



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

ACTUALIZACIÓN EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN PULMONAR: NUEVOS FÁRMACOS Y PROTOCOLOS

**UPDATE ON THE TREATMENT OF PULMONARY
HYPERTENSION: NEW DRUGS AND PROTOCOLS**

Daniela Inés Altamar Rodríguez

Universidad Libre - Seccional Barranquilla, Colombia

Marianella Rhenals López

Universidad del Sinu - Seccional Montería, Colombia

Jose Camilo Meza Figueroa

Universidad Libre - Seccional Barranquilla, Colombia

Breithner Alcides Pérez Mejía

Universidad del Sinu - Seccional Montería, Colombia

Juan Sebastian Avila Medrano

Universidad del Sinú - Seccional Montería, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14761

Actualización en el Tratamiento de la Hipertensión Pulmonar: Nuevos Fármacos y Protocolos

Daniela Inés Altamar Rodríguez¹

Danielaaltamar2000@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-2575-6268>

Médico General

Universidad Libre - Seccional Barranquilla
Colombia

Marianella Rhenals López

marianella.rl16@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8203-1246>

Médico General

Universidad del Sinú - Seccional Montería
Colombia

Jose Camilo Meza Figueroa

jmezaf96@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-7419-423X>

Médico General

Universidad Libre - Seccional Barranquilla
Colombia

Breithner Alcides Pérez Mejía

breyzzerperez@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-7305-2462>

Médico General

Universidad del Sinú - Seccional Montería
Colombia

Juan Sebastian Avila Medrano

Juanavilamedrano07@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5225-345X>

Médico General

Universidad del Sinú - Seccional Montería
Colombia

RESUMEN

La hipertensión pulmonar (HP) es una enfermedad crónica y progresiva, definida por la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y la Sociedad Respiratoria Europea (ERS) como un aumento de la presión arterial media en la arteria pulmonar (PAPm) superior a 20 mmHg, con una presión capilar pulmonar (PCP) inferior a 15 mmHg. Aunque su incidencia es baja, la HP presenta altas tasas de mortalidad. Los síntomas iniciales incluyen disnea de esfuerzo, fatiga, palpitations y síncope, así como síntomas secundarios a la dilatación de la arteria pulmonar, como ronquera y dolor torácico. Los signos clínicos abarcan cianosis, soplos cardíacos, edema periférico y distensión abdominal. El diagnóstico se basa en la historia clínica y en estudios como ecocardiografía y cateterismo cardíaco derecho, que permiten medir las presiones pulmonares. Un tratamiento efectivo es crucial para prevenir complicaciones, como la insuficiencia del ventrículo derecho, que es la principal causa de muerte en estos pacientes. Este artículo de revisión tiene como objetivo explorar los nuevos fármacos y estrategias terapéuticas en el manejo de la hipertensión pulmonar, enfatizando la importancia de un enfoque multidisciplinario en su diagnóstico y tratamiento.

Palabras clave: hipertensión pulmonar, arteria pulmonar, presión arterial media, actualización, tratamiento

¹ Autor principal

Correspondencia: Danielaaltamar2000@gmail.com

Update on the Treatment of Pulmonary Hypertension: New Drugs and Protocols

ABSTRACT

Pulmonary hypertension (PH) is a chronic and progressive disease, defined by the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS) as an increase in mean arterial pressure in the pulmonary artery (mPAP) greater than 20 mmHg, with a pulmonary capillary pressure (PCP) less than 15 mmHg. Although its incidence is low, PH has high mortality rates. Initial symptoms include dyspnea on exertion, fatigue, palpitations, and syncope, as well as symptoms secondary to pulmonary artery dilation, such as hoarseness and chest pain. Clinical signs include cyanosis, heart murmurs, peripheral edema, and abdominal distention. The diagnosis is based on clinical history and studies such as echocardiography and right heart catheterization, which allow measurement of pulmonary pressures. Effective treatment is crucial to prevent complications, such as right ventricular failure, which is the leading cause of death in these patients. This review article aims to explore new drugs and therapeutic strategies in the management of pulmonary hypertension, emphasizing the importance of a multidisciplinary approach in its diagnosis and treatment.

Keywords: pulmonary hypertension, pulmonary artery, mean arterial pressure, update, treatment

Artículo recibido 30 octubre 2024

Aceptado para publicación: 20 noviembre 2024



INTRODUCCIÓN

La hipertensión pulmonar, definida por La Sociedad Europea de Cardiología (ESC) y La Sociedad Respiratoria Europea (ERS) como el aumento de la presión arterial media de la arteria pulmonar (PAPm) a más de 20 mmHg con una presión capilar pulmonar (PCP) menor de 15 mmHg, es una enfermedad crónica y progresiva que, si bien tiene una baja incidencia, tiene grandes cifras de mortalidad asociada.

Históricamente, esta se reportó por primera vez en el año 1891 por Enerst Von Romberg, quien describió las alteraciones de las arterias pulmonares, sin embargo, no fue hasta el año 1973, que inicia el interés por ésta en Génova, específicamente en la primera reunión de índole internacional debido a un notable aumento de los casos, secundarios al uso de anorexigénico fumarato de aminorex. (3) Posteriormente, en el año 1981 se inició el proceso de registro, por medio del cual se sistematizó la información referente a la epidemiología e historia natural de la enfermedad.

Según estudios actuales, se estima que a nivel mundial su prevalencia es del 1% y aumenta hasta un 10% en adultos mayores de 65 años de edad. A su vez, el 80% de los pacientes residen en países en desarrollo, donde esta condición se asocia principalmente a cardiopatías congénitas y enfermedades infecciosas como el VIH, la esquistosomiasis y la cardiopatía reumática; pero independientemente de su origen, en estos pacientes existe un evidente deterioro clínico y un elevado riesgo de mortalidad.

Clínicamente, la hipertensión pulmonar se clasifica en 5 grupos como se observa en la figura 1, basándose en la fisiopatología, hemodinamia, cuadro clínico y estrategias terapéuticas. El grupo 1, conocido como hipertensión arterial pulmonar (HAP), es más frecuente en su forma idiopática. El grupo 2 se debe a cardiopatías del lado izquierdo del corazón. El grupo 3 es consecuencia de enfermedades pulmonares o hipoxemia crónica. El grupo 4 está relacionado con la obstrucción vascular por tromboembolismo crónico, y finalmente, el grupo 5 se asocia a causas multifactoriales o mecanismos no bien comprendidos.



Figura 1. Clasificación de la hipertensión pulmonar

| Grupo | Prevalencia | Características |
|-------|-----------------------------|---|
| 1 | Rara | La HAP idiopática es la más frecuente, representando entre el 50% y 60% de los casos, con más del 90% de pacientes no respondedores a la vasorreactividad. También se asocia con enfermedades del tejido conectivo, como la esclerosis sistémica y el lupus eritematoso, y con el uso de drogas como metanfetaminas. Otras causas incluyen infección por VIH, hipertensión portal y esquistosomiasis. |
| 2 | Muy común y alta mortalidad | Tiene una prevalencia del 65-80% de los casos, siendo más común en pacientes mayores de 65 años. Se diagnostica en el 60-70% de aquellos con valvulopatía mitral grave y en el 50% con estenosis aórtica. Además, su prevalencia varía entre el 40-72% en insuficiencia cardíaca con fracción de eyección disminuida y entre el 36-83% en aquellos con fracción de eyección conservada. |
| 3 | Común | Es común en pacientes con EPOC, enfisema, enfermedad pulmonar intersticial o una combinación de fibrosis pulmonar y enfisema. |
| 4 | Rara | El número de casos diagnosticados de hipertensión pulmonar tromboembólica crónica está aumentando debido a un cribado más temprano y preciso en pacientes con factores de riesgo o con disnea crónica después de una embolia pulmonar. |
| 5 | Rara | Los trastornos hematológicos, como la anemia falciforme, la talasemia, la leucemia mieloide crónica y la esferocitosis, así como los trastornos sistémicos, como la sarcoidosis y la neurofibromatosis tipo I, son las causas más comunes. |

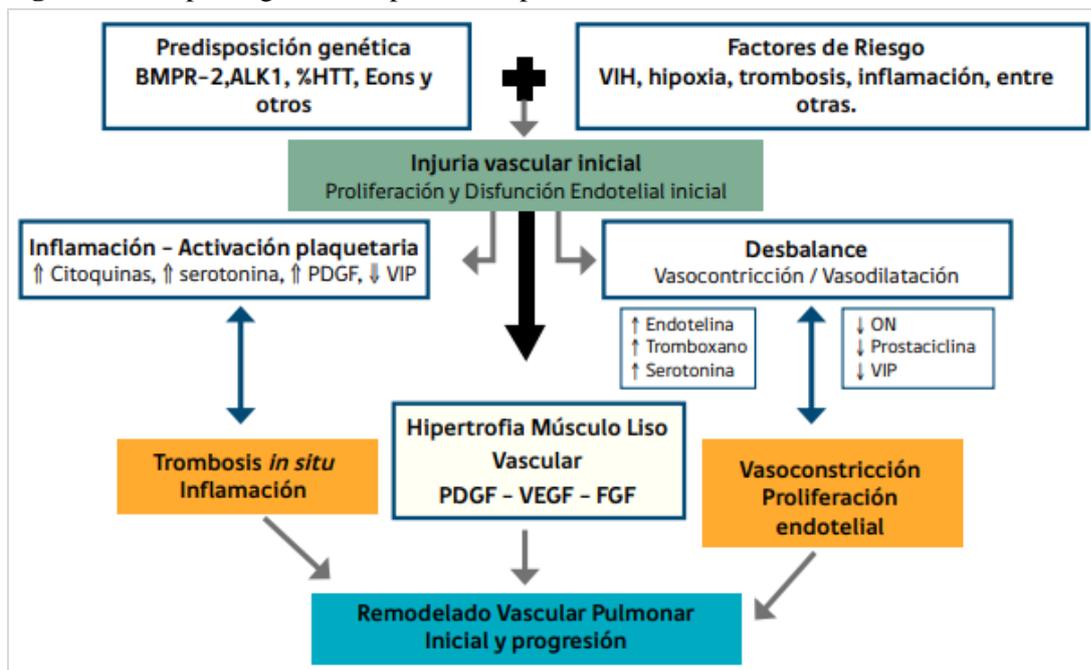
Elaboración propia

Basado en: Humbert, M. Kovacs, G. Hoeper, M. Badagliacca, R. Berger, R. Brida, M, et al. Guía ESC 2022 sobre el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión pulmonar. Sociedad Española de Cardiología. 2023.



Su origen es desconocido, pero se sugiere que existe una predisposición genética que se activa mediante factores facilitadores y desencadenantes. Se propone un modelo poligénico en el que se superponen factores que favorecen la inflamación y el entorno, contribuyendo al desarrollo y progresión de la enfermedad. Los mediadores moleculares involucrados en su evolución, junto con los principales mecanismos de acción y los tipos celulares implicados, se ilustran en la Figura 2. El resultado de estos mediadores es un desequilibrio que favorece la vasoconstricción, inflamación, proliferación celular y trombosis, en lugar de los mecanismos opuestos. Se ha asociado una vasoconstricción excesiva con la función anómala de los canales de potasio en el músculo liso vascular y con disfunción endotelial. Esta disfunción se relaciona con una menor producción de vasodilatadores, como el óxido nítrico y la prostaciclina, y un aumento en la expresión de sustancias vasoconstrictoras y proliferativas, como la endotelina y el tromboxano A2. Actualmente se reconocen tres vías patogénicas que también son dianas terapéuticas: la vía del óxido nítrico, la vía de la prostaciclina y la vía de la endotelina. El remodelado vascular provoca una obstrucción progresiva en el lecho pulmonar, incrementando la resistencia vascular pulmonar y la poscarga del ventrículo derecho, lo que conduce a hipertrofia y posterior dilatación del ventrículo derecho, resultando en deterioro funcional y falla cardíaca derecha.

Figura 2. Fisiopatología de la hipertensión pulmonar



Tomado de: Zagolin, M. Llancaqueo, M. Hipertensión pulmonar: importancia de un diagnóstico precoz y tratamiento específico. Rev. Med. Clin. Condes. 2015; 26(3) 344-356

Los primeros síntomas incluyen disnea de esfuerzo, fatiga, agotamiento rápido, palpitaciones, síncope, hemoptisis y síntomas secundarios a la dilatación de la arteria pulmonar, como son ronquera, dolor torácico y síntomas sugestivos de compresión de bronquios. Los signos clínicos se pueden dividir en varias categorías: signos específicos de HP, que incluyen cianosis, un segundo ruido cardíaco intenso, soplo sistólico por insuficiencia tricuspídea y soplo diastólico por insuficiencia pulmonar; signos de insuficiencia del ventrículo derecho, como edema periférico, distensión de las venas yugulares, ascitis, hepatomegalia y distensión abdominal; signos que sugieren la causa subyacente de la HP; y signos de insuficiencia anterior del ventrículo derecho, que abarcan cianosis, palidez, extremidades frías y llenado capilar prolongado.

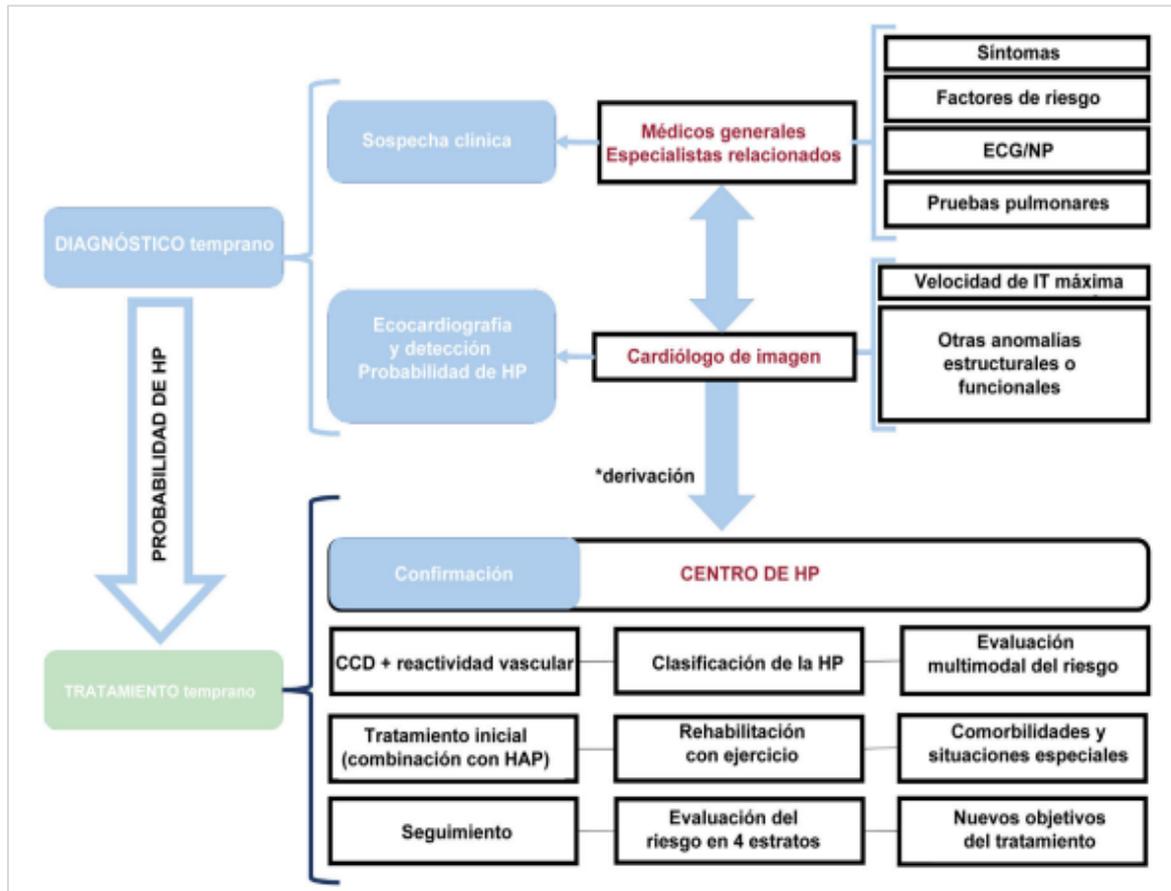
En las últimas guías de la ESC/ERS, se propuso un algoritmo de diagnóstico y manejo en pacientes con disnea inexplicable y sintomatología sugestiva de hipertensión pulmonar, el cual incluye 3 pasos, como se observa en la figura 3:

1. Sospecha. La evaluación inicial, generalmente realizada por médicos de atención primaria, debe incluir un historial médico y familiar detallado, un examen físico completo (que incluya la medición de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la pulsioximetría), así como la determinación de péptido natriurético cerebral y la fracción aminoterminal de su propéptido (BNP/NT-proBNP) y un electrocardiograma en reposo. Este primer paso puede llevar a la sospecha de un trastorno cardíaco o respiratorio que cause síntomas diferentes a la hipertensión pulmonar (HP).
2. Detección. Este paso incluye exploraciones no invasivas del sistema pulmonar y cardíaco. La ecocardiografía es fundamental, ya que proporciona un nivel de probabilidad de HP y ayuda a identificar otros trastornos cardíacos. Si se encuentran causas distintas de la HP, se deben tratar a los pacientes en consecuencia.
3. Confirmación. Los pacientes deben ser referidos a un centro especializado en HP para una evaluación más detallada si se detecta una probabilidad intermedia o alta de HP y en presencia de factores de riesgo de hipertensión arterial pulmonar (HAP) o antecedentes de embolia pulmonar. Es esencial realizar diagnósticos diferenciales y distinguir entre las diversas causas de HP según la clasificación clínica actual. El centro de HP se encarga de llevar a cabo una evaluación invasiva (como la cateterización cardíaca derecha).



La presencia de cualquiera de las siguientes señales de alarma está asociada con un pronóstico desfavorable y requiere intervención inmediata: síntomas graves o en rápida evolución, signos clínicos de insuficiencia del ventrículo derecho, síncope, signos de bajo gasto cardíaco, arritmias mal toleradas e inestabilidad hemodinámica.

Figura 3. Algoritmo de diagnóstico y manejo de la hipertensión pulmonar



Tomado de: Sociedad Española de Cardiología. Comentarios a la guía ESC/ERS 2022 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. Rev Esp Cardiol. 2023;76(5):294–300

A su vez, existe una clasificación del estado funcional de estos pacientes basada en el desarrollo de la vida diaria de los mismos como se observa en la figura 4, siendo una versión modificada de las categorías de la New York Heart Association (NYHA) para insuficiencia cardíaca izquierda, así como en la clasificación reciente de la Organización Mundial de la Salud.

Figura 4. Clasificación de la clase funcional en pacientes con hipertensión pulmonar según Organización Mundial de la Salud

| Clase | Descripción |
|-------|---|
| I | Pacientes con hipertensión pulmonar que no tienen limitaciones en reposo o con cualquier actividad física. Actividad física ordinaria no produce fatiga, molestias torácicas, disnea ni síncope. |
| II | Pacientes con hipertensión pulmonar que tienen ligeras limitaciones al realizar actividad física moderada como: fatiga, disnea, molestias torácicas o síncope, pero no tienen síntomas en reposo. |
| III | Pacientes con hipertensión pulmonar que tienen síntomas significativos por actividad física, pero no presentan síntomas en reposo. Mínimas actividades producen: fatiga, molestias torácicas, disnea o síncope. |
| IV | Pacientes con hipertensión pulmonar que presentan síntomas en las actividades de la vida diaria o reposo, produciendo: fatiga, disnea, molestias torácicas o síncope. Signos de insuficiencia ventricular derecha pueden estar presentes. |

Elaboración propia

Basado en: Rich, S. Primary Pulmonary Hypertension: Executive Summary From the World Symposium on Primary Pulmonary Hypertension. Evian, France: World Health Organization; 1998.

En este tipo de pacientes, es de vital importancia instaurar un tratamiento eficaz que permita disminuir el riesgo de posibles complicaciones y mejorar la calidad de vida en estos, puesto que la ausencia de un tratamiento exitoso conduce a la hipertrofia y por último a la insuficiencia del ventrículo derecho, lo cual es la principal causa de muerte en estos pacientes, por lo que, el objetivo del siguiente artículo de revisión es conocer los nuevos fármacos y estrategias usadas en el tratamiento de pacientes con hipertensión pulmonar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en varias bases de datos científicas de alta calidad, para obtener información actualizada sobre el tratamiento de la hipertensión pulmonar, enfocándose en los fármacos y protocolos utilizados. Las bases de datos consultadas incluyeron PubMed, Scielo, Medline y bibliotecas nacionales e internacionales especializadas en salud cardiovascular. La búsqueda se limitó a estudios publicados entre 1998 y la fecha actual, con el objetivo de incluir la información

más reciente y actualizada disponible, que permitiera realizar una actualización en el tratamiento de la hipertensión pulmonar, en cuanto al uso de fármacos y la puesta en práctica de nuevos protocolos clínicos.

Se emplearon descriptores específicos, como “Fibrilación auricular”, “FAP” (Fibrilación auricular paroxística), “Uptodate”, “Arritmia”, “Actualización” y “Aurículas”, con el fin de optimizar los resultados de búsqueda. Los términos utilizados generaron resultados entre 7 y 30 artículos relevantes por término de búsqueda, dependiendo del área de interés. La búsqueda se realizó en inglés y español para garantizar un panorama más amplio de la literatura disponible.

Los artículos seleccionados incluyeron estudios originales, reportes de casos, metaanálisis, revisiones, guías actualizadas y otros trabajos relevantes. Se priorizaron los estudios más recientes, con énfasis en aquellos que ofrecieron evidencia sólida y actualizada sobre los fármacos y protocolos de tratamiento de la hipertensión pulmonar. La selección de artículos se basó en su calidad metodológica y pertinencia con respecto a los objetivos de esta revisión. Finalmente, los artículos seleccionados fueron analizados y sintetizados para proporcionar una revisión detallada de los avances más recientes en el tratamiento de la hipertensión pulmonar y las mejores prácticas clínicas basadas en la evidencia.

RESULTADOS

Inicialmente, con el fin de implementar un tratamiento exitoso, es necesario realizar la clasificación de este tipo de pacientes, lo cual permite alcanzar un diagnóstico más preciso y por ende implementar un tratamiento adecuado.

Gomez y colaboradores (2019) evaluaron a 30 pacientes diagnosticados con hipertensión pulmonar, según su clasificación hemodinámica. Los casos se distribuyeron según la clasificación internacional de HP y se determinó la clase funcional de los pacientes de acuerdo con los criterios de la OMS. Además, se midieron la presión sistólica en la arteria pulmonar (PSAP) mediante EcoDoppler y la presión arterial media (PAPm), analizando su correlación a través de estadísticas no paramétricas.

La muestra incluyó 22 hombres y 8 mujeres, con una mediana de edad de 57 años. En cuanto a la distribución de los grupos de HP, se observó una mayor prevalencia en la hipertensión arterial pulmonar (HAP) (14/30) y en el grupo 2, asociado a enfermedad del ventrículo izquierdo (10/30). La mayoría de los pacientes presentaban síntomas avanzados, con 21 pacientes en clase funcional III y 2 en clase IV

según la clasificación de la OMS. Las medianas de PAPm y PSAP fueron de 44 mm Hg y 67 mm Hg, respectivamente, y se encontró una correlación significativa entre ambas mediciones ($P < 0.01$).

Concluyeron que los grupos 1 y 2 de HP fueron los más prevalentes en esta muestra de pacientes. Los diagnósticos se realizaron en etapas avanzadas de la enfermedad, principalmente en clase funcional III y IV. Además, se observó una correlación significativa entre los resultados de la hemodinámica y los estudios de cribado, como la ecocardiografía por Doppler, lo que refuerza la utilidad de estos métodos diagnósticos en la evaluación de la HP. Finalmente, se describió de manera adicional el perfil hemodinámico de los casos con HAP. (11)

Por su parte, Leralta y colaboradores (2023) realizaron un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo en un hospital de tercer nivel, que abarcó el periodo comprendido entre mayo de 2004 y agosto de 2020 con el objetivo de evaluar distintas variables en pacientes con hipertensión pulmonar, incluyendo su capacidad funcional (CF), la presión arterial pulmonar media (PAPm) y los resultados del test de la marcha de seis minutos (PM6M). Asimismo, se recogieron datos relacionados con los tratamientos farmacológicos específicos utilizados, los efectos adversos presentados y la adherencia de los pacientes a dichos tratamientos.

La población del estudio estuvo conformada por 27 pacientes, de los cuales la mayoría eran mujeres, con una edad media de 62 años. En cuanto a la clasificación funcional, más del 80% de los pacientes se encontraba en las clases funcionales II-III, lo que refleja una condición moderada a grave de la enfermedad. Además, los resultados del PM6M indicaron un riesgo intermedio en la mayoría de los casos. En cuanto a los tratamientos recibidos, los fármacos más utilizados en primera línea y como monoterapia fueron el sildenafil y el bosentán, ambos con un alto grado de recomendación (Ia). Otros medicamentos como el ambrisentán se utilizaron con menor frecuencia, mientras que otros grupos farmacológicos tuvieron una presencia minoritaria en el tratamiento de estos pacientes.

En el análisis de los resultados, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la mejora del PM6M, lo que indica que la capacidad de marcha de los pacientes no varió de manera notable durante el periodo de observación. Sin embargo, sí se observó una mejoría significativa en la PAPm, lo que sugiere un impacto positivo del tratamiento sobre la presión en la arteria pulmonar.



Se concluyó que todos los pacientes llevaban más de tres años recibiendo tratamiento específico para la hipertensión pulmonar. Aunque sería necesario ampliar el tamaño de la muestra para obtener conclusiones más robustas, los resultados iniciales son prometedores. Los efectos adversos reportados fueron leves, lo que refleja un perfil de seguridad favorable para los fármacos utilizados. Además, se observó una alta adherencia al tratamiento, lo que sugiere una buena aceptación de la terapia por parte de los pacientes y una posible mejora en la calidad de vida a largo plazo.

Finalmente, en cuanto a las publicaciones más recientes, en octubre del presente año (2024) Piedra y colaboradores, presentan a detalle el manejo de un hombre de 35 años que recibía tratamiento ambulatorio con epoprostenol intravenoso en dosis altas (101 ng/kg/min; calculado para un peso de 47 kg) para tratar la hipertensión arterial pulmonar (HAP). El paciente fue ingresado en el hospital debido a un problema con su catéter venoso central. Durante su hospitalización, sufrió un accidente cerebrovascular isquémico, lo que resultó en una discapacidad cognitiva que le impidió seguir manejando el dispositivo de infusión que utilizaba en su hogar. A lo largo de cinco días, se realizó con éxito la transición de epoprostenol intravenoso a treprostinil subcutáneo (dosis inicial de 200 ng/kg/min), utilizando una infusión simultánea de ambos fármacos y ajustando las dosis en función de los síntomas que reportaba el paciente. Esta transición exitosa de epoprostenol en dosis altas a treprostinil subcutáneo resalta la importancia de tener en cuenta las particularidades del paciente al cambiar entre medicamentos de alto riesgo. También subraya el valor de implementar un plan flexible de transición de prostaciclina, dirigido en parte por el propio paciente, y el beneficio de proporcionar una adecuada capacitación y educación en el ámbito hospitalario para garantizar el uso seguro de análogos de prostaciclina administrados por vía parenteral.

DISCUSIÓN

Como se observó en la revisión realizada, de acuerdo a los reportes de caso presentados, el uso de monoterapia presenta buenos índices de recuperación, sin embargo, según las últimas guías ESC 2022 de la Sociedad Europea de Cardiología, se recomienda una terapia combinada de tres clases de fármacos, tales como los inhibidores de la fosfodiesterasa-5, los agonistas de la prostaciclina y antagonistas de los receptores de endotelina, en la que cada paciente debe tomar por lo menos 2 de estos.



El tratamiento de la hipertensión pulmonar (HP) debe ajustarse según el nivel de riesgo del paciente. La evidencia más reciente sugiere que la terapia combinada se considera el estándar de oro. No obstante, un ensayo clínico aleatorizado a largo plazo (GRIPHON) demostró que la terapia triple también puede ser efectiva. Actualmente, la combinación más recomendada es el uso prolongado de un antagonista de los receptores de endotelina junto con un inhibidor de la fosfodiésterasa tipo 5.

A su vez, El estudio TRITON, un ensayo aleatorizado, multicéntrico y doble ciego realizado en 2021, comparó la eficacia de una terapia oral triple inicial con una terapia oral doble en pacientes recientemente diagnosticados sin tratamiento previo. Participaron 123 pacientes en el grupo de terapia triple y 124 en el grupo de terapia doble. Después de un seguimiento de 26 semanas, ambos tratamientos lograron disminuir la resistencia vascular pulmonar, sin que se observaran diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, la progresión de la enfermedad se redujo en mayor medida con la terapia triple.

Por otra parte, un metaanálisis y revisión sistemática realizado en 2020, que incluyó 22 estudios con un total de 1,938 participantes, evidenció que la resonancia magnética cardíaca es un excelente marcador pronóstico y el gold estándar para la evaluación estructural y hemodinámica del ventrículo derecho en pacientes con hipertensión pulmonar. Se destacó que por cada reducción del 1% en la fracción de eyección del ventrículo derecho, existe un incremento del 4.9% en el deterioro clínico durante un seguimiento de 22 meses, así como un aumento del 2.1% en el riesgo de mortalidad a lo largo de 54 meses de seguimiento.

Dos metaanálisis realizados en 2016 compararon la eficacia de la monoterapia con la del tratamiento combinado, encontrando que el tratamiento combinado redujo en un 38% el riesgo de deterioro clínico combinado. Sin embargo, se observó que esta reducción del riesgo se aplicaba a eventos no fatales, sin un impacto significativo en la mortalidad.

Finalmente, la monoterapia se utiliza comúnmente en pacientes con hipertensión arterial pulmonar (HAP) que presentan una vasorreactividad positiva y que tienen una clase funcional según la OMS de I o II. También se considera en pacientes mayores de 75 años con factores de riesgo significativos de cardiopatía izquierda, aquellos con sospecha de enfermedad venooclusiva pulmonar o hemangiomas capilar pulmonar, así como en pacientes con enfermedad leve, caracterizada por una resistencia vascular

pulmonar de 3 a 4 unidades Wood (WU) o con función ventricular derecha normal en ecocardiografía. En los demás casos, se opta por un tratamiento dual por vía oral. Si la terapia no logra reducir el riesgo a un nivel intermedio o bajo, se debe considerar la evaluación para trasplante pulmonar.

CONCLUSIÓN

La hipertensión pulmonar es un síndrome que afecta las presiones de las arterias pulmonares y puede tener consecuencias cardíacas mortales. Aunque se trata de una enfermedad poco frecuente, su elevada tasa de mortalidad resalta la importancia de un abordaje precoz y eficiente.

El diagnóstico temprano de esta enfermedad es fundamental, ya que constituye la principal herramienta para definir el pronóstico de los pacientes y orientar el tratamiento adecuado. Según las últimas guías de la Sociedad Europea de Cardiología, se recomienda la terapia dual que incluye inhibidores de la fosfodiesterasa-5, agonistas de la prostaciclina y antagonistas de los receptores de endotelina. Sin embargo, es crucial individualizar el tratamiento, dado que algunos estudios sugieren que la monoterapia puede ser efectiva en pacientes sin repercusiones cardíacas significativas. En contraste, se aconseja considerar una triple terapia para aquellos con afectación cardíaca.

Por lo tanto, es esencial evaluar cuidadosamente la clínica de cada paciente, complementando este análisis con la realización de una resonancia magnética cardíaca, lo que permitirá definir con mayor precisión el pronóstico y optimizar el enfoque terapéutico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Sociedad Española de Cardiología. Comentarios a la guía ESC/ERS 2022 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. *Rev Esp Cardiol*. 2023;76(5):294–300
- Hoepfer, M. Bogaard, H. Condliffe, R. Frantz, R. Khanna, D. Kurzyna, et al. Definition and Diagnosis of pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2013;62 (25) :D42-D50.
- Naval N. Epidemiología de la Hipertensión Pulmonar. *Insuf Card*. 2010;5(4):192-96.
- Alonzo GE, Barst RJ, Ayres SM. Survival in patients with primary pulmonary hypertension: Results of a National prospective study. *Ann Intern Med* 1991. 2012;115:343-49.
- Echarte, J. Hechavarria, S. Rodríguez, E. La epidemiología de la hipertensión pulmonar. *Revista Cubana de Medicina*. 2022;61(1):e2586.



- Humbert, M. Kovacs, G. Hoepfer, M. Badagliacca, R. Berger, R. Brida, M, et al. Guia ESC 2022 sobre el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión pulmonar. Sociedad Española de Cardiología. 2023.
- Zagolin, M. Llancaqueo, M. Hipertensión pulmonar: importancia de un diagnóstico precoz y tratamiento específico. Rev. Med. Clin. Condes. 2015; 26(3) 344-356
- Ntiloudi, D. Kasinos, N. Kalesi, A. Vagenakis, G. Theodosis-Georgilas, A. Rammos, S. Diagnosis and Management of Pulmonary Hypertension: New Insights. Diagnostics 2024, 14, 2052.
- Sociedad Española de Cardiología. Comentarios a la guía ESC/ERS 2022 sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. Rev Esp Cardiol. 2023;76(5):294–300
- Rich S. Primary Pulmonary Hypertension: Executive Summary From the World Symposium on Primary Pulmonary Hypertension. Evian, France: World Health Organization; 1998.
- Gomez, R. Monteverde, M. Laborde, H. Fridman, V. Mazzei, M. Vazquez, M. Hipertensión Pulmonar. Serie de 30 casos con evaluación hemodinámica en un hospital universitario. Respirar. 2019; 11 (1): 6-11.
- Leralta, C. Caso, A. Sanz, V. Iturbe, M. Nuñez, J. Experiencia clínica en hipertensión arterial pulmonar en un hospital general de tercer nivel. Rev. OFIL·ILAPHAR. 2023; 33 (1).
- Piedra, J. Kuebel, D. Guido, M. Elwing, J. José, A. Infusiones duales de prostaciclina: Informe de un caso de transición, determinada por los síntomas, de epoprostenol intravenoso en dosis altas a treprostinil subcutáneo para el tratamiento de la hipertensión arterial pulmonar. Soy J Health Syst Pharm. 2024:zxae290.
- Lescano, A. et al. Factores pronósticos en hipertensión pulmonar Nuestra experiencia. Insuf Card 2018;13(2): 51-56
- Chin, K. Sitbon, O. Doelberg, M. Feldman, J. Gibbs, J. Grünig, E, et al. Three Versus Two-Drug Therapy for Patients With Newly Diagnosed Pulmonary Arterial Hypertension. JACC Journals. 2021; 78(14): 1393-1403.
- Alabed, S. et al. Cardiac- MRI Predicts Clinical Worsening and Mortality in Pulmonary Arterial Hypertension. JACC. 2021; 14(5): 931-942.



Riera, G. Actualización en el tratamiento de fibrosis pulmonar idiopática e hipertensión pulmonar. Atención Farmacéutica a pacientes externos. 2020.

Hassoun P. Pulmonary Arterial Hypertension. The New England Journal of Medicine. 2021; 385 (25): 2361 – 2376.

