAVRU**  
Logística

[pavru@hotmail.com](https://www.facebook.com/pavru) [@pavru\\_logistic](https://www.instagram.com/pavru)

**AVAL** **AVAL**






**I CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN URGENCIAS**  
CLÍNICO QUIRÚRGICAS, TERAPIA INTENSIVA,  
MANEJO DEL DOLOR CON AVANCI EN  
MEDICINA Y ENFERMERÍA

**Sábado 20 de Abril**

HORA	TEMAS	EXPOSITORES Y LUGAR DE T.
08h00 a 08h45	Aspectos básicos necesarios para la valoración de enfermería en el pte de UTI.	Lic. Liana Calcedo Hospital Carlos Andrade Marín
08:45 a 09:30	Uso Racional de los Antibióticos.	Dr. Cristian Cevallos Hospital Carlos Andrade Marín
09:30 a 10:15	Ventilación Mecánica en UTI	Dr. Jorge Hurtado Hospital Carlos Andrade Marín
10:15 a 10:45	COFFE BRAKE	
10:45 a 11:30	Seguridad Paciente Crítico	Lic. Mónica Bultrón Hospital Carlos Andrade Marín
11:30 a 12:15	Atención de Enfermería en el Paciente con Ventilación Mecánica Invasiva	Lic. Mónica Bultrón Hospital Carlos Andrade Marín



**RESPALDO CONFERENCIA MAGISTRAL:**

Hurtado J. Taller de análisis e interpretación de Gasometrías. Jornadas Científicas de Medicina Crítica y Emergencia, Hospital Carlos Andrade Marín. Quito - Ecuador, 16 al 21 de septiembre 2013.



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"  
AREA DE CUIDADOS INTENSIVOS

Quito, 11 de septiembre del 2014

**CERTIFICADO**

Certifico que el **DR HURTADO TAPIA JORGE EDUARDO** CI: 1718168998, Médico Postgradista de Medicina Crítica de la Universidad San Francisco de Quito, consta como expositor del tema "**TALLER DE GASOMETRÍAS**" en el Programa (TRÍPTICO ) de las Jornadas Científicas de Medicina Crítica organizado por el Comité de Educación del ACI del Hospital "Carlos Andrade Marín " con el **AVAL ACADÉMICO** de la Universidad Internacional , que se llevo a cabo el día 21 de septiembre del 2013 de 08h00 a 12h00

Atentamente,

**LCDA TERESA USUAY**  
Presidenta del Comité de Educación del ACI Hospital "CAM"

**LCDA. LIANA CAICEDO**  
SUPERVISORA DE ENFERMERÍA  
ACI HCAM

Dr. Edison Ramos Tituaña  
Coordinador General de  
Medicina Crítica  
H.C.A.M.

**DR. EDISON RAMOS**  
JEFE DEL ACI HCAM



