

Hipertensão Arterial Neonatal

Cláudia Moura, Helena Jardim, Aires Pereira

Definição

Pressão arterial sistólica e/ou diastólica superior ao percentil (P) 95 para o peso ao nascer, idade de gestação e idade pós natal em pelo menos 3 medições, ou seja: TA > 90/60 mmHg no RN de termo e > 80/50 mmHg no RNPT.

Avaliação do **grau de HTA** e avaliar o grau de lesão a nível dos órgãos alvo.

/ HTA NO VALOR LIMITE : TA sistólica e/ ou diastólica > P90 e < P95 ou ocasionalmente > P95

/ HTA LIGEIRA A MODERADA : TA S e/ ou D persistentemente > P95 e sem lesão de órgão alvo

/ HTA GRAVE : TA S e/ ou D 10-20 mmHg > P95 ++ lesão de órgão alvo

INCIDÊNCIA

0,7 – 3,2 % em UCIN.

Etiologia

- 1 – Iatrogénica ou acidental (drogas, catéter arterial umbilical).
- 2 – Vascular
- 3 – Renoparenquimatosa
- 4 – Tumoral
- 5 – Endócrina
- 6 – Neurológica
- 7 – Infecciosa
- 8 – Pulmonar (associação com displasia bronco-pulmonar)
- 9 – Outros (dor, agitação, sobrecarga hídrica)

(Adaptado de John P. Cloherty, MD and Ann R. Stark, MD. Manual of Neonatal Care 26: 492-495, 1991; third edition)

Valores Tensionais de Referência do Recém-nascido de Termo

Regra Prática:

$$\text{TAS min (mmHg)} = 1,8 \times (\text{dias de vida}) + 43$$

$$\text{TAS max (mmHg)} = 2,6 \times (\text{dias de vida}) + 57$$

$$\text{TAD min (mmHg)} = 1,3 \times (\text{dias de vida}) + 24$$

$$\text{TAD max (mmHg)} = 2,0 \times (\text{dias de vida}) + 36$$

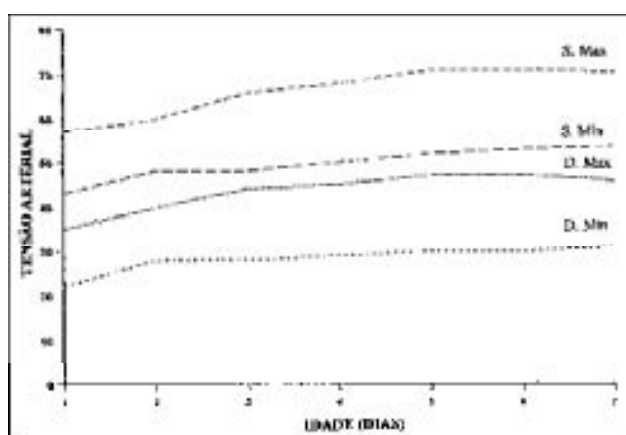


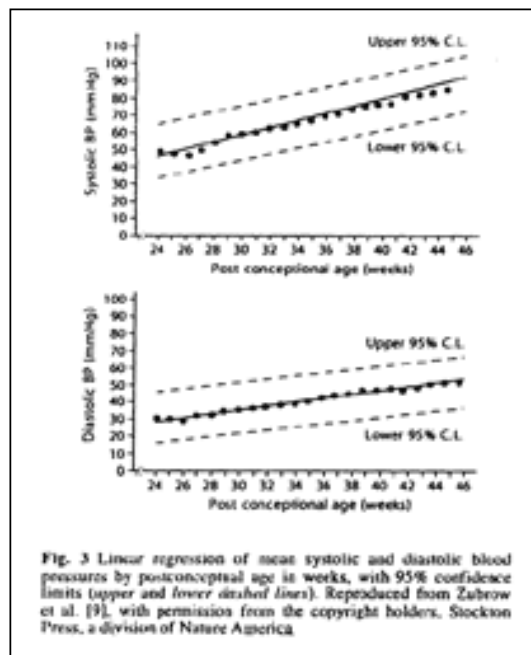
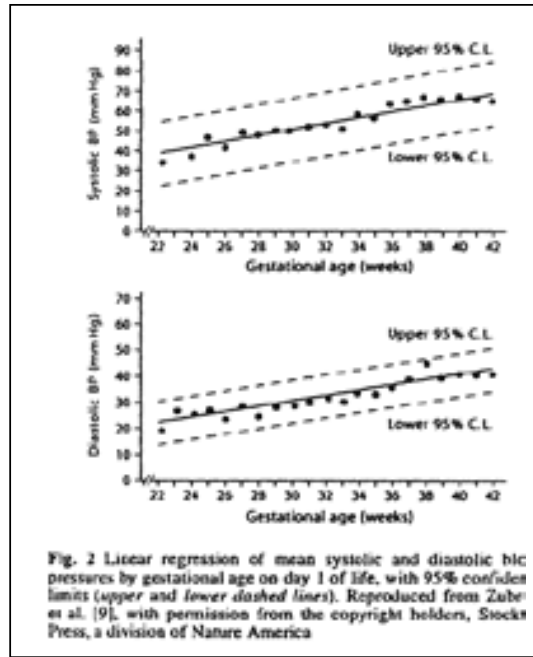
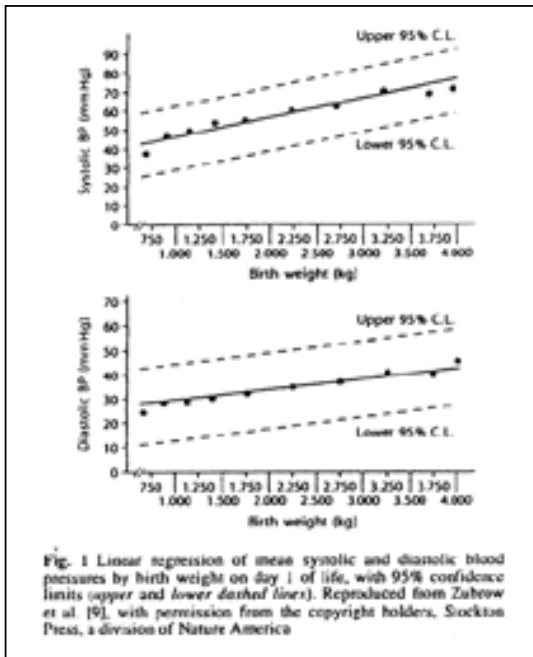
Gráfico 1: Valores de tensão arterial em crianças.

Legenda: S. Max – sistólica máxima, S. Min – sistólica mínima, D. Max – diastólica máxima, D. Min – diastólica mínima.

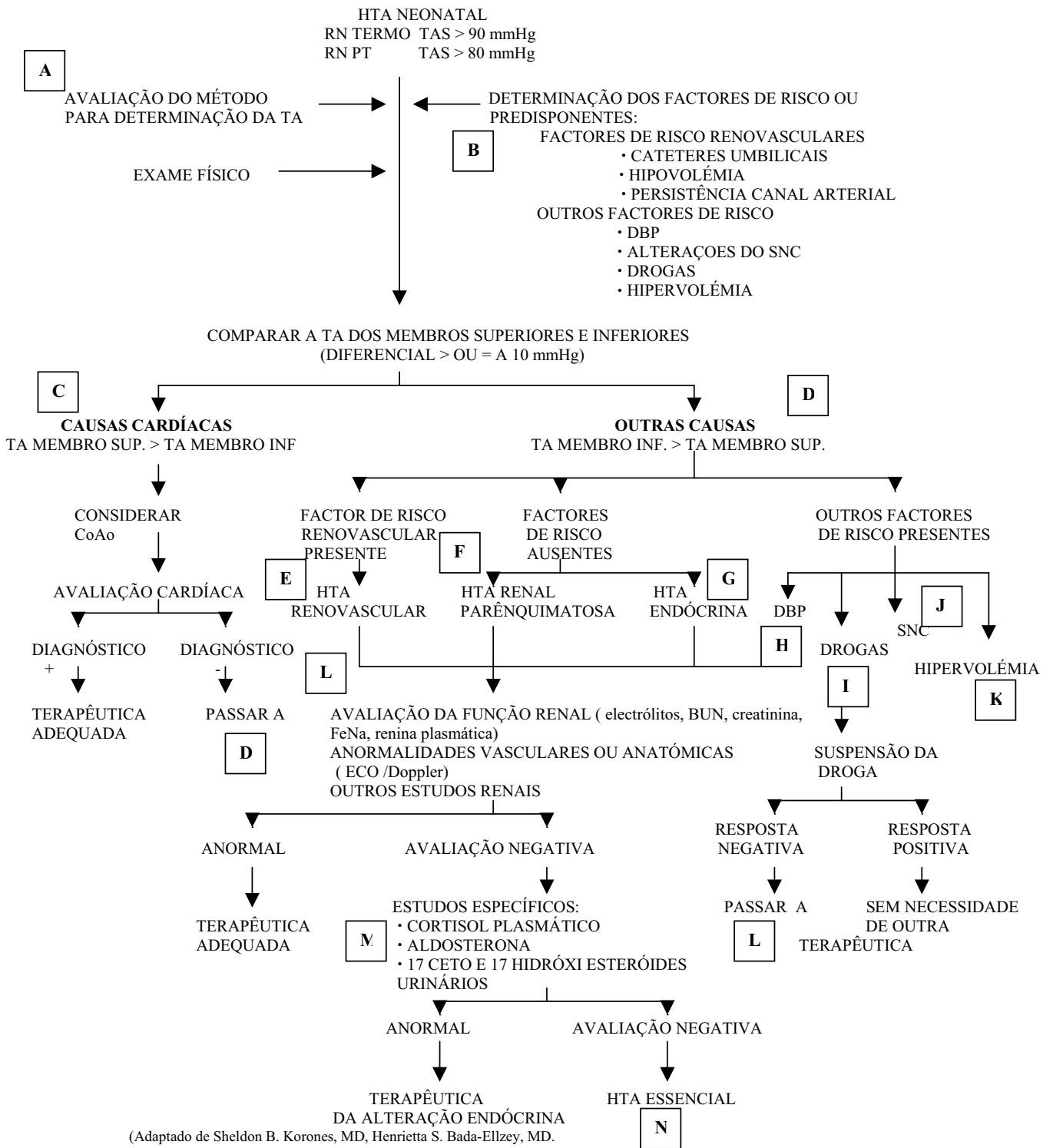
	Hipertensão (mmHg)	Hipertensão Grave (mmHg)
7 dias	TA sistólica \geq 96	TA sistólica \geq 106
8 – 30 dias	TA sistólica \geq 104	TA sistólica \geq 110

Tabela 1: Classificação da Hipertensão do recém-nascido de termo. Adaptado de Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children – 1987. Pediatrics 1987;79: 1-25.

VALORES TENSIONAIS DE REFERÊNCIA DO RECÉM-NASCIDO PRÉTERMO



AVALIAÇÃO DO RN COM HTA



(Adaptado de Sheldon B. Korones, MD, Henrietta S. Bada-Ellzey, MD. Neonatal Decision Making 152-155, 1993)

Avaliação do RN com HTA

A. A monitorização directa da tensão arterial (TA) pode ser efectuada utilizando a artéria radial ou a artéria umbilical. O método mais fiável e não invasivo para determinação da TA é o Doppler ou a avaliação por oscilometria (Dinamap). Para uma correcta avaliação da TA, a braçadeira deve ocupar 2/3 do comprimento do braço. Segundo vários autores, para minimizar o grau de agitação do recém-nascido (RN), a braçadeira deve ser colocada correctamente e só após cerca de 15 minutos ou após o RN adormecer, se devem efectuar 3 medições sucessivas com intervalos de 2 minutos, sendo a média dos 3 valores, a que mais se aproxima dos reais valores tensionais do RN. Na avaliação inicial do RN a TA deve ser avaliada nos 4 membros para excluir o diagnóstico de Coarctação da aorta (CoAo).

B. A etiologia renovascular é provável nos RN com história de colocação de catéter e hipovolémia. Outros factores de risco incluem a displasia broncopulmonar (DBP), alterações do sistema nervoso central (SNC) e hipervolemia.

C. Normalmente a TA dos membros inferiores é superior à observada nos membros superiores. Quando a TA dos membros inferiores é inferior à observada nos membros superiores deve ser excluída a hipótese diagnóstica de CoAo. A HTA pode persistir mesmo após a reparação cirúrgica.

D. Se hipertensão mantida (TA membros inferiores superior à TA membros superiores em valor ≥ 10 mmHg), a avaliação deve ser dirigida no sentido de investigar causas renoparenquimatosas, renovasculares ou outras causas de HTA.

E. A hipertensão renovascular pode ser secundária a trombose da aorta ou da artéria renal, na presença de catéter arterial umbilical e/ou episódio hipovolémico prévio.

F. Na ausência de factores de risco, deve ser considerada a doença renal parenquimatosa.

G. Na ausência de factores de risco, e excluídas as causas renais, devem considerar-se as alterações endócrinas (feocromocitoma, neuroblastoma, hipertiroidismo, síndrome de Cushing, hiperaldosteronismo e síndrome adrenogenital).

H. A causa não renal de HTA mais importante é a DBP. O desenvolvimento de HTA parece estar relacionado com a gravidade da doença pulmonar, com necessidades importantes de oxigénio suplementar e aminofilina. A maior necessidade de diuréticos e broncodilatadores também parece estar implicada.

I. Fármacos tais como corticoesteróides (dexametasona), aminofilina, teofilina, fenilefrina ocular e pancurónio podem causar HTA e a sua suspensão

normaliza a TA. Os RN que fazem alimentação parentérica total, podem apresentar HTA devido ao excesso de fluídos e sódio ou devido à hipercalcémia. Os RN filhos de mães toxicodependentes (cocaína, heroína) também podem desenvolver HTA, por efeito directo sobre o rim em desenvolvimento ou por síndrome de abstinência. Se a HTA persiste devem procurar-se causas renovasculares ou renoparenquimatosas.

J. Algumas lesões do SNC podem causar HTA. Os episódios hipertensivos predispoem ao desenvolvimento de hemorragia intracraniana, no entanto não é comum a HTA persistente após hemorragia. As convulsões, a hipertensão intracraniana e a dor são causas comuns de HTA transitória.

K. A HTA pode resultar da hipervolemia ou sobrecarga hídrica. A correcção do equilíbrio hídrico e a terapêutica com diuréticos normaliza a TA.

L. Avaliar a função renal e excluir os diagnósticos de pielonefrite e hipercalcúria através dos seguintes estudos analíticos:

- * ionograma sérico
- * fracção de excreção do sódio (FeNa)
- * creatinina, ureia
- * cálcio
- * gasometria (pH, HCO₃⁻, BE)
- * sedimento urinário
- * urocultura
- * actividade da renina plasmática
- * ecografia abdominal
- * Estudos com Doppler dos vasos renais e da aorta abdominal.

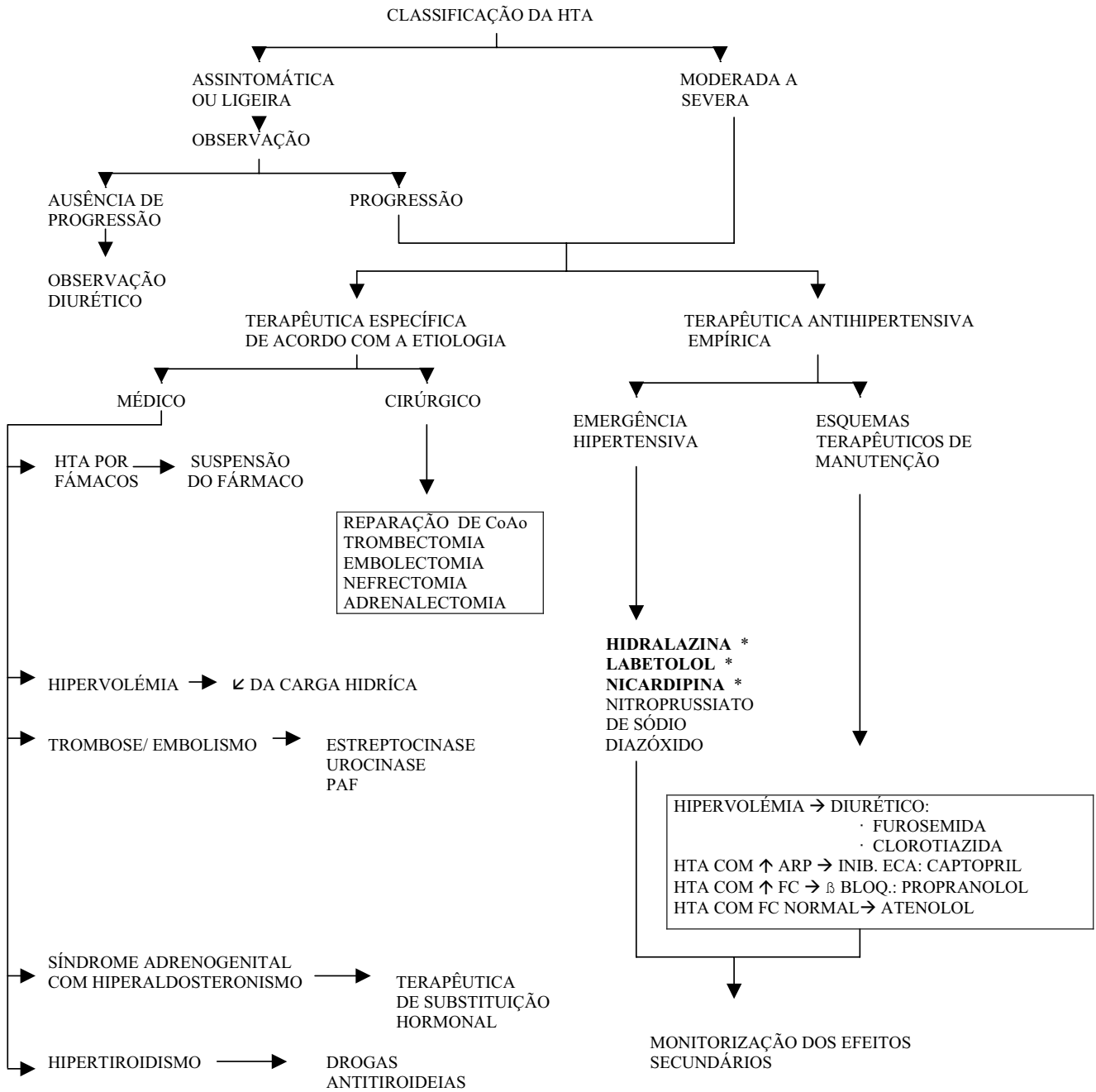
Em situações específicas, estudos adicionais podem incluir urografia intravenosa, arteriografia, cintigrafia renal e cistouretrografia.

M. Quando o estudo renal e vascular é negativo, devem pesquisar-se alterações endócrinas através da determinação do cortisol plasmático, renina plasmática, aldosterona, 17 ceto e 17 hidroxí esteróides urinários.

Uma avaliação da função tiroideia deve ser efectuada na suspeita de hipertiroidismo.

N. A HTA essencial é rara e é um diagnóstico de exclusão.

TERAPÊUTICA DA HTA NEONATAL



(Adaptado de Sheldon B. Korones, MD, Henrietta S. Bada-Ellzey, MD. Neonatal Decision Making 152-155, 1993)

LEGENDA: PAF: factor activação tecidual do plasminogénio, ARP: actividade renina plasmática, ECA: enzima conversão da angiotensina, FC: frequência cardíaca, * a preferir.

Tabela 2. Drogas Intravenosas na Emergência Hipertensiva Neonatal.

DROGA	CLASSE	DOSE	COMENTÁRIOS
Diazóxido	Vasodilatador arteriolar	2 – 5 mg/Kg/ dose bólus IV rápido	Injecção IV lenta ineficaz. Pode causar hipotensão, hiperglicemia, cetoacidose, arritmias, ↓ PLT e leucócitos.
Esmolol	Beta-bloqueador	100 – 300 mcg/Kg/min infusão IV	Actuação muito curta; necessidade de infusão IV constante.
Hidralazina	Vasodilatador arteriolar	0,15 – 0,6 mg/Kg/dose ou 0,75 – 5 mcg/Kg/ min bólus IV ou infusão contínua	A taquicardia é um efeito lateral frequente; efectuar administração a q4h se bólus IV
Labetalol	Alfa e beta - bloqueador	0,2 – 1 mg/Kg/dose ou 0,25 – 3 mg/Kg/hora em bólus ou infusão contínua	A IC e a DBP são contra-indicações relativas.
Nicardipina	Bloqueador dos canais de cálcio	1 – 3 mcg/Kg/min infusão IV constante	Pode causar taquicardia reflexa.
Nifedipina	Bloqueador dos canais de cálcio	0,25 - 0,9 mg/Kg/dia máx 1 mg/Kg/dia q6/ 8 h	EL: rubor, edemas, hipotensão, síncope, ↑ níveis de digoxina e fenobarbital.
Nitroprussiato de sódio	Vasodilatador arteriolar e venoso	0,5 – 10 mcg/Kg/min infusão IV cte; dose máx deve ser usada por curto período (< 10 – 15 min) Manutenção < 2 mcg/Kg/min.	Tox com tiocianato se uso prolongado (> 72h) ou se insuf. renal. EL: choque hipotensivo, taquicardia. Monitorizar função renal, hepática, gases.

Tabela 3. Esquemas terapêuticos orais para o tratamento da HTA Neonatal.

DROGA	CLASSE	DOSE	COMENTÁRIOS
Captopril	Inibidor da ECA	0,01 – 0,5 mg/Kg/dose q8h; não exceder dose 6 mg/Kg/dia	Droga de escolha na maioria casos de HTA neonatal; monitorização dos níveis de creatinina e potássio séricos. CI na estenose artéria renal bilateral
Hidralazina	Vasodilatador arteriolar	0,25 – 1 mg/Kg/dose q6h; não exceder dose de 7,5 mg/Kg/dia.	Taquicardia e retenção de líquidos são EL comuns; lupus like nos não acetiladores; tox □ beta bloq e I MAO
Amlodipina	Bloqueador dos canais de cálcio	0,1 – 0,3 mg/Kg/dose q12h; não exceder 0,6 mg/Kg/dia	Causa menos frequentemente hipotensão súbita
Minoxidil	Vasodilatador arteriolar	0,1 – 0,2 mg/Kg/dose q 8/ 12 h	Vasodilatador oral mais potente; excelente para HTA refractária
Propranolol	Beta - bloqueador	0,5 – 1 mg/Kg/dose q8h 8 – 10 mg/Kg/dia se não bradycardia	Dose máx dependente da FC; CI: DBP, asma, bloq cardíaco, choque cardiog.; EL: bradycardia, hipotensão, □ glicemia
Labetalol	Alfa e beta - bloqueador	1 mg/Kg/dose q8h ; até 12 mg/Kg/dia	Monitorização da FC ; evitar na DBP
Espironolactona	Antagonista da aldosterona	0,5 – 1,5 mg/Kg/dose q12h	Monitorização electrolítica; vários dias terapêutica para máxima eficácia
Hidroclorotiazida	Diurético tiazídico	1 – 3 mg/Kg/dose q12h	Monitorização electrolítica
Clorotiazida	Diurético tiazídico	5 – 15 mg/Kg/dose q12h	Monitorização electrolítica

NOTAS IMPORTANTES

- A HTA ligeira e até a moderada podem não necessitar de tratamento.
- O tratamento mais correcto da emergência hipertensiva consiste em infusões intravenosas contínuas.
- Devem evitar-se oscilações bruscas da TA, de modo a prevenir a isquemia e hemorragia cerebral. Por imaturidade da circulação periventricular, o RN prétermo é particularmente susceptível.
- Os factores que determinam a instituição de terapêutica farmacológica incluem:
 - gravidade da TA
 - persistência da TA
 - presença de sintomas
 - presença de lesões nos órgãos alvo

Hipertensão arterial neonatal

Prognóstico da HTA Neonatal

- ⇒ Geralmente é transitória e de bom prognóstico.
- ⇒ Depende da precocidade do diagnóstico e do tratamento atempado.

Seguimento em Consulta

1 - Depende de:

- gravidade
- etiologia
- terapêutica (monitorização de efeitos laterais)

2 - Avaliação de acordo com as consultas de seguimento infantil, excepto se HTA grave ou fármacos com efeitos secundários importantes. Ajuste individual contemplando o seguimento dos seguintes aspectos:

- Medição da TA
- Ecocardiograma
- Ajuste terapêutico
- Pesquisa de proteinúria, microalbuminúria
- Avaliação sérica da creatinina, ureia e ionograma
- Avaliação por Oftalmologia com observação do fundo ocular e repetição aos 6 meses, excepto se HTA grave e/ ou refractária
- Avaliação do Desenvolvimento/ Comportamento
Ecografia transfontanelar;
Electroencefalograma (se indicado)

disease. *Arch Dis Child* 1990; 65:881-884.

11 - Skalina MEL, Annable WL, Kliegman RM, Fanaroff AA. Hypertensive retinopathy in the newborn infant. *J Pediatr* 1983; 103:781-786.

12 - JB Gouyon, B Geneste, DS Semama, M Françoise, JF Germain. Intravenous nicardipine in hypertensive preterm infants. *Arch Dis Child* 1997, 76:F126-F127.

13 - Milner LS, Heitner R, Thomson PD, Levin SE, Rothberg AD, Beale P, Ninin DT. Hypertension as the major problem of idiopathic arterial calcification of infancy. *J Pediatr* 1984; 105:934-938.

14 - Drukker A, Gouyon JB, Simeoni U, Guignard JP. Third International Symposium on Perinatal Nephrology, 25-26 June 1999, Strasbourg, France. *Pediatr Nephrol* 2000;14: 266-268.

15 - Joseph T. Flynn. Neonatal hypertension: diagnosis and management. *Pediatr Nephrol* 2000; 14: 332-341.

16 - Tóth-Heyn P, Drukker A, Guignard JP. The stressed neonatal kidney: from pathophysiology to clinical management of neonatal vasomotor nephropathy. *Pediatr Nephrol* 2000; 14: 227-239.

17 - Lee YH, Rosner B, Gould JB, Lowe EW and Kass EH. Familial aggregation of blood pressures of newborn infants and their mother. *Pediatrics* 1976; 58: 722-729.

18 - Hofman A, Hazebroek A, Valkenburg HA. A Randomized Trial of Sodium Intake and Blood Pressure in Newborn Infants. *JAMA* 1983; 250: 370-373.

19 - Martin U. Nwankwo, John M. Lorenz, Joseph C. Gardiner. A Standard Protocol for Blood Pressure Measurement in the Newborn. *Pediatrics* 1997; 99(6).

20 - Malcolm A Holliday. Occasional survey. Is blood pressure in later life affected by events in infancy? *Pediatr Nephrol* 1995; 9: 663-666.

21 - Zubrow AB, Hulman S, Kushner H, Falkner B. Determinants of blood pressure in infants admitted to neonatal intensive care units: a prospective multicenter study. Philadelphia Neonatal Blood Pressure Study Group. *J Perinatol.* 1995 Nov-Dec; 15(6):470-479.

22 - Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children – 1987. *Pediatrics* 1987;79: 1 – 25.

23 - de Swiet M, Fayers P, Shinebourne EA. Systolic Blood Pressure in a Population of Infants in the First Year of Life: The Brompton Study. *Pediatrics* 1980;65: 1028 – 1035.

Bibliografia

1 - Gomella. Lange, clinical manual. Neonatology: Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE, editors. *Hypertension. 4th edition.* Stamford, Connecticut: Appleton and Lange; 1999. p. 243-246.

2 - Sheldon B. Korones, Henrietta S. Bada-Ellzey. Neonatal Decision Making. Hypertension. Mosby; 1993. p 152-155.

3 - Taeusch H.W., Ballard Roberta A.. Avery's disease of the newborn. In: Taeusch H.W., Ballard Roberta A.; 1998: p1182-1187.

4 - Manual of neonatal care. **Ingelfinger Julie R.** Renal Conditions in the Newborn Period. In: Cloherty Jonh P, Stark Ann R, editors. –3th edition. Little, Brown and Company; 1991. p 492 – 495.

5 - Dillon MJ. Investigation and management of hypertension in children. A personal perspective. *Pediatric Nephrology* 1987; 1: 59-68.

6 - Pruitt WA. Systemic hypertension. In: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, editors. *Textbook of Pediatrics. 15th edition.* W.B. Saunders Company; 1996. p1368-1374.

7 - Payne RM, Martin TC, Bower RJ, Canter CE. Management and follow-up of arterial thrombosis in the neonatal period. *J Pediatr* 1989;114:853-8.

8 - Hegyi T, Anwar M, Carbone MT, Ostfeld B, Hiatt M, Koons A, Pinto-Martin J, Paneth; Blood Pressure Ranges in Premature Infants: II. The First Week of Life. *Pediatrics* 1996; 97:336-342.

9 - Sheftel DN, Hustead V, Friedman . Hypertension Screening in the Follow-up of Premature Infants. *Pediatrics* 1983;71:763-766.

10 - Wilson DI, Appleton MG, Lee REJ, Wren C, Bain HH. Fetal and infantile hypertension caused by unilateral renal arterial