

Hipertensión arterial y sistema renina angiotensina aldosterona



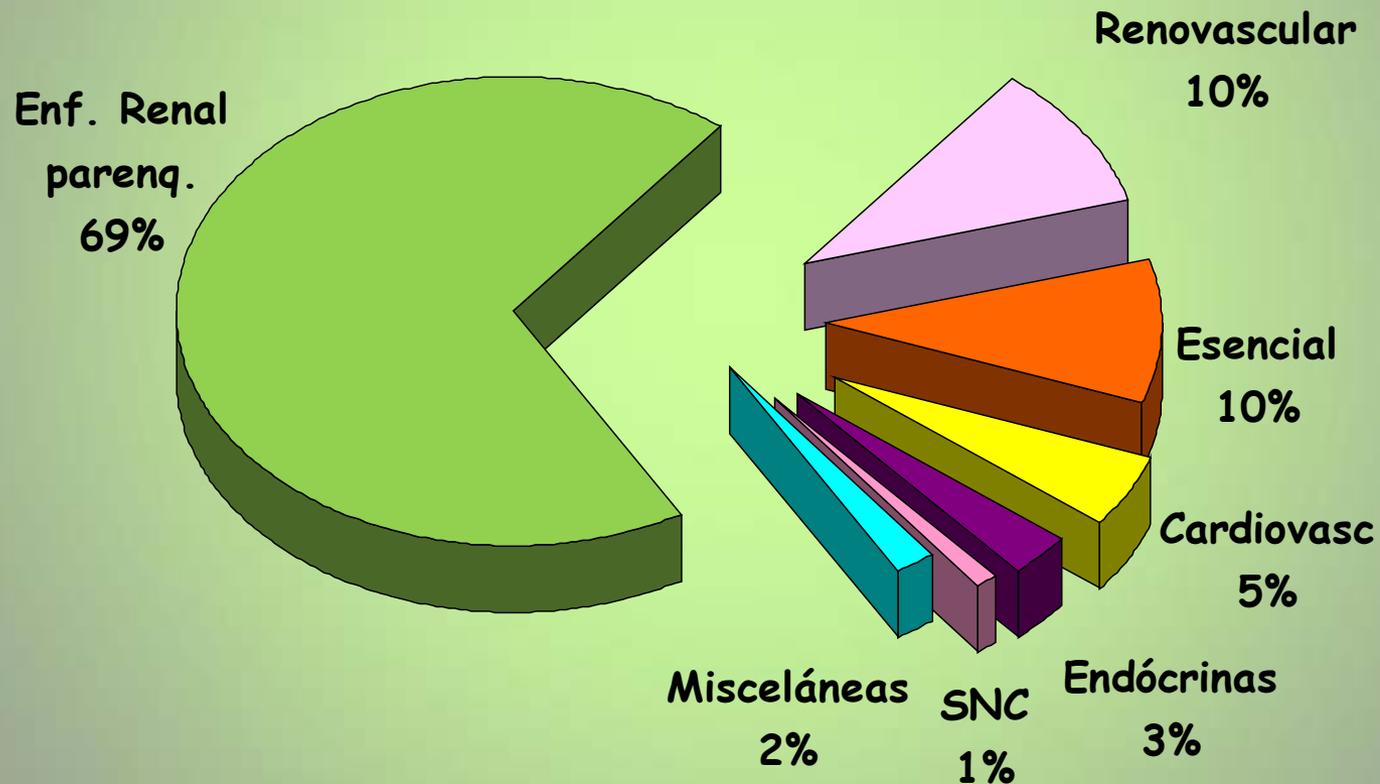
Dra Silvina E. Steinbrun
Servicio de Nefrología
Consultorio de Hipertensión arterial

Hipertensión Arterial (HTA)

Prevalencia

- Adultos : 30 - 35 %
- En Pediatría : 5 %
- **Es secundaria a una causa clínicamente identificable en el 90% de los niños < de 10 años y por lo tanto pasible de potencial curación.**

Causas HTA en menores de 10 años

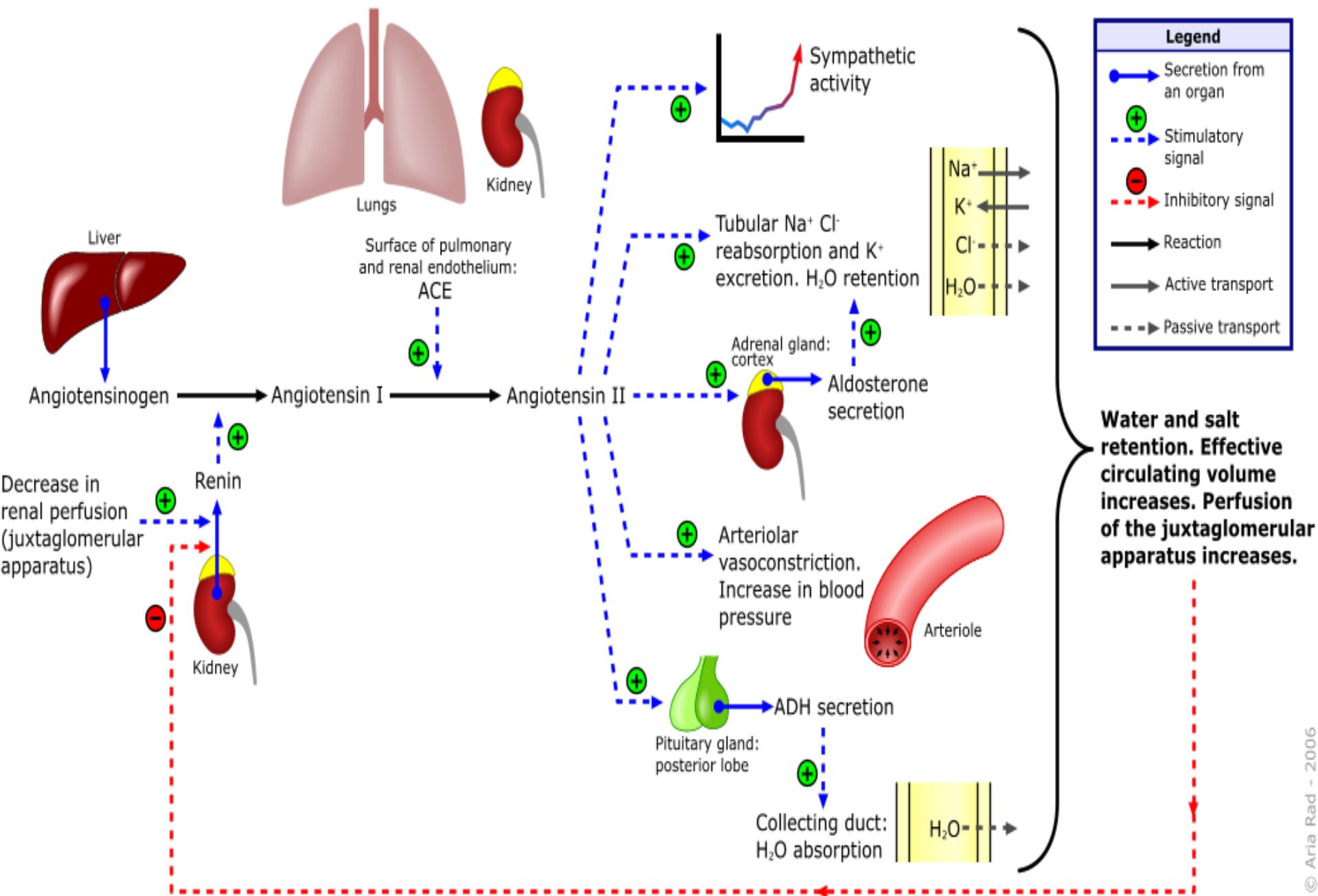


Sistema Renina Angiotensina (RAS)

- Desde los orígenes de la vida se depende de la sal y el agua para mantener el medio interno y el volumen circulatorio.
 - Diferentes funciones reguladoras en salud y enfermedad.
 - 1898 R. A. Tigersted y P. G. Bergman.
 - 1934 Harry Goldblatt.
 - 1958 Argentina: Braun Menéndez y col.
- Hipertensina* USA: Page y col. Angiotonina.

ANGIOTENSINA

Renin-angiotensin-aldosterone system



RAS AT1 y AT2

AT1

- Vasoconstricción
- Reabsorción tubular de sodio
- Secrecion de aldosterona, vasopresina y endotelina.
- Estimulación de la proliferación celular-hipertrofia.
- Estimulación del sistema simpático
- Estimulación de la trombosis, inflamación y fibrosis.
- Producción de superóxido
- Peroxidación lipídica.

AT2

- Vasodilatación.
- Natriuresis
- Producción de NO
- Inhibicion de la proliferacion celular y la formación de matriz
- Apoptosis
- Inhibe la angiogénesis
- Inhibe la secreción de renina
- Antioangiogénesis

NUEVO RAS

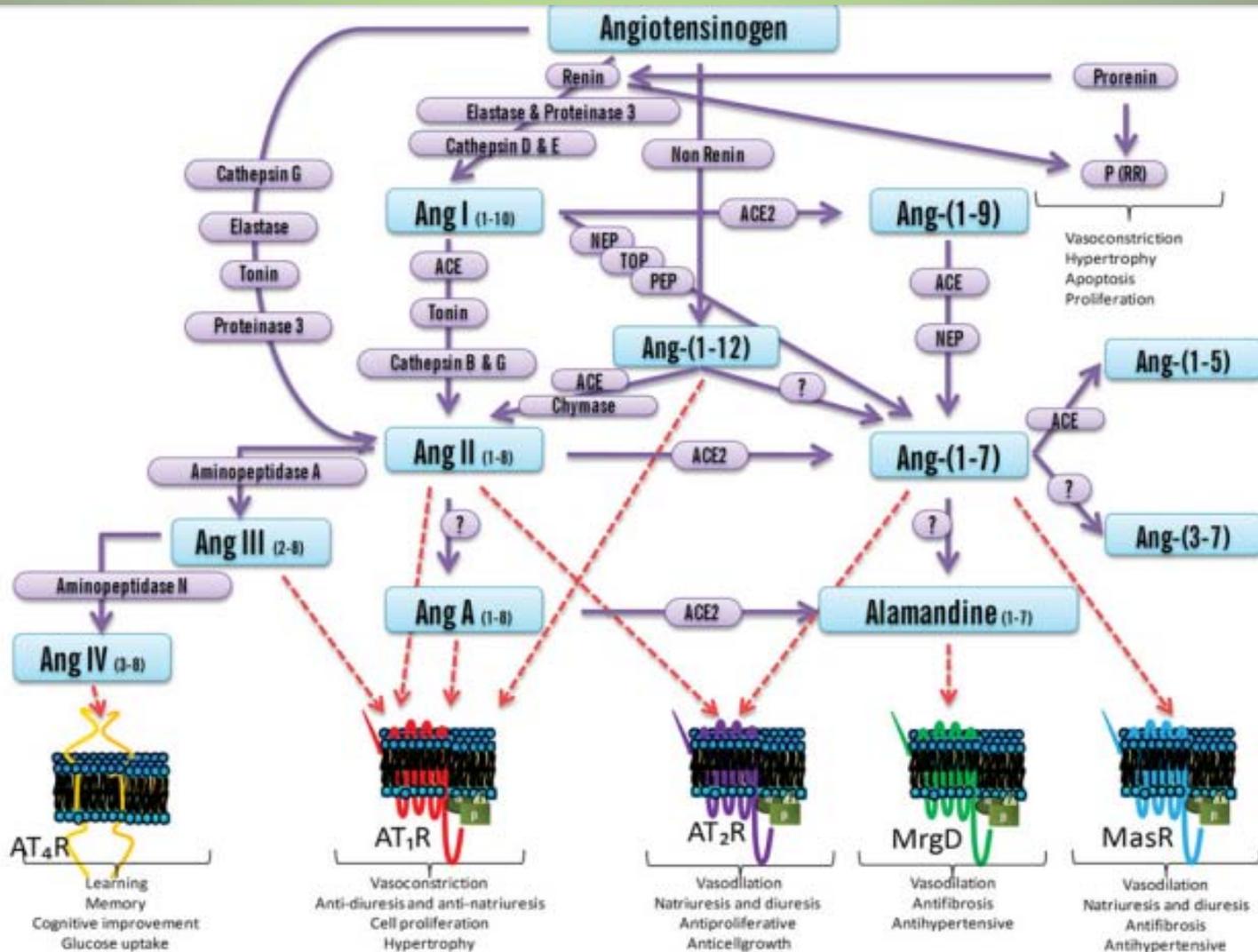


Figure 1 Brain RAS

Abbreviations: Mas R, Mas receptor; MrgD, Mas-related G-protein-coupled receptors; NEP, neutral endopeptidase (nepilysin); PEP, prolyl endopeptidase; (P)RR, prorenin receptor; TOP, thimet oligopeptidase. This Figure was adapted and modified from [29] with permission. © 2013 Biochemical Society.

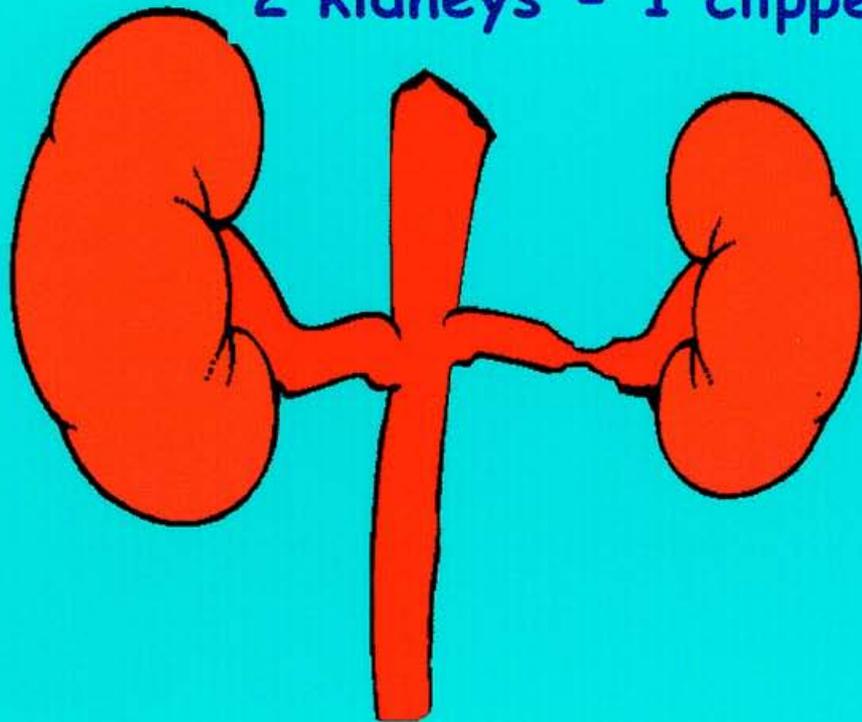
NUEVO RAS

Receptor de Prorenina	Angiotensina 1-7	Angiotensina 1-9
Unión de renina y Prorenina	Vasodilatación	Aumenta la acción de las bradiquininas
Regulación de la actividad catalítica de la Renina	Antiproliferación	Liberación de NO y araquidónico
Efectos fibrogénicos	Antitrombosis	Regula la función plaquetaria
Regulación de las Stem cells en adultos y en embriones	Antifibrosis	Efectos protrombóticos
Vasoconstricción	Estimula la liberación de vasopresina	Mantiene el balance intraglomerular del RAS
Hipertrofia	Modula el sistema simpático Aumenta el flujo renal	
Apoptosis	Modula el manejo de sodio y agua	
Proliferación		

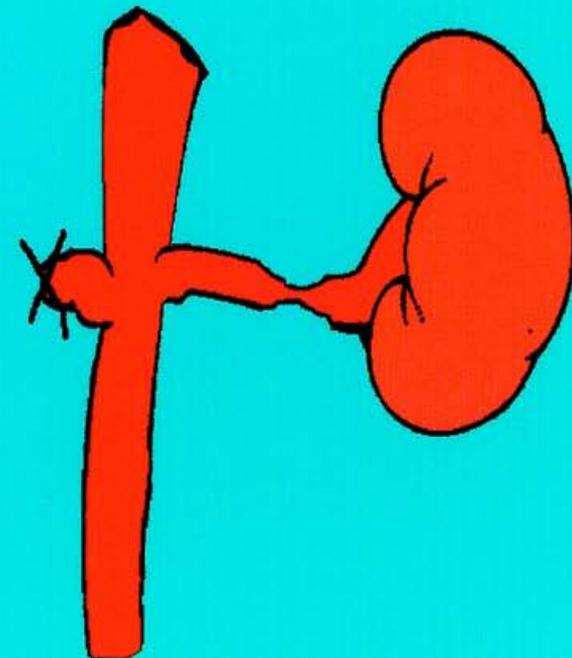
GOLDBLATT HYPERTENSION

Experimental Models

2 kidneys - 1 clipped



1 kidney - 1 clipped

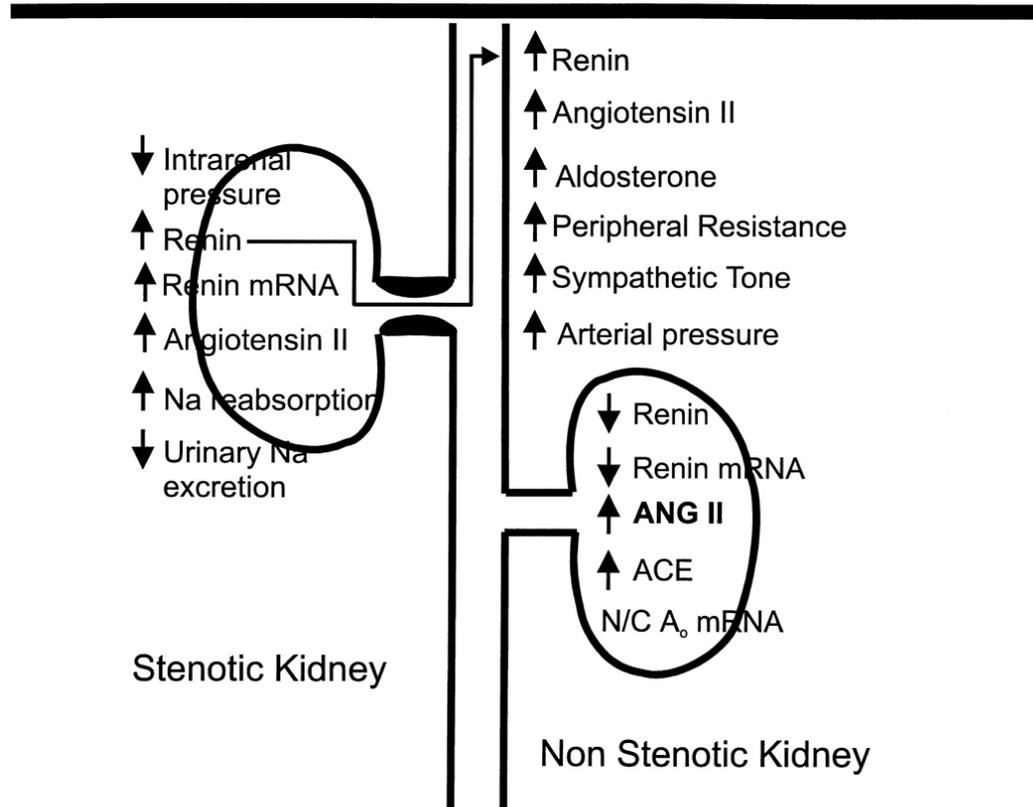


BP	Renin	Volume
High	High	Normal or decreased

BP	Renin	Volume
High	Normal	High i.e. inappropriately decreased

Angiotensin-dependent mechanisms activated by unilateral renal arterial stenosis.

ANGIOTENSIN DEPENDENT MECHANISMS ACTIVATED BY UNILATERAL RENAL ARTERIAL STENOSIS



L. Gabriel Navar et al. *Physiology* 1998;13:170-176

Physiology

Caso clínico 1

- Niña de 7 años de edad que ingresó por agitación, palpitaciones y dolor abdominal.
- 2° hija de 3 , sin antecedentes de enfermedades previas , excepto varios episodios de CVAS y anginas tratadas con ATB. Enuresis secundaria.
- Ex físico: Peso y talla Pc 75 , taquicárdica, desdoblamiento 2do.ruido, PA 125/85 mmHg .
- Ex complementarios : Creat 0.55 mg%; urea 70mg%.
Orina completa : ph 6 , Dens. 1015, prot ++, GB 15/cpo .
Proteinuria de 24hs : 20 mg/Kg/día. Urocultivo : negativo
- Ecografía renal : ambos riñones de forma y tamaño normal, ligeramente hiperecogénicos , doppler normal.
- Ecocardiograma : Hipertrofia VI , FA 35%

- Se interna para estudio y tto de HTA.

Se le planteó a los padres la posibilidad remota de realizar punción biopsia renal. Ellos no quieren que se “agreda a su hija”, por algo no le hicieron “ese estudio de la sondita cuando era más pequeña”.

- Centellograma renal patológico.
- CUGM : ambas uniones VU competentes.
- Tratamiento : enalapril. Normalizó la TA y la proteinuria.

DMSA Uptake Report



Posterior

03/10/16 16:51:44



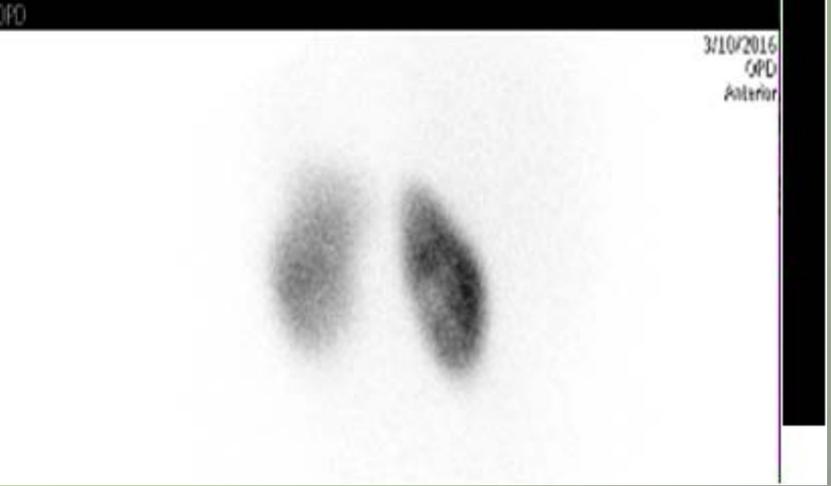
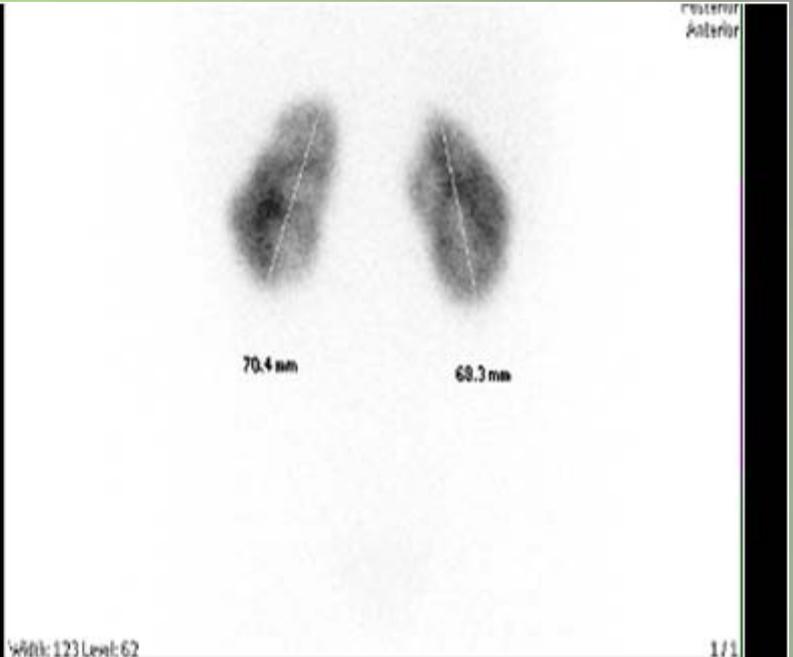
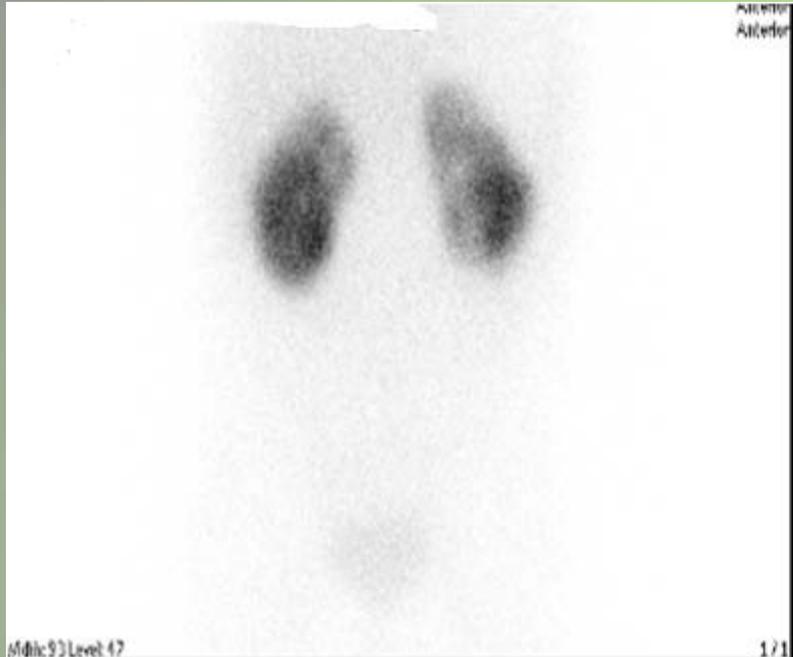
Anterior

03/10/16 16:51:44

% left uptake = 45.1
% right uptake = 54.9

Number of pixels in left Post ROI = 2162
Number of pixels in right Post ROI = 2247
Counts in left Post ROI = 127202
Counts in right Post ROI = 133816

Number of pixels in left Ant ROI = 2137
Number of pixels in right Ant ROI = 2221
Counts in left Ant ROI = 88983
Counts in right Ant ROI = 107446



Caso clínico 2

- Niña de 14 años oriunda de Entre Ríos, derivada por HTA. RNT/PAEG
- La mamá refiere que la paciente presenta HTA desde hace tres años. Se realizó ecografía renal normal .
- Antecedentes familiares de HTA: mamá hipertensa desde los 18 años y abuela materna con HTA desde joven.
- Examen físico: Peso 75.5Kg Talla 158 cm IMC 30.24, PA (promedio tres tomas) MSD 167/108 MSI 165/100
- Acantosis nigricans, BEAB, R1 y R2 normales sin soplo, pulsos periféricos presentes y simétricos no soplos carotídeo y /o abdominal, abdomen globuloso sin visceromegalias.

Caso clínico 2. Estrategia Diagnóstica

Laboratorio

G Bcos 10870 /mm³;
Hb 13.3 g/dL;
PLT 289000/mm³;

Glucemia 80 mg%;
Insulina 12.3 MicroIU/mL ;
HOMA 2.4;

Col 151 mg%; Hdl 67 mg%;
Ldl 81 mg%; Tg 51 mg%;

Ac úrico 4.4 mg%

Cr 0.9 mg% ; U 32 mg%;
Schwartz 96,5
ml/min/1,73m²

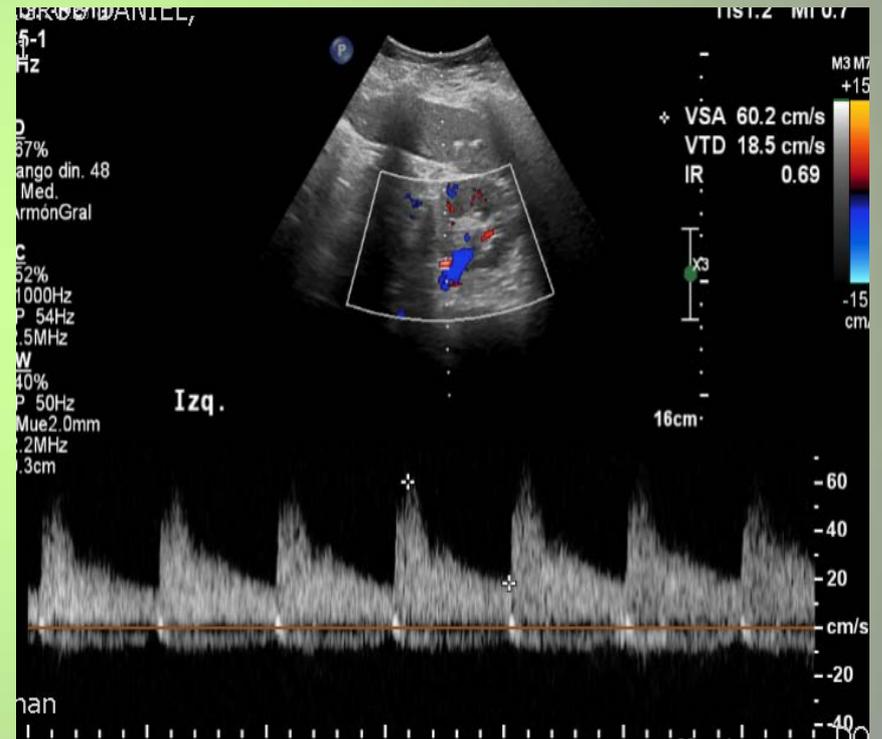
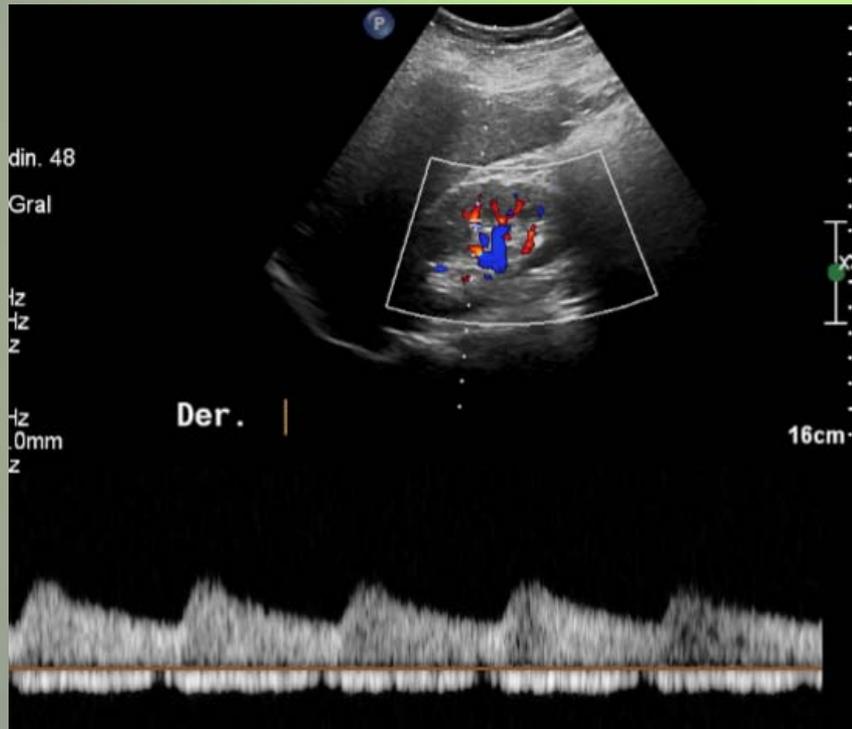
EAB 7.35/46.4/26/0.6
Na 136 mEq/l; K 4.4 mEq/l;
CL 99.6 mEq/l;

OC pH 6 densidad 1020
prot + resto – O 24 h vol
1300 Creat o 0.87 (11
mg/kg) Nao 209.3
proteinuria negativa .

TSH 1.76 MicroIU/ml; T4
libre 0.89 ng/dl ; T4T 6.81
Microg/dl ; T3 1.11 ng/ml

Renina (actividad)
4 ng/ml/h (4 a 15 años < 6)
Aldosterona 135.6 pg/ml ;

Ecodoppler renal



Angiotac Abdominal

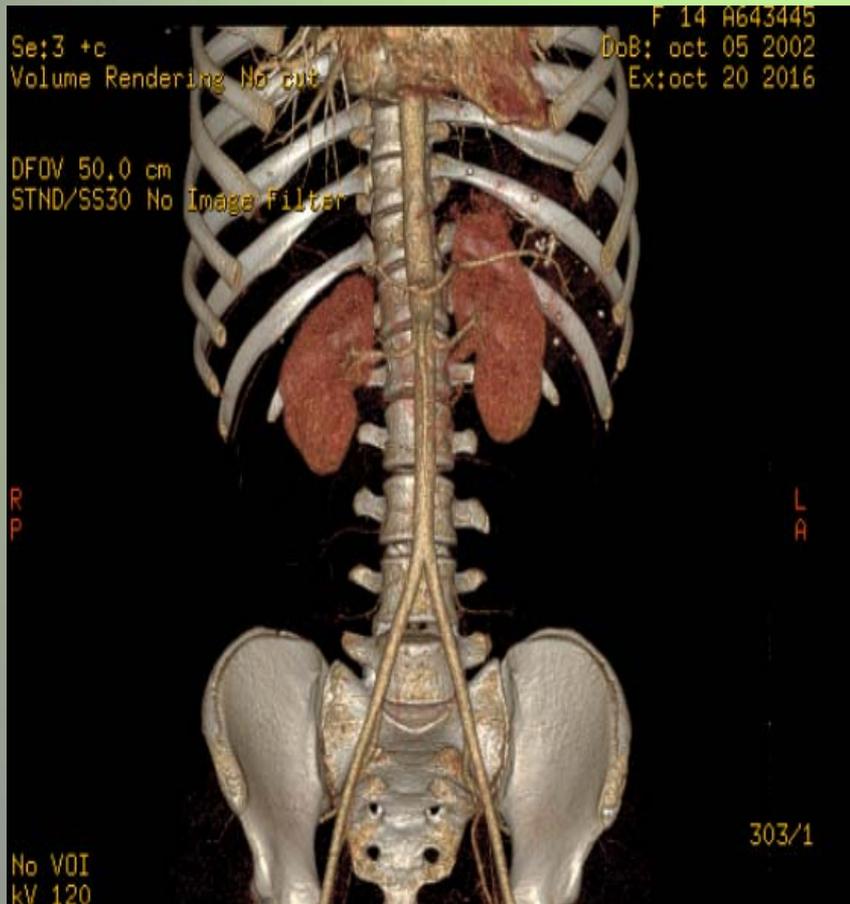
A nivel del 1/3 medio de la arteria renal derecha y distal a la bifurcación pre hiliar de la misma, se observa una marcada disminución de calibre de 1.5 mm, con una extensión aproximada de 8 mm, y dilatación distal a la misma. RD: 8.9 cm. RI: 9.8 cm.



Angiotac Abdominal



Angiotac Abdominal



Hipertensión Renovascular

- Lesiones fibrodisplásicas de la capa muscular o media y en menor proporción de la íntima. Bilateral aproximadamente 50%.
- Otras causas: vasulitis, sindrómicos asociados a HTRV (NFT TI , Sme Williams)
- Cuándo sospecharlo?
- Laboratorio: Alcalosis metabólica, hipokalémica, hiperreninemia.
- GOLDSTANDARD: Angiografía de sustracción digital.

Hipertensión Renovascular

Imágenes

Technique	Sensitivity	Specificity
US	73–85%	71–92%
Captopril renography	52–93%	63–92%
CTA	64–94%	62–97%
MRA	64–93%	72–97%

Pediatr Nephrol (2010) 25:1049–1056

- Tratamiento: Contraindicados IECA y ARA, evitar diuréticos.
- Revascularización: Angioplastía, colocación de prótesis endovascular, Autotrasplante.
- Nefrectomía

Conclusiones

- Las acciones del SRA son amplias y vitales. Los diferentes péptidos de la Ag regulan la presión arterial, inducen vasoconstricción, estimulan la secreción de aldosterona, amplifican la actividad simpática, disminuyen la excreción de sodio y promueven la proliferación celular y la angiogénesis.
- El SRA juega un rol fundamental en los mecanismos que inducen la hipertensión arterial.

Conclusiones

- Queda mucho por desarrollar en la interpretación de los diferentes componentes del SRA.
- En pediatría, al menos el 80 % de causas de hipertensión arterial responden a este sistema.



Gracias por su atención