

# Circulación pulmonar

circulacionpulmonar@alatorax.org

## CASOS CLÍNICOS

### **Tromboembolia pulmonar en síndrome de May Thurner, reporte de un caso**

Macías E, Cadena S, Moreira A, **Saltos A**

Hospital Carlos Andrade Marín - Quito - Ecuador.

#### Historia actual del caso: motivo de consulta, síntomas

Se reporta el caso de un hombre de 36 años de edad, que es ingresado por cuadro clínico caracterizado por malestar general + cefalea de moderada a gran intensidad + tos seca esporádica de gran intensidad y frecuencia que no cede con analgésicos, además de disnea MMRC 3, dolor torácico

#### Antecedentes mórbidos y epidemiológicos

Refiere como antecedentes de Síndrome de May Thurner, úlcera varicosa en pie izquierdo, trombosis venosa profunda de miembro inferior izquierdo

#### Examen físico

Al examen físico presenta: ruidos respiratorios hipofonéticos en bases pulmonares a predominio de base derecha, no ruidos sobreañadidos. Dolor a la palpación en miembros inferiores, Homans positivo en ambas piernas.

#### Tratamiento

Se efectúa tratamiento quirúrgico con colocación de filtro intracava, procedimiento realizado sin complicaciones

#### Evolución y/o resolución del caso

Se mantiene tratamiento anticoagulante con Warfarina a razón de 5 mg vía oral al día. Oxígeno domiciliario por cánula nasal a 2 litros permanente. Paciente se ha mantenido con evolución adecuada.

## Discusión / Conclusiones

Si bien el síndrome de May-Thurner representa una causa poco frecuente de TEP, el conocimiento de esta patología, en casos donde la etiología del evento trombótico es desconocida, es sumamente importante la sospecha clínica en pacientes que se descartaron previamente etiologías o condiciones procoagulante subyacentes. El tratamiento endovascular de la enfermedad es considerado como la terapia de elección considerando la continua compresión de la vena.

## Referencias

1. Kaltenmeier CT, Erben Y, Indes J, Lee A, Dardik A, Sarac T, et al. Systematic review of May-Thurner syndrome with emphasis on gender differences. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* 2018;6(3):399-407
2. Huang C, Yu G, Huang J. Midterm Results of Endovascular Treatment for Iliac Vein Compression Syndrome from a Single Center. *Ann Vasc Surg* 2018;49:57-63
3. May R, Thurner J. The cause of the predominantly sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. *Angiology* 1957;8(5):419-27.

## CASOS CLÍNICOS

### **Presentación atípica de un caso de granulomatosis con poliangeítis**

Macías E, Cadena S, Ramírez V, **Saltos A**

Hospital Carlos Andrade Marín - Quito - Ecuador.

#### Historia actual del caso: motivo de consulta, síntomas

Se reporta el caso de un hombre de 48 años de edad, quien acude a emergencia por cuadro de dificultad respiratoria, caída de la saturación de oxígeno a 70%, toma del estado general, tos intermitente sin expectoración, disnea MMRC 3

### Antecedentes mórbidos y epidemiológicos

Con antecedentes de hipotiroidismo, bronquiolitis obliterante postcovid, aspergillus fumigatus broncopulmonar, movimientos mioclónicos de cabeza, neumotórax espontáneos 2 en hemitórax derecho y exposición al cobre y estaño

### Examen físico

Tórax simétrico, disnea, tiraje intercostal, uso de musculatura accesoria. Ruidos respiratorios hipofonéticos, abolidos en campo pulmonar izquierdo.

### Tratamiento

Se colocó tubo torácico en hemitórax izquierdo, con evidencia de salida de aire a presión. Se decide iniciar tratamiento inmunosupresor con ciclofosfamida.

### Evolución y/o resolución del caso

Al alta hospitalaria con mejor estado general, la respuesta fue satisfactoria, se mantuvieron controles médicos periódicos con mejoría.

### Discusión / Conclusiones

La granulomatosis con poliangeítis es un tipo de vasculitis o inflamación de los vasos sanguíneos. El caso clínico presentado constituye una forma atípica de presentación de la patología ya que la sintomatología respiratoria se desencadena a partir de una infección viral respiratoria, en quien a pesar de presentar serología negativa el cuadro clínico prevalece en el diagnóstico y se evalúa una buena respuesta terapéutica con inducción glucocorticoides endovenosos y ciclofosfamida.

### Referencias

1. Walsh M, Merkel PA, Peh CA, et al: Plasma exchange and glucocorticoids in severe ANCA-associated vasculitis. *N Engl J Med* 382(7):622-631, 2020. doi:10.1056/NEJMoa1803537.
2. Simón Hoyos Patiño: Granulomatosis con poliangeítis: actualización y conceptos claves Granulomatosis with polyangiitis: update and key concepts. Volumen 18 Número 1, 2016 ISSN: 1817-5996
3. Homeister JW, Jennette JC, Falk RJ. Immunologic mechanisms of vasculitis. In: Alpern RJ, Moe OW, Caplan M (eds). *Seldin and Gebisch's The Kidney*. Amsterdam: Ed. Elsevier; 2013. pp. 2817-46

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

### Características de los estratos de riesgo en el diagnóstico de pacientes con hipertensión pulmonar en Colombia: análisis multicéntrico de la red colombiana de hipertensión pulmonar

Mauricio Orozco Levi, MD, PhD, MSc; Juliana De Luque, RN, Diana Tiga, PhD, RN; Rafael Conde, MD; Alejandro Londoño MD; Manuel Pacheco, MD; Carlos Jaime Velásquez, MD; Ricardo Gómez Palau, MD; Julián Cortés, MD; Alba Ramírez Sarmiento, PT, PhD en nombre de la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPredCO).

Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, CO; Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar, CO; Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, CO; Clínica CardioVID, Medellín, CO; Medellín, CO; Unidad Respiratoria RESPIREMOS Universidad Tecnológica de Pereira, CO; Clínica Universitaria Bolivariana; Clínica Imbanaco Grupo QuironSalud Cali, CO; Clínica Neumológica del Pacífico Cali, CO.

### Introducción

La Hipertensión Arterial Pulmonar (HP) y la Hipertensión Pulmonar Tromboembólica Crónica (HPTEC) son trastornos hemodinámicos donde se han identificado múltiples indicadores pronósticos que permiten establecer el riesgo de morbimortalidad a un año de los pacientes, procurando la toma de decisiones terapéuticas que mejoran los desenlaces vitales de los pacientes. Objetivo: Realizar un análisis en red de frecuencias de las variables funcionales, hemodinámicas y biomarcadores, utilizadas en la estimación de riesgo, en el momento del diagnóstico de pacientes con HAP o HPTEC residentes en Colombia.

### Material y Métodos

Esta es una iniciativa que analiza la información de todos los pacientes identificados en la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPred.co), en 8 instituciones de salud, con diagnóstico confirmado de HP en los Grupos 1 y 4; asimismo, se ejecutó un análisis en red de la frecuencia de registro disponible en la base de datos de caracterización de pacientes, de las variables de riesgo de las escalas ERS/ESC y REVEAL LITE 2.

### Resultados

Las variables de riesgo están referenciadas de forma inhomogénea en la caracterización del paciente HP;

las figuras 1 y 2 presentan la red de variables coexistentes en el registro de caracterización, con respecto a las escalas seleccionadas. Cada nodo representa variables de estratificación de riesgo, con tamaño proporcional al porcentaje de pacientes con datos disponible, vinculados entre sí, si uno o más de los sujetos comparten la descripción de las variables.

### Conclusiones

Las variables de estratificación de riesgo en el momento del diagnóstico del paciente HAP y HPTEC no están completamente registradas en la base de datos de caracterización. Es posible encontrar otras fuentes de registro con datos adicionales, por lo cual un aplicativo con base en TICs puede mejorar la oferta y calidad de atención de estos pacientes.

Subvencionado, en parte, por Grants irrestrictos Bayer; Janssen; Pint Pharma; Abbott.

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

### Limitaciones de la clase funcional para predecir gravedad de la hipertensión pulmonar y sus implicaciones para indicar rehabilitación: Análisis multicéntrico de la red colombiana de hipertensión pulmonar

Manuel Pacheco MD; Rafael Conde MD; Alejandro Londoño MD; Carlos Jaime Velásquez MD; Ricardo Gómez Palau MD; Diana Tiga, PhD, RN; Juliana De Luque, RN; Alba Ramírez-Sarmiento PT, PhD; Mauricio Orozco-Levi MD, MSc, PhD, en nombre de la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPredCO).

Unidad Respiratoria RESPIREMOS-Universidad Tecnológica de Pereira, CO; Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, CO; Clínica CardioVID, Medellín, CO; Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, CO; Clínica Imbanaco Grupo QuironSalud Cali, CO; Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, CO

### Introducción

La cuantificación sintomática mediante la clase funcional (CF) es una herramienta validada y útil para tomar decisiones en el manejo de los pacientes con Hipertensión Pulmonar. Los entes regulatorios en Colombia exigen una CF alta para autorizar los fármacos y la rehabilitación. Sin embargo, sospechamos que la utilidad de esta escala debe ser verificada en la zona andina colombiana. **Objetivo:** Cuantificar la clase funcional según la NYHA hipertensión pulmonar de cen-

tros de referencia en Colombia que se encuentran adscritos a la Red de Hipertensión Pulmonar.

### Material y Métodos

Estudio transversal multicéntrico en centros de referencia adscritos a la Red Colombiana de Hipertensión pulmonar. Se incluyeron pacientes con RVP>3 Wu. Para evaluar las diferencias se utilizaron las pruebas de Kruskal Wallis y Chi<sup>2</sup> de Pearson.

### Resultados

En 257 (45%) pacientes de la base central de la Red se encontró una correlación débil entre la RVP y la CF (Rho de Spearman = 0,1865) y cerca del 45% de la CF I presentan resistencias pulmonares  $\geq 10$  Wu. De igual manera, pese a que se encontraron diferencias significativas entre la PAPs y la CF ( $p=0,0265$ ) (Tabla 2) la correlación entre ellas es débil (Rho de Spearman= 0.1544). Además, en el mapa de calor, se observan incongruencias en el 7% de los pacientes que tienen CF I, pero RVP y PAPs altas (islas azules en cuadrante B) (Figura 1.a y 1.b).

### Conclusiones

La Correlación entre la CF y RVP, PAPs es débil, quedando una proporción de pacientes en los que la CF no concuerda con los parámetros de diagnóstico, limitando así su tratamiento. Por ende, la relevancia de la CF en la toma de decisiones clínicas en la zona andina debe ser reevaluada.

Subvencionado, en parte, por Grants irrestrictos Bayer; Janssen; Pint Pharma; Abbott.

### CASOS CLÍNICOS

#### Aneurisma gigante de la arteria pulmonar en una mujer joven con tuberculosis

**Aguilar, J, Castillo, J, Ríos, G, Miranda, K, Aguilar, JC.**

1Department of Respiratory Medicine. Hospital Universitario Son Espases-IdISBa-CIBERES, Palma de Mallorca, Spain; 2Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, Autonomous University of Barcelona, Barcelona, Spain; 3Wellcome-MRC Institute of Metabolic Science, University of Cambridge, Addenbrooke's Hospital, Cambridge, UK; 4NIHR Cambridge Biomedical Research Centre, Cambridge, UK; 5LungenClinic Grosshansdorf (member of the German Center for Lung Research [DZL]), Airway Research Center North (ARCN), Grosshansdorf, Germany; 6Christian-Albrechts University (member of the German Center for Lung Research [DZL]), Airway Research Center North (ARCN), Kiel, Germany; 7Royal Brompton and Harefield Hospitals, London, UK; 8Observa-

tional and Pragmatic Research Institute, Midview City, Singapore; 9University of Aberdeen, Aberdeen, United Kingdom; 10Ghent University, Ghent, Belgium; 11National Jewish Health, Denver, CO, USA; 12Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown, NY, USA; 13Sanofi, Cambridge, MA, USA; 14Sanofi, Bridgewater, NJ, USA

## Introducción

Mujer de 21 quien consulto por disnea a moderados esfuerzos y pérdida de peso, asociado a dolor torácico intensidad 8/10, que se irradia hacia espalda. Se acompaña de tos no productiva que se exacerba con el esfuerzo físico y hemoptisis ocasional. Al examen físico P/A 160/90 mmHg, FC: 102 latidos por minutos, FR: 20 respiraciones por minuto, mal estado general, palidez, al examen cardiovascular se encontró soplo continuo, metálico en región precordial e interestapular izquierda. Resumen: Mujer de 21 años, antecedentes de enfermedad renal crónica y enfermedad mixta de la colágena.

## Antecedentes mórbidos y epidemiológicos

Enfermedad renal crónica y enfermedad mixta de la colágena a estudio. Múltiples ingresos hospitalarios por infecciones respiratorias.

## Examen físico

Mal estado general, palidez, al examen cardiovascular se encontró soplo continuo, metálico en región precordial e interestapular izquierda.

## Tratamiento

Se realizo lavado bronquio alveolar, la citología fue negativa para células malignas, se aisló Micobacteria tuberculosis mediante Genexpert, se inició tratamiento antifímico y se programara intervención quirúrgica para arterioplastia.

## Evolución y/o resolución del caso

Actualmente cumpliendo terapia antifimica y en espera de arterioplastia.

## Discusión / Conclusiones

Los aneurismas de la arteria pulmonar son raros, corresponden a 1% de los aneurismas torácicos. El 89% se localizan en el tronco principal de la arteria pulmonar. Los AAP presentan una baja prevalencia, estando descritos únicamente casos clínicos aislados que no permite estimar su prevalencia. Generalmente se presentan en pacientes asintomáticos y el diagnóstico se realiza como hallazgo en estudios de imagen. La etiología hasta en el 50% de los casos se asocia con

cardiopatías congénitas, especialmente el ductus arterioso persistente, así como con la comunicación interventricular y la comunicación interauricular. Otras causas son: infecciones, anomalías del tejido conectivo. El diagnóstico se realiza cuando existe dilatación del tronco arterial pulmonar > 30 mm. Aunque no se ha determinado un diámetro mínimo que establezca el riesgo de complicaciones, datos extrapolables de los aneurismas aórticos podrían sugerir la necesidad de intervención cuando el diámetro sea mayor a los 6 cm.

## Referencias

Chung CW, Doherty JU, Kotler R, Finkelstein A, Dresdale A. Pulmonary artery aneurysm presenting as a lung mass. *Chest* 1995; 108: 1.164-1.166.

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

## Síndrome de bajo o alto peso en pacientes con hipertensión pulmonar en Colombia: un estudio de prevalencia

Miranda Pablo, Zuñiga Edwin

Cartagena, Colombia.

## Introducción

El peso puede estar aumentado o disminuido en pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Pulmonar (HAP) o Tromboembólica Crónica (HPTEC), el cual se relaciona con el pronóstico de la enfermedad. El objetivo es identificar la prevalencia de síndrome de bajo o alto peso en pacientes con hipertensión pulmonar (HP), en 7 centros hospitalarios de la HAPredCO.

## Material y Métodos

Estudio sociodemográfico y clínico de 371 pacientes con HAP o HPTEC. Se incluyó peso y talla para el cálculo de índice de masa corporal (IMC, kg/m<sup>2</sup>) en el diagnóstico. Se categorizaron los valores según criterios de la OMS[1] y evaluó su potencial asociación con variables demográficas, funcionales y desenlace.[1] Bajo Peso (IMC<18,5), Normopeso (IMC 18,5-24,99), Sobrepeso (IMC 25-29,9) u Obesidad (IMC>30).

## Resultados

Se dispuso de datos de peso y talla en 371 pacientes (47.4%). El peso estuvo afectado en 49,1% de los pacientes. La prevalencia de bajo peso fue de 6,5%, obesidad 10,8% y sobrepeso de 31,8% (Tabla 1). Los pacientes de bajo peso tienen menor edad (mediana,

26,3 vs. 41,4-51,1-51,6 años de los otros grupos), pero muestran mayor RVP (24 uW vs. 11,5 Wood en los demás;  $p=0,06$ ) (Tabla 2).

### Conclusiones

El 49% de los pacientes HP muestra un peso anormal en el diagnóstico. El bajo peso es 2,9 veces más frecuente que en población general, en asociación con menor edad y mayor gravedad (RVP) de la enfermedad.

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

### Concordancia entre cateterismo pulmonar y ecocardiografía en pacientes con hipertensión pulmonar en Colombia: experiencia multicéntrica de la Red Colombiana de Hipertensión pulmonar

Rafael Conde MD; Alejandro Londoño MD; Manuel Pacheco MD; Carlos Jaime Velásquez MD; Ricardo Gómez Palau MD; Diana Tiga, PhD, RN; Juliana De Luque, RN; Alba Ramírez-Sarmiento PT, PhD; Mauricio Orozco-Levi MD, MSc, PhD, en nombre de la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPredCO)

Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, CO; Clínica CardioVID, Medellín, CO; Unidad Respiratoria RESPIREMOS-Universidad Tecnológica de Pereira, CO; Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, CO; Clínica Imbanaco Grupo QuironSalud Cali, CO; Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, CO.

### Introducción

El cateterismo pulmonar y la ecocardiografía son pruebas esenciales en el proceso diagnóstico de los pacientes con Hipertensión Pulmonar (HP); la primera, como Gold Standard definido (procedimiento invasivo) y la otra como análisis cardíaco habitual (no invasivo), los cuales determinan el curso del proceso terapéutico del paciente. El objetivo es evaluar la concordancia entre las presiones pulmonares obtenidas por dos medios diagnósticos diferentes en pacientes con hipertensión pulmonar pertenecientes a los centros de referencia de la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPredCO).

### Material y Métodos

Estudio transversal de 571 pacientes procedentes de siete centros hospitalarios nacionales como fuente (incidentes y prevalentes) y consolidados en la ba-

se central de la HAPredCO. Se seleccionaron aquellos adultos con diagnóstico de Hipertensión Pulmonar (arterial o tromboembólica crónica). Se estimaron los coeficientes de correlación de Lin, de Pearson y los límites de acuerdo de Bland-Altman.

### Resultados

La diferencia media de la PAPs por cateterismo vs. ecocardiografía fue de  $10\pm 28$  mmHg (IC 95% +67 a -47), con un coeficiente de concordancia de Lin de 0.32 ( $p<0,001$ ) y coeficiente de Pearson 0,349 ( $p<0,001$ ) (Gráficas 1 y 2). En hombres, la diferencia fue  $6\pm 25$  mmHg, mientras que en las mujeres fue de  $12\pm 30$  (Lin=0.27; Pearson=0.3,  $p<0.001$ ) (Gráfica 3).

### Conclusiones

Existen diferencias relevantes entre los valores de PAPs obtenidos por cateterismo pulmonar vs. las presiones estimadas por ecocardiografía en un rango entre +67 y -47 mmHg. Estas diferencias son mayores entre mujeres (concordancia más cercana a 0 que 1). El impacto de esta baja concordancia sobre la estratificación del riesgo y las conductas clínicas derivadas en el país merecen ser evaluadas.

Subvencionado, en parte, por Grants irrestrictos Bayer; Janssen; Pint Pharma; Abbott.

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

### Asociaciones del test de marcha y cateterismo pulmonar en pacientes con hipertensión pulmonar candidatos a rehabilitación en la zona andina: Análisis multicéntrico de la red colombiana de hipertensión pulmonar

Mauricio Orozco-Levi, MD, PhD, MSc; Rafael Conde, MD; Alejandro Londoño MD; Manuel Pacheco, MD; Carlos Jaime Velásquez, MD; Ricardo Gómez Palau, MD; Diana Tiga, PhD, RN; Juliana De Luque, RN; Alba Ramírez-Sarmiento, PT, PhD en nombre de la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPredCO)

Hospital Internacional de Colombia, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, CO; Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, CO; Clínica CardioVID, Medellín, CO; Unidad Respiratoria RESPIREMOS-Universidad Tecnológica de Pereira, CO; Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, CO; Clínica Imbanaco Grupo QuironSalud Cali, CO.

## Introducción

El test de marcha de 6 min (TM6M) es una prueba validada y recomendada para la estratificación del riesgo y toma de decisiones terapéuticas de rehabilitación en pacientes con Hipertensión Pulmonar (HP). OBJETIVO: Evaluar la correlación entre el TM6M y variables hemodinámicas invasivas en pacientes incidentes con HAP y HPTEC con respecto a la base central de datos de la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar.

## Material y Métodos

Estudio transversal a partir de los datos funcionales del TM6M y cateterismos de pacientes con HP. Se evaluó el tipo de distribución de cada variable y se procedió a evaluar la correlación mediante el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson y el r2.

## Resultados

No se evidencia correlación entre la distancia recorrida y las variables de resistencia vascular pulmonar, presiones arteriales pulmonares o gasto cardíaco (Tabla 1).

## Conclusiones

En Colombia, el TM6M es incapaz de predecir el grado de deterioro de la hemodinámica pulmonar en pacientes con HAP incidente o HPTEC. Esta limitación debe ser considerada para evitar el retraso terapéutico.

TRABAJO CIENTÍFICO - ESTUDIOS CLÍNICOS

## Secuestro pulmonar, revisión de egresos hospitalarios del Servicio de Neumología desde enero 2012 a enero del 2022, en el Hospital de especialidades Eugenio Espejo

Dr. Rosero Carlos, Dra. Rosero Martha, Lcda. Granda Sandra, Dra. María José Páez. Dr. Luiggi Heredia, Dra. Janina Montalvo, Dra. Maria Augusta Tinoco, Dra. Jessica Carvajal

Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Quito - Ecuador

## Introducción

El secuestro pulmonar fue descrito por primera vez por Huber en 1777 y nombrado como tal en 1946 por Pryce, es una masa sólida o quística compuesto por tejido primitivo no funcional sin comunicación con el árbol traqueobronquial y con suministro de sangre anómalo procedente de la circulación sistémica. Representa el 6% de las malformaciones congénitas, es cuatro veces más frecuente en hombres que en mujeres y del 60 al 98% se encuentran en las bases pul-

monares, su formación involucra una yema pulmonar accesoria, se presentan de 2 formas: intrapulmonar y extrapulmonar. El diagnóstico se da por pruebas de imagen que visualicen la vascularización anómala, como la ecografía doppler, la TAC helicoidal o resonancia magnética torácica, angiotomografía de alta resolución y reconstrucciones multiplanares. Diagnóstico diferencial: neumonía y tumores pulmonares. El tratamiento de elección es quirúrgico, aunque la embolización puede ser una buena opción terapéutica en casos seleccionados

## Material y Métodos

Revisión de historias clínicas de egresos hospitalarios del Servicio de Neumología del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo

## Resultados

Caso 1. Paciente masculino de 33 años sin patología, debuta con hemoptisis y aparente neumonía basal izquierda que no se resuelve con tratamiento convencional. Biometría hemática, química sanguínea en parámetros de normalidad al igual que la espirometría. La Broncoscopia no muestra patología endoluminal, lavado bronquial negativo para bacterias, hongos y micobacterias. En la Radiografía de tórax se aprecia opacidad homogénea posterior basal izquierda, la tomografía y angiotomografía de tórax muestran opacidad basal posterior con vaso directo de la aorta torácica que lo nutre, hallazgos compatibles con secuestro pulmonar, diagnostico que se confirma con cirugía e histopatológico de la muestra. Caso 2. Paciente femenina de 30 años sin patología, debuta con dolor torácico izquierdo y hemoptisis. Biometría hemática, química sanguínea y la espirometría en parámetros de normalidad. La Broncoscopia no muestra patología endoluminal, el lavado bronquial es negativo para bacterias, micobacterias y hongos. La tomografía y angiotomografía de tórax muestran opacidad basal posterior izquierda con dos vasos directos de la aorta torácica que lo nutre, hallazgos compatibles con secuestro pulmonar con este diagnóstico se encuentra en espera de resolución quirúrgica.

## Conclusiones

Los pacientes presentados concuerdan con los datos estadísticos de presentación clínica, embriológica y radiológica descritos en la literatura, debutan con hemoptisis dándole el diagnóstico inicial de neumonía que luego con métodos diagnósticos de imagen y cirugía con histopatología de la muestra se confirma el

diagnostico de secuestro pulmonar como es el primer caso del paciente masculino y en espera de cirugía del paciente del caso 2.

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

### **Encuesta internacional latinoamericana sobre problemática percibida en la atención de pacientes con hipertensión pulmonar: oportunidades de mejora**

Mauricio Orozco-Leví<sup>1,2,3,4</sup>, Dina Grajales<sup>5</sup>, Migdalia Denis<sup>5</sup>, Mauricio Orozco-Ramírez<sup>3</sup>, Diana Carolina Tiga-Loza<sup>3</sup>, Angie R. Pabón-Quezada<sup>6</sup>, Alba Ramírez-Sarmiento<sup>1,2,4</sup>

- 1 Servicio de Neumología, Hospital Internacional de Colombia, Bucaramanga, Colombia
- 2 Grupo de Investigación EMICON, MINCIENCIAS, Bogotá, Colombia
- 3 Universidad de Santander (UDES), Bucaramanga, Colombia
- 4 Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPred.co), Colombia
- 5 Sociedad Latina de Hipertensión Pulmonar
- 6 Joven Investigador Fundación Cardiovascular de Colombia, proyecto DYNAtraq, MINCIENCIAS, Floridablanca, Colombia.

#### **Introducción**

La hipertensión pulmonar es una enfermedad catalogada como rara cuya atención clínica es compleja y esta condicionada por las directrices del sistema de salud, sumado a que hay mucha incertidumbre y campos ambiguos con respecto a su manejo. Objetivo: Conocer la percepción de los pacientes y otros actores del sistema de salud sobre los componentes de la atención clínica de la hipertensión pulmonar puede servir de insumo para la evaluación del funcionamiento del manejo de esta patología

#### **Material y Métodos**

Se realizó una encuesta on-line por parte del Departamento de Circulación Pulmonar de la Asociación Latinoamericana del Tórax- ALAT, la Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar-(HAPredCO), la Fundación "Ayúdanos a Respirar" y la "Sociedad Latina de Hipertensión Pulmonar" La encuesta estuvo dirigida tanto a familiares, cuidadores y pacientes con Hipertensión pulmonar, y se realizó mediante un formulario de 15 preguntas tipo Likert y de campo abierto

#### **Resultados**

Entre mayo y diciembre de 2021, 121 personas provenientes de Colombia (44,6%), Perú (26,5%), Méx-

ico (16,5%), Argentina (4,1%), Uruguay y Venezuela (2,5%), Chile (1,7%) y Costa Rica y Guatemala (0,8%) en su mayoría procedentes de zona urbana (89,1%) contestaron la encuesta. Cuidadores o familiares de pacientes (27,1%) y 81% son pacientes con hipertensión pulmonar. Además, 73,7% de los encuestados pertenecen a alguna asociación de pacientes y 14,4% lideran alguna organización de pacientes. El 87,6% y 81% de los encuestados coinciden que no hay facilidades o existen muchas dificultades para el acceso precoz a centros especializados y a los medicamentos, así como alrededor del 70% expresan no tener facilidades o muchas dificultades para la confirmación del diagnóstico y el acceso a los medicamentos. (Ver Figura 1). Por otro lado, más del 60% de los participantes expresan la no existencia de acciones colectivas informativas como campañas educativas ni acciones para fomentar la búsqueda de atención médica al presentar sintomatología. (Ver Figura 2). Finalmente, 40,5% de los encuestados consideran que los Centros de Salud y Hospitales nunca sospechan sobre la presencia de hipertensión pulmonar, o raramente sospechan (24,8%). Cabe resaltar que sólo el 4,9% de los casos reportan que las instituciones sospechan el diagnóstico y el 29,8 no saben al respecto.

#### **Conclusiones**

Este es un primer acercamiento en el ámbito latinoamericano sobre la percepción que tienen los familiares, cuidadores y pacientes sobre el manejo de la hipertensión pulmonar, resaltando la percepción de ausencia o dificultades desde el acceso a la consulta hasta el suministro de medicamentos. Así mismo, los participantes mencionan una falta de acciones educativas en la comunidad y baja sospecha del diagnóstico en las instituciones, lo que representa múltiples oportunidades de mejora en el manejo de esta patología.

TRABAJO CIENTÍFICO - CIENCIAS BÁSICAS (PRE CLÍNICOS/DE LABORATORIO)

## Políticas en salud para la disposición de medicamentos para hipertensión pulmonar y tromboembolismo en Latinoamérica

Mauricio Orozco-Levi<sup>1,2,3,4</sup>, Jorge Cáneva<sup>5</sup>, Caio Fernandes<sup>6</sup>, Ricardo Restrepo-Jaramillo<sup>7</sup>, Nayeli Zayas<sup>8</sup>, Rafael Conde<sup>4,9</sup>, Mirta Diez<sup>10</sup>, Carlos Jardim<sup>6</sup>, Manuel C. Pacheco Gallego<sup>4,11,12,13,14</sup>, Luciano Melatini<sup>15</sup>, Héctor Valdéz<sup>16</sup>, Tomás Pulido<sup>8</sup>

- 1 Servicio de Neumología, Hospital Internacional de Colombia, Bucaramanga, Colombia
- 2 Grupo de Investigación EMICON, MINCIENCIAS, Bogotá, Colombia
- 3 Universidad de Santander (UDES), Bucaramanga, Colombia
- 4 Red Colombiana de Hipertensión Pulmonar (HAPred.co), Colombia
- 5 Servicio de Neumología, Hospital Universitario Fundación Favaloro, Buenos Aires, Argentina
- 6 Departamento de Neumología, Unidad de Circulación Pulmonar, Instituto del Corazón, Universidad de São Paulo, São Paulo, Brazil
- 7 Universidad del sur de la Florida, Tampa, Florida, USA
- 8 Departamento cardiopulmonar, Instituto Nacional del Corazón, Ciudad de Mexico, Mexico
- 9 Medicina Crítica y Cuidado Intensivo, Neumología, Centro Vascular Pulmonar, Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá, Colombia
- 10 Departamento de Cardiología, Instituto Cardiovascular Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
- 11 Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía Torácica, Pereira, Colombia
- 12 Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
- 13 Universidad Autónoma de las Americas, Pereira, Colombia
- 14 Respiramos, Unidad de Cuidado Respiratorio, Pereira, Colombia
- 15 Medicina Respiratoria, Centro de Estudios Respiratorios de Complejidad Avanzada, Bahía Blanca, Argentina
- 16 Departamento de Función Pulmonar, Instituto Mexicano de Seguridad Social, Monterrey, Mexico

### Introducción

Existen diferencias en el tratamiento la hipertensión arterial pulmonar y tromboembólica crónica entre los países de Latinoamérica, producto de las disparidades en la cobertura de la seguridad social y la disponibilidad de tratamiento.

Objetivo: Identificar las prioridades para orientar las políticas y estrategias para el manejo, la investigación y la colaboración en la región de Latinoamérica frente al manejo de la hipertensión arterial pulmonar y el tromboembolismo pulmonar.

### Material y Métodos

El presente trabajo es el producto de la reunión de un grupo de expertos de América Latina, con el fin de identificar las experiencias regionales, la evidencia disponible, las posibles alianzas de colaboración frente al manejo de la hipertensión arterial pulmonar y el tromboembolismo pulmonar, a partir de la evidencia presentada en el 6° Simposio Mundial sobre Enfermedad Pulmonar.

### Resultados

Se encontraron como puntos prioritarios: la dificultad en la aplicabilidad de los procedimientos, la necesidad de identificación y diagnóstico proactivo, la importancia de estandarizar y educar sobre el tratamiento apropiado, la experiencia para el manejo limitada a la disponibilidad de algunos medicamentos en cuatro países de Latinoamérica y la urgente necesidad de unir esfuerzos para generar investigación y generación de datos en la región

### Conclusiones

El manejo de la hipertensión y el tromboembolismo pulmonar en Latinoamérica es impreciso, debido a las diferencias de cada país en los sistemas de salud y en el acceso a medicamentos y a la atención médica. Difundir las experiencias de los profesionales en salud podría orientar a las instituciones, administradoras y tomadores de decisiones a buscar un manejo con los mejores estándares.

TRABAJO CIENTÍFICO - ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

## Análisis de resultados de pacientes con tromboembolismo pulmonar atendidos en una Unidad de Críticos

Socorro I.; Galván H.; Osorio S.; Santamaría C.; Valencia J.M.; Rodríguez de Castro F.

Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín. Las Palmas de Gran Canaria.

### Introducción

El tromboembolismo pulmonar (TEP) representa un problema sanitario de primer orden, siendo la tercera causa de muerte cardiovascular más frecuente. El tratamiento trombolítico va dirigido fundamentalmente a pacientes con TEP de riesgo alto, generando controversia en aquellos casos con disfunción ventricular derecha y elevación de biomarcadores cardíacos, pero sin hipotensión arterial significativa. El objetivo de este estudio es la descripción de características y



resultados de pacientes con diagnóstico de TEP agudo evaluados en una Unidad de Críticos.

### Material y Métodos

Estudio retrospectivo de pacientes con diagnóstico de TEP con criterios de vigilancia en Unidad de Críticos del Servicio de Urgencias del Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín, durante el periodo 2014-2020. Se han analizado variables epidemiológicas, clínicas, analíticas y radiológicas, así como resultados terapéuticos.

### Resultados

El tamaño muestral fue de 91 pacientes (edad media  $61.7 \pm 17.4$  años; 38 hombres y 53 mujeres). Principales comorbilidades asociadas: 60% hipertensión arterial, 46.7% dislipemia, 33.3% obesidad, 25.6% diabetes. ETEV previa en 18.9%, neoplasia activa en 11.1% y toma de anticoncepción hormonal combinada en 11%. Disnea fue el síntoma mayoritario (85.6%), seguido de dolor torácico (43.3%) y síncope (41%). 11% de los pacientes llegó en parada cardiorrespiratoria (PCR). Respecto a biomarcadores cardíacos, 90% presentó Troponina T  $> 14$  ng/mL y 60.9% ProBNP  $> 1000$  pg/mL. En el electrocardiograma, 67% presentó taquicardia sinusal, 37.5% S1Q3T3 y 19% T negativas V1-V3. Se realizó ecocardiograma de urgencias a 71 pacientes (78%); en 63.4% se evidenció TAPSE  $< 16$ mm, VD dilatado en 81.3% y signo McConnell en 13.8%. Recibieron fibrinólisis 42 pacientes (alteplasa 71.4%). 24 enfermos (57%) presentaron un índice de shock (IS)  $\geq 0.9$ , y el 23.8% precisó soporte vasoactivo. La mortalidad hospitalaria fue un 14%. El 53.8% de los fallecidos habían recibido tratamiento fibrinolítico, aunque, la mayoría de las muertes en el grupo de trombólisis (85.7%) fueron enfermos en situación de PCR a su llegada. En el seguimiento, 8.6% tuvo recurrencia de ETEV (60% había recibido fibrinólisis); el 5% de la muestra presentó hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTEC), ninguno de los cuales había recibido fibrinólisis.

### Conclusiones

Con las limitaciones del tamaño de la muestra, en nuestra serie de enfermos y en comparación con heparinoterapia, el empleo de trombólisis sistémica no aumentó la mayor mortalidad hospitalaria. La fibrinólisis sistémica no redujo el riesgo de recurrencia de ETEV, sin embargo, ninguno de los pacientes tratados con fibrinólisis desarrolló HPTEC.

### CASOS CLÍNICOS

## Embolización de malformación arteriovenosa pulmonar gigante

Bonilla, S; Araya, K; Botero, J; Solís, B

Costa Rica, Hospital San Juan de Dios.

### Historia actual del caso: motivo de consulta, síntomas

Masculino de 62 años con historia 3 meses de disnea de medianos esfuerzos que mejorada con el reposo, sin presentar tos, expectoración, fiebre. En el mes previo a la consulta, presenta 3 síncope; posterior al último evento sincopal paciente persiste con disnea documentándose hipoxemia, poliglobulia, acrocianosis y acropaquias.

### Antecedentes mórbidos y epidemiológicos

Antecedente de tuberculosis pulmonar, tratada hace 18 años. Sin otros antecedentes de importancia.

### Examen físico

Paciente coniente, alerta y orientado. Afebril, normotenso. Uso de cánula de alto flujo 60L/100%, uso de músculos accesorios, expansión de tórax bilateral, se desatura hasta 84-88% al hablar, comer y movilizarse. No cianosis peribucal, cavidad bucal sin lesiones. Acrocianosis y acropaquias en manos y pies. No hallazgos patológicos en auscultación. Sin otros hallazgos patológicos al examen físico.

### Tratamiento

Se realiza embolización endovascular, se encuentra MAV de origen arteria pulmonar izquierda en ramas inferiores del lóbulo inferior izquierdo, con los troncos principales de 12 mm aprox., se libera un coil de 20 x 40 mm a nivel del nido. Luego se liberaron múltiples Amplatzer® Vascular Plug I y II en los vasos nutricios hasta amputar las vasculatura de los principales vasos nutricios.

### Evolución y/o resolución del caso

Al término del procedimiento el paciente saturaba 100% con nasocánula al 5 L/min. Ocho días posterior a la embolización, se logra suspender la suplementación de oxígeno. Paciente cursa con mejoría de la escala funcional con escala MRC grado 4 al ingreso y MRC grado 0 a los 8 días. Gases arteriales sin aporte de oxígeno Ph 7.35 PCO2 45 mmHg PO2 64 mmHg Saturación de oxígeno: 92%

## Discusión / Conclusiones

El objetivo principal del tratamiento es reducir el shunt vascular y disminuir la tasa de morbimortalidad global. Las guías actuales de la BTS recomiendan que todas las MAV pulmonares deben ser tratadas independientemente del tamaño y aunque fuesen asintomáticas mediante la embolización endovascular. En este caso fue necesario la colocación de cuatro Amplatzer® y un coil, por la gran dimensión del defecto y número de vasos nutricios. Pese a esto, se encontró la persistencia de una rama de la lesión en zona posterior del lóbulo inferior. A pesar de esto, hubo con una excelente respuesta clínica, mejorando la escala funcional de disnea y logrando la suspensión de aporte de oxígeno. No obstante, es necesario el seguimiento clínico y radiológico, por aumento del defecto residual o recanalización del cierre.

## Referencias

- Serrano-Usaola N, Echevarría-Uraga JJ, Miguelez-Vidales JL, Armendáriz-Tellitu K. Embolización de malformación arteriovenosa pulmonar con Amplatzer®. A propósito de un caso. Gac médica Bilbao [Internet]. 2011; 108(4):123–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gmb.2011.08.003>
- Shovlin CL, Condliffe R, Donaldson JW, Kiely DG, Wort SJ. British thoracic society clinical statement on pulmonary arteriovenous malformations. Thorax [Internet]. 2017; 72(12):1154–63. Disponible en: <https://thorax.bmj.com/content/72/12/1154>

## TRABAJO CIENTÍFICO - ESTUDIOS CLÍNICOS

### **Diferencias en capacidad de ejercicio, eficiencia ventilatoria e intercambio gaseoso entre pacientes con hipertensión arterial pulmonar e hipertensión pulmonar tromboembólica crónica que residen a gran altitud**

**Bonilla, S;** Araya, K; Botero, J; Solís, B

Costa Rica, Hospital San Juan de Dios.

## Introducción

La prueba de ejercicio cardiopulmonar (PECP) evalúa capacidad de ejercicio, causas de limitación al ejercicio y de disnea, y establece pronóstico en pacientes con hipertensión pulmonar (HP). En la altura hay cambios en la oxigenación y el patrón ventilatorio. No hay estudios que evalúen la respuesta en la PECP de pacientes con HP y su utilidad clínica. El objetivo fue comparar la respuesta al ejercicio entre pacientes con HP arterial (PAH) y tromboembólica crónica (CTEPH) a gran altitud (2640m)

## Material y Métodos

Estudio analítico transversal. Medición de consumo de oxígeno ( $VO_2$ ), trabajo (W), síntomas, espacio muerto (VD/VT), equivalentes respiratorios de  $CO_2$  (VE/VCO<sub>2</sub>), presión de  $CO_2$  al final de la espiración (PET- $CO_2$ ) y diferencia alveolo-arterial de oxígeno P(A-a)  $O_2$ . Prueba  $\chi^2$  y ANOVA o Kruskal-Wallis para diferencias de grupos

## Resultados

Incluimos 29 con PAH, 24 con CTEPH y 102 sanos como referencia de la respuesta en ejercicio a gran altura. Los de CTEPH tenían mayor edad y clase funcional (CF) ( $p=0.037$ ), sin diferencias en la hemodinamia (Tabla 1). Los de HP tuvieron menor  $VO_2$  y W y mayor VD/VT, VE/VCO<sub>2</sub>, P(a-ET)  $CO_2$  y P(A-a)  $O_2$  en ejercicio que los normales. No hubo diferencias entre PAH y CTEPH en capacidad de ejercicio ( $VO_2$  y W), pero los de CTEPH tuvieron mayor VD/VT, VE/VCO<sub>2</sub>, P(a-ET)  $CO_2$  y P(A-a)  $O_2$  en ejercicio (Tabla 2).

## Conclusiones

A gran altitud (2640m) los pacientes con HP presentan alteraciones severas del intercambio gaseoso en ejercicio. Aunque no hubo diferencias en la hemodinamia en reposo o en capacidad de ejercicio entre PAH y CTEPH, los de CTEPH tuvieron más ineficiencia ventilatoria y alteraciones del intercambio gaseoso en ejercicio. La PECP permitió identificar las alteraciones relacionadas con la fisiopatología de la CTEPH que explican la menor clase funcional de estos pacientes.

## CASOS CLÍNICOS

### **Enfermedad tromboembólica secundaria a hiperhomocisteinemia**

**Rubín, D;** Palma, M; Contreras, E;

Guatemala, Hospital Roosevelt.

## Historia actual del caso: motivo de consulta, síntomas

Hombre de 36 años, consulta por dolor precordial de 2 días de evolución. Cuadro súbito asociado a disnea de grandes esfuerzos, progresa a medianos y diaforesis, sin alivio con uso de analgésicos orales.

## Antecedentes mórbidos y epidemiológicos

No hay antecedentes patológicos personales. No uso de tabaquismo.

### Examen físico

A su ingreso la presión arterial en 110/70 mmHg, 100 latidos por minutos, 22 respiraciones por minuto, afebril con SpO<sub>2</sub> 93% aire ambiente. Al examen físico lucía ansioso, leptosomático, sin alteraciones craneofaciales, el cuello normal, la auscultación del tórax con adecuada entrada de aire bilateral sin sonidos patológicos agregados. Corazón taquicárdico rítmico y sincrónico. Las extremidades con llenado capilar en 2 segundos y sin datos clínicos de trombosis venosa.

### Tratamiento

Enoxaparina 1 mg/d cada 12 horas. Se inicia rivaroxaban 20 mg por día y uso de oxígeno suplementario.

### Evolución y/o resolución del caso

Evolución favorable, en consulta externa con tomografía sin datos de tromboembolia pulmonar y sin uso de oxígeno.

### Discusión / Conclusiones

La enfermedad tromboembólica venosa incluye trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar, de 1 a 2 casos /1000 paciente/año. Asociada a traumatismos, cirugía o neoplasias, 5% se deben a hiperhomocisteinemia. Se requiere tratamiento anticoagulante, pese a lo que se presentan complicaciones a largo plazo como recurrencias y tromboembolia pulmonar crónica con hipertensión pulmonar.<sup>1</sup> El tratamiento anticoagulante, trombólisis y filtro de vena cava, siguiendo las guías tiene buenos resultados, disminuyendo 5 veces mortalidad, con buena evolución.<sup>2</sup> El caso presentado, joven y sin factores de riesgo, requirió de estudio más etiológico profundo de trombosis. Se encuentra hiperhomocisteinemia, identificado como factor de riesgo directo para ETV y tromboembolia pulmonar. Generalmente, hay déficit de vitamina B12 o ácido fólico, niveles normales en el paciente.<sup>3</sup> Tomar en cuenta este diagnóstico diferencial si no hay factores de riesgo ni causas demostrables de ETV. El diagnóstico se realiza por medición de niveles sanguíneos. En el paciente, se realizó y se ha iniciado tratamiento como lo indican las guías de manejo, prolongando el mismo indefinidamente. Conclusiones: La hiperhomocisteinemia es una causa rara de ETV, que debe considerarse en pacientes jóvenes sin factores de riesgo.

### Referencias

1. L. Ortel et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of deep

vein thrombosis and pulmonary embolism. American Society of Hematology. Blood Journal Oct. 2020 Volume 4 Issue 19. DOI: 10.1182/bloodadvances.2020001830. J 2. Jiménez D, Bikedeli B, Barrios D, et al. Management appropriateness and outcomes of patients with acute pulmonary embolism. Eur Respir J 2018; 51: 1800445 DOI: 10.1183/13993003.00445-2018. 3. Pinto. La homocisteína como factor de riesgo cardiovascular. Medicina Integral, Vol. 36, Núm. 5, Septiembre 2000.

TRABAJO CIENTÍFICO - ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

### Impacto del uso de prostanoides parenterales en una población de pacientes con hipertensión arterial pulmonar en la ciudad de Bogotá a 2600 metros sobre el nivel del mar

Bonilla, S; Araya, K; Botero, J; Solís, B

Costa Rica, Hospital San Juan de Dios.

### Introducción

Los prostanoides parenterales constituyen las opciones terapéuticas de mayor utilidad y de alta eficacia en el manejo de la hipertensión arterial pulmonar, usualmente son usados para intentar mejorar la condición de riesgo de los pacientes así como también impactar en su condición funcional y clínica.

### Material y Métodos

Estudio observacional, retrospectivo en donde se incluyeron pacientes del programa de enfermedad vascular pulmonar de la Fundación Neumológica Colombiana con hipertensión arterial pulmonar grupo 1 y 4 que requirieron prostanoides parenterales desde 2009 hasta 2020. El análisis estadístico se realizó mediante un análisis de muestras pareadas entre la condición basal y en el seguimiento. Para comparar el rango medio de las muestras relacionadas se usó la prueba no paramétrica de Wilcoxon y evaluar así las posibles diferencias entre el momento basal y el seguimiento a la primera evaluación.

### Resultados

Se incluyeron 31 pacientes de los cuales se excluyeron 3 analizándose 28 pacientes de los cuales 68% eran mujeres, el 90% de los pacientes eran grupo 1 y 10% de los mismos grupo 4. En el seguimiento a la primera evaluación en promedio realizada a los 16,4 meses de seguimiento, existieron cambios estadísticamente significativos en la condición de riesgo con disminución del número de criterios de alto riesgo e incremento de los criterios de bajo riesgo ( P=0,021), Clase fun-

cional ( $P < 0,01$ ), Mejoría en disnea en escala de borg ( $P = 0,01$ ) y mejoría hemodinámica con impacto significativo IC ( $P = 0,037$ ). Si bien existió mejoría en PA-Pm, Presión de auricular derecha, saturación venosa mixta, resistencia vascular pulmonar, BNP y Caminata de 6 minutos, estos no alcanzaron valores estadísticamente significativos. Durante el seguimiento se encontró que el desenlace compuesto de sobrevida se alcanzó en una media de 42 meses con IC 95% (entre 22-63 meses).

### Conclusiones

Los prostanoides parenterales constituyen una estrategia eficaz en el manejo de la hipertensión arterial pulmonar con impacto estadísticamente significativo en condición funcional, mejoría hemodinámica así como importante mejoría en la condición de riesgo al incrementar el número de criterios de bajo riesgo.