



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

Colegio de Postgrados

**ÍNDICE CARDÍACO MEDIDO POR CATÉTER DE SWAN-GANZ  
COMPARADO CON EL ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO**

**José Luis Laso Bayas**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de  
Especialista en Cardiología

Quito, agosto de 2015

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACION**

**José Luis Laso Bayas**

**Juan Francisco Fierro Renoy, MD.,**

**Director del Programa de Postgrados**

**Especialidades Médicas** .....

**Rita Ibarra Castillo, MD.,**

**Directora del Postgrado de Cardiología**

**USFQ** .....

**Gonzalo Mantilla Cabeza de Vaca, MD-MEd-FAAP**

**Decano del Colegio de Ciencias de la Salud**

**USFQ** .....

**Víctor Viteri Breedy, Ph.D.,**

**Decano del Colegio de Postgrados** .....

**Quito, agosto de 2015**

## **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 la propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a los dispuestos en la Política.

Así mismo, 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: José Luis Laso Bayas

CC: 1202408595

Fecha: Quito, agosto de 2015

## **DEDICATORIA**

Dedicado a todos aquellos que fueron parte de esta hermosa locura. Siempre, primero a mi esposa, por haber compartido a mi lado, desde el interior de la formación, hasta las partes más difíciles fuera de esta, siendo mi puntal y fuerza. A mi pequeña Clau, por haber llegado a iluminar mi vida y darme el empujón que hacía falta para terminar, pensando en continuar más allá por su futuro. A mis padres, mis mejores amigos y los más sabios consejeros, por haber emprendido esta lucha conmigo desde el inicio, pero por sobre todo, por confiar en mi y demostrarlo. A mi hermano, que aunque lejos físicamente, siempre estuvo y está como parte de mi vida. Y a mi querida jefa, maestra, tutora y amiga, la Dra. Rita Ibarra Castillo, por haber sido quien me enseñó a pensar, a abrir la mente y a confiar en que podía y puedo lograr todo lo que sueñe.

**José Luis Laso Bayas**

## INDICE

<b>Títulos de publicaciones</b> .....	<b>8</b>
---------------------------------------	----------

<b>Títulos de conferencias en congresos</b> .....	<b>8</b>
---	----------

### **Justificación de los trabajos: Publicaciones en revista médica**

Índice cardíaco medido por catéter de Swan-Ganz comparado con el ecocardiograma transtorácico .....	<b>9</b>
--	----------

Homocistinuria, revisión a propósito de un caso .....	<b>9</b>
---	----------

Caracterización epidemiológica y análisis de supervivencia de los adultos mayores ingresados en el área de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante los años 2011 y 2012 .....	<b>10</b>
---	-----------

### **Justificación de los trabajos: Conferencias en congresos**

Taquicardia Ventricular en Urgencias .....	<b>10</b>
--	-----------

Manejo de las Arritmias en Urgencias .....	<b>11</b>
--	-----------

## **Resumen de los trabajos: Publicaciones en revista médica**

Índice cardíaco medido por catéter de Swan-Ganz comparado con el ecocardiograma transtorácico .....	<b>12</b>
Homocistinuria, revisión a propósito de un caso .....	<b>12</b>
Caracterización epidemiológica y análisis de supervivencia de los adultos mayores ingresados en el área de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante los años 2011 y 2012 .....	<b>13</b>

## **Resumen de los trabajos: Conferencias en congresos**

Taquicardia Ventricular en Urgencias .....	<b>14</b>
Manejo de las Arritmias en Urgencias .....	<b>14</b>

## **Anexos: Artículos publicados y certificados de conferencias dictadas**

## **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

### **Colegio de Postgrados**

#### **A. PUBLICACIONES EN REVISTA MÉDICA**

- 1)** Laso J, García G, Freire P, Ramos E. Índice cardíaco medido por catéter de Swan-Ganz comparado con el ecocardiograma transtorácico. CAMBIOS. 2015;14(24):46-49
- 2)** Laso-Bayas J, Pérez-Ruiz S, Peralta M, Espín V. Homocistinuria, revisión a propósito de un caso. Revista Ecuatoriana de Cardiología-Online.2015;1(3) In Press
- 3)** Ramos E, Laso J, García G, Torres L, Cevallos C. Caracterización epidemiológica y análisis de supervivencia de los adultos mayores ingresados en el área de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante los años 2011 y 2012. CAMBIOS. 2015;14(25):9-12

#### **B. CONFERENCIAS EN CONGRESOS**

- 1.** Taquicardia Ventricular en Urgencias. IV Curso de Actualización de Medicina, Enfermería y Nutrición; en Salud Pública, Trauma y Emergencias del Paciente Adulto y Pediátrico. Ibarra, 22 al 26 de Octubre 2012 - 10 al 14 de Diciembre 2012 – 21 al 25 de Enero 2013.
- 2.** Manejo de las Arritmias en Urgencias. IV Curso Lineamientos de Gestión y Atención Médica y de Enfermería en Urgencias. Quito, 10 al 15 de Febrero 2014 – 10 al 15 de Marzo 2014.



## JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

**DR. JOSÉ LUIS LASO BAYAS**

**POSTGRADO DE CARDIOLOGÍA**

### **PUBLICACIONES EN REVISTA MÉDICA**

#### **TEMA: ÍNDICE CARDÍACO MEDIDO POR CATÉTER DE SWAN-GANZ COMPARADO CON EL ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO**

La relevancia de este estudio radica en la necesidad de comparar un método invasivo (catéter de flotación de arteria pulmonar) para determinar el gasto cardíaco, frente a uno no invasivo (ecocardiograma), ampliamente disponible en las unidades de tercer nivel, fácil de realizar y reproducible; con fin de aumentar eficiencia y disminuir complicaciones. Si bien es un estudio pequeño, servirá de pie para un ensayo más grande, que pueda corroborar nuestros hallazgos a favor del ecocardiograma, en beneficio de los pacientes, exponiéndolos a menos riesgos; pero sobre todo, en miras de cambiar el paradigma vigente hasta el momento, en relación con el catéter de Swan-Ganz.

#### **TEMA: HOMOCISTINURIA, REVISIÓN A PROPÓSITO DE UN CASO**

Se consideró de gran importancia dar a conocer este caso a la comunidad científica del país, por tratarse del primero conocido, razón por la cual no existe una estadística ecuatoriana. Se da mucho peso a la sospecha clínica que siempre debe guiar nuestro proceder, soportándose después en estudios relevantes enfocados a comprobar lo antes desarrollado en la mente, de tal manera que se pueda brindar el mejor tratamiento disponible, dependiendo de la categorización de la enfermedad.

**TEMA: CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES INGRESADOS EN EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE LOS AÑOS 2011 Y 2012**

Son pocos los estudios que se enfocan en la supervivencia de los pacientes adultos mayores después de una internación en cuidados intensivos. De ahí la relevancia de este, pues busca determinar a nivel ecuatoriano dicho resultado, con el objetivo de determinar de manera más real la validez de los esfuerzos terapéuticos en un grupo vulnerable, muchas veces relegado. Así mismo da una aproximación a las patologías más frecuentes en los pacientes mayores de 65 años, que producen una descompensación que requiere internación en UTI, dato no conocido con certeza hasta este estudio.

**CONFERENCIAS EN CONGRESOS**

**TEMA: TAQUICARDIA VENTRICULAR EN URGENCIAS**

Si bien se trata de una patología que requiere manejo de tercer nivel, los pacientes no siempre son atendidos en una unidad de esta complejidad, al menos inicialmente; por lo que es de extrema importancia para la sobrevivencia del afectado, que el personal médico esté preparado para el reconocimiento electrocardiográfico (incluyendo ejercicios prácticos) y el tratamiento guiado por una sospecha de la causa desencadenante; además, revierte importancia el reforzamiento sobre conocimientos de soporte vital avanzado.

**TEMA: MANEJO DE LAS ARRITMIAS EN URGENCIAS**

Se consideró relevante la conferencia sobre este tema, pues representa una de las consultas más frecuentes en los departamentos de emergencia. Por normalidad, el personal que se enfrenta al paciente arritmico, no tiene claro el diagnóstico electrocardiográfico y el abordaje terapéutico, lo que da como resultado demora en la atención y que el tratamiento sea deficiente, cuando en general, son pocos los principios básicos que debe conocerse en el escenario de las urgencias, para enfrentarse a un trastorno del ritmo.

## RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

**DR. JOSÉ LUIS LASO BAYAS**

**POSTGRADO DE CARDIOLOGÍA**

### **PUBLICACIONES EN REVISTA MÉDICA**

#### **TEMA: ÍNDICE CARDÍACO MEDIDO POR CATÉTER DE SWAN-GANZ COMPARADO CON EL ECOCARDIOGRAMA TRANSTORÁCICO**

El catéter de flotación de arteria pulmonar sigue siendo el estándar de oro para la valoración hemodinámica del gasto cardíaco y las resistencias vasculares, lo que siempre ayuda a esclarecer la etiología del choque. Sin embargo, la colocación de dicho catéter, requiere de experticia y no está exento de complicaciones, como todo acceso vascular, aún más uno intracardíaco. De ahí que existan varios métodos no invasivos o mínimamente invasivos para procurar los mismos resultados del Swan-Ganz.

Es así que se tomó una muestra de 13 pacientes (mayoría con sepsis) colocados catéter de arteria pulmonar y se comparó las medidas de gasto cardíaco obtenidas con ecocardiograma transtorácico al pie de la cama. Se determinó una excelente correlación entre los resultados de ambos métodos (correlación de Pearson 0,94  $p < 0,001$ ), teniendo como limitantes la dependencia del operador y la mala ventana acústica de algunos enfermos.

#### **TEMA: HOMOCISTINURIA, REVISIÓN A PROPÓSITO DE UN CASO**

La homocistinuria es una entidad genética rara (aún menos frecuente su presentación como enfermedad adquirida), de la que no existen reportes en el Ecuador ni se ha logrado determinar su prevalencia en test de tamizaje neonatales. En este contexto, se presenta un caso clínico de un paciente con antecedentes tromboembólicos pulmonares recurrentes, sumado a aneurisma aórtico y hábito marfanoide, en el que se sospechó de esta entidad clínica y se logró determinar niveles aumentados de homocisteína

en sangre, confirmando el diagnóstico (hiperhomocisteinemia moderada de origen genético).

Se instauró tratamiento dietético, procurando la reducción de proteína en la dieta y mantener consumo normal de ácido fólico, con lo que posteriormente (si bien es un período corto de seguimiento), no se determinó otro evento trombótico.

Este caso pone de manifiesto, la necesidad de una sospecha clínica amplia en pacientes de estas características y lo poco preparados que estamos para enfrentarnos a una entidad como esta, ya que en el país no existen los medios técnicos complementarios para establecer un diagnóstico definitivo.

#### **TEMA: CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA DE LOS ADULTOS MAYORES INGRESADOS EN EL ÁREA DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN DURANTE LOS AÑOS 2011 Y 2012**

En el período comprendido entre 2011 y 2012 ingresaron a la unidad de cuidados intensivos del HCAM 937 adultos mayores (42% del total de ingresos), por diferentes causas. Se logró determinar que la mortalidad de este grupo fue de 32% en comparación con un 24% del resto de la población. Así mismo la estancia hospitalaria fue mayor en el grupo estudiado. Se determinó que las causas que contribuyeron a la mortalidad, con significancia estadística, fueron: TCE, EC Glasgow 8 o menor, tromboembolia pulmonar, hemorragia subaracnoidea, neumonía nosocomial, insuficiencia hepática, EPOC y choque séptico. Dato importante es el seguimiento medio (270 días) que se dio a los paciente que fueron dados de alta, en el que se determinó una mortalidad de 23%. En general, todos lo resultados son menos favorables para la población mayor de 65 años.

## **CONFERENCIAS EN CONGRESOS**

### **TEMA: TAQUICARDIA VENTRICULAR EN URGENCIAS**

En general la taquicardia ventricular puede presentarse en urgencias, como una entidad estable o como un episodio de muerte súbita abortada, sea por ser un evento presenciado y asistido; o bien por reversión espontánea del ritmo.

Aquél que padece esta patología, puede acudir a cualquier departamento de emergencia, independientemente de su complejidad y requiere un diagnóstico precoz, para un actuar rápido y eficiente.

Cuando la taquicardia es ancha y el paciente presenta estabilidad hemodinámica, pueden aplicarse diferentes algoritmos con validez clínica, para determinar si dicha alteración del ritmo se corresponde con una taquicardia ventricular o una supraventricular aberrante; y dependiendo de la conclusión, administrar el tratamiento apropiado. Sin embargo ante la presencia de inestabilidad hemodinámica, el médico debe tener el suficiente entrenamiento para reconocer rápidamente el ritmo en el electrocardiograma y proceder con una descarga eléctrica asincrónica que termine con la arritmia y restaure la circulación normal.

Finalmente, una vez estabilizado el paciente, el personal médico debe conocer con claridad, las normas para el traslado del enfermo, incluyendo medidas generales, farmacológicas y de soporte vital avanzado.

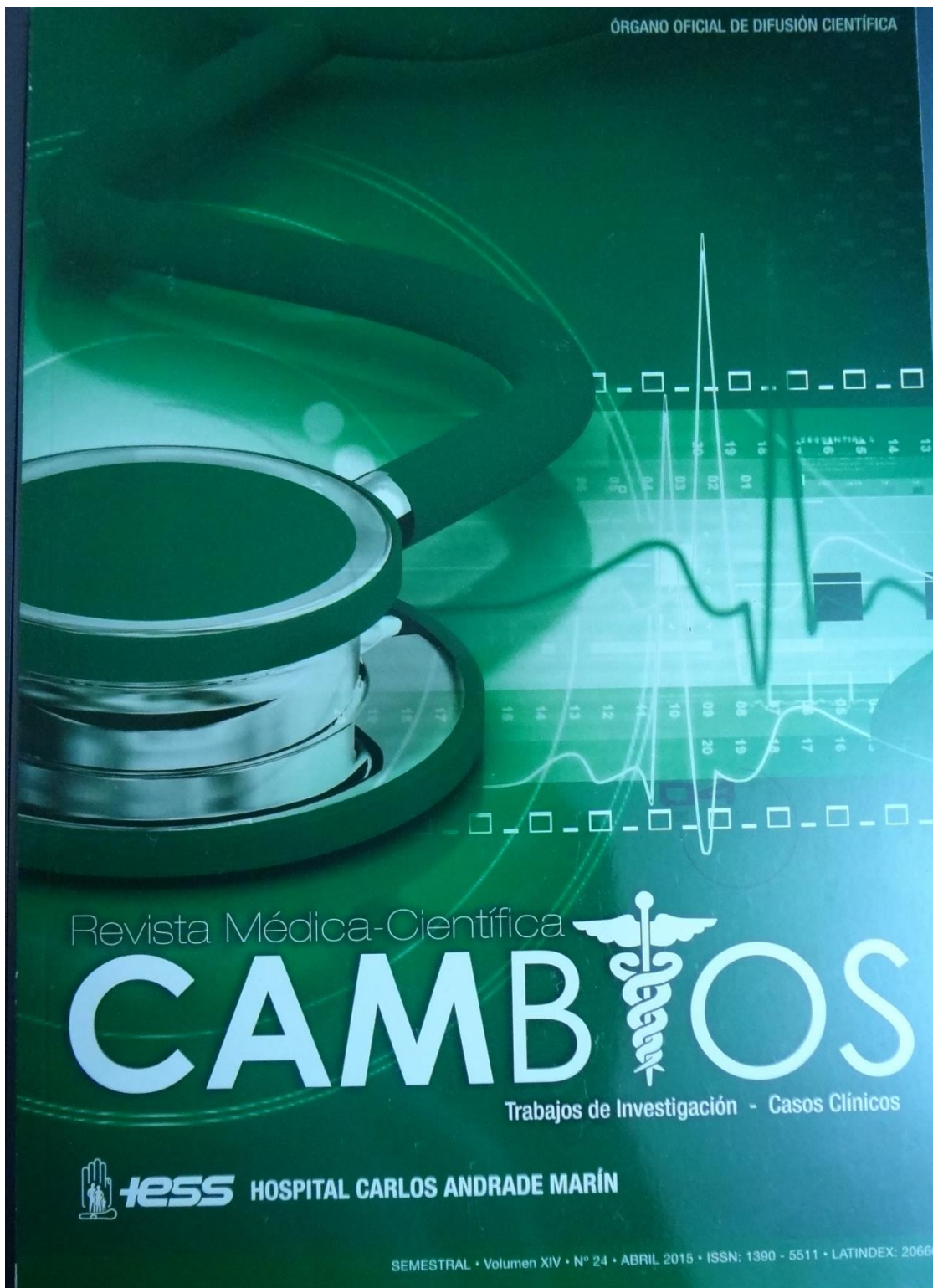
### **TEMA: MANEJO DE LAS ARRITMIAS EN URGENCIAS**

Se trata de una conferencia teórico práctica, que busca generar protocolos claros de intervención frente a las arritmias más frecuentes que se presentan en el departamento de urgencias.

Es así que inicialmente se habla de los bloqueos aurículo ventriculares, su reconocimiento electrocardiográfico y finalmente el tratamiento desde medidas generales hasta la indicación de colocar un marcapaso temporal. Se hace mención a otros tipos de bradicardia, pero solamente con la intención de poder realizar el diagnóstico (diferencial) electrocardiográfico.

Después se topa el tema de las taquiarritmias, nuevamente haciendo hincapié en el asunto del diagnóstico electrocardiográfico; enfocado esto en la diferenciación de una taquicardia supraventricular con aberrancia frente a una ventricular. Hecho el diagnóstico, se procede a mencionar los lineamientos del tratamiento emergente, dependiendo de la estabilidad hemodinámica. Finalmente se explican con claridad, las indicaciones farmacológicas para mantener o transportar al paciente hasta un centro especializado.

Para terminar la conferencia, el público es consultado de manera abierta con casos clínico-electrocardiográficos en miras de reforzar el conocimiento.



ÓRGANO OFICIAL DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Revista Médica-Científica

# CAMBIOS

Trabajos de Investigación - Casos Clínicos



**HSS** HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN

SEMESTRAL • Volumen XIV • Nº 24 • ABRIL 2015 • ISSN: 1390 - 5511 • LATINDEX: 20666



# Índice cardíaco medido por catéter de Swan-Ganz comparado con el ecocardiograma transtorácico

José Luis Laso Bayas<sup>1</sup>, Gabriel García Montalvo<sup>2</sup>,  
Paulo Freire Gavilanez<sup>3</sup>, Edison Ramos Tituaña<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Hospital Carlos Andrade Marín, Universidad San Francisco de Quito - Médico Posgradista B5 de Cardiología  
<sup>2</sup> Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Especialista en Medicina Crítica  
<sup>3</sup> Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N°1 - Médico Especialista en Medicina Crítica  
<sup>4</sup> Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Especialista en Medicina Crítica

Correspondencia:  
Gabriel García M. - gabrielgarciam002@gmail.com

Recibido: 28/11/2014

Aceptado: 11/12/2014

## RESUMEN

**Introducción:** el catéter de Swan-Ganz sigue siendo el estándar de oro para la valoración hemodinámica. Las técnicas más nuevas ofrecen alternativas menos invasivas. El objetivo de este estudio es comparar el cálculo del índice cardíaco mediante ecocardiograma transtorácico frente a la medición del mismo con el catéter de Swan-Ganz.

**Materiales y métodos:** estudio prospectivo, observacional y comparativo, de pacientes mayores de 18 años, ingresados al área de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín, durante un año. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años en shock con monitoreo hemodinámico utilizando catéter de Swan-Ganz y que contaban con ventanas ecocardiográficas adecuadas; en total 13 pacientes en ese período de tiempo. Criterios de exclusión: pacientes sin ventanas ecocardiográficas adecuadas o monitoreo sin catéter de Swan-Ganz. El análisis de comparación de los promedios se realizó mediante la prueba de la t de Student y para la correlación entre las técnicas se utilizó el coeficiente de Pearson.

**Resultados:** fueron 13 pacientes, con promedio de edad de 57 años, siendo el diagnóstico principal sepsis. La comparación de los promedios de los valores aplicando la prueba de la t de Student, se obtuvo un valor de 0,220  $p = 0,829$ . El índice de correlación de Pearson entre las dos técnicas fue de 0,94  $p < 0,001$ .

**Conclusiones:** el índice cardíaco estimado por ecocardiografía se correlacionó fuertemente con la medición del índice cardíaco mediante el catéter de Swan-Ganz; las diferencias entre los promedios de las dos mediciones no se mostraron diferentes estadísticamente.

**Palabras clave:** Swan-Ganz, ecocardiograma, índice cardíaco.

## ABSTRACT

**Introduction:** the Swan Ganz catheter remains the gold standard for hemodynamic evaluation. Newer techniques offer less invasive alternatives. The objective of this study is to compare the calculated cardiac index versus echocardiogram by measuring the same with the Swan Ganz catheter.

**Materials and methods:** prospective, observational and comparative study of patients over 18 years old admitted to the Intensive Care Unit of the Carlos Andrade Marín Hospital, for one year. Patients older than 18 were included in shock with hemodynamic monitoring using Swan Ganz catheter and had adequate echocardiographic windows, a total of 13 patients at that time. Exclusion criteria: patients without proper monitoring without echocardiographic windows or Swan Ganz catheter. The comparison analysis of the means was performed by Student t test, and for correlation between techniques, the Pearson coefficient was used.

**Results:** there were 13 patients with a mean age of 57, the main diagnosis was sepsis. Comparison of the averages of the test values using the Student t value 0.220  $P = 0.829$  was obtained. The Pearson correlation index between the two techniques was 0.94  $p < 0.001$ .

**Conclusions:** echocardiography estimated cardiac index was strongly correlated with cardiac index measurement by Swan Ganz catheter, the differences between the averages of the two measurements did not show statistical difference.

**Keywords:** Swan-Ganz, echocardiogram, cardiac index.

## INTRODUCCIÓN

En el cuidado del paciente crítico se encuentra con frecuencia una serie de interrogantes a resolver en cuanto a su condición hemodinámica, ya sea con el objeto de realizar o confirmar una sospecha diagnóstica, evaluación hemodinámica o para el seguimiento de una estrategia terapéutica o de ventilación mecánica.

Varios estudios han demostrado la limitación de apoyarse solamente en la evaluación física para poder responder a esta interrogante. El intensivista se ha apoyado por mucho tiempo en métodos invasivos, como el catéter de flotación en la arteria pulmonar (catéter de Swan-Ganz).

La cateterización de la arteria pulmonar se describió en 1945, como una técnica útil para la valoración de la insuficiencia mitral. En 1970 se introdujo como una herramienta diagnóstica que podía utilizarse a la cabecera del enfermo y se extendió su uso en las unidades de cuidados intensivos sin haberse realizado una evaluación rigurosa, como ha ocurrido con muchos otros procedimientos en la práctica clínica.<sup>1,2</sup>

La ecografía a la cabecera ha sido tradicionalmente realizada por los médicos con una amplia formación como ecografistas certificados, cardiólogos o radiólogos.

Sin embargo, el ultrasonido de cabecera realizada por el médico (no cardiólogo o no radiólogo) tiene dos ventajas únicas: disponibilidad inmediata en una situación de tiempo crítico y poder realizar estudios seriados para evaluar la respuesta a la terapéutica. Otras ventajas incluyen la portabilidad de las máquinas de ultrasonidos, la falta de radiación y bajo costo.<sup>3</sup>

El gasto cardíaco (CO) medido ha sido considerado esencial para la evaluación y la orientación de las decisiones terapéuticas en los pacientes críticamente enfermos y para los pacientes sometidos a ciertas cirugías de alto riesgo.

A pesar de las controversias, las complicaciones y los errores en la medición, el gasto cardíaco medido con el catéter de arteria pulmonar (catéter de Swan-Ganz) mediante técnicas continuas o intermitentes sigue siendo el estándar de oro. Las técnicas más nuevas ofrecen alternativas menos invasivas; sin embargo, los monitores disponibles en la actualidad son incapaces de proporcionar presiones de circulación centrales o verdaderas saturaciones venosas mixtas.

El Doppler y monitores de contorno de pulso pueden predecir la respuesta de fluidos y han demostrado reducir la morbilidad posoperatoria. Muchas de las técnicas mínimamente invasivas siguen padeciendo poca precisión y fiabilidad en los períodos de inestabilidad hemodinámica, por lo que pocos han alcanzado el nivel del catéter de Swan-Ganz.<sup>4</sup>

La termodilución se ha convertido en el estándar de oro para la medición del gasto cardíaco (GC/CO y basado en este el Índice cardíaco utilizando el área de superficie corporal) en la práctica clínica. El termistor situado en la arteria pulmonar mide la temperatura sanguínea y obtiene una curva de dilución a partir de la cual se calcula el GC mediante la ecuación de Stewart-Hamilton. Una curva de dilución normal muestra una elevación brusca y de gran magnitud y a continuación una lenta reducción hasta el nivel basal de temperatura.<sup>5</sup>

La introducción de la técnica de ecocardiografía Doppler ha sido fundamental en la valoración hemodinámica y etiológica del paciente crítico y ha permitido aclarar muchas situaciones clínicas.<sup>6</sup>

El gasto cardíaco es el resultado del producto de la frecuencia cardíaca por el volumen latido (VL). Según la hidrodinámica clásica, el volumen que atraviesa una determinada sección se puede calcular mediante el producto del área de dicha zona (A, cm<sup>2</sup>) por la integral de la velocidad respecto al tiempo del flujo que la atraviesa (IVT, cm), que representa la distancia sistólica que recorre la sangre durante el

período de tiempo medido:  $VL = A \times IVT$ . El área que se utiliza más frecuentemente en la práctica clínica para este propósito es la del anillo valvular aórtico.

El diámetro anular (D) se mide a nivel de la inserción de los velos valvulares, que en la mayoría de los casos se visualiza correctamente en el plano paraesternal longitudinal del ventrículo izquierdo en ecocardiograma transtorácico y/o plano esofágico medio de dos cámaras en ecocardiograma transesofágico asumiendo una geometría circular.

Para ello se realiza zoom sobre la zona, al inicio de la sístole, midiendo desde la unión de la valva anterior sobre el endocardio, hasta el mismo punto a nivel de la valva posterior:  $\text{Área} = \pi \times (D/2)^2 = 0,785 \times D^2$ . El VL se determina por ecocardiografía, habitualmente mediante el cálculo del volumen de sangre que atraviesa en cada latido la válvula aórtica.

Mediante Doppler pulsado se obtiene el espectro de la velocidad de flujo a dicho nivel usando el plano apical de cinco cámaras, que es el que permite una alineación más paralela entre la dirección del flujo y la línea de interrogación del Doppler.

La medición del flujo (IVT del TSVI) se realiza colocando el volumen de muestra proximal al área valvular. Los valores normales oscilan entre 18-23 cm, un valor <12 cm indica bajo gasto. Actualmente, todos los aparatos de ecocardiografía proporcionan la IVT (en cm) cuando se delinea la curva de la señal Doppler.<sup>7</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó de un estudio prospectivo, observacional y comparativo, de pacientes mayores de 18 años, ingresados al área de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín de la Seguridad Social de Ecuador, en el período del 1 de enero de 2012 al 31 de diciembre de 2012.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años en shock con monitoreo hemodinámico utilizando catéter de Swan-Ganz y que contaban con ventanas ecocardiográficas adecuadas para realizar el ecocardiograma transtorácico, en total 13 pacientes en ese período de tiempo. Criterios de exclusión: pacientes sin ventanas ecocardiográficas adecuadas o monitoreo sin catéter de Swan-Ganz.

El índice cardíaco se determinó calculando inicialmente el volumen sistólico estimándose al medir la integral tiempo velocidad (VTI) a través del Doppler pulsado en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) y el área del TSVI; el resultado del gasto cardíaco y del índice cardíaco se calculó con la herramienta Qx MD Software para iPhone y BlackBerry.

El monitoreo hemodinámico por catéter de Swan-Ganz se determinó con maniobras habituales mediante los monitores de cabecera del área de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín de la Seguridad Social, que es una unidad de Cuidado Intensivo de adultos polivalente, en ambos casos se realizaron tres mediciones y se tomaron los valores promedios.

El análisis de comparación de los promedios se realizó mediante la prueba de la t de Student y para la correlación entre las técnicas se utilizó el coeficiente de Pearson, utilizando el paquete de análisis estadístico de Microsoft Excel y el programa SPSS versión 20.

## RESULTADOS

Se recolectaron los datos de 13 pacientes, 8 de sexo masculino, con promedio de edad de 57 años, el diagnóstico principal de ingreso fue sepsis en 10 pacientes, dos con infarto agudo de miocardio y uno con stroke.

La comparación de los promedios de los valores obtenidos con las

### ÍNDICE CARDÍACO MEDIDO POR CATÉTER SWAN-GANZ

dos técnicas de estimación del índice cardíaco se realizó aplicando la prueba de la *t* de Student con un intervalo de confianza de 95%, se obtuvo un valor de 0,220 con  $p = 0,829$ .

También se aplicó el índice de correlación de Pearson entre las dos técnicas diagnósticas encontrándose un valor de 0,94 con  $p < 0,001$ .

Tabla I. Valores de índice cardíaco obtenidos por catéter de Swan-Ganz y por ecocardiograma transtorácico.

Edad	Sexo	Diagnóstico principal	IC Swan-Ganz	IC ETT	DS	Varianza
82	F	sepsis	4,2	4,1	0,07	0,01
68	F	sepsis	7,2	7,9	0,49	0,25
47	M	ecv	4,5	3,9	0,42	0,18
86	M	tam	4,1	4,2	0,07	0,01
74	M	tam	3,6	3,5	0,07	0,01
68	M	sepsis	3,1	3,5	0,28	0,08
75	M	sepsis	7,8	7,5	0,21	0,04
79	M	sepsis	9,8	7,9	1,34	1,80
45	M	sepsis	8,1	8,9	0,57	0,32
27	F	sepsis	7,5	8,5	0,71	0,50
72	F	sepsis	5	4,3	0,49	0,25
76	F	sepsis	9,1	9,2	0,07	0,00
86	M	sepsis	4,9	4,9	0,00	0,00

Fuente: los autores

Tabla II. Prueba de la *t* de Student.

	Paired Differences				<i>t</i>	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	95% confidence interval of the difference					
			Inferior	Superior				
Paired 1 IC por Swan-Ganz IC por ETT	0,04615	0,75566	0,210958	-0,411049	0,50280	0,220	12	0,829

Fuente: los autores

### DISCUSIÓN

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de las mediciones del índice cardíaco y el índice de Pearson mostró una correlación positiva fuerte entre las dos técnicas con  $p$  significativa.

Se encontraron las siguientes dificultades: pacientes que no ofrecían ventanas acústicas adecuadas para la realización del ecocardiograma y el poco número de pacientes que se lograron reclutar en el periodo de tiempo.

La ventaja principal de utilizar la técnica de ecocardiografía es que se trata de un procedimiento no invasivo, comparamos esta técnica con la técnica más invasiva que a su vez es el estándar de oro para medición del índice cardíaco.

Las mediciones se correlacionaron fuertemente al utilizar las dos

técnicas y a pesar del poco número de pacientes los hallazgos son similares a los encontrados en otro estudio.<sup>1</sup>

Estos hallazgos contribuyen a incentivar el uso de la ecocardiografía transtorácica a la cabecera del enfermo como método no invasivo y para el seguimiento y evaluación de las estrategias terapéuticas.

En este estudio se valoró exclusivamente el índice cardíaco sin embargo hay una amplia variedad de mediciones que podrían correlacionarse con el estándar de oro con las ventajas que ya indicadas.

### CONCLUSIONES

El índice cardíaco estimado por ecocardiografía a la cabecera del enfermo en pacientes en estado crítico se correlacionó fuertemente con la medición del índice cardíaco mediante el estándar de oro (catéter de Swan-Ganz), las diferencias entre los promedios de las dos mediciones no se mostraron diferentes estadísticamente.

Las ventajas fundamentales del uso de la ecocardiografía fue la no invasión del enfermo, la disponibilidad inmediata sin uso de radiación y la posibilidad de realizar el estudio luego de cada intervención terapéutica para evaluación, las desventajas principales, la pobre ventana acústica de algunos enfermos y la operador dependencia.

Se deberían realizar estudios con mayor número de pacientes y evaluar otras medidas como las presiones arteriales pulmonares y de enclavamiento, las resistencias vasculares sistémicas e inclusive comparar las dos formas de medición de una manera dinámica es decir antes y después de una intervención terapéutica.<sup>10</sup>

### INFORMACIÓN DE AUTORES

- José Luis Laso Bayas es Médico Posgradista B5 de Cardiología de la Universidad San Francisco de Quito en el Hospital Carlos Andrade Marín.
- Gabriel García Montalvo es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital Carlos Andrade Marín.
- Paulo Freire Gavidanez es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital de Especialidades FF.AA. N°1.
- Edison Ramos Tituaña es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital Carlos Andrade Marín.

### FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Personal.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rincón Salas J. Correlación entre ecocardiografía transtorácica y catéter de flotación de la arteria pulmonar. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2012; 26(3):152-157
2. Chatterjee K. The Swan Ganz catheters: Past, present, and future. *Circulation*. 2009;119:147-52
3. Dexter L, Haynes FW, Burwell CS, Eppinger EC, Seibel RE, Evans JM. Studies of congenital heart disease. Techniques of venous catheterization as a diagnostic procedut. *J Clin Invest*. 1947;26: 547-553
4. Swan HJ, Ganz W, Forester J, Marcus H, Diamond G, Chonette D. Catheterization of the heart in man using a flow directed balloon tipped catheter. *N Engl J Med*. 1970;283:447-51
5. Cook DJ, Sibbald WJ, Vincent JL, Cerra FB. Evidence based

- critical care medicine: What is it and what can it do for us? *Crit Care Med.* 1996;24:334-7
6. Srinivasan S., Cornell T. Bedside ultrasound in pediatric critical care: A review. *Pediatr Crit Care Med.* 2011; 12(6): 667-674
  7. Allison J. Cardiac Output Assessed by Invasive and Minimally Invasive Techniques. *Anesthesiology Research and Practice* Volume 2011, Article ID 475151, 17
  8. Carrillo López A, Fiol Sala M, Rodríguez Salgado A. El papel del catéter de Swan-Ganz en la actualidad. *Med Intensiva* 2010;34(3):203-214
  9. Ayuela Azcaratea J, Clau Terrés F, Ochagavía A, Vicho Perceira R. Papel de la ecocardiografía en la monitorización hemodinámica de los pacientes críticos. *Med Intensiva.* 2012;36(3):220-232
  10. Dubin I, Wallerson DC, Cody RJ, et al. Exactitud comparativo de Doppler métodos ecocardiográficos para la determinación del volumen sistólico clínica. *Am Heart J* 1990, 120:116-123



fundada en Quito el  
2 de Junio de 1957

Quito, 31 de agosto de 2015

ada a las Sociedades:  
nacional, Interamericana,  
ericana y a la Federación  
ndial de Cardiología

Doctor  
Juan Francisco Fierro Renoy  
Director de Postgrados de Medicina  
Universidad San Francisco de Quito  
Presente.-

directiva 2014 - 2016  
SEDE NACIONAL

Estimado Doctor Fierro:

**PRESIDENTE**  
René Vicuña Mariño

**VICEPRESIDENTE**  
Miguel Angel Bayas

**SECRETARIO**  
Dr. Vladimir Ullauri S.

**PROSECRETARIO**  
Dr. Hugo Aucancela V.

**TESORERO**  
Dr. Bolívar Sáenz T.

**CAJALES PRINCIPALES**  
Dr. Bolívar Herrera A.  
Dr. Marco Salazar F.  
Dra. Patricia Cortez F.  
Dra. Elizabeth Jimenez B.

**CAJALES SUPLENTES**  
Dr. Arturo Alvarez Ch.  
Dr. José Gaibor  
Dr. Jaime Pinto L.

**COMISARIO**  
Dr. Juan José Lovato

El Comité Editorial de la Revista Ecuatoriana de Cardiología – Online pone a su conocimiento la aceptación del artículo HOMOCISTINURIA, REVISIÓN A PROPOSITO DE UN CASO presentado por el Dr. José Luis Laso Bayas para la publicación que se realizará el 30 de septiembre del presente.

Atentamente,

Dr. Bolívar Sáenz  
Comité Editorial

## HOMOCISTINURIA, REVISIÓN A PROPOSITO DE UN CASO

### HOMOCYSTINURIA, CASE REPORT

**Laso-Bayas, José<sup>(1)</sup>, Pérez-Ruiz, Sandra<sup>(2)</sup>, Peralta, Mauricio<sup>(3)</sup>, Espín, Víctor<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Médico B5 del Postgrado de Cardiología de la Universidad San Francisco de Quito – Servicio de Cardiología; <sup>(2)</sup> Especialista en Cardiología, Servicio de Cardiología; <sup>(3)</sup> Especialista en Cardiología – Ecocardiografía, Servicios de Cardiología y Ecocardiografía; <sup>(4)</sup> Especialista en Genética, Servicio de Genética

<sup>(1-4)</sup> Hospital “Carlos Andrade Marín”. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Quito-Ecuador

**Correspondencia:** José Luis Laso Bayas, [jllasob@gmail.com](mailto:jllasob@gmail.com)

**Recuento total de palabras:** 2022

**Resumen**

La homocistinuria representa una condición poco frecuente, más en nuestro medio; de hecho, después de una revisión de la literatura nacional, no se ha podido determinar (por parte de los autores) un reporte previo de caso, ni sospechoso, ni confirmado de esta patología, por lo que representaría esta, la primera vez que se logra correlacionar hiperhomocisteinemia, con la clínica que se relata, en nuestro país. En el caso que exponemos, consideramos se trata de un trastorno moderado, de origen genético, ya que, si bien se presenta con el cortejo clínico esperable de una homocistinuria clásica (hábito marfanoides, aneurisma aórtico y múltiples eventos tromboembólicos), los valores de homocisteína en plasma, no llegan a los límites de una homocistinuria clásica.

**Palabras claves:** homocistinuria, tromboembolismo

**Abstract**

Homocystinuria is a rare condition, most in our region; in fact, after a review of national literature, it has not been determined (by the authors) a previous case report, nor suspicious, nor confirmed of this pathology; which would represent this, as the first time hyperhomocysteinemia does correlate with the clinic that is told, in our country. In the case that we are presenting, we believe this is a moderate genetic disorder, because the patient presented with the expected clinical courtship of a classic homocystinuria (marfanoid habit , aortic aneurysm and multiple thromboembolic events ), but the values of homocysteine in plasma do not reach the limits of a classic homocystinuria.

**Keywords:** homocystinuria, thromboembolism

## **Introducción**

La homocistinuria involucra un desorden en el metabolismo de la metionina, en sus diferentes vías, que genera acumulo de homocisteína. Su incidencia es rara, pero variable, entre 1/65000 a 1/900000 (media 1/100000-200000) nacimientos, determinado en los screening neonatales <sup>(1)</sup>. Como consecuencia, este acumulo, dependiendo de su magnitud (ligada a su vez a lo completo/incompleto del déficit), genera toxicidad sobre el endotelio vascular y mayor actividad plaquetaria, lo que se traduce en alteraciones de la estructura vascular y fenómenos trombóticos y embólicos. Así mismo afecta la síntesis del colágeno y la elastina, teniendo diferentes manifestaciones músculo-esqueléticas y cutáneas.

Se presenta a continuación un caso detectado en nuestro hospital.

## **Caso Clínico**

Se trata de un varón de 48 años, fumador hasta hace 4 meses, sedentario. Tiene historia de ser tosedor crónico y varios episodios catalogados como infecciones respiratorias en los últimos años. Seis semanas previas a su ingreso a nuestro hospital, estuvo ingresado en otro prestador de salud, por un cuadro de tromboembolia pulmonar. Consulta ahora por cuadro de disnea (objetivado como deterioro de su clase funcional basal de II a III). Al examen físico, signos vitales normales. Llama la atención contextura longilinea, sin ser marfanoide, signos de aracnodactilia, no hiperlaxitud articular. En la auscultación cardíaca, los ruidos cardíacos son rítmicos, hay en P2 reforzado, un soplo sistólico eyectivo aórtico grado 2/6 y un escape aórtico grado 3. Se auscultan crepitantes bibasales, más bien gruesos y el murmullo vesicular es normal. No hay visceromegalias y tampoco retención hídrica periférica.

El trazo electrocardiográfico indica crecimiento ventricular izquierdo con sobrecarga diastólica de esta misma cámara.



Se solicita entonces TC simple de tórax, con los hallazgos de aneurisma de aorta ascendente, así como aumento del diámetro del tronco de la arteria pulmonar, consolidados en ambas bases con características de infartos pulmonares, dilatación de la vena ácigos por posible trombosis calcificaciones de los parénquimas hepático y esplénico (figuras 1 a 3).

Se confirma las sospechas con angio TC en fase pulmonar y venosa, que indica: defectos de repleción centrales en la arteria pulmonar lobar inferior derecha, defecto de repleción de la vena ácigos en su tercio medio, consolidaciones bilaterales, probablemente en relación con infartos pulmonares. Calcificaciones granulomatosas en parénquima hepático y esplénico, probables infartos previos.

En fase arterial, dilatación aneurismática fusiforme de la aorta ascendente. Raíz de 27mm, sinotubular de 51mm, tubular de 42mm. Resto normales.

En el ecocardiograma transtorácico, se confirma insuficiencia aórtica con criterios de severidad (déficit de aposición de las valvas por dilatación de la aorta, flujo color ocupa el 80% del TSVI, flujo holodiastólico reverso sobre la aorta descendente y aorta abdominal), además de insuficiencia mitral moderada, contractilidad del VI deprimida, con FEVI en 34% estimada por simpson. Hipertensión pulmonar severa (60mmHg), con función sistólica normal del VD.

Se sospecha en homocistinuria por: fenotipo, aneurisma aórtico y fenómenos trombóticos. La determinación de homocisteína en sangre fue positiva en 18,3 umol/l (valor de corte superior entre 12 y 13,9 umol/l).

Se instauró tratamiento dietético, con restricción proteica y enfocada en mantener niveles adecuados de folato plasmático. Por otro lado está recibiendo tratamiento clínico para

disfunción sistólica y su clase funcional es I; y finalmente se encuentra en plan quirúrgico para resolver su problema aórtico.

## **Discusión**

La homocistinuria es una condición poco frecuente; en su forma clásica se presenta entre 1/200000-300000 recién nacidos vivos<sup>(1)</sup> (aunque hay poblaciones con mayor incidencia, como Irlanda con 1/65000 nacidos vivos). En el Ecuador no existen reportes previos (conocidos por los autores) de incidencia/prevalencia de la enfermedad, sin embargo entre los años 2011 al 2013, se realizó tamizaje neonatal de enfermedades metabólicas a 11108 pacientes<sup>(2)</sup>, screening que incluye homocistinuria, sin llegar a identificar un solo caso positivo para esta patología.

Se debe a una alteración en el metabolismo de la metionina, aminoácido esencial que puede sufrir transformación a través de la vía metabólica de los aminoácidos sulfurados; o por remetilación. Su metabolismo está directamente ligado al del folato y la cobalamina.

Se pueden encontrar tres tipos, en relación a la producción metabólica<sup>(3)</sup>:

1. Tipo I: Por déficit de cistationina beta sintetasa, causante de la forma clásica
2. Tipo II: Déficit de tetrahidrofolato reductasa
3. Tipo III: Errores innatos del metabolismo de la vitamina B12

También se pueden clasificar de otra forma, en relación a la severidad del déficit o a su origen genético o adquirido<sup>(1)</sup>:

1. Homocisteinurias/urias graves: en donde la concentración plasmática de homocisteína está entre 100 y 200  $\mu\text{mol/l}$  y está causada por un déficit enzimático completo.

2. Hiperhomocisteinemia moderada de origen genético: en donde la concentración plasmática de homocisteína está entre 15 y 100  $\mu\text{mol/l}$  (pero puede ser normal dependiente de la concentración de folato); está causada por un déficit parcial de la actividad enzimática o por la condición de portador.
3. Hiperhomocisteinemia de origen adquirido: determinada por condiciones de estilo de vida (sedentarismo, hábito tabáquico, ingesta excesiva de café y/o alcohol, baja ingesta de B12 y folatos).

La presentación clínica es muy variable, dependiendo de la magnitud del déficit enzimático; sin embargo se pueden agrupar en afectaciones por órganos y aparatos:

1. Vascular: Trombosis venosa o arterial a cualquier nivel. Aneurisma aórtico.
2. Ocular: Luxación del cristalino, miopía rápidamente progresiva, glaucoma, cataratas. La alteración visual suele ser una de las manifestaciones más llamativas y es por esto que los oftalmólogos suelen descubrir esta alteración, clásicamente como sub/luxación del cristalino<sup>(4)</sup>.
3. Sistema nervioso: Puede presentarse como retraso mental, convulsiones, signos extrapiramidales; pero también como trastornos psiquiátricos y de personalidad. Estos síntomas pueden preceder a los fenómenos vasculares, pero ser estos últimos los que lleven a un desenlace fatal<sup>(5)</sup>, como el caso de un varón de 17 años, procedente de nuestro país, pero residente en España, que falleció con TEP masiva, pero tenía antecedentes de desórdenes psiquiátricos y post mortem se diagnosticó homocistinuria.
4. Osteo muscular: Hábito marfanoide, osteoporosis, vértebras bicóncavas, aracnodactilia.

El diagnóstico se realiza en tres fases: a) bioquímico, que es aquel en donde se determina la cantidad de homocisteína en sangre, peldaño en el que se encuentra nuestro paciente y

es el fundamental para continuar con estudiando y se utiliza en todos los centros para diagnóstico de la enfermedad; b) enzimático, donde se determina la vía metabólica afectada; c) genético, una vez que se haya identificado los dos previos. Lastimosamente no disponemos de las dos últimas en nuestro medio.

El diferencial se tiene que realizar con síndrome de marfan principalmente y con déficits en el metabolismo de la cobalamina.

Finalmente, el tratamiento está relacionado a la severidad del déficit. Puede ir desde la simple restricción dietética de proteínas pero manteniendo niveles de folato adecuados; la suplementación de piridoxina<sup>(6)</sup> (para aumentar la actividad enzimática residual); y si no hay respuesta a esta, el uso de betaína<sup>(1)</sup> (cofactor en la remetilación de la homocisteína).

### **Conclusión**

Nuestro paciente recibió asesoría nutricional y no requirió suplementación de vitamina B6 y se encuentra libre de nuevos eventos trombóticos en el seguimiento de cuatro meses que hasta el momento se ha realizado. Está en plan de tratamiento quirúrgico, en miras de solventar su problema aórtico.

Dos dudas importantes nos asaltaron una vez concluido el caso: la primera se encuentra en relación al diagnóstico, porque lastimosamente no podemos confirmar de manera enzimática ni genética el defecto; sin embargo, es claro clínicamente que no se trata de una homocistinuria adquirida, pues tiene rasgos fenotípicos (aneurisma aórtico, hábito marfanoide) que no corresponden con una alteración debida a eventos ambientales. Así como tampoco corresponde a una homocistinuria clásica, con déficit completo de actividad enzimática, ya que el cuadro clínico no tiene todas las características y además el rango de homocisteína en sangre está entre 15 y 100  $\mu\text{mol/l}$ , correspondiente con una

hiperhomocisteinemia moderada, patrón que concuerda con el hecho de que manteniendo una dieta adecuada, no requiere otras intervenciones. La segunda (duda) va en relación al mantenimiento de la terapia anticoagulante, pues tiene eventos trombóticos a repetición. La literatura no es clara al respecto, lo que se llega a mencionar es el uso de ácido acetil salicílico como medida profiláctica (6); sin embargo, parecer prudente el uso de tratamiento anticoagulante por la TEP aguda, pero no tendría justificativo el uso de este tipo de medicación a largo plazo, al no tratarse de una trombofilia, sino más bien de un defecto enzimático, que una vez controlado, no debería generar nuevos eventos tromboembólicos.

## Bibliografía

1. Couce ML, Balcells S, Dalmau J, Grinberg D, Rodés M, Vilaseca MA. Protocolo de diagnóstico y tratamiento de homocistinuria. AECOM (Asociación Española para el Estudio de los Errores Congénitos del Metabolismo) [disponible en internet]. 2007. [citado 08 Ago 2015]. 325-353. Disponible en [ae3com.eu/protocolos/protocolo12.pdf](http://ae3com.eu/protocolos/protocolo12.pdf)
2. Moscoso-Jerves MP, Flores-Guerrero J. Frecuencia de enfermedades metabólicas detectadas mediante tamizaje neonatal. Trabajo de graduación previo a la obtención de título de médico. 2014 Nov. [citado 04 Ago 2015]. Disponible en <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4033/1/10632.pdf>
3. Olivar-Roldán O, Fernández-Martínez A, Diaz-Guardiola P, Martínez Sancho E, Díaz Gómez J, Gómez-Candela C. Homocistinuria; curso clínico y tratamiento dietético; a propósito de dos casos. *Nutr. Hosp.* 2012;27:2133-38.
4. Ortiz-González AI, Lechuga Perezanta R, Oyervides-Alvarado S, De Robles-Wong X, Sáez-Espíndola F, Villanueva-Mendoza C. Subluxación de cristalino asociada a homocistinuria: reporte de un caso. *Rev. Mex. Oftal.* 2013;87(2):119-125
5. Ruiz-Izquierdo J, Pérez-Moltó H, Smithson-Amat A, López-Mompó C. Homocistinuria clásica: causa infrecuente de tromboembolia pulmonar masiva con parada cardiorrespiratoria. *Med. Clin (Bacr).* 2013; 140(5):235-239
6. Carbajal-Rodríguez L, Barrios Fuentes R, Vela-Amieba M, Rodríguez-Herrera R, Zarco-Román J. Homocistinuria: informe de 2 pacientes. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* 2006;63(5):326-331

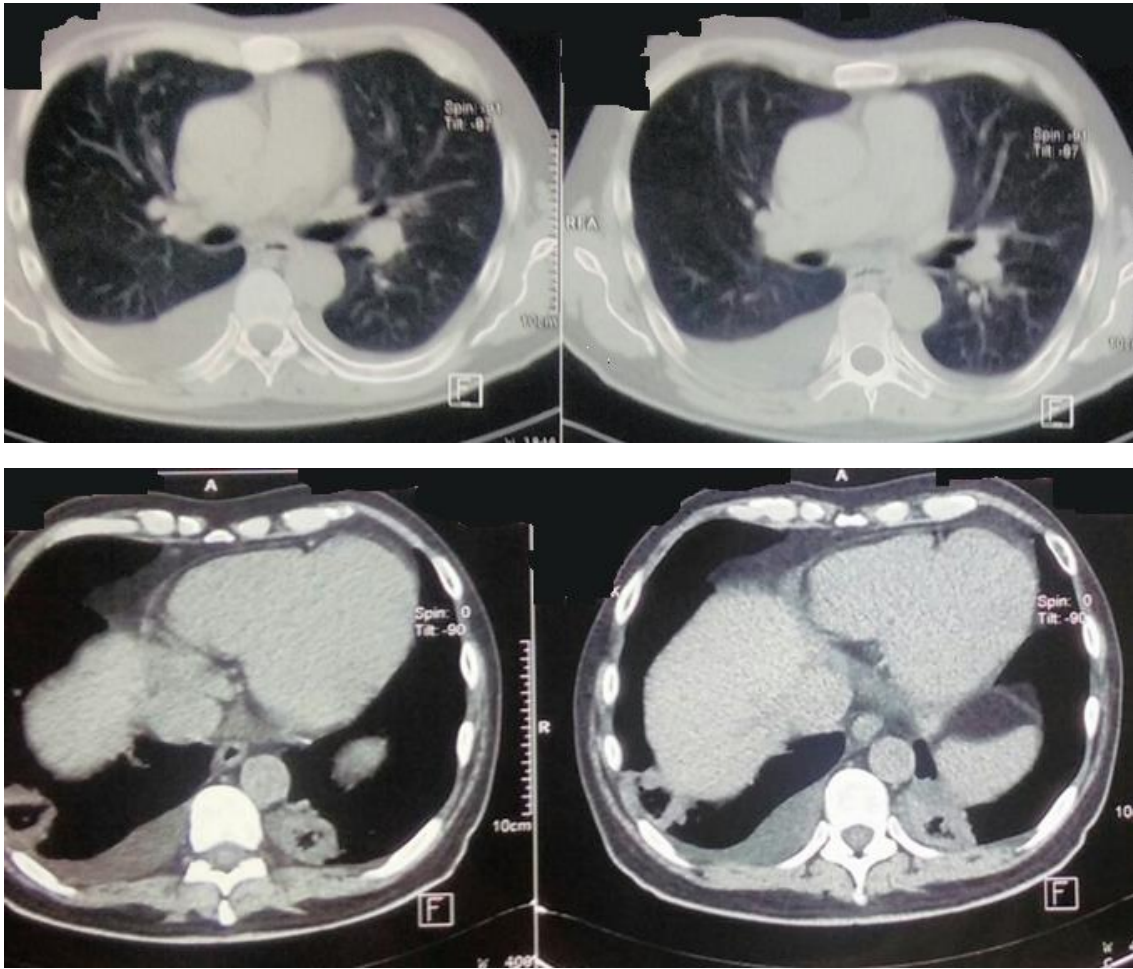


Fig. 1



Fig. 2

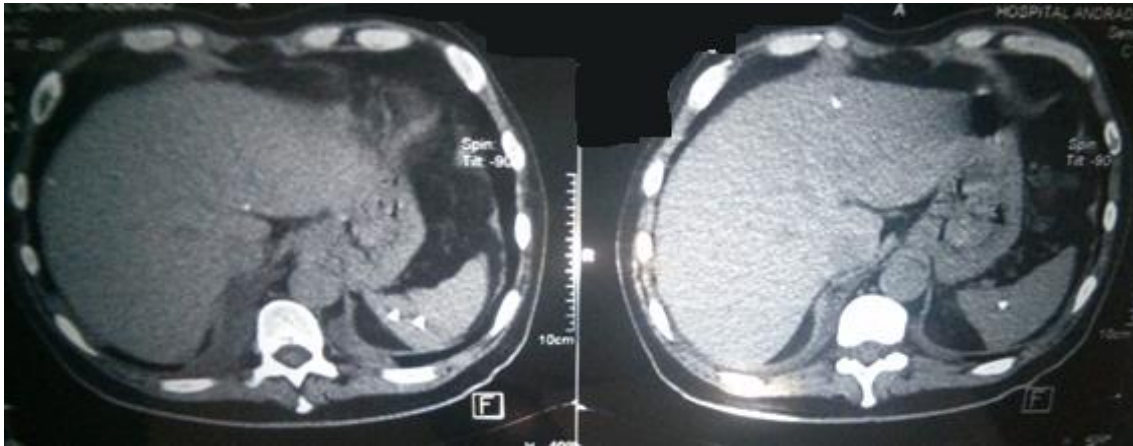


Fig. 3

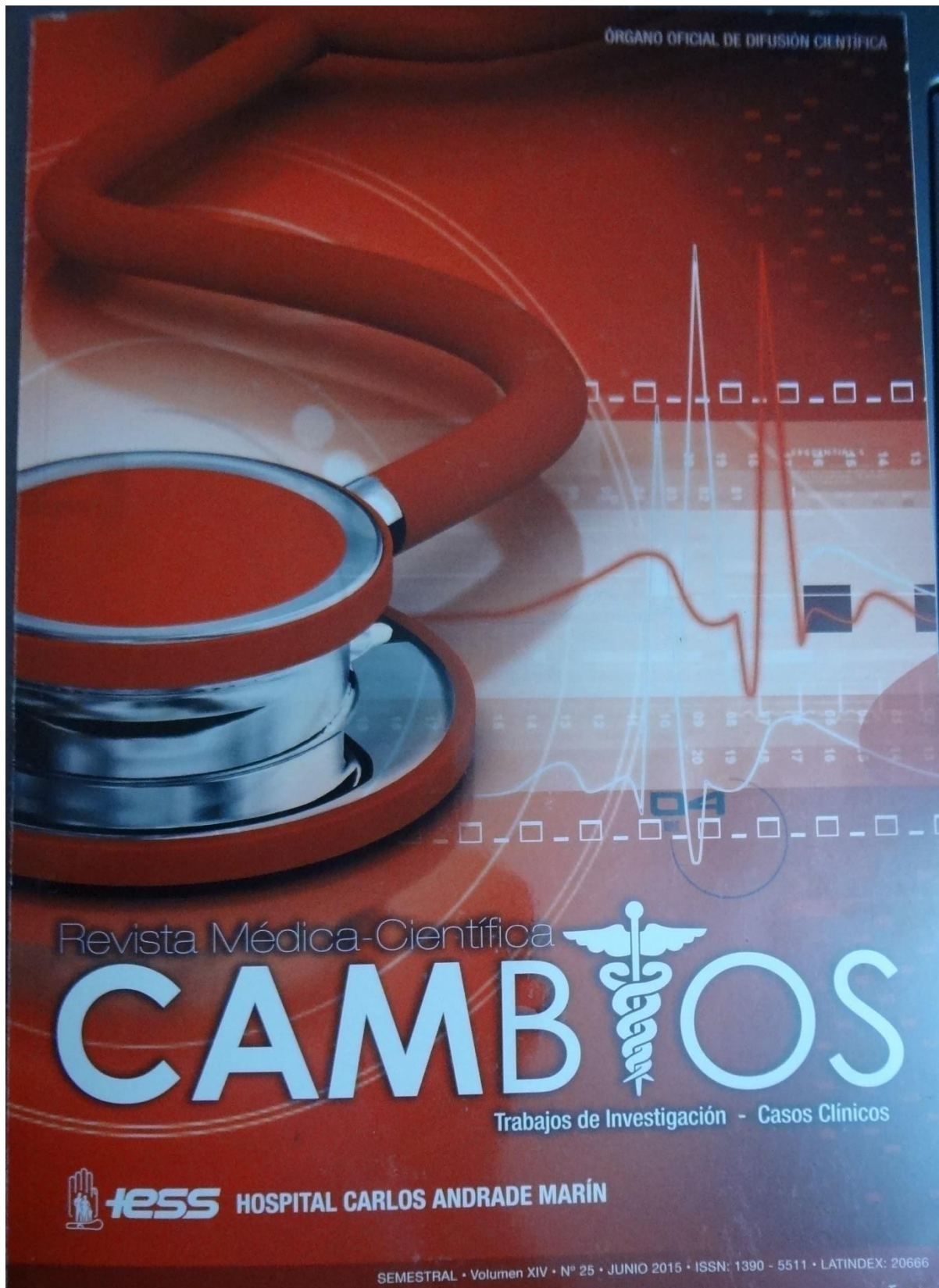


Fig. 1: TC simple de tórax en ventana pulmonar y mediastinal, que demuestra (de arriba abajo y de izquierda a derecha) evidente crecimiento de aorta ascendente y tronco de la pulmonar, así como consolidados bibasales compatibles con infartos pulmonares.

Fig. 2: TC simple de tórax en ventana mediastinal, donde se evidencia dilatación de la vena ácigos, más en su aspecto anterior que posterior, consigna sospecha de trombosis.

Fig. 3: Cortes bajos de TC simple de tórax, en ventana mediastinal, que muestran calcificaciones en los parénquimas hepático y esplénico, con área perilesional hipodensa, compatible con granulomas

NOTAS: a) se incluyen sólo imágenes de TC simple de tórax para recalcar el beneficio del estudio en este caso en específico; b) se incluyen solo revisiones bibliográficas en español para tratar de evidenciar la falta de casos en nuestro medio.



ÓRGANO OFICIAL DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Revista Médica-Científica

# CAMBIOS

Trabajos de Investigación - Casos Clínicos



**HSS** HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN

SEMESTRAL • Volumen XIV • Nº 25 • JUNIO 2015 • ISSN: 1390 - 5511 • LATINDEX: 20666

# Caracterización epidemiológica y análisis de supervivencia de los adultos mayores ingresados en el área de cuidados intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín durante los años 2011 y 2012

Edison Ramos Lituana<sup>1</sup>, José Luis Laso Bayas<sup>2</sup>, Gabriel García Montalvo<sup>3</sup>,  
Liliana Torres Martínez<sup>4</sup>, Cristian Cevallos Salas<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Especialista en Medicina Crítica

<sup>2</sup>Hospital Carlos Andrade Marín, Universidad San Francisco de Quito - Médico Posgradista B5 de Cardiología

<sup>3</sup>Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Especialista en Medicina Crítica

<sup>4</sup>Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Especialista en Medicina Crítica

<sup>5</sup>Hospital Carlos Andrade Marín - Médico Especialista en Medicina Crítica

Correspondencia:

Dr. Gabriel García – gabrielgarciam002@gmail.com

Recibido: 14/05/2013 Aceptado: 10/12/2014

## RESUMEN

**Introducción:** el objetivo de este estudio es conocer las características epidemiológicas y el análisis de supervivencia de los pacientes adultos mayores del área de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín, durante los años 2011 y 2012.

**Materiales y métodos:** estudio observacional de cohorte, ambispectivo para determinar las características epidemiológicas así como la supervivencia de los pacientes de 65 años o más egresados de Cuidados Intensivos durante los años 2011 y 2012. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 20.

**Resultados:** se recopilaron los datos de 2.205 pacientes, los adultos mayores fueron 937, el 42% del total, con promedio de edad 77 años, el 60% de sexo masculino, la mortalidad global fue del 32% y atribuible del 15%, con 6 días de promedio de estancia en Cuidados Intensivos, 631 pacientes egresaron vivos, con seguimiento máximo de 846 días y en promedio 270 días, con una supervivencia de este grupo de 76,40%.

**Conclusiones:** los días de estancia en Cuidados Intensivos, la mortalidad global y la atribuible fueron mayores en los adultos mayores. Los pacientes con: Hemorragia subaracnoidea, Glasgow de 8 o menor, Neumonía intrahospitalaria, Tromboembolia pulmonar, Cáncer, Insuficiencia hepática, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Trauma craneo encefálico y Choque séptico, sobrevivieron menos.

**Palabras claves:** supervivencia, adultos mayores.

## ABSTRACT

**Introduction:** the objective of this study is to know the epidemiology and survival analysis of senior citizens in the Intensive Care Unit of the Carlos Andrade Marín Hospital, during the years of 2011 and 2012.

**Materials and methods:** observational study, to determine the epidemiological characteristics and patients survival of 65 years or more after discharge from the intensive care during the years 2011 and 2012. Statistical analysis was performed using SPSS version 20.

**Results:** data was collected from 2205 patients, 937 were seniors, 42% of the total, average age 77 years, 60% male, overall mortality was 32% and 15% attributable, in 6 days average stay in the ICU, 631 patients discharged alive, with maximum follow-up of 846 days and an average of 270 days, with a survival of this group of 76.40%.

**Conclusions:** the length of stay in intensive care and overall mortality attributable were higher in older adults. Patients with: Subarachnoid hemorrhage, Glasgow 8 or lower, Intra-hospital pneumonia, Pulmonary embolism, Cancer, Liver failure, Chronic obstructive pulmonary disease, Traumatic brain injury and Septic shock, survived less.

**Keywords:** survival, seniors.

## INTRODUCCIÓN

El aumento del envejecimiento de la población es un hecho de gran trascendencia social que está suscitando la atención a múltiples niveles (políticos, económicos, sociológicos, sanitarios y de investigaciones científicas). Con respecto a la edad, existe controversia sobre la influencia de esta en el resultado final, algunos estudios sugieren que la edad por sí sola no representa un fuerte predictor de mortalidad, sin embargo los estudios realizados se han centrado en poblaciones específicas.

En 2000 Tang presentó los resultados de un estudio sobre la edad y la duración de la ventilación mecánica, la mortalidad aumentó al 72,1% en los pacientes > 85 años de edad que habían recibido VMI durante > 7 días.<sup>2</sup> En una revisión Rossu, sugiere que las tasas de mortalidad son más altas en los pacientes ancianos ingresados en la UCI que en pacientes más jóvenes. Sin embargo, no es la edad en sí, sino los factores asociados, tales como la gravedad de la enfermedad diagnosticada al ingreso y el estado funcional pre-mórbido, los que parecen ser responsables del peor pronóstico. A pesar de que la edad avanzada sí influye en el riesgo de mortalidad en UCI, no todos los pacientes adultos mayores gravemente enfermos necesariamente tiene mal pronóstico. Estudios realizados en subgrupos específicos de pacientes de edad avanzada han demostrado que la mortalidad puede ser tan baja como 4,3% o llegar al 22,1% de los pacientes mayores de 85 años ingresados en una UCI quirúrgica, por otra parte el diagnóstico también se considera un factor importante. Aquellos pacientes octogenarios que ingresaron a UCI con diagnóstico de infección, alcanzaron una mortalidad del 85% en comparación con aquellos que tuvieron trastorno gastrointestinal como diagnóstico de ingreso y su mortalidad fue 58%.<sup>3</sup> Sin embargo, en un análisis en 7.265 pacientes de más de 65 años, demostró que la edad avanzada debe ser considerada como un factor significativo de riesgo independiente para mortalidad, especialmente para los pacientes mayores de 75 años.<sup>4</sup>

Se realizó este estudio para conocer las características epidemiológicas, la supervivencia y los factores que influyeron sobre la disminución de la misma en los pacientes mayores de 65 años que ingresaron en el área de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín, durante los años 2011 y 2012. Se consideró este subgrupo dado que el 42% (937) del total de pacientes (2.205) en ese periodo de tiempo corresponde a adultos mayores de 65 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Diseñamos un estudio observacional de cohorte, ambispectivo para determinar las características epidemiológicas más significativas, así como la supervivencia al alta de los pacientes de 65 años o más en el área de Cuidados Intensivos del Hospital Carlos Andrade Marín desde 01 de enero de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2012.

Se incluyeron todos los pacientes adultos mayores de 65 años ingresados a Cuidados Intensivos durante esos años y se realizó el seguimiento al alta de los egresados vivos por medio del sistema informático del Hospital. Se excluyeron a los fallecidos en Cuidados Intensivos. Para la recopilación de los datos se tomaron las hojas frontales de las historias clínicas de la Unidad, la información se digitalizó en una base de datos con el programa Visual Basic para Excel. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 20.

Se recopilamos las siguientes variables de una muestra no probabilística: total de pacientes, promedio de edad, días de estancia en Cuidados Intensivos, mortalidad global y atribuible (después de 48 horas de estancia en Cuidados Intensivos) y supervivencia; se tomaron los mismos datos para el grupo de 65 años o mayor, pero se adicionó la búsqueda de los variables que disminuyeron de manera significativa la supervivencia utilizando la prueba de Log Rank (Rangos logarítmicos) y de ellos se realizó el cálculo de Hazard Ratio.

## RESULTADOS

Se recopilamos los datos de 2.205 pacientes, con promedio de edad general de 57 años, de sexo masculino 57%, mortalidad global 24%, mortalidad atribuible 12%, días promedio de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos 5,1 días, supervivencia global 85% (1.667 pacientes) seguidos en un promedio de 327 días con un número de días máximo de seguimiento de 852 días.

En el grupo de los adultos mayores se incluyeron 937 (42% del total), con promedio de edad 77 años, el 60% de sexo masculino, la mortalidad global fue del 32% y la atribuible del 15%, con 6 días de promedio de estancia en Cuidados Intensivos.

De este último grupo, 631 pacientes egresaron vivos, con seguimiento máximo de 846 días y en promedio 270 días, con una supervivencia de 76,40%.

Con la prueba de Rangos Logarítmicos (Long Rank test), se identificaron las siguientes variables con significancia estadística y menor porcentaje de supervivencia luego del alta: Hemorragia subaracnoidea 33,30%, Glasgow de 8 o menor 46,20%, N. Intrahospitalaria 48,90%, Tromboembolia pulmonar 54,50%, Cáncer 63,20%, Insuficiencia hepática 65,50%, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 68%, Trauma craneoencefálico 69,20%, Choque séptico 71,80%.

Al aplicar la prueba de Cox se calcularon los siguientes Hazard Ratio con significancia estadística: Trauma craneoencefálico 10,458, Hemorragia subaracnoidea 10,419, Glasgow de 8 o menor 7,049, Tromboembolia pulmonar 5,497, Insuficiencia hepática 2,540, Insuficiencia renal crónica 2,388, Choque séptico 2,020, Neumonía intrahospitalaria 2,019 y Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 1,946.

Tabla I. Variables y porcentajes de supervivencia con la prueba de Rangos Logarítmicos (Long Rank Test).

Variable	Chi-Square	p	% Supervivencia
HSA	3,34	0,068	33,30%
Glasgow ≤8	12,32	< 0,001	46,20%
N. Intrahospitalaria	15,29	< 0,001	48,90%
T.E.P	1,96	0,161	54,50%
Cáncer	9,33	0,002	63,20%
Insuficiencia hepática	2,92	0,088	65,50%
EPOC	5,16	0,023	68,00%
T.C.E	1,02	0,31	69,20%
Choque séptico	2,84	0,092	71,80%

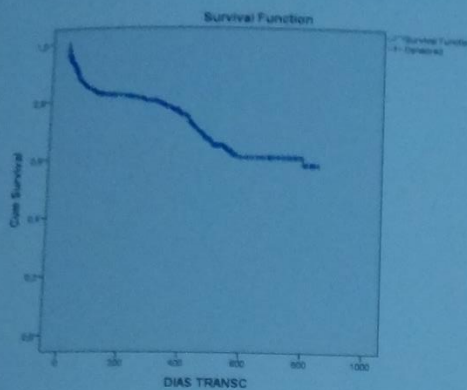
Fuente: los autores

Tabla II. Variables con Hazard Ratio aplicando la prueba de Cox.

Variable	HR	p	IC:95%
T.C.E	10,458	,001	2,560 - 42,715
Hemorragia subaracnoidea	10,419	,008	1,862 - 58,303
ECG MENOR8	7,049	,001	2,261 - 21,971
T.E.P	5,497	,004	1,725 - 17,513
Insuficiencia hepática	2,540	,023	1,134 - 5,688
Insuficiencia renal crónica	2,388	,031	1,081 - 5,275
Choque séptico	2,020	,034	1,053 - 3,876
N. intrahospitalaria	2,019	,031	1,068 - 3,816
EPOC	1,946	,030	1,065 - 3,559

Fuente: los autores

Gráfico 1. Curva de Kaplan Meier de adultos mayores.



Fuente: los autores

### CONCLUSIONES

Tanto los días de estancia en Cuidados Intensivos, la mortalidad global como la atribuible, fueron superiores en el grupo de adultos mayores de 65 años.

Los pacientes que tuvieron como diagnósticos principales: hemorragia subaracnoidea, Glasgow de 8 o menor, Neumonía intrahospitalaria, Tromboembolia pulmonar, Cáncer, Insuficiencia hepática, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, Trauma craneoencefálico y Choque séptico, su supervivencia fue menor con HR significativos al alta de Cuidados Intensivos.

### DISCUSIÓN

El incremento de la cantidad de adultos mayores, con alta incidencia de comorbilidades y disminución de sus funciones vitales relacionadas con la edad, sugiere la necesidad de entender mejor las peculiaridades de su manejo para proporcionar un adecuado tratamiento de Cuidados Intensivos.<sup>1</sup> Podríamos suponer que en cuanto a mortalidad, los pacientes de mayor edad ingresados en la UCI tendrían un peor pronóstico que los más jóvenes; sin embargo, el pronóstico de estos pacientes está más relacionado con la severidad de la enfermedad aguda.<sup>2</sup>

Una explicación puede ser que el deterioro funcional preexistente refleja un menor repertorio de respuestas homeostáticas a factores de estrés ambiental debido a la pérdida de la reserva fisiológica. En consecuencia, un episodio de enfermedad crítica en el paciente anciano frágil puede culminar en una hospitalización prolongada, la necesidad de la institucionalización a largo plazo o muerte.<sup>3</sup> Es frecuente que se planteen dudas sobre la idoneidad de seguir adelante cuando un paciente de edad avanzada se cronifica en la UCI.

Para definir la posibilidad de muerte de los pacientes acontecida en las plantas convencionales de asistencia, tras el alta de UCI, se realizó un trabajo que analiza estos aspectos que se denominó "Desenredando la mortalidad post-UCI".<sup>4</sup> Detrás de este aspecto se halla la posible respuesta a dos preguntas de gran trascendencia: ¿el alta de la Unidad de Cuidados intensivos fue apropiada en tiempo y forma?, ¿se produjo el fallecimiento por la misma causa o por otra distinta, relacionada o no?

Algunos autores defienden que la inestabilidad, fisiopatológica y clínica, de los pacientes en el momento del alta de UCI es el primer condicionante de la mortalidad tras el traslado a plantas convencionales.<sup>5-9</sup> Debemos recordar que, conocer las tasas de

mortalidad tras el alta de UCI permite (al menos en teoría) disminuir la mortalidad evitable, y ello forma parte de una estrategia de calidad.<sup>5</sup>

Existen, sobre todo dos posibles motivos para considerar las causas de muerte de pacientes que sobreviven a la estancia en UCI para fallecer posteriormente en planta. El primero debe tratar de responder a la pregunta ¿hemos hecho todo lo bien que debimos? Establecer la efectividad asistencial proporcionada por las Unidades de Cuidados Intensivos pasa por realizar una comparación (que ha de ser crítica) entre la mortalidad observada y la esperada.

El segundo motivo tiene que ver con el hecho de establecer relaciones entre las causas de muerte atribuidas a los pacientes que fallecen en planta en comparación con las causas que justificaron el ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos.<sup>10</sup>

### CONCLUSIONES

En nuestro estudio se observaron diferencias importantes entre la mortalidad en general comparada con la del grupo de adultos mayores 24% frente a 32% así como entre la mortalidad atribuible 12 y 15% respectivamente. Otro aspecto muy importante a tener en cuenta es la diferencia entre la supervivencia luego del alta de Cuidados Intensivos entre los dos grupos 85 y 76%.

Se identificaron las variables que más influyeron en disminuir la supervivencia entre los adultos mayores (Trauma craneoencefálico, Hemorragia subaracnoidea, Glasgow de 8 o menor, Tromboembolia pulmonar, Insuficiencia hepática, Insuficiencia renal crónica, Choque séptico, Neumonía intrahospitalaria, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y haber identificado estas variables nos permitirá reflexionar más profundamente el alta de estos grupos de pacientes a una sala general u optar por crear una sala de cuidados intermedios para poder trasladar a estos pacientes inicialmente a esa sala previo al paso a otra general.

### INFORMACIÓN DE AUTORES

- Edison Ramos Tituaña es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital Carlos Andrade Marín.
- José Luis Laso Bayas es Médico Posgradista B5 de Cardiología de la Universidad San Francisco de Quito en el Hospital Carlos Andrade Marín.
- Gabriel García Montalvo es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital Carlos Andrade Marín.
- Liliana Torres Martínez es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital Carlos Andrade Marín.
- Cristian Cevallos Salas es Médico Especialista en Medicina Crítica del Hospital Carlos Andrade Marín.

### FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Personal.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. International Marketing & Communication, S.A. Tratado de Geriatria para Residentes. 1a ed. Madrid: IM&C; 2006
2. Feng Y. Age, Duration of Mechanical Ventilation, and Outcomes of Patients Who Are Critically Ill. CHEST. 2009;3:136

3. De Rooij SE, Abu-Hanna A, Levi M, de Jonge E. Factors that predict outcome of intensive care treatment in very elderly patients: a review. *Crit Care*. 2005; 9:307-14
4. Fuchs L. ICU admission characteristics and mortality rates among elderly and very elderly patients. *Intensive Care Med*. 2012; 38:1654-1661
5. Lima de Souza J, Ferreira Amorim F, Ramalho Santana A, Bozi Soares F, Magalhães Menezes B., Pinheiro Barbosa de Araújo M., et al. Impact of sepsis on older and non older patients: clinical conditions and outcomes. *Critical Care* 2013, 17 (Suppl 4):53
6. McDermid R. Octogenarians in the ICU: are you ever too old? *Critical Care*. 2011; 15:125
7. Braber A, Van Zanten A. Unravelling post-ICU mortality: predictors and causes of death. *Eur J Anaesthesiol*. 2010; 27:486-90
8. Fernández R, Baiorri F, Navarro G, Artigas A. A modified McCabe score for stratification of patients after intensive care unit discharge: the Sabadell score [citado Jul 2014]. Disponible en: <http://ccforum.com/content/10/6/R179>
9. Goldhill DR, Sumner A. Outcome of intensive care patients is a group of British intensive care units. *CritCareMed*. 1998;26:1337-45
10. Abizanda R, Altaba S, Belenguer A, Más Font A, Ferrández Sellés, Mateu L, De León J. Estudio de la mortalidad post-UCI durante 4 años (2006-2009). *Med Intensiva*. 2011;35(3):150-156

**AUDITORIO DEL BANCO  
CENTRAL- IBARRA  
21-25 de Enero-2013**

**COSTOS  
MÉDICOS: 100  
ENFERMERAS: 90  
AUXILIARES: 70  
ESTUDIANTES: 40**

# IV

**CURSO DE  
ACTUALIZACIÓN DE  
MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN; EN  
SALUD PÚBLICA, TRAUMA  
Y EMERGENCIAS DEL PACIENTE ADULTO Y  
PEDIÁTRICO**



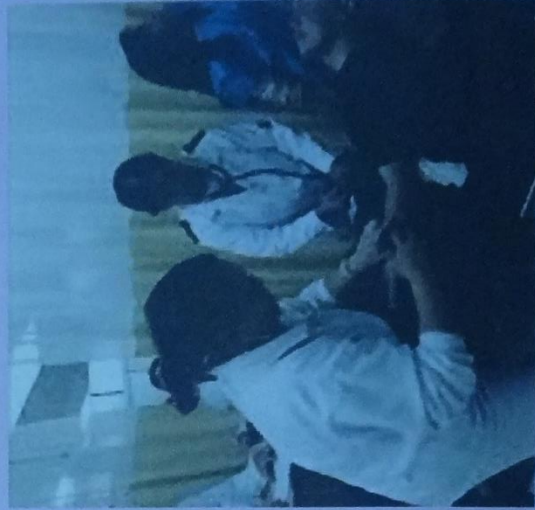
**AVALES**

**MINISTERIO DE SALUD**

**UNIVERSIDAD  
TECNICA DEL NORTE**



**IV CURSO DE  
ACTUALIZACIÓN DE  
MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN; EN  
SALUD PÚBLICA, TRAUMA  
Y EMERGENCIAS DEL PACIENTE ADULTO Y  
PEDIÁTRICO**





### JORNADAS PRÁCTICAS

- Limpieza de heridas y curaciones
- Técnicas quirúrgicas, suturas
- Manejo de drenes
- Colocación accesos venosos
- RCP básico
- RCP avanzado

## JUEVES 24 DE ENERO 2013

08H30 - 09H00	Dr. David Larreategui Hipertensión, Pre Diabetes y Síndrome Metabólico:
10H15 - 10H45	BREAK
09H05 - 09H35	Dra. Judith Borja Triaje en emergencias
09H40 - 10H10	Dr. William Robles Enfermedad renal crónica y riesgo cardiovascular
10H50 - 11H20	Dr. José Laso Taquicardia Ventricular en Urgencias
11H25 - 11H55	Dra. Diana Salazar Emergencias Hipertensivas
12H00 - 12H30	Dr. Jorge Vera Falla cardíaca en urgencias
12H35 - 14H25	ALMUERZO
14H30 - 15H00	Dr. Miguel Hinojosa Malformaciones Congénitas más comunes en el Ecuador
15H05 - 15H35	Dra Alejandra Hurtado Ictericia en niños
15H40 - 16H10	Dr. Eider Chávez Antibióticos en pediatría
16H15 - 16H45	BREAK
16H50 - 17H20	Dra. Lizbeth Zapata Mujer y Enfermedad Cardíaca
17H25 - 17H55	Dr. Gabriel García Tromboembolismo pulmonar

## VIERNES 25 DE ENERO 2013

08H30 - 09H00	Dr. José Calahorrano Choque cardiogénico
09H05 - 09H35	Dr. Christian Tana Insuficiencia respiratoria
09H40 - 10H10	Dr. Germán Torres Abordaje del paciente crítico
10H15 - 10H45	BREAK
10H50 - 11H20	Dra. Grace Salazar Emergencias en Leucemias Agudas
11H25 - 11H55	Dr. Edwin Cevallos Efectos adversos de la radioterapia
12H00 - 12H30	Dra. Jenny Vela Síndrome de Lisis tumoral
12H35 - 14H25	ALMUERZO
14H30 - 15H00	Dra. Nelly Machado Manejo de celulitis en urgencias
15H05 - 15H35	Dra. Gissel Erazo Reacciones adversas medicamentosas
15H40 - 16H10	Dr. Hugo Pinos Cáncer de piel
16H15 - 16H45	BREAK
16H50 - 17H20	Lcda. Isabel Soría Costos de Nutrición parenteral
17H25 - 17H55	Lcda. Laura Tapia Nutrición enteral en el paciente crítico



# IV CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN; EN SALUD PÚBLICA, TRAUMA Y EMERGENCIAS DEL PACIENTE ADULTO Y PEDIÁTRICO

Confieren el presente

## Certificado

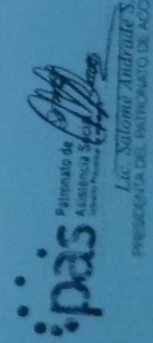
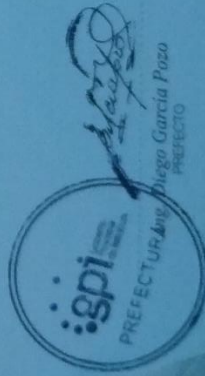
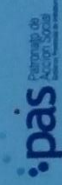
A: **AL DOCTOR: JOSÉ LUIS LASO**

Por haber participado como: **DOCENTE EXPOSITOR DE LOS EVENTOS**

Realizados en la ciudad de Ibarra Ecuador, del 22 al 26 de Oct; del 10 al 14 de Dic de 2012 y del 21 al 25 de enero de 2013

Con un aval curricular de **120 Horas**

Ibarra, a 25 de enero de 2013



Presidencia del Patronato de Acción Social

**Programa del evento**

**IV CURSO**

**LINEAMIENTOS DE GESTIÓN Y ATENCIÓN MÉDICA Y DE ENFERMERÍA EN URGENCIAS**

Del 10 al 15 de febrero 2014



**DURACION:** 120 HORAS

**LUGAR:** AUDITORIUM DEL HCAM Y AULA VIP

**ORGANIZA:** EL SERVICIO DE URGENCIAS Y OBSERVACIÓN DEL HOSPITAL "CARLOS ANDRADE MARIN"



**INSCRIPCIÓN E INSCRIPCIONES**

**TELÉFONOS:**

(02) 2944300 Ext 1527

(02) 2944200 Ext. 1528

Lic. Silvana Cordero  
0968732072  
corderocharito@hotmail.com

Lic. Anita Astudillo  
0999663507  
enferdomic@yahoo.com

Lic. Sulmita Severino  
0983713152  
sulmitass@hotmail.com

Lic. María Robles  
0999155247

Lic. Susana Montesdeoca  
0984208964  
monts2011@hotmail.es

QUITO - ECUADOR

**"Por una prestación de servicio con calidad, calidez técnico-científica y humanística en beneficio de nuestros usuarios y usuarias"**

**SERVICIO DE URGENCIAS Y OBSERVACIÓN**

**Viernes 14**

HORA	TEMA	RESPONSABLE
08:30 - 09:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Washington Bar
09:30 - 10:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Mary Mazarin
10:30 - 11:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Ana Valdez
11:30 - 12:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. María Avelar
13:30 - 14:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Leonardo Acosta Quinzana
14:30 - 15:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Iván Galán
15:30 - 16:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Mauricio Cordero
16:30 - 17:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Eva Peceira
17:30 - 18:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. María Eugenia Robles

**Sábado 15**

HORA	TEMA	RESPONSABLE
08:30 - 09:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Henry Cabales
09:30 - 10:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Susana Montesdeoca
10:30 - 11:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Cristian Diaz
11:30 - 12:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Iván Galán
12:30 - 13:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Mauricio Cordero
13:30 - 14:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. María Robles
14:30 - 15:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Raimundo Paez
15:30 - 16:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Susana Montesdeoca
16:30 - 17:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Patricia Corra
17:30 - 18:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. María Robles
18:30 - 19:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Carlos Lozano
19:30 - 20:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Sergio Laubala

**Sábado 15**

HORA	TEMA	RESPONSABLE
08:30 - 09:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Aurora Aguirre
09:30 - 10:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Cristian Mendiola
10:30 - 11:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Andrés Ordoñez
11:30 - 12:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Pablo Bana
12:30 - 13:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Laura Molina
13:30 - 14:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Guillermo Barragán
14:30 - 15:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Diana Palacios
15:30 - 16:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Susana Montesdeoca
16:30 - 17:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Lic. Susana Montesdeoca
17:30 - 18:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Carlos Lozano
18:30 - 19:30	Atención al paciente con síndrome de Guillain-Barré	Dr. Carlos Lozano

**CLAUSTRAL DEL CURSO**



# IV CURSO LINEAMIENTOS DE GESTIÓN Y ATENCIÓN MÉDICA Y DE ENFERMERÍA EN URGENCIAS

Confiere el presente Certificado

*Dr. José Lasso*

A:

Por haber participado en calidad de **EXPOSITOR**  
Tema: " Manejo de las arritmias en Urgencias", en el evento realizado  
en la ciudad de Quito en el **Módulo (I)** del 10 al 15 de Febrero del 2014  
y en el **Módulo (II)** del 10 al 15 de Marzo del 2014.

DURACIÓN: 120 HORAS

Quito, 15 de marzo del 2014

*Alfredo Borrero*

Dr. Alfredo Borrero  
DECAÑO GENERAL DE  
LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

*Raúl Jervis*

Dr. Raúl Jervis  
DECAÑO DE LA FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

*Mónica Lapa*

Mgs. Lic. Mónica Lapa Moreno  
DIRECTORA ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE ENFERMERÍA  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

*Rubén Buchelli Terán*

Dr. Rubén Buchelli Terán  
DIRECTOR MÉDICO  
HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN

*Mauricio Gaibor V.*

Dr. Mauricio Gaibor V.  
JEFE DEL SERVICIO DE URGENCIAS Y OBSERVACIÓN  
HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARIN