



Hipertensión Neonatal

Internado Pediatría USS
Luis Cheuquemán



Introducción

Dado los avances en neonatología hay un mayor reconocimiento de la HTA neonatal.

Se ha vuelto más frecuente con el aumento de tasas de supervivencia de los bebés con prematuridad, displasia broncopulmonar o cardiopatía congénita.

Su diagnóstico, manejo y tratamiento tiene dificultades, dado que:

- Existe escasa información sobre los valores normales de PA para RNPT y RNT.
- Dada la baja prevalencia de la HTA en recién nacidos hay pocos estudios al respecto.

Incidencia

Los estudios se han centrado principalmente en pacientes de las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) con poblaciones pequeñas.

- Dichos estudios han informado incidencias entre 0,8 - 2%.

Sin embargo, la incidencia de HTA neonatal suele ser mayor en pacientes con:

- Displasia broncopulmonar (DBP)
- Cateterismo de la arteria umbilical

Factores de riesgo

Con el mayor interés en el área de la HTA neonatal distintos estudios han descrito los siguientes factores de riesgo:

- HTA materna
- Uso de esteroides prenatales
- Preeclampsia
- Obesidad materna
- Tabaquismo
- Exposición prenatal a medicamentos
- Nivel socioeconómico

Etiología

Gran lista de posibles causas:

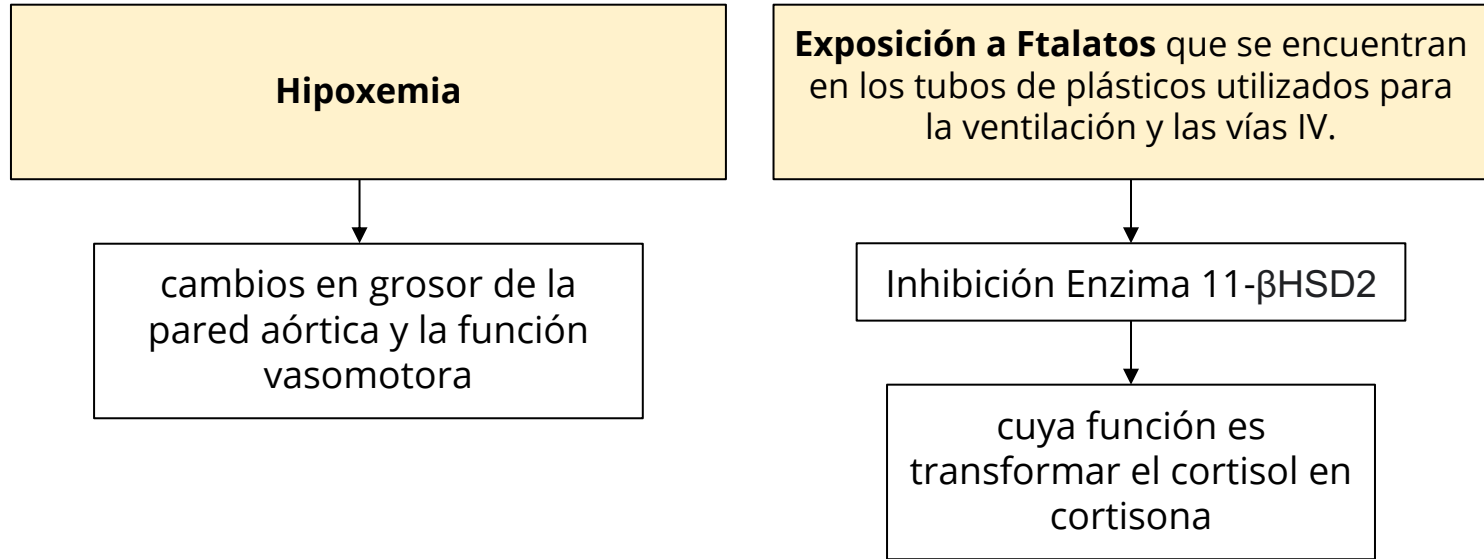
- **Respiratorio (53-65%)**
- **Renal (11-25%)**
- **Iatrogénico (25-60%)**
- Cardiovascular (0-4%)
- Neurológico (1-13%)
- Endocrino (0-6%)

Table 1 Causes of neonatal hypertension	
Renovascular	Medications/intoxications
Thromboembolism	Infant
Renal artery stenosis	Dexamethasone
Midaortic syndrome	Adrenergic agents
Renal venous/arterial thrombosis	Vitamin D intoxication
Renal artery compression	Theophylline
Idiopathic arterial calcification	Caffeine
Congenital rubella syndrome	Pancuronium
Renal parenchymal disease	Phenylephrine
Congenital	Maternal
Polycystic kidney (ARPKD, ADPKD)	Cocaine
Multicystic dysplastic kidney disease	Heroin
Severe renal dysplasia	Antenatal steroids
Ureteropelvic junction obstruction	Neoplasia
Unilateral renal hypoplasia	Wilms tumor
Congenital nephrotic syndrome ACE inhibitor fetopathy	Mesoblastic nephroma
Acquired	Neuroblastoma
Acute kidney injury	Pheochromocytoma
Cortical necrosis	Chorioangioma
Interstitial nephritis	Neuropathic
Hemolytic-uremic syndrome	Pain
Obstruction (stones, tumors)	Intracranial hypertension
Pulmonary	Seizures
Bronchopulmonary dysplasia	Familial dysautonomia
Pneumothorax	Subdural hematoma
Cardiac	Other causes
Aortic dissection	Volume overload
Endocrine	Abdominal wall defect closure
Congenital adrenal hyperplasia	Adrenal hemorrhage
Hyperaldosteronism	Hypercalcemia
Hyperthyroidism	Traction
Pseudohypoaldosteronism type II	Birth asphyxia ECMO
Glucocorticoid-remediable aldosteronism	

Abbreviations: ACE, angiotensin-converting enzyme; ADPKD, autosomal dominant polycystic kidney disease; ARPKD, autosomal recessive polycystic kidney disease.

Causa respiratoria

Displasia Broncopulmonar → Principal causa de HTA neonatal (50%)



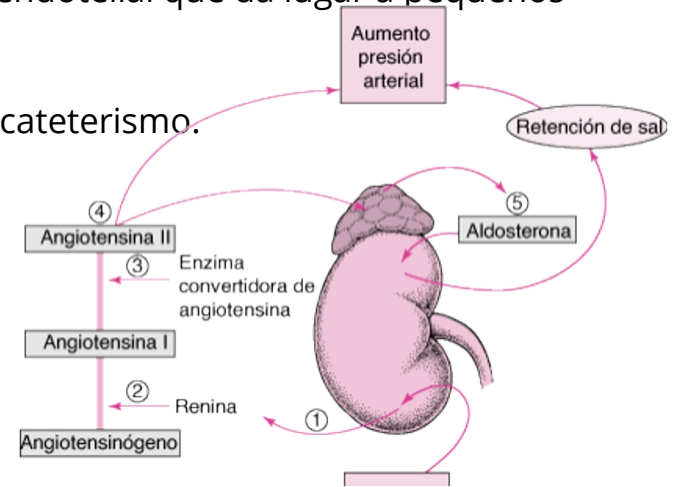
Causas renales

La causa más común de HTA renovascular en RN es la asociada con el **cateterismo de la arteria umbilical**.

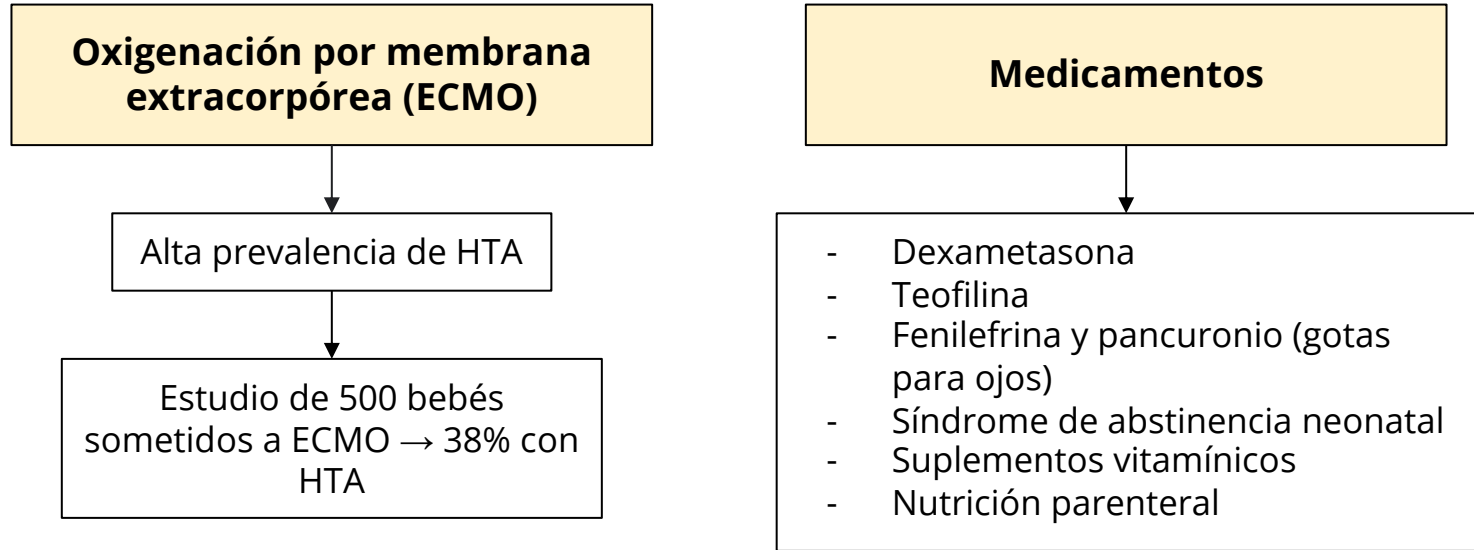
- La formación de **trombos** ocurre en alrededor del 26% de estos RN
- la HTA está presente incluso sin trombo, donde existe daño endotelial que da lugar a pequeños coágulos que embolizan en el riñón y causan HTA.
- Existe mayor riesgo de trombosis con el uso prolongado del cateterismo.

Otras causas renales son:

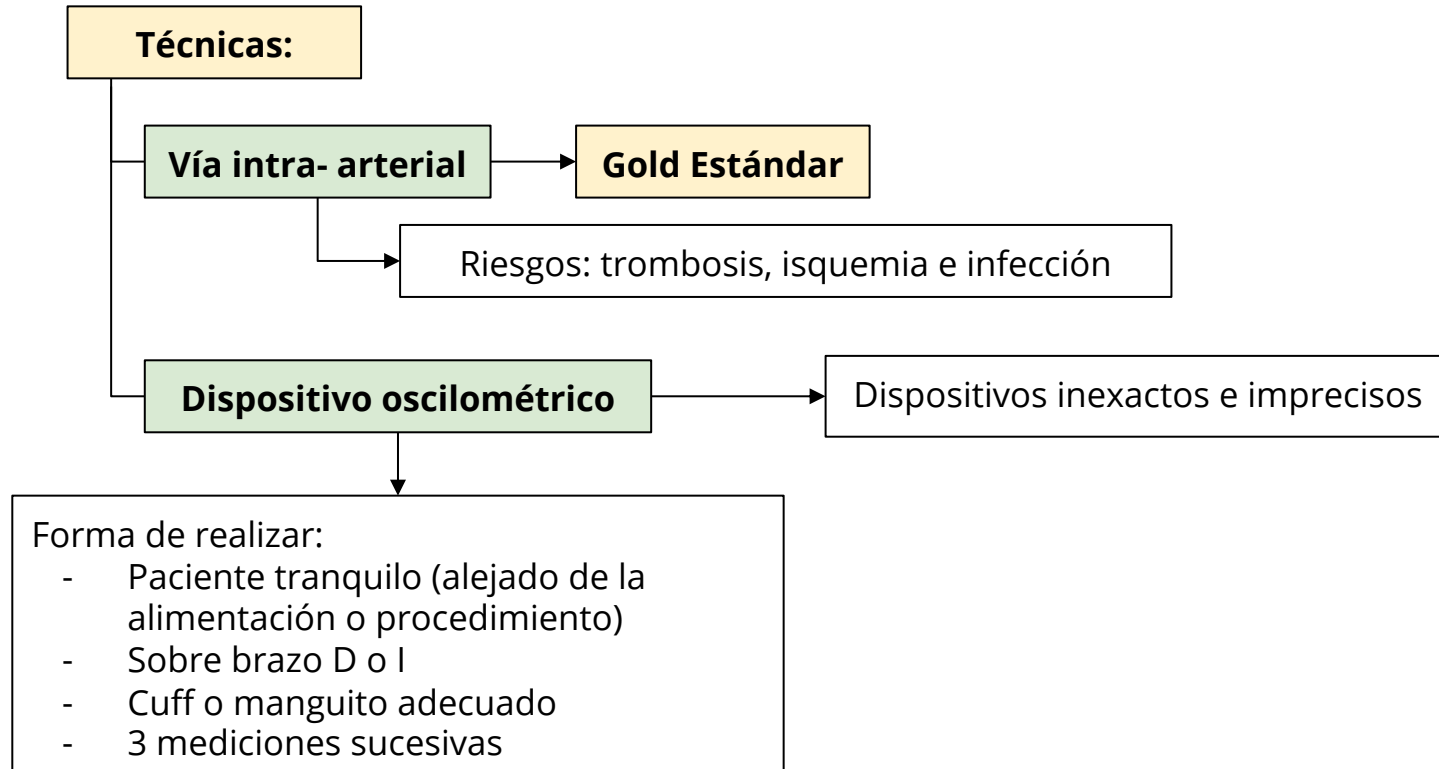
- Anomalía congénita del riñón y tracto uterino (CAKUT)
- IRA
- Uropatías obstructivas
- Compresión externa de la arteria renal



Causas iatrogénicas



Medición de la presión arterial



Definición Hipertensión neonatal

Se define como la elevación persistente de la PA sobre el p95.

Existe cierta complejidad para determinar los valores de normalidad en los RNT y RNPT dado que:

- Estudios se han realizado en poblaciones pequeñas y heterogéneas, con distintas técnicas de medición.
- **Existe un patrón de aumento de la PA desde el nacimiento**
 - PA aumenta rápidamente los primeros días de vida hasta los 2 meses
 - Desde los 2 meses hasta el año de vida: la sistólica se vuelve más constante y la diastólica sigue aumentando.
 - Aumento es mayor en prematuros durante la 1ª semana.

Evaluación

Anamnesis

- Factores de riesgo
- Historia materna y perinatal
- Comorbilidades
- Exposición a medicamentos que puedan elevar la PA
- Procedimientos (cateterismo umbilical)

Examen físico

- Pulsos periféricos
- PA en cuatro extremidades (coartación aórtica)
- Sd. genético que pueda estar asociado a HTA
- Soplo cardiaco/abdominal
- Edema
- Masa abdominal

Exámenes de laboratorio

- Hemograma
- Perfil bioquímico
- ELP
- Calcio
- Examen de orina
- Radiografía tórax
- Eco Doppler Renal
- Angiografía

Tratamiento

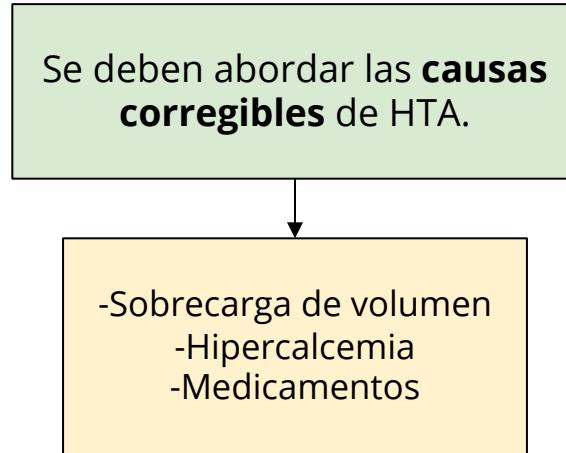
Hipertensión severa → PA persistente > p99

Hipertensión no severa → PA persistente entre p95-p99

¿Cuándo tratar?

Existe poca evidencia para el tratamiento de la HTA neonatal, por lo que se debe utilizar la experiencia clínica para determinar cuándo iniciar el tratamiento.

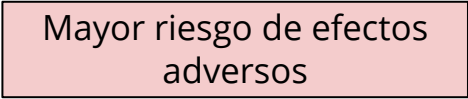
Antes de comenzar el tratamiento es importante considerar:



Antihipertensivos

Aspectos a considerar en los RN:

- Menor filtración glomerular
- Menor perfusión renal
- Mayor resistencia vascular renal
- Función tubular inmadura



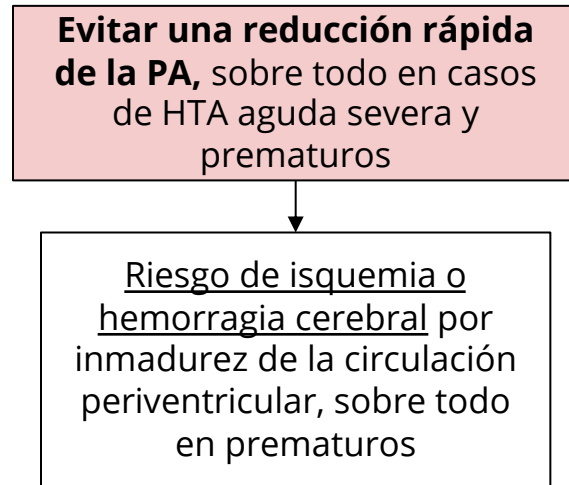
Mayor riesgo de efectos
adversos

Hipertensión aguda severa

- Cuando la PA persiste sobre el percentil 99

En estos casos deben utilizarse **infusiones intravenosas continuas** con agentes antihipertensivos.

- Nitroprusiato de sodio
- Nicardipina
- Esmolol
- Labetalol



Hipertensión aguda severa

Nitroprusiato de sodio

- se ha utilizado de forma segura en RN
- Rara vez provoca toxicidad por cianuro en pacientes con disfunción renal, en dosis altas o durante uso prolongado.

Nicardipina

- Bien tolerado y seguro, es de acción rápida y vida media corta.
- Estudio de 20 RNT y RNPT demostró una buena eficacia sin efectos adversos.
- Estudio de 8 pacientes con HTA que fueron sometidos a ECMO demostró disminuciones significativas de la PA sin efectos adversos.

Hipertensión **no** severa y estable

- Cuando la PA persiste sobre el p95-99

Tanto los **inhibidores de canales de calcio** como los **vasodilatadores** pueden ser utilizados como 1ª línea

- Amlodipino → inicio de acción más lento con una duración más prolongado, ideal cuando queremos reducir la presión lentamente.

Los **diuréticos** por lo general no son muy útiles como tto de entrada, sin embargo en la **DBP** son muy útiles.

Los **bloqueadores adrenérgicos** están contraindicados en los pacientes con DBP por el riesgo de broncoespasmo y bradicardia, por lo que deben evitarse ante una enfermedad pulmonar.

1ª línea

Inhibidores canales de calcio

-Amlodipino
-Isradipino

Vasodilatadores

-Hidralazina
-Minoxidil

2ª línea

Diuréticos

IECA

Dado un alto riesgo de efectos adversos, es poco recomendable el uso de IECAs en recién nacidos, debido a las múltiples causas, tales como:

- 1) Efectos adversos con uso de captopril en bebés prematuros→ hipotensión prolongada con riesgo de lesión renal aguda.
- 2) Preocupación por el efecto que puede tener en el desarrollo renal postnatal.
- 3) Estudios en animales sugieren que el uso de IECA podría reducir el número de glomérulos y aumentar el riesgo de hipertensión en el futuro.
- 4) **Un estudio analizó el uso de enalapril** en 662 bebés RN sin cardiopatía congénita de 384 UCIN diferentes y se encontró que el **21% reportó un evento adverso**, como hiperpotasemia, creatinina elevada o muerte. Otros efectos fueron tos, edema, hipotensión e insuficiencia renal.
 - Menores de 30 días tenían más probabilidad de tener creatinina elevada, hiperpotasemia e hipotensión.
 - Exposición más prolongada tienen mayor riesgo de hiperpotasemia y muerte.

Manejo quirúrgico

Es necesaria para aliviar la causa subyacente de HTA en algunos casos o cuando el tratamiento médico no es suficiente:

- Coartación de aorta
- Obstrucción urinaria
- Estenosis de arteria renal → se espera que el px crezca para poder someterse a una arteriografía y reparación endovascular.
- Displasia renal multiquística con HTA severa → nefrectomía cuando no se puede controlar
- Tumor maligno (tumor de wilms o neuroblastoma)

En resumen...

- Identificación de la HTA neonatal requiere una medición precisa de la presión arterial.
- Cuando está presente se debe evaluar exhaustivamente mediante la anamnesis, examen físico y exámenes de laboratorio para determinar las posibles causas.
- El tratamiento consiste en terapia intravenosa, oral y quirúrgica según causa y gravedad.
- La mayoría de las HTA neonatal se resuelve entre los 6-24 meses de edad, sin embargo algunos pacientes tienen un riesgo aumentado de HTA en la vida adulta.
- Se necesitan más estudios para definir mejor la HTA neonatal, y comprender su manejo y tratamiento óptimo.

Referencia

- Hjorten, R., & Flynn, J. T. (2022). Neonatal Hypertension. *Clinics in Perinatology*, 49(1), 27–42. <https://doi.org/10.1016/j.clp.2021.11.003>