

BLOQUE 3:

---

# PATOLOGÍA VASCULAR

---

Capítulo 16:

## Evaluación y manejo de la hipertensión pulmonar en urgencias

Autores

**Paula García Flores** FEA Neumología. Hospital Virgen de las Nieves (Granada).

**María Victoria González** FEA Neumología. Hospital Virgen de las Nieves (Granada).

**Inés M. Fernández Guerrero** FEA Medicina Familiar y Comunitaria. Servicio de Urgencias. Hospital Virgen de las Nieves (Granada).

## Concepto y fisiopatología

La hipertensión pulmonar (HP) se define como una presión arterial pulmonar media en reposo (PAPm)  $>20$  mmHg medida mediante cateterismo cardíaco derecho. Supone un aumento de la poscarga del ventrículo derecho (VD) pudiendo provocar su dilatación y fracaso. Se distinguen 5 tipos de HP:

- Tipo 1: Hipertensión arterial pulmonar (HAP). Incluye: Idiopática, hereditaria, asociada a drogas, asociada a enfermedad del tejido conectivo (esclerodermia y lupus), hipertensión portal, cardiopatías congénitas, esquistosomiasis, HAP con características de afectación venosa o capilar, HP persistente del neonato.
- Tipo 2: HP secundaria a cardiopatía izquierda. Postcapilar. Es la forma más prevalente de HP.
- Tipo 3: HP secundaria a enfermedades respiratorias que cursan con insuficiencia respiratoria crónica. Se debe a una vasoconstricción hipóxica del capilar alveolar. Pueden causarla la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el síndrome de hipoventilación por obesidad (SHO) y las enfermedades pulmonares intersticiales<sup>1</sup>.
- Tipo 4: HP secundaria a tromboembolismo pulmonar crónico, que incluye a aquellos pacientes con HP persistente  $\geq 6$  meses desde que se inició la anticoagulación para una embolia pulmonar.
- Tipo 5: HP debida a mecanismos multifactoriales.

La elevación de la PAPm será común a todos los tipos de HP, mientras que la presión de enclavamiento pulmonar (PCP) y las resistencias vasculares periféricas (RVP) definirán fisiopatología:

- Precapilar PAPm  $>20$  mmHg; PCP  $\leq 15$  mmHg y RVP  $>2$  (tipos 1, 3, 4 y 5).
- Postcapilar: PAPm  $>20$  mmHg; PCP  $>15$ ; RVP  $\leq 2$  (tipo 2).
- Combinada: PAPm  $>20$  mmHg; PCP  $>15$  mmHg; RVP  $>2$  UW<sup>2</sup>.

## Evaluación clínica

La evaluación clínica del paciente con HP en urgencias incluye reconocer la presentación clínica e investigar los posibles factores precipitantes de la descompensación.

## Síntomas

Los síntomas característicos de la HP crónica son insidiosos e inespecíficos, incluyendo disnea, astenia o dolor torácico. En urgencias es frecuente, además, la presencia de síntomas de fracaso ventricular derecho (disnea paroxística nocturna [DPN], ortopnea, oliguria, nicturia, hipotensión o síncope).

## Cronología

En urgencias podemos encontrarnos en las siguientes situaciones:

- Descompensación aguda de la HP crónica: Pacientes previamente diagnosticados con descompensación de su enfermedad. Los posibles factores precipitantes de descompensación que debemos investigar se detallan en la **Tabla 1**.

Tabla 1: Pruebas complementarias urgentes en el paciente con HP<sup>3</sup>.

Valoración función VD	Posibles desencadenantes
<b>ECG (comparar con previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P pulmonale (P &gt;0,25 mV en DII)</li> <li>• Desviación del eje a la derecha</li> <li>• Hipertrofia del VD (R/S &gt;1, con R &gt;0,5 mV en V1; R en V1 + S en V5 &gt;1 mV)</li> <li>• Bloqueo de rama derecha completo o incompleto (patrón qR o rSR en V1)</li> <li>• Taquiarritmias</li> </ul>	<b>Exacerbación de enfermedad pulmonar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rx de tórax o TC de tórax</li> <li>• GSA: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ↑pCO<sub>2</sub> y ↓HCO<sub>3</sub> insuficiencia ventilatoria aguda</li> <li>- ↑pCO<sub>2</sub> y ↑HCO<sub>3</sub> posible SHO o enfermedad respiratoria avanzada</li> <li>- pO<sub>2</sub> ↓↓ cardiopatía congénita/<i>shunt</i></li> </ul> </li> </ul>
<b>Ecocardiograma</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disfunción de VD. VRT. TAPSE</li> <li>• Desviación septo interventricular</li> <li>• Derrame pericárdico</li> <li>• Dilatación AD</li> <li>• Descartar patología izquierda</li> </ul>	<b>Alteraciones metabólicas o electrolíticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemograma y bioquímica</li> <li>• Función hepática</li> <li>• Función tiroidea</li> <li>• Metabolismo del hierro</li> <li>• Serologías (VIH, VHC, VHB)</li> </ul>
<b>Analítica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BNP/NT proBNP</li> </ul>	<b>Arritmia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ECG 12 derivaciones</li> <li>• Telemetría</li> </ul>
<b>Rx de tórax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensanchamiento arterias pulmonares principales y proximales</li> <li>• Crecimiento cavidades derechas con ocupación de espacio retroesternal</li> </ul>	<b>Infección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCR y procalcitonina</li> <li>• Cultivos</li> <li>• Lactato</li> <li>• Rx de tórax</li> </ul>
	<b>Isquemia miocárdica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Troponina</li> </ul>
	<b>Isquemia miocárdica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dímero D</li> <li>• AngioTAC de tórax</li> </ul>
	<b>Excluir brote de enfermedad sistémica</b>

AD: aurícula derecha; BNP: péptido natriurético cerebral; ECG: electrocardiograma; HCO<sub>3</sub>: bicarbonato; HP: hipertensión pulmonar; mV: milivoltios; NT proBNP: propéptido natriurético tipo B; pCO<sub>2</sub>: presión de dióxido de carbono; PCR: proteína C reactiva; pO<sub>2</sub>: presión de oxígeno; Rx: rayos X; TC: tomografía computarizada; TAPSE: desplazamiento sistólico del plano del anillo tricuspídeo; VD: ventrículo derecho; VHB: virus de la hepatitis B; VHC: virus de la hepatitis C; VIH: virus de inmunodeficiencia humana; VRT: velocidad máxima de la regurgitación tricuspídea.

Tabla adaptada de Price LC, Dimopoulos K, Marino P, *et al.* Thorax 2017;72:1035-1045.

- Progresión de HP crónica: HP previamente diagnosticada con deterioro secundario a la evolución natural de la enfermedad. En pacientes con HP previamente diagnosticada puede consultarse su estrato de riesgo previo de mortalidad<sup>2</sup> y tratamiento en los informes de consulta de neumología.
- Pacientes no previamente diagnosticados con síntomas compatibles.

### Exploración física

- Auscultación cardíaca: Podemos encontrar taquicardia, un segundo tono cardíaco aumentado (característico de HP), soplo pansistólico secundario a regurgitación tricuspídea y/o soplo diastólico secundario a regurgitación pulmonar.
- Signos congestivos: Como presión yugular elevada, hepatomegalia, ascitis, edemas periféricos, aumento de peso o frialdad por hipoperfusión.
- Auscultación pulmonar: Suele ser normal, si es patológica nos orientará hacia un posible factor desencadenante de la descompensación o alternativa diagnóstica.

## Pruebas complementarias

Irán orientadas a valorar función del VD, identificar factores desencadenantes y valorar posibles causas de HTP en aquellas no previamente diagnosticadas. Es importante descartar infección, aunque no haya síntomas aparentes (especialmente en portadores de catéter central). En mujeres en edad fértil debe considerarse siempre la posibilidad de embarazo. La **Tabla 1** resume las pruebas que pueden ser útiles en estos pacientes.

## Manejo de los factores precipitantes de descompensación en la HP

En la **Tabla 2** se resume el tratamiento de cada posible desencadenante, desglosándose el manejo de las taquiarritmias en un epígrafe a continuación.

## Tratamiento de soporte en la insuficiencia cardíaca derecha

### Corrección de la insuficiencia respiratoria

Es preciso corregir la hipoxemia y evitar la hipercapnia. En caso de precisar soporte respiratorio con ventilación mecánica no invasiva (VMNI) hay que vigilar la hipotensión para evitar empeorar del gasto cardíaco. La oxigenoterapia de alto flujo puede ser una alternativa que mejore la hipoxemia, especialmente en

Tabla 2. Abordaje terapéutico según factor desencadenante<sup>4,5</sup>.

Factor precipitante	Comentario
<b>Transgresiones hídricas</b>	Optimización de la volemia
<b>Cambios o incumplimiento del tratamiento</b> • Toma de AINE, retirada de diuréticos o vasodilatadores pulmonares	Ajuste de tratamiento
<b>Hipovolemia (pérdidas digestivas, sangrado, deshidratación)</b>	Optimización de la volemia, transfusiones
<b>Fracaso renal y alteraciones hidroelectrolíticas</b>	Optimización de la volemia y tratamiento específico de alteraciones analíticas
<b>Taquiarritmias</b>	Supraventriculares: Tratamiento enérgico y precoz dirigido a restaurar y mantener el ritmo sinusal  CVE urgente  Ventriculares: Descartar compresión coronaria por aneurisma pulmonar <sup>6</sup>
<b>Taponamiento cardíaco</b>	Si se considera secundario a la propia evaluación de la HP, no se aconseja el drenaje
<b>Infecciones o sepsis</b>	Antibiótico empírico precoz
<b>Anemia (valorar anemia relativa si acostumbran a tener Hb altas)</b>	Transfusión de hematíes cuando Hb <10 g/dl Si Eisenmenger cuando Hb <13 g/dl
<b>Ferropenia</b>	Tratamiento: 1000 mg de Ferinject (máximo 15 mg/kg) en dosis única
<b>Alteraciones tiroideas</b>	Tratamiento específico
<b>Embarazo</b>	Descartar en toda mujer en edad fértil
<b>Isquemia miocárdica</b>	Considerar posibles causas y actuar según corresponda: • Síndrome coronario agudo • Angina secundaria a isquemia del VD • Compresión del tronco común izquierdo por un aneurisma de la AP <sup>6</sup> • Disección o ruptura de aneurisma de la AP
<b>Hemoptisis</b>	Manejo similar a hemoptisis de otras causas
<b>Brote agudo de enfermedad autoinmune</b>	Inmunosupresores a dosis altas, plasmaféresis (seguir indicaciones de nefrología, reumatología, etc.)
<b>Cirugía no cardíaca</b>	Tratamiento de soporte

AINE: antiinflamatorios no esteroideos; CVE: cardioversión eléctrica; Hb: hemoglobina; HP: hipertensión pulmonar; VD: ventrículo derecho.

Tabla adaptada de Protocolos de actuación en Hipertensión Pulmonar. 2022 Hospital 12 Octubre. Madrid. Edición 2022. ISBN 978-84-18673-71-9.

pacientes que no toleren la VMNI. En caso de insuficiencia respiratoria grave refractaria a VMNI o de *shock* cardiogénico, debe considerarse la implantación de una oxigenación de membrana extracorpórea, cuyas indicaciones más habituales son como puente a considerar el trasplante pulmonar y pericardarrectomía<sup>7</sup>.

### Optimización de volumen circulante

En caso de sobrecarga hídrica se recomienda uso de furosemida intravenosa en bolos o en perfusión continua para obtener un balance hídrico negativo de 1-1,5 litros al día. Puede asociarse espironolactona oral. En caso de fracaso, se pueden asociar tiazidas y considerar la terapia renal sustitutiva. En pacientes hipovolémicos, interesa administrar sueroterapia en volúmenes pequeños (250 ml cada 15-30 minutos) y evaluar la respuesta.

### Optimización de gasto cardíaco

Cuando es preciso, la dobutamina es el fármaco de elección a un intervalo de dosis de 2,5-5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , evitando dosis superiores que favorecen la taquicardia.

### Corrección de la hipotensión

Cuando es preciso, la norepinefrina es el fármaco de elección, hasta una dosis de 0,5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ , ya que dosis mayores pueden producir vasoconstricción pulmonar.

## Resumen



### RECORDAR QUE

- Es importante conocer la enfermedad para poder sospecharla. En los casos de agudización sobre enfermedad crónica es crucial identificar la causa de descompensación para el correcto abordaje.



### QUÉ NO HACER

- Retirar fármacos vasodilatadores del tratamiento crónico de los pacientes previamente diagnosticados. Vigilar tensión arterial.
- Realizar de entrada sobrecarga hídrica en pacientes hipovolémicos.
- En situación estable, realizar cateterismo cardíaco derecho previo a aproximación diagnóstica por etiologías.

1. Nathan SD, Barbera JA, Gaine SP, *et al.* Pulmonary hypertension in chronic lung disease and hypoxia. *Eur Respir J.* 2019 Jan 24;53(1):1801914.
2. Humbert M, Kovacs G, Hoeper MM, *et al.* 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: Developed by the task force for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS). Endorsed by the International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) and the European Reference Network on rare respiratory diseases (ERN-LUNG). *European Heart Journal.* 7 de octubre de 2022;44(38):3618-731.
3. Price LC, Konstantinos D, *et al.* The CRASH report: emergency management dilemmas facing acute physicians in patients with pulmonary arterial hypertension. *Thorax.* 12 de septiembre de 2017;(72):1035-45.
4. Simon E, Bridwell RE, Monrief T, *et al.* Evaluation and management of pulmonary hypertension in the emergency department setting. *The American Journal of Emergency Medicine.* 21 de junio de 2020;38(6):1237-44.
5. Dominguez Perez L, Cortés Beringola A. Cuidados críticos en el paciente con Hipertensión Pulmonar. En: *Protocolos de Actuación en Hipertensión Pulmonar* [Internet]. 2022.<sup>a</sup> ed. Hospital 12 Octubre Madrid: PER-MANYER; p. 165-77. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/12octubre/file/6031/download?token=p8SgwMNZ>
6. Badea R, Dorobantu DM, Sharabiani MTA, *et al.* Left main coronary artery compression by dilated pulmonary artery in pulmonary arterial hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Research in Cardiology.* 15 de marzo de 2022;111:816-26.
7. Mullin CJ, Ventetuolo CE. Critical Care Management of the Patient with Pulmonary Hypertension. *Clin Chest Med.* 2021 Mar;42(1):155-165.