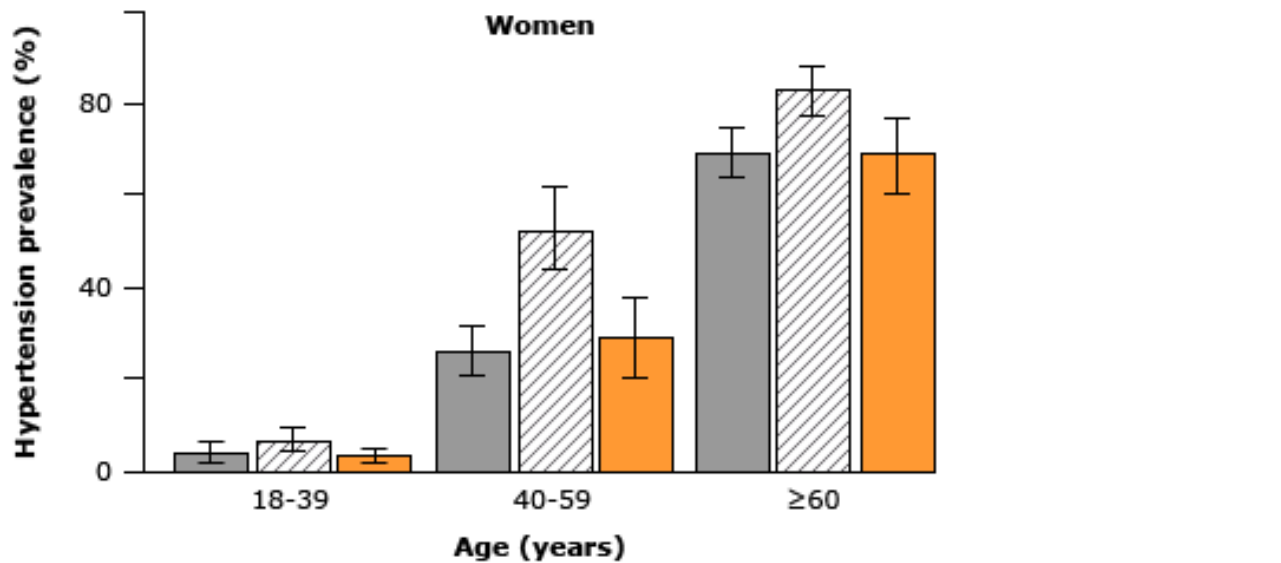
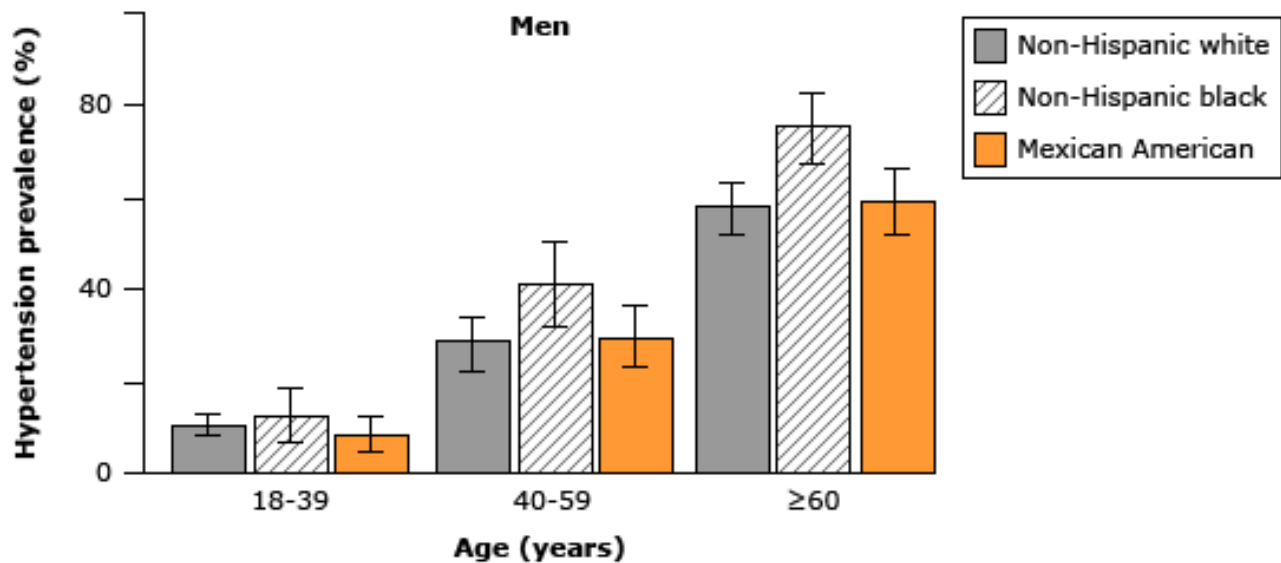


Hipertensión arterial

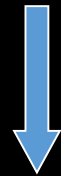
- Principal causa de consulta externa en adultos no embarazados en USA
- Principal causa de fármacos de prescripción
- 29 a 31% de los adultos USA con hipertensión arterial
- NHANES 1999-2006 sugiere que 8% de la población adulta USA tiene hipertensión no diagnosticada



Egan BM, Zhao Y, Axon RN
 US trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension, 1988-2008.
 JAMA. 2010;303(20):2043.

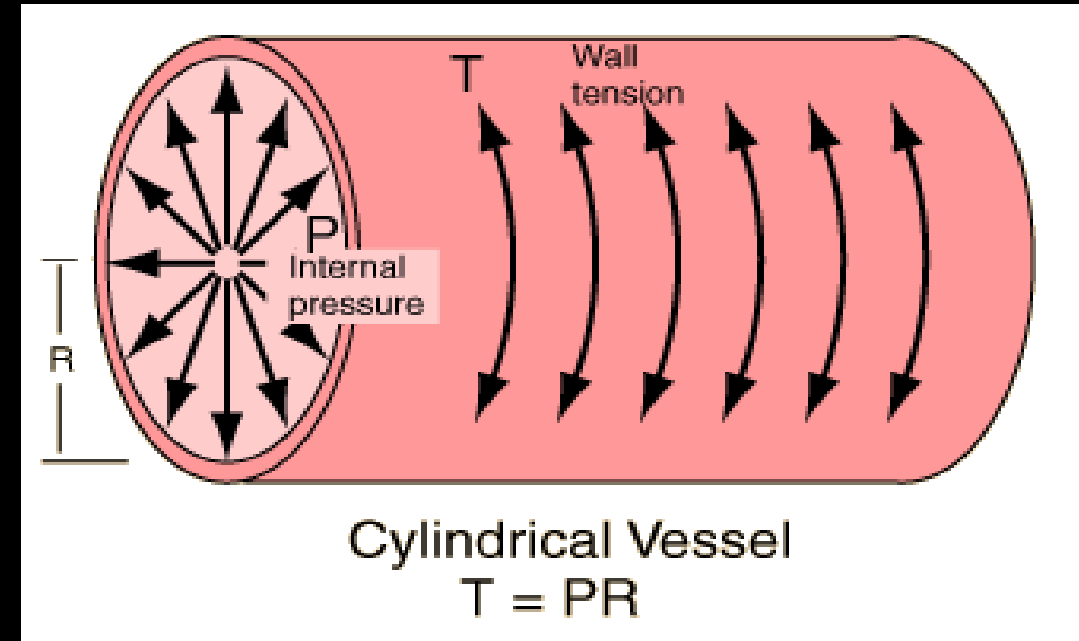
Concepto de Tensión Arterial

- $PA = GC \cdot RVS$



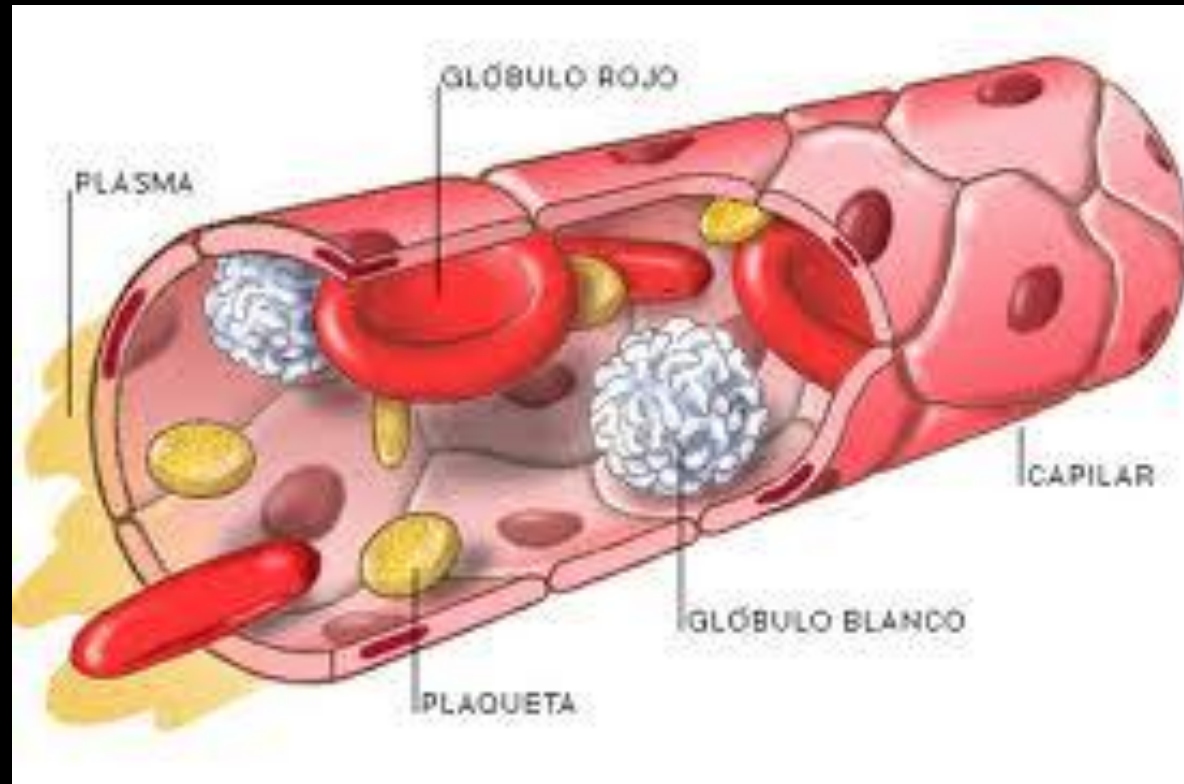
$$VS \cdot FC$$

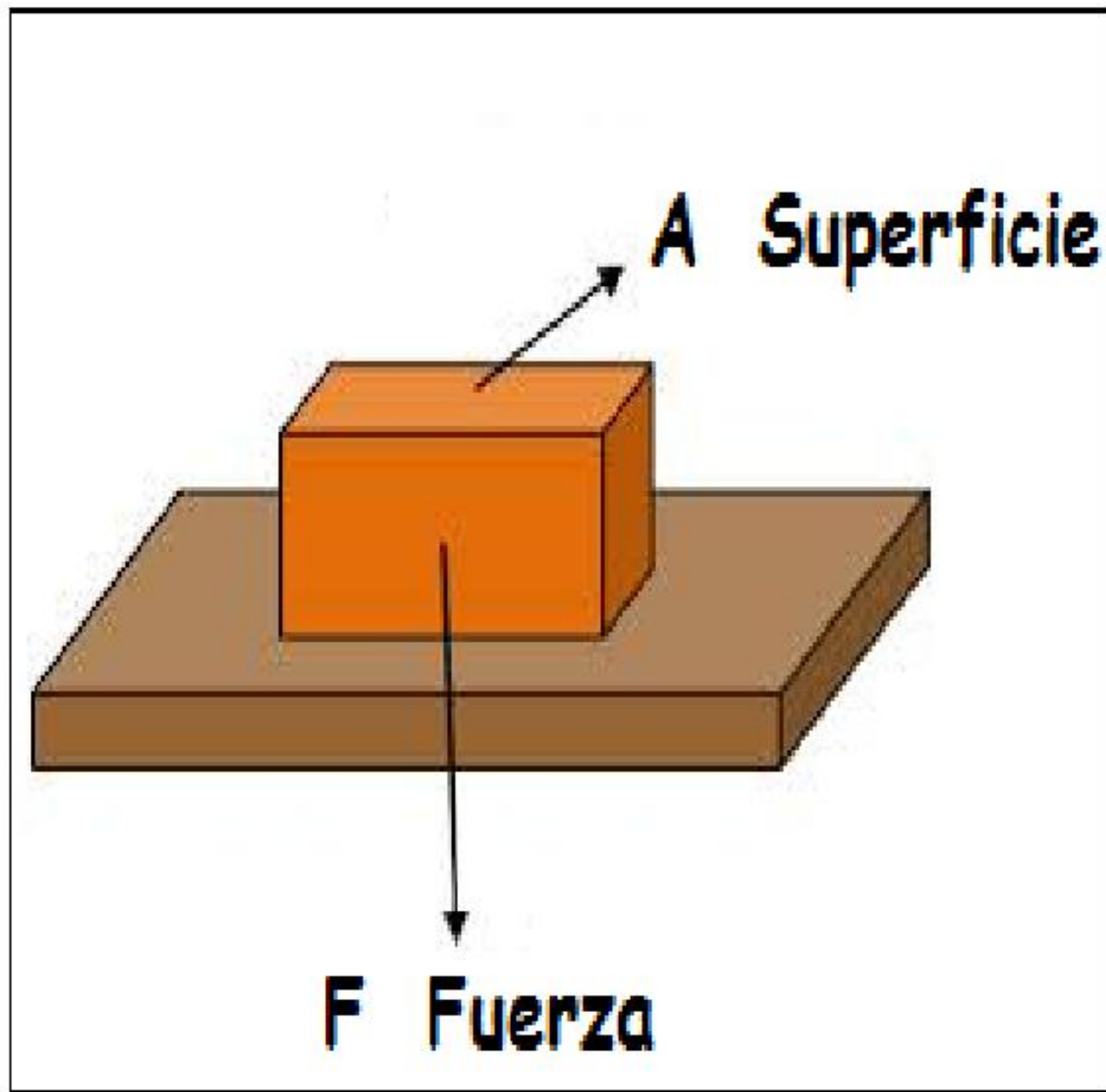
Precarga Postcarga Contractilidad

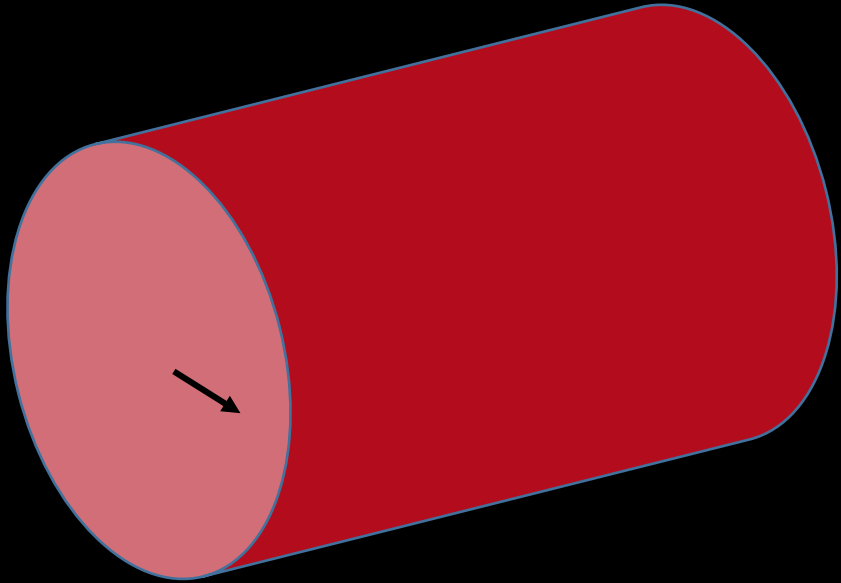
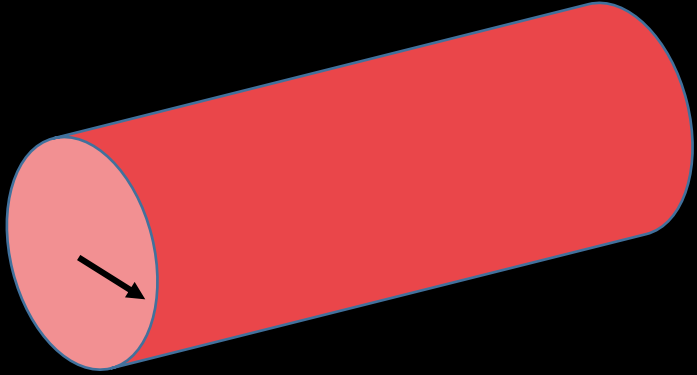


Definiciones

- Perfusión
- Difusión
 - Ley de Fick
- Presión
- Presión arterial

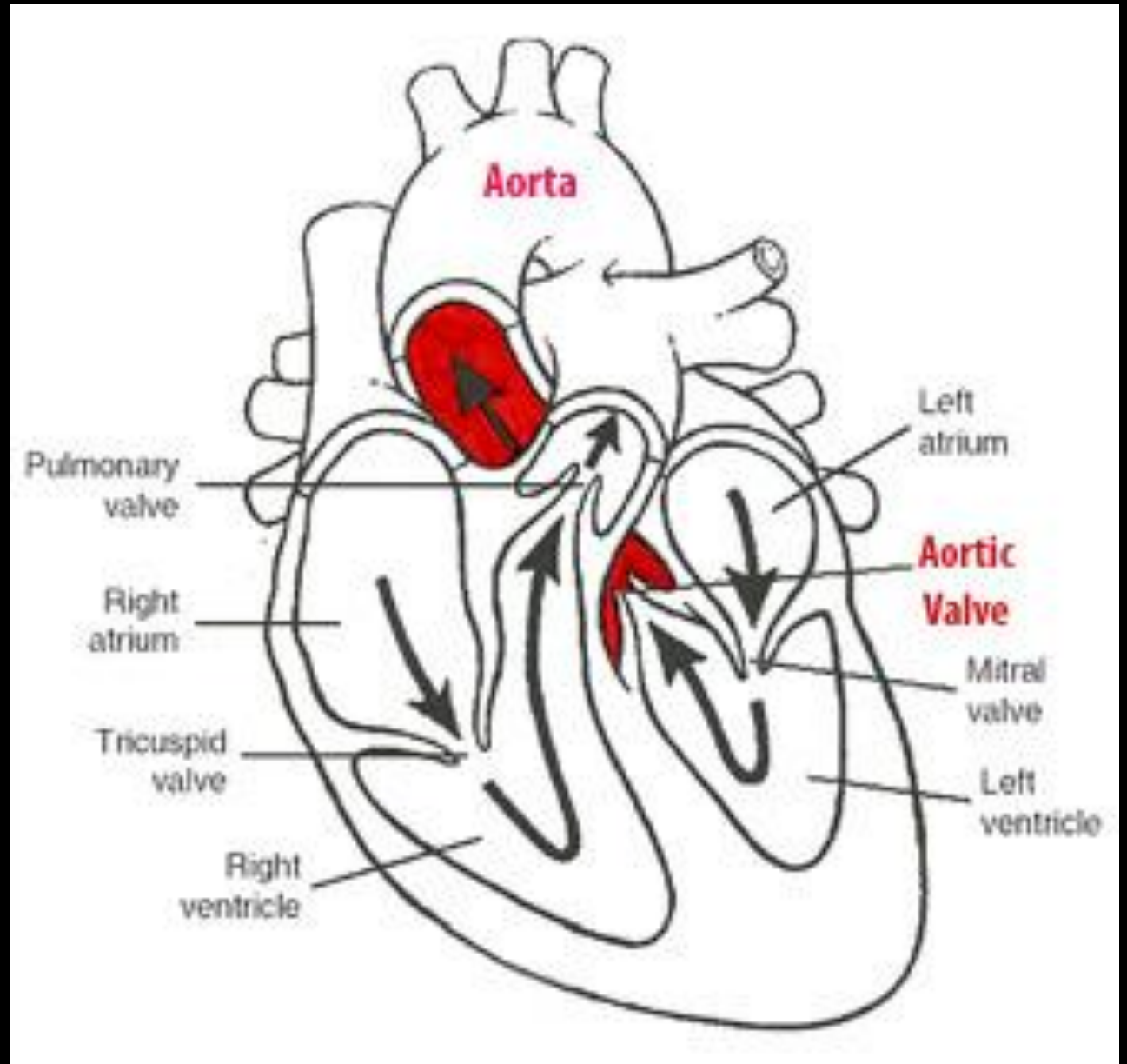






Presión arterial

- $TA = VS \times FC \times RVP$
 - Determinantes del Volumen Sistólico
 - Ley Ohm
- $$Q = \Delta P / R$$
- $$Q = (P1 - P2) / R$$
- $$Q = (PSVI - PSAo) / R$$



Presión arterial

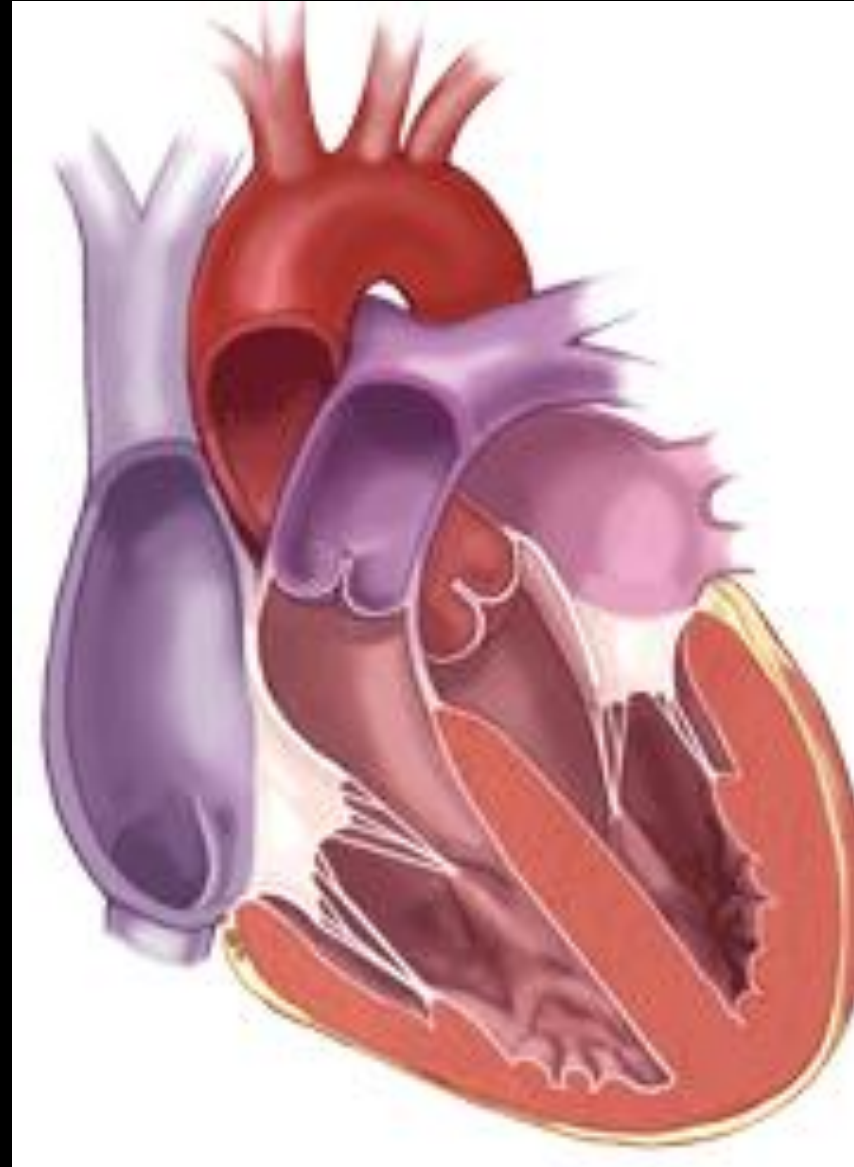
- $TA = VS \times FC \times RVP$
- Determinantes del Volumen Sistólico

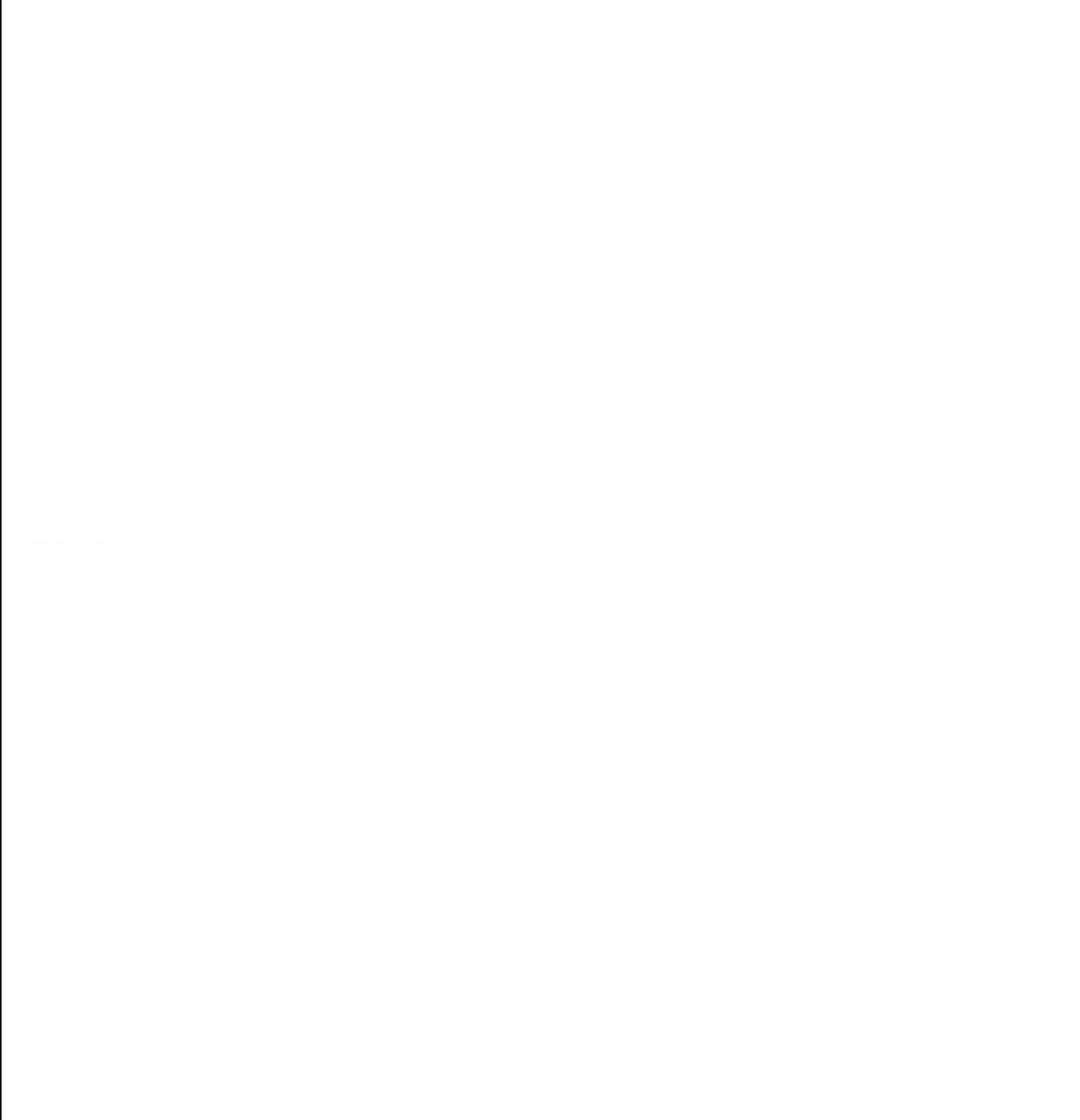
- Ley Ohm

$$Q = \Delta P / R$$

$$Q = (P_1 - P_2) / R$$

$$Q = (PSVI - PSAo) / R$$

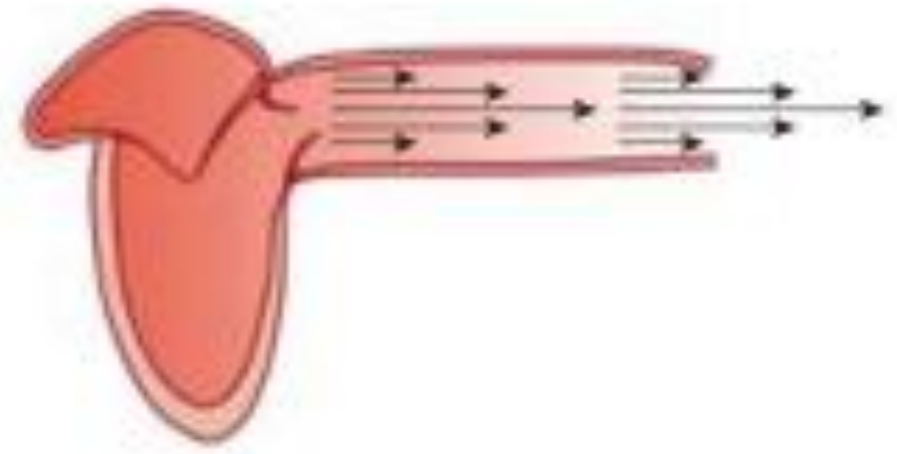
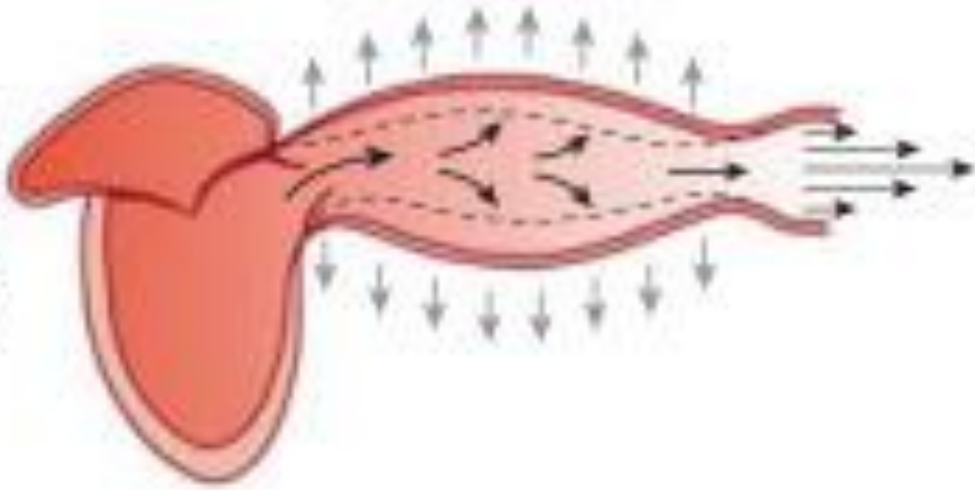




Elastic arteries

Stiff arteries

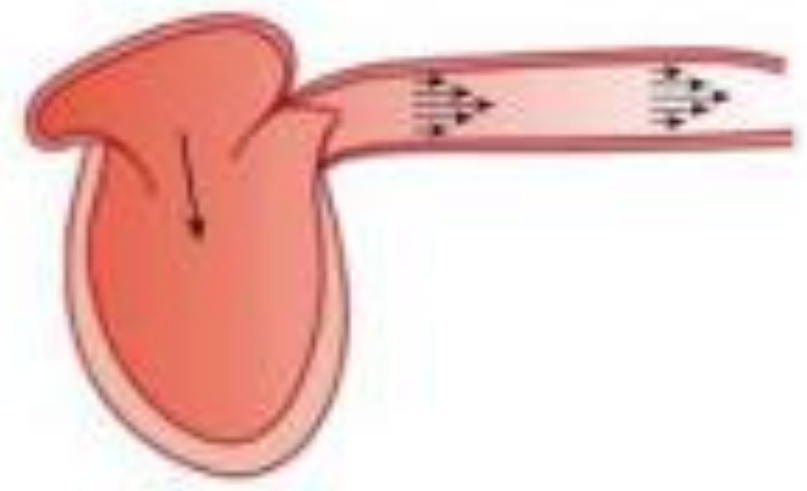
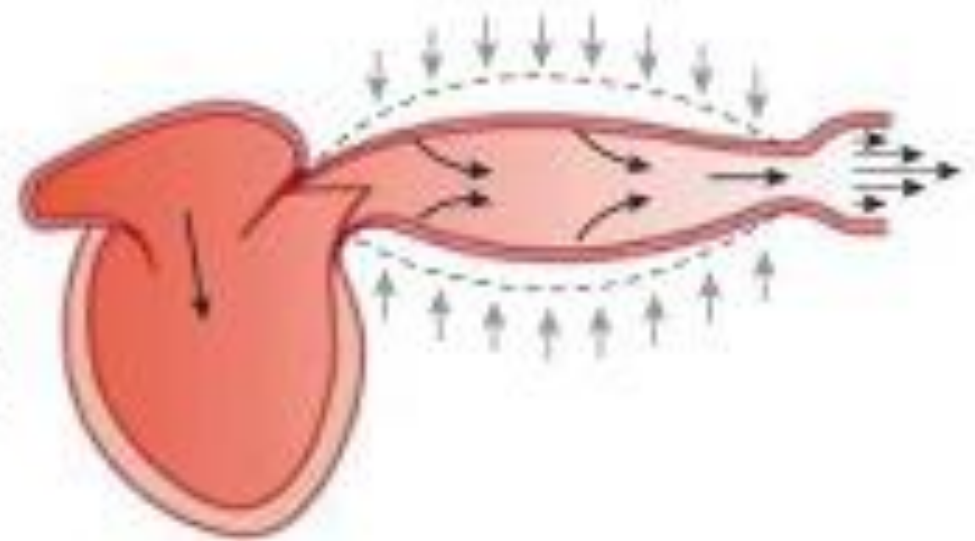
Systole



↘ Systolic/pulse pressure
↗ Diastolic flow

↗ Systolic/pulse pressure
↘ Diastolic flow

Diastole



SISTEMA R-A-A

- Propiedades vasoconstrictoras

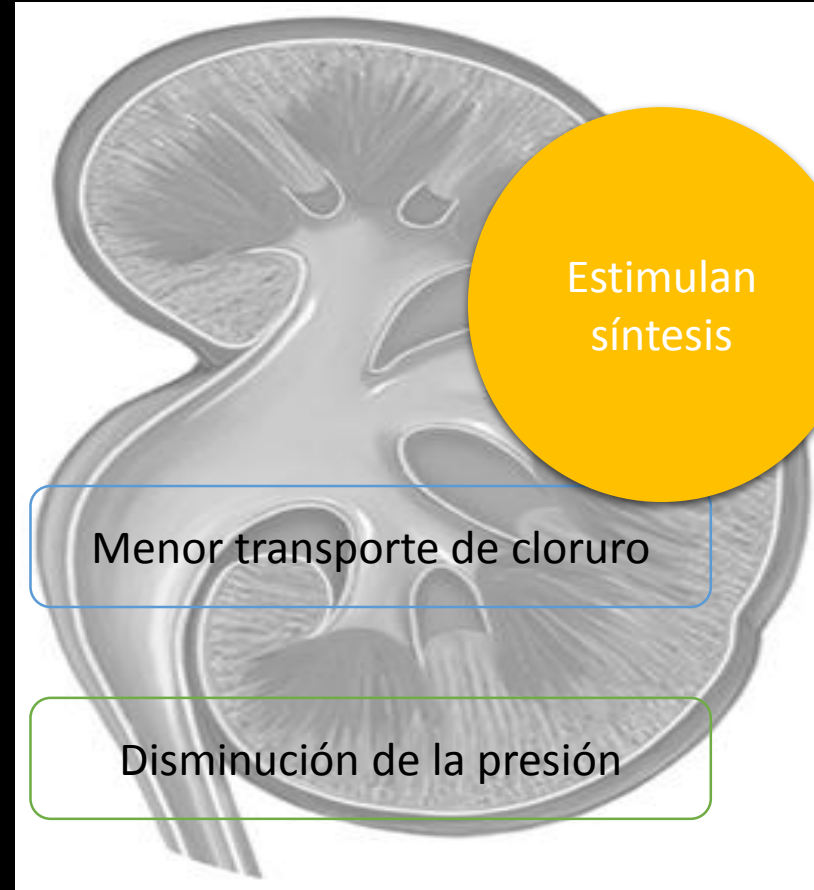
Angiotensina II

- Capacidad de retención de Sodio

Aldosterona

- Aspartilproteasa, precursor enzimático inactivo

Renina

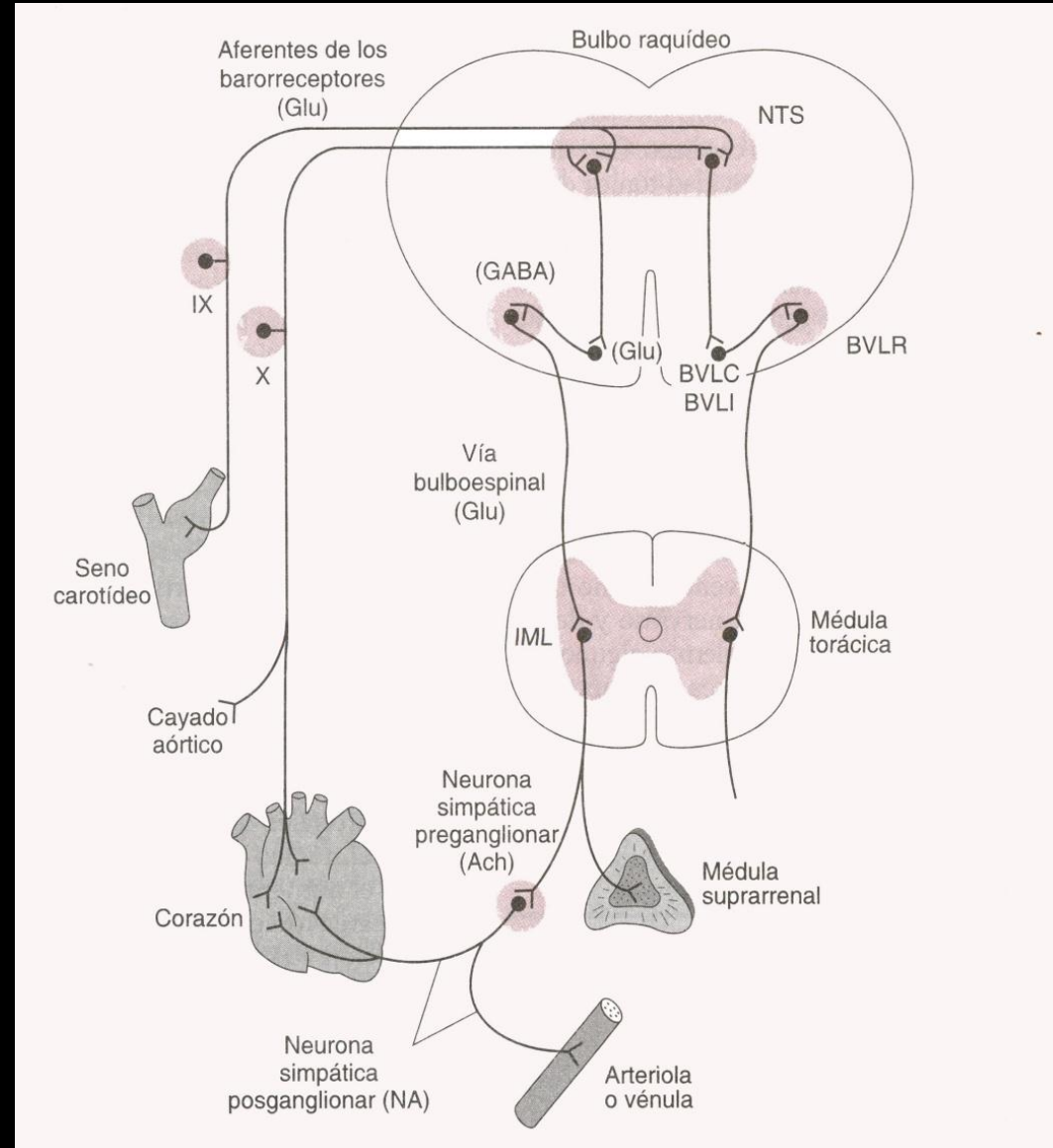


PRESION ARTERIAL

CONTROL RAPIDO DE LA PRESION ARTERIAL PAPEL DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO.

Tres modificaciones principales en forma simultanea.

1. Constricción simultánea de casi todas las arteriolas del cuerpo.
2. Venokonstricción generalizada.
3. Estimulación del corazón directamente, potenciando el bombeo cardiaco.

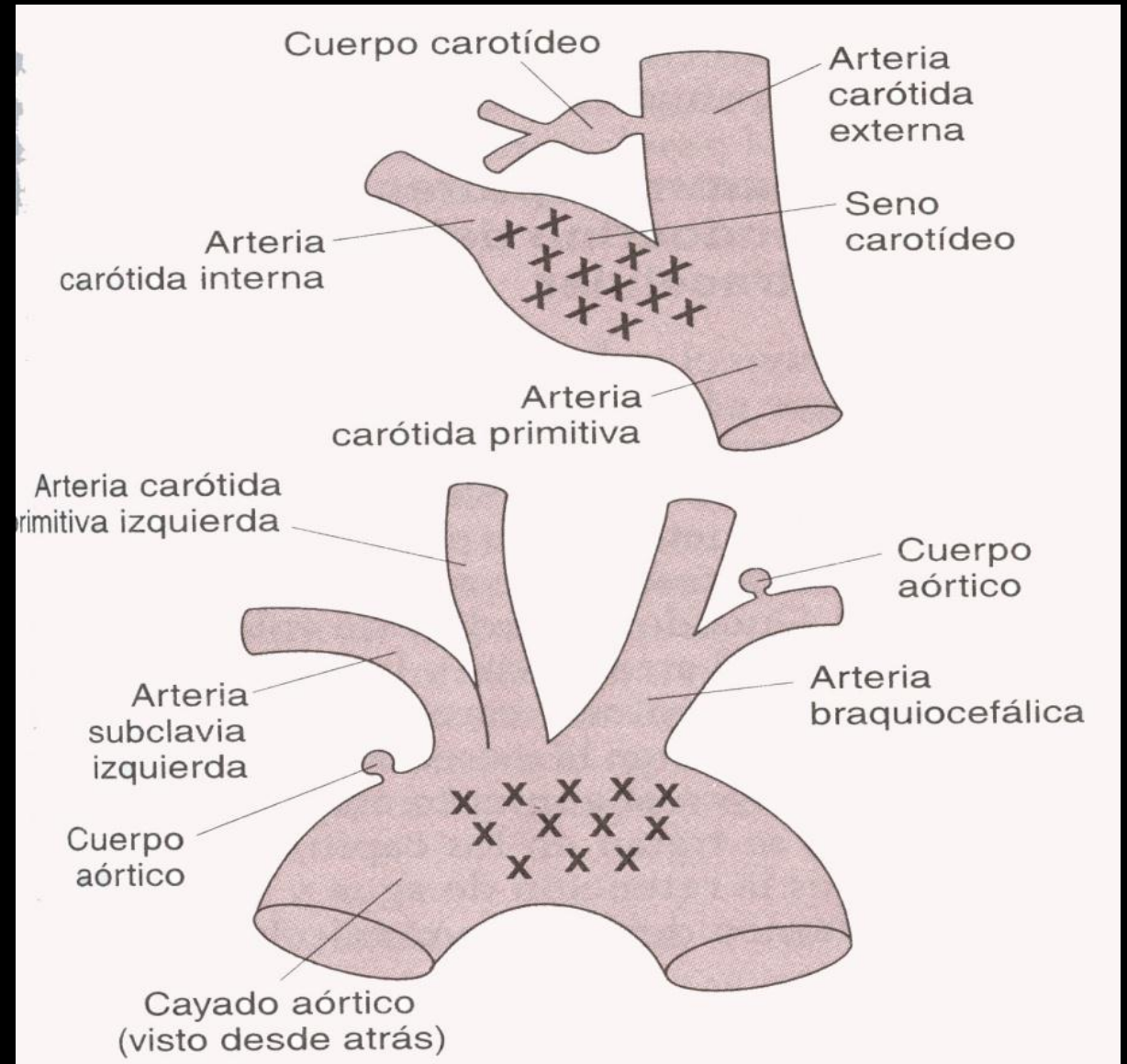


CONTROL RAPIDO DE LA PRESION ARTERIAL

REFLEJOS BARORECEPTORES

(SISTEMA AMORTIGUADOR DE LA PRESION).

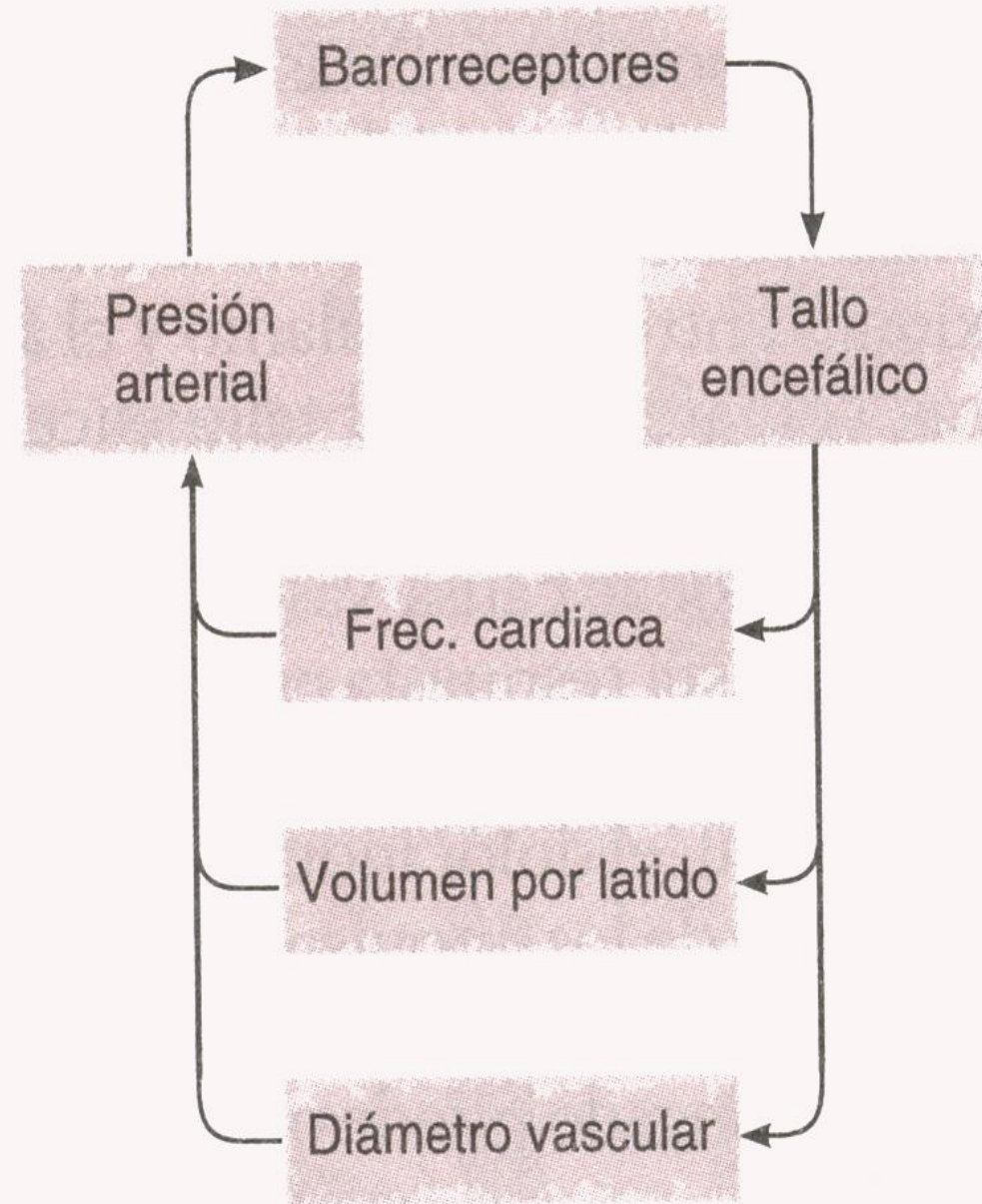
- Receptores de distensión; barorreceptores o presorreceptores, paredes de grandes arterias sistémicas.
- No se estimulan con presión de 0 y 50 a 60mmHg, máxima a 180mmHg.
- Responden mucho mas a un cambio rápido de presión.
- Inhiben el centro vasoconstrictor del bulbo y excitan el centro parasimpático vagal
- Presión baja.- efectos opuestos.



PRESION ARTERIAL

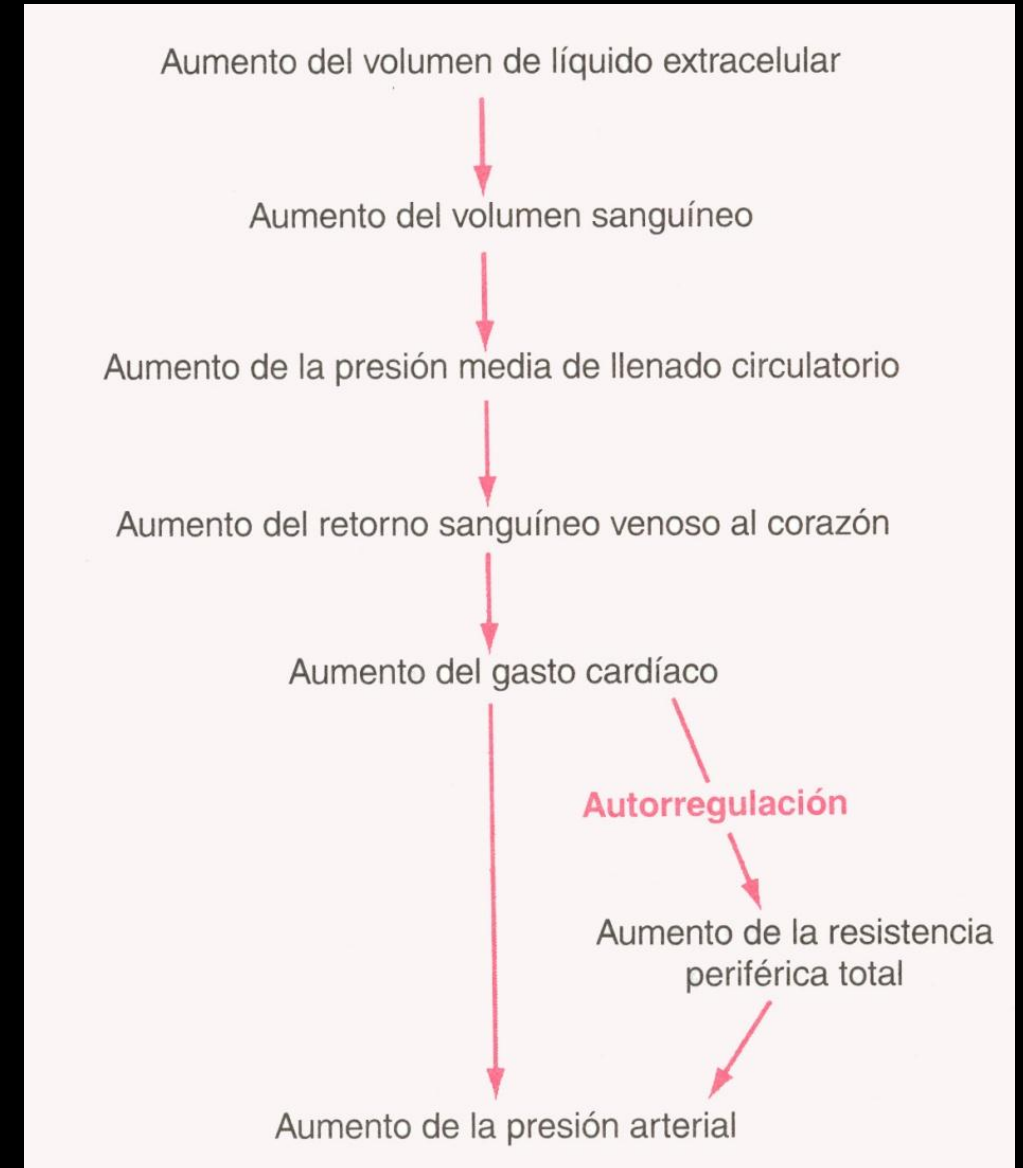
REFLEJOS BARORRECEPTORES.

- Reducen la variación diaria de la presión arterial
- Los barorreceptores se reajustan 36 horas.



CONTROL A LARGO PLAZO DE LA PRESION ARTERIAL COMO ELEVA LA PRESION ARTERIAL EL INCREMENTO DE VOLUMEN DE LIQUIDO

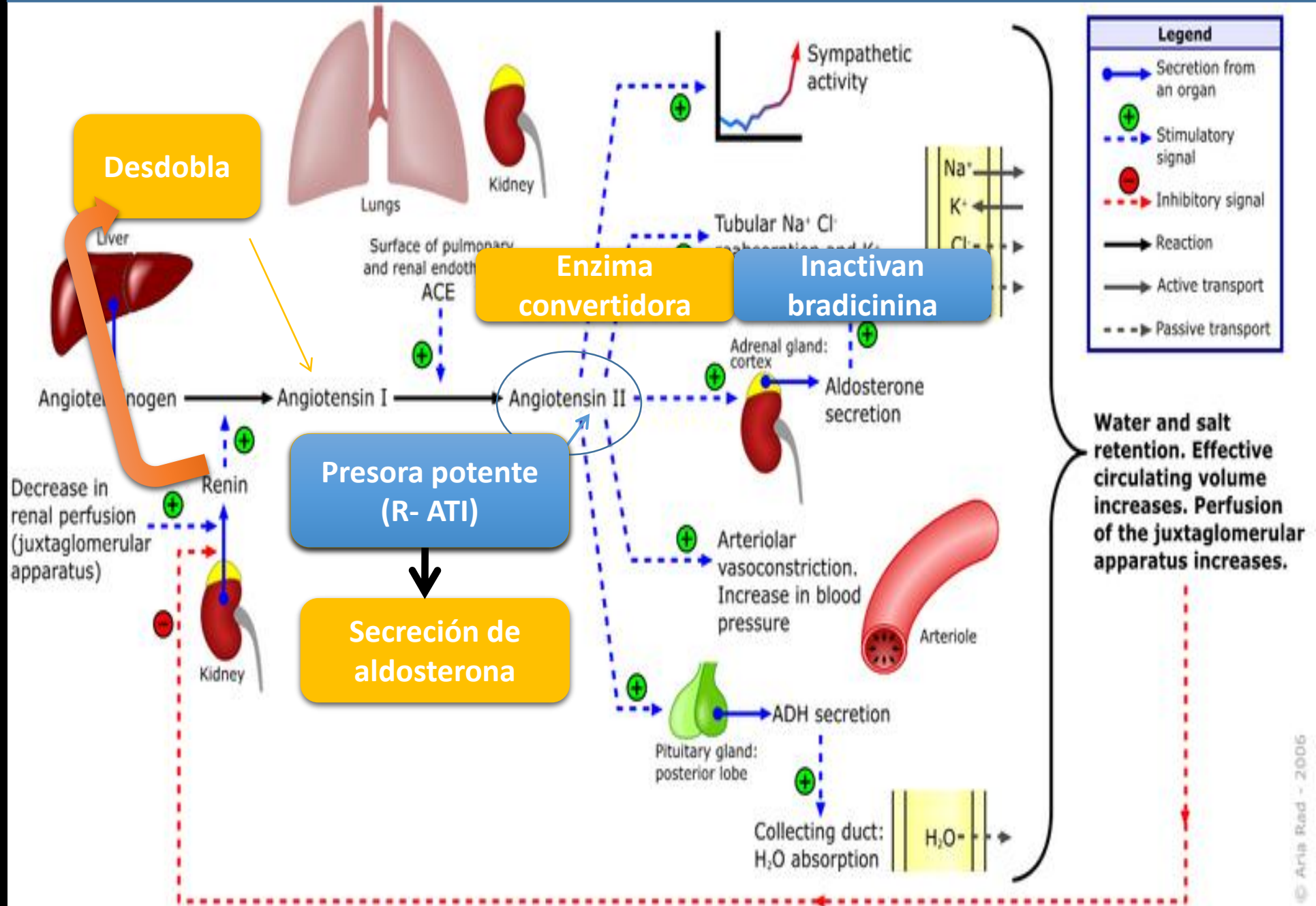
- El aumento de volumen sanguíneo incrementa el gasto cardíaco, aumenta el flujo tisular, constricción de los vasos del árbol vascular (autorregulación)
- Aumento de la resistencia periférica
- Eleva la presión arterial hasta 50%, con aumento de gasto cardíaco de 5 a 10%



CONTROL A LARGO PLAZO DE LA PRESION ARTERIAL

- La cantidad de sal acumulada en el organismo es el determinante del volumen extracelular;
1. Aumento de sal ,aumenta la osmolalidad de los líquidos corporales y estimula el centro de la sed
 2. Aumento de la osmolalidad en el liquido extracelular estimula la secreción de la hormona antidiurética, disminuye el volumen de agua eliminada , aumenta el extracelular

SISTEMA RENINA- ANGIOTENSINA- ALDOSTERONA



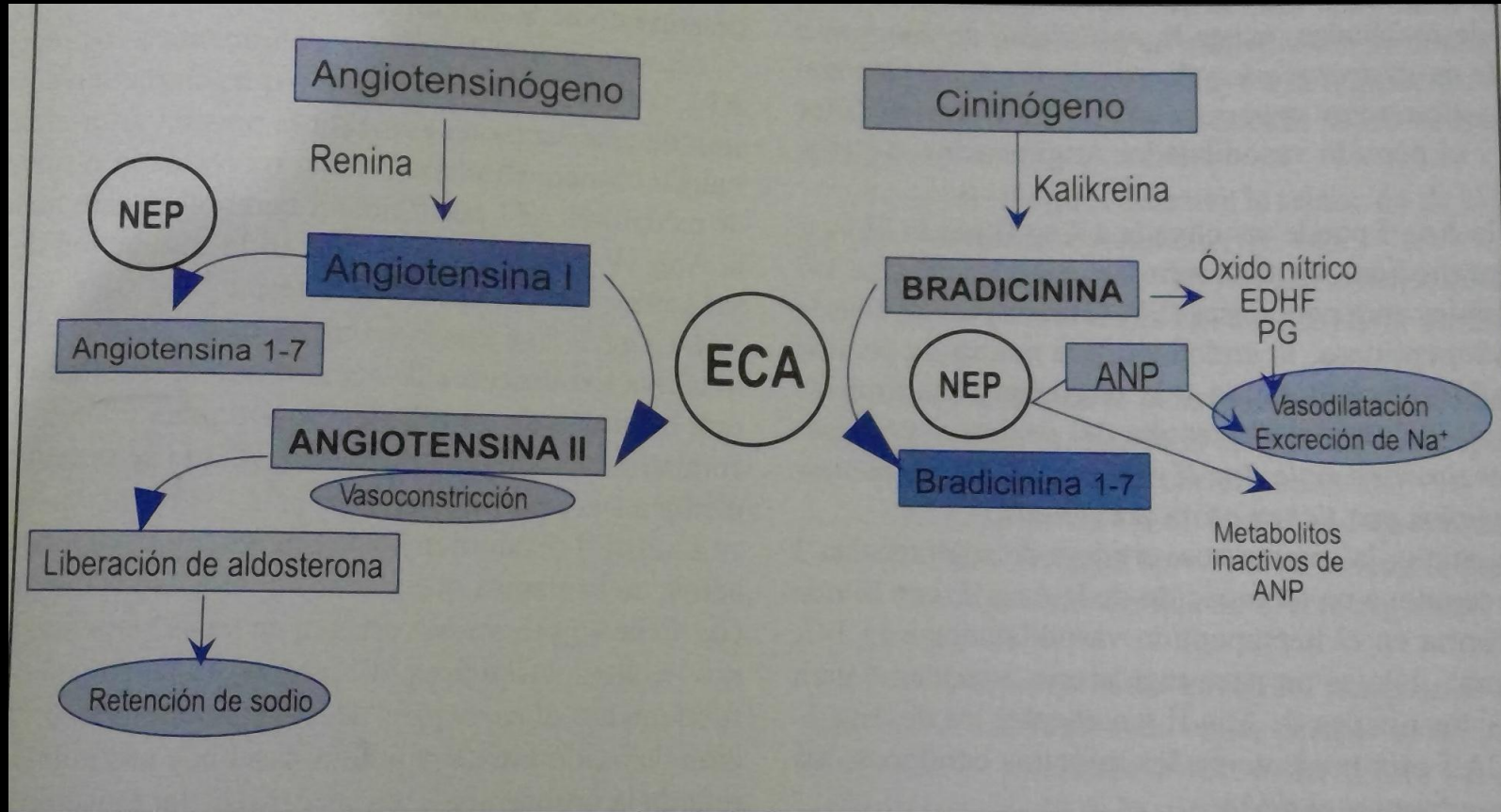
CONTROL DE LA PRESION ARTERIAL

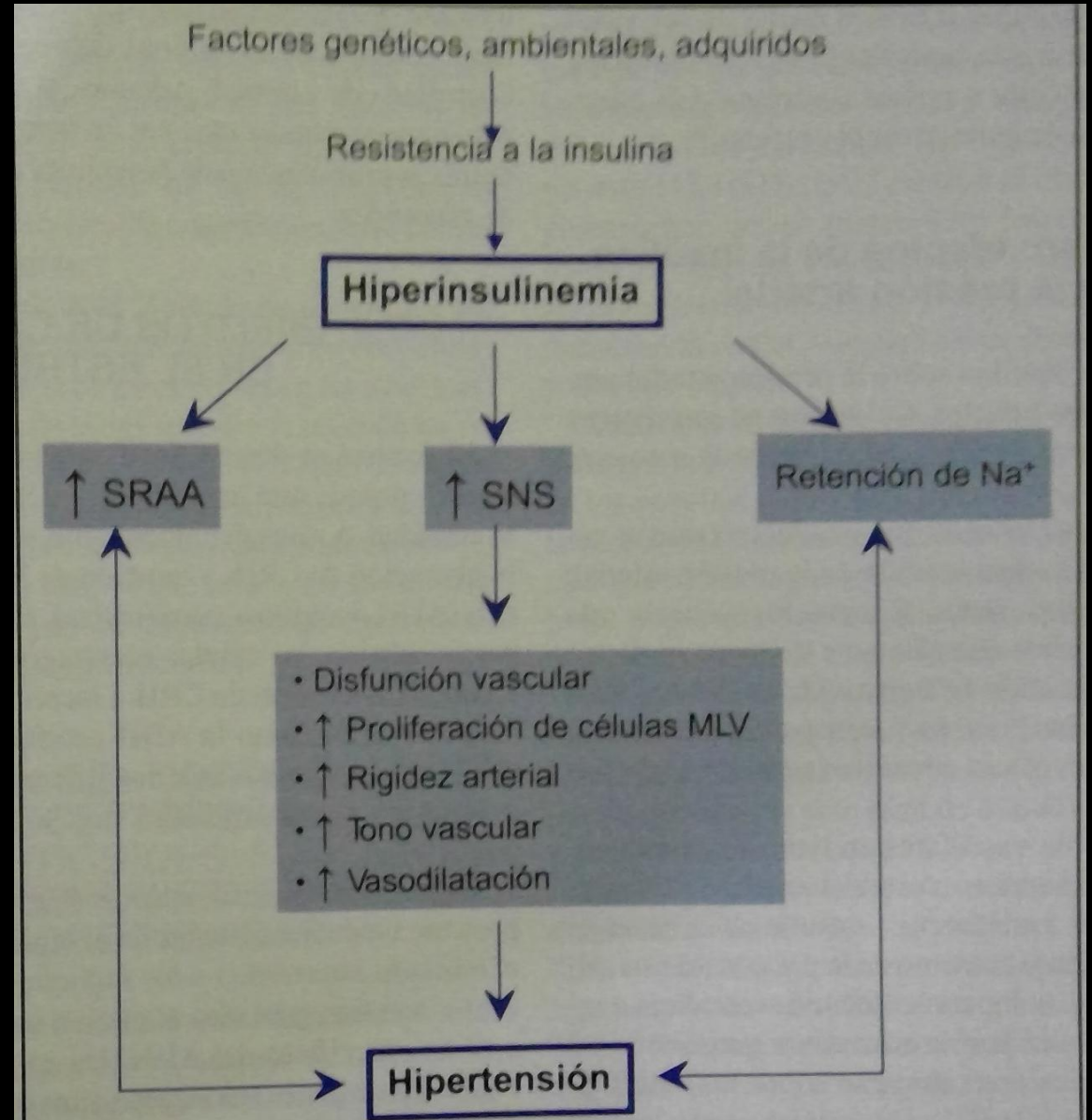
EFFECTOS DE LA ANGIOTENSINA II

1. Vasoconstrictor extremadamente potente:
2. Disminuye la excreción de sal y agua (efecto mas potente que el mecanismo constrictor agudo)

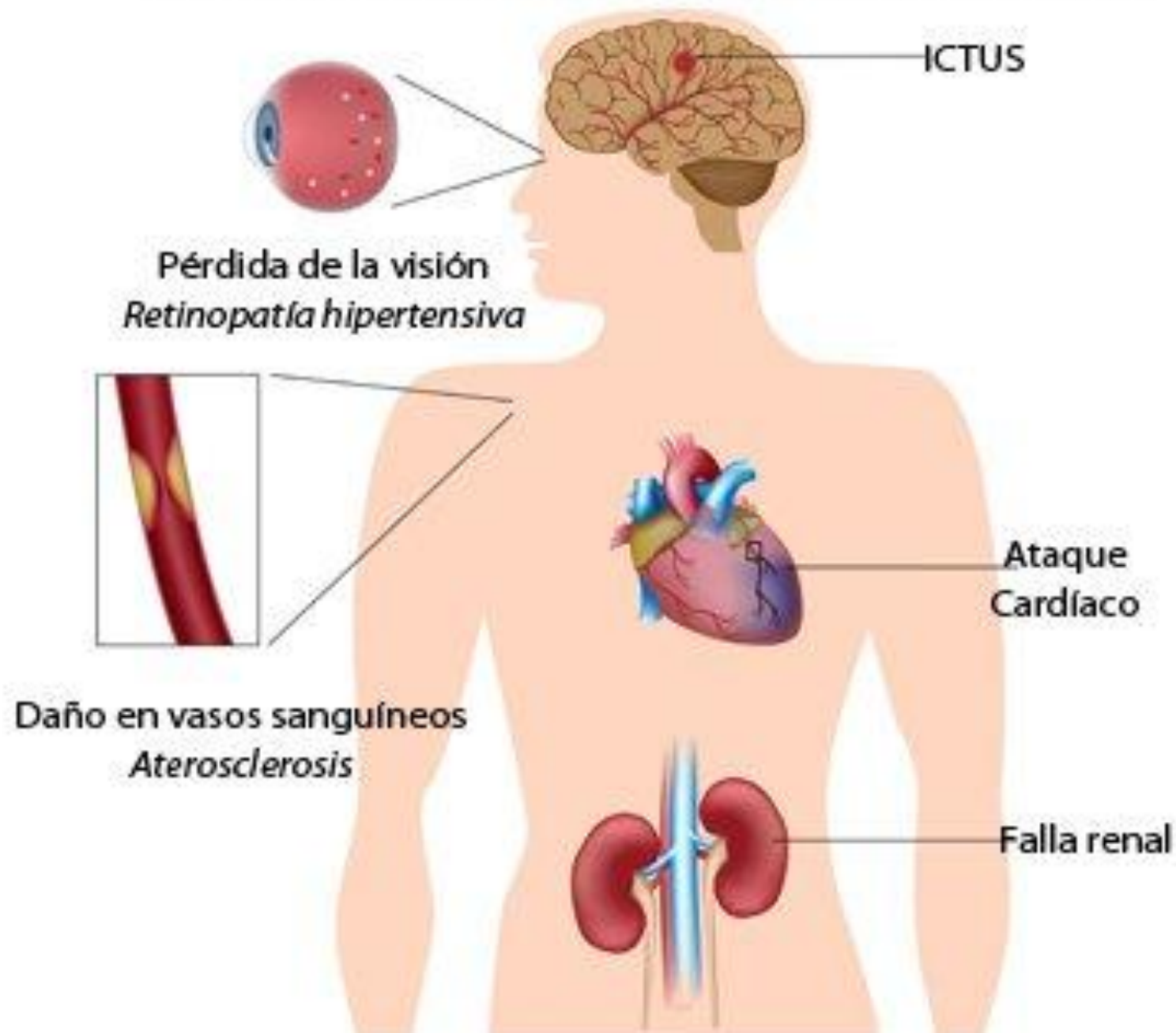
El sistema necesita de 20 minutos para activarse por completo

enzimas angiotensinasas (1 a 2 minutos)





Complicaciones de la Hipertensión

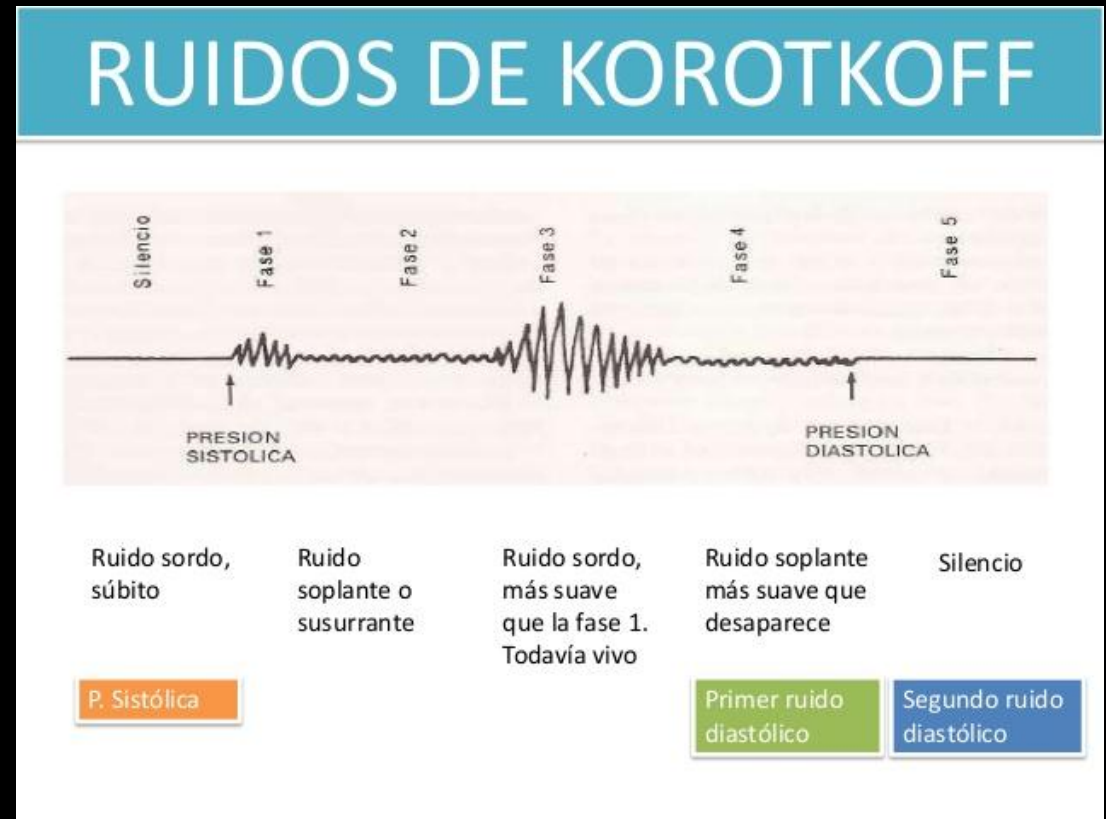


Hipertensión arterial: definiciones

- Hipertensión arterial
- Hipertensión de bata blanca
- Hipertensión enmascarada
- Emergencia hipertensiva
- Urgencia hipertensiva

Toma correcta de la Presión Arterial

- Debe utilizarse el método auscultatorio de medida de PA con un instrumento calibrado y adecuadamente validado
- Los pacientes deben estar sentados y quietos en una silla durante, al menos 5 minutos
 - con los pies en el suelo
 - el brazo a la altura del corazón
- Debería usarse para una correcta toma un tamaño adecuado de brazalete (que sobrepase al menos el 80 % del brazo)
- La PAS es el primer punto en el que se oye el primero o dos o más sonidos (fase 1), y la PAD es el punto tras el que desaparece el sonido (fase 5).



Toma correcta de la Presión Arterial

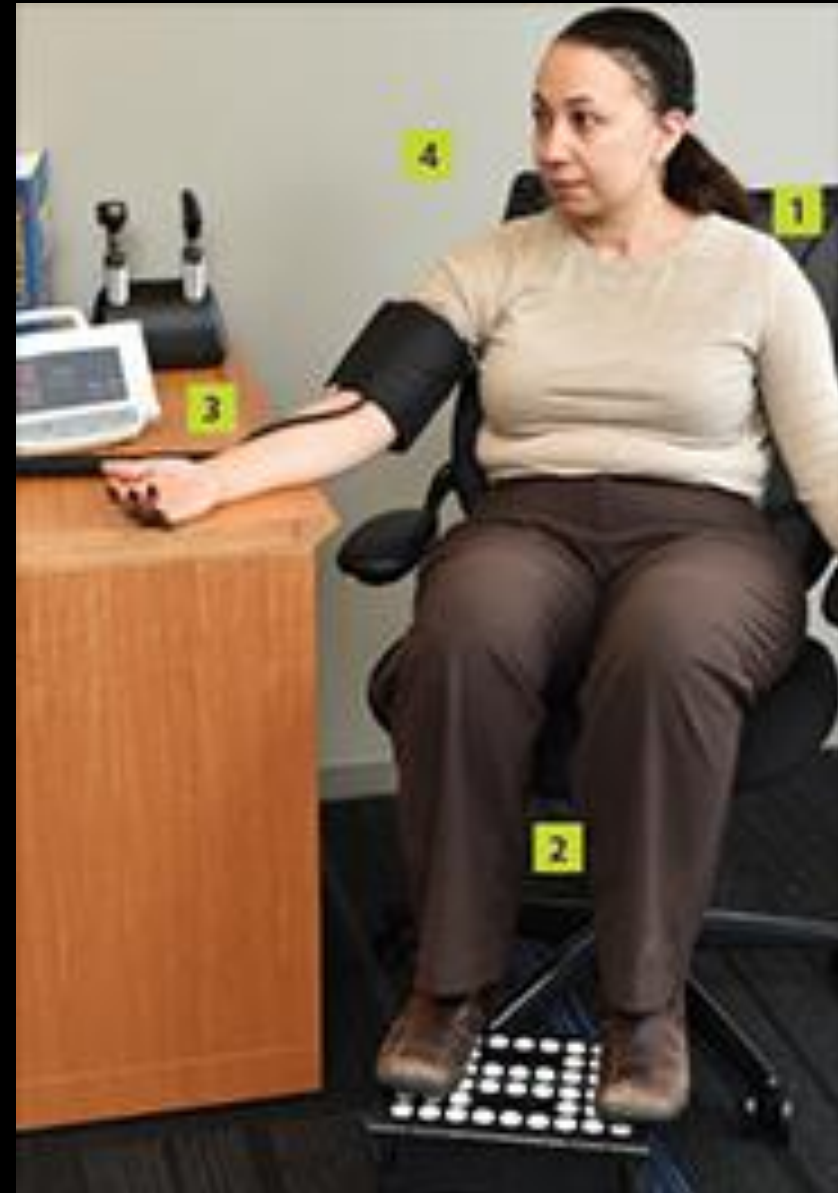


Table 2. Common problems that account for inaccurate blood pressure measurement

WHEN THE PATIENT HAS...	BP CAN APPEAR HIGHER BY...
Cuff over clothing	5-50 mm Hg ⁴⁴
A full bladder	10 mm Hg ⁴⁴
A conversation or is actively listening	10 mm Hg ⁴⁴
Unsupported arm	10 mm Hg ^{5,44}
Unsupported back/feet	6.5 mm Hg ⁴⁴
Cuff too small	2-10 mm Hg ⁴⁴
Crossed legs	2-8 mm Hg ⁵

Apply these evidence-based tips for correct positioning of the patient to all blood pressure measurements.

Russell AE, Wing LM, Smith SA, et al. Optimal size of cuff bladder for indirect measurement of arterial pressure in adults. *J Hypertens.* 1989;7(8):607-613.
Netea RT, Lenders JW, Smits P, Thien T. Both body and arm position significantly influence blood pressure measurement. *J Hum Hypertens.* 2003;17(7):459-462.
Netea RT, Lenders JW, Smits P, Thien T. Influence of body and arm position on blood pressure readings: an overview. *J Hypertens.* 2003;21(2):237-241.

Clasificación de la PA medida en consulta según las distintas guías

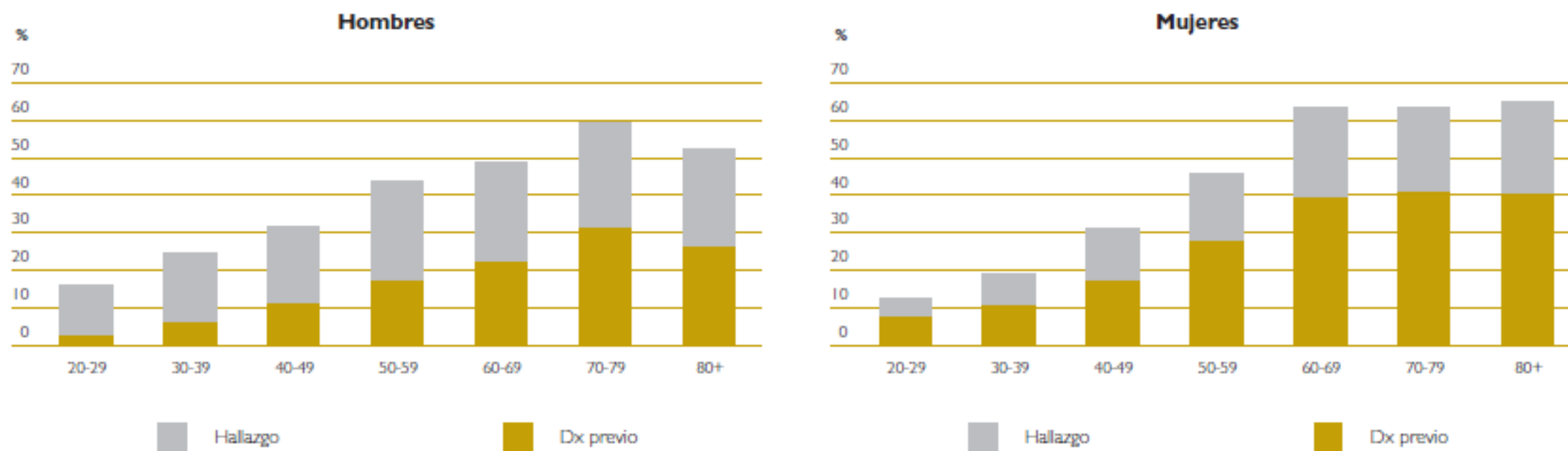
Según AHA (2003) ¹¹	Según ESC (2007) ^{12 13}	Según NICE en consulta (2011) ¹⁴	Presión sistólica (mmHg)			Presión diastólica (mmHg)	
			mmHg	kPa		mmHg	kPa
Normal	Óptima	Normal	<120	<16	y	<80	<10.5
Prehipertensión	Normal		120–129	16.0-17.2	ó	80-84	10.7-11.2
	Normal-alta		130-139	17.3-18.5	ó	85–89	11.3-11.9
HTA estadio 1	HTA grado 1	HTA estadio 1	140–159	18.7-21.2	ó	90-99	12.0-13.2
HTA estadio 2	HTA grado 2	HTA estadio 2	160-179	21.3-23.8	ó	100-109	13.3-14.5
	HTA grado 3	HTA grave	≥180	≥23.9	ó	≥110	≥14.6
Hipertensión sistólica aislada			≥140	≥18.7	y	<90	<12.0

Clasificación de la PA medida por AMPA o MAPA, según NICE (2011).

Estadio	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
HTA estadio 1	140-159	ó	85-99
HTA estadio 2	160-179	ó	95-109

■ **Figura 5.8**

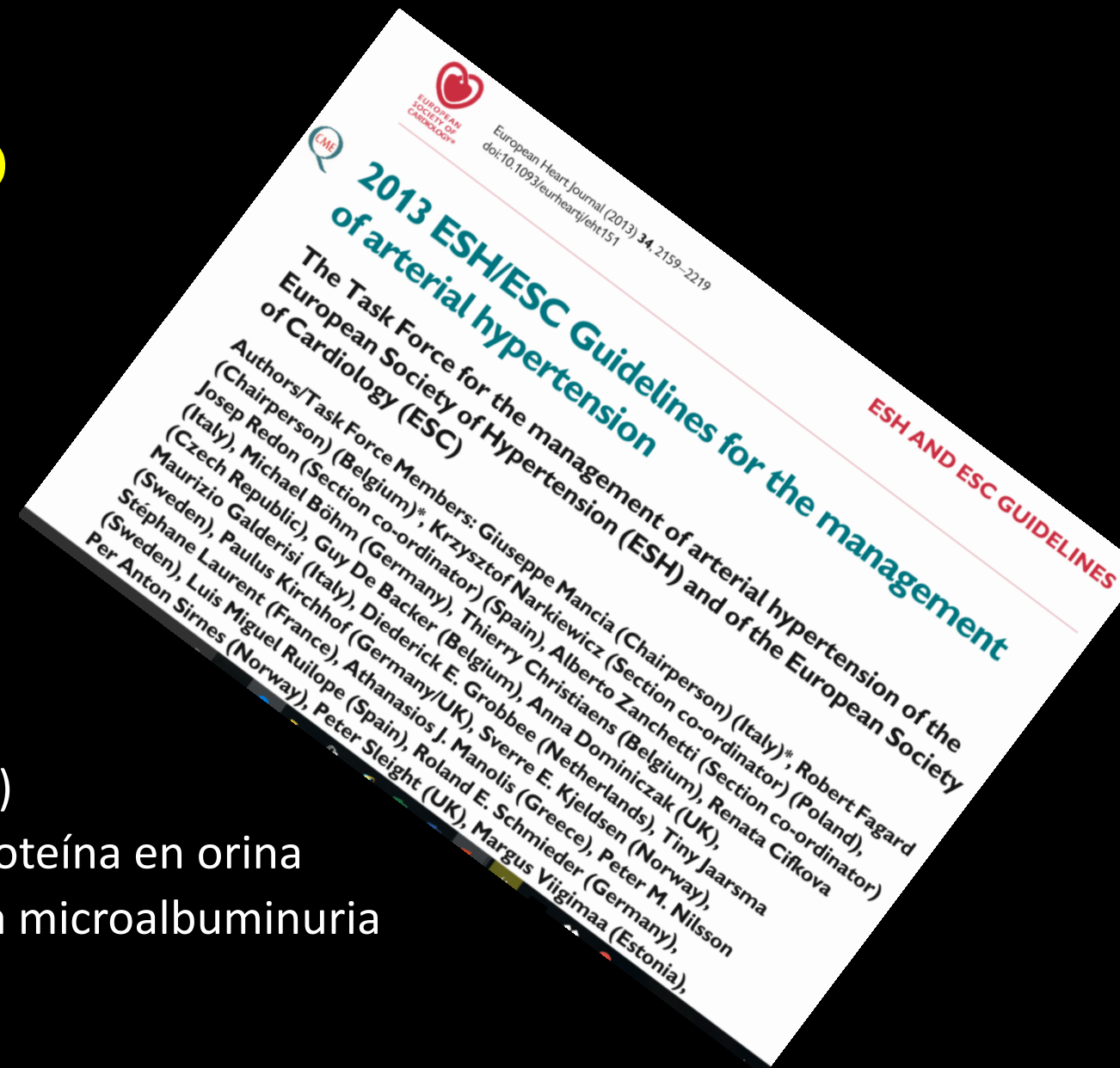
Prevalencia de hipertensión arterial, según grupo de edad, tipo de diagnóstico y sexo. México, ENSANUT 2006



Pruebas de laboratorio

Pruebas sistemáticas

- Hemoglobina y hematocrito
- Glucosa plasmática en ayunas
- Colesterol sérico total, cLDL, cHDL
- Triglicéridos séricos en ayunas
- Potasio y sodio séricos
- Ácido úrico sérico
- Creatinina sérica (con estimación de la TFG)
- Análisis de orina: examen microscópico; proteína en orina por tiras de inmersión (dipstick); prueba para microalbuminuria
- ECG de 12 derivaciones

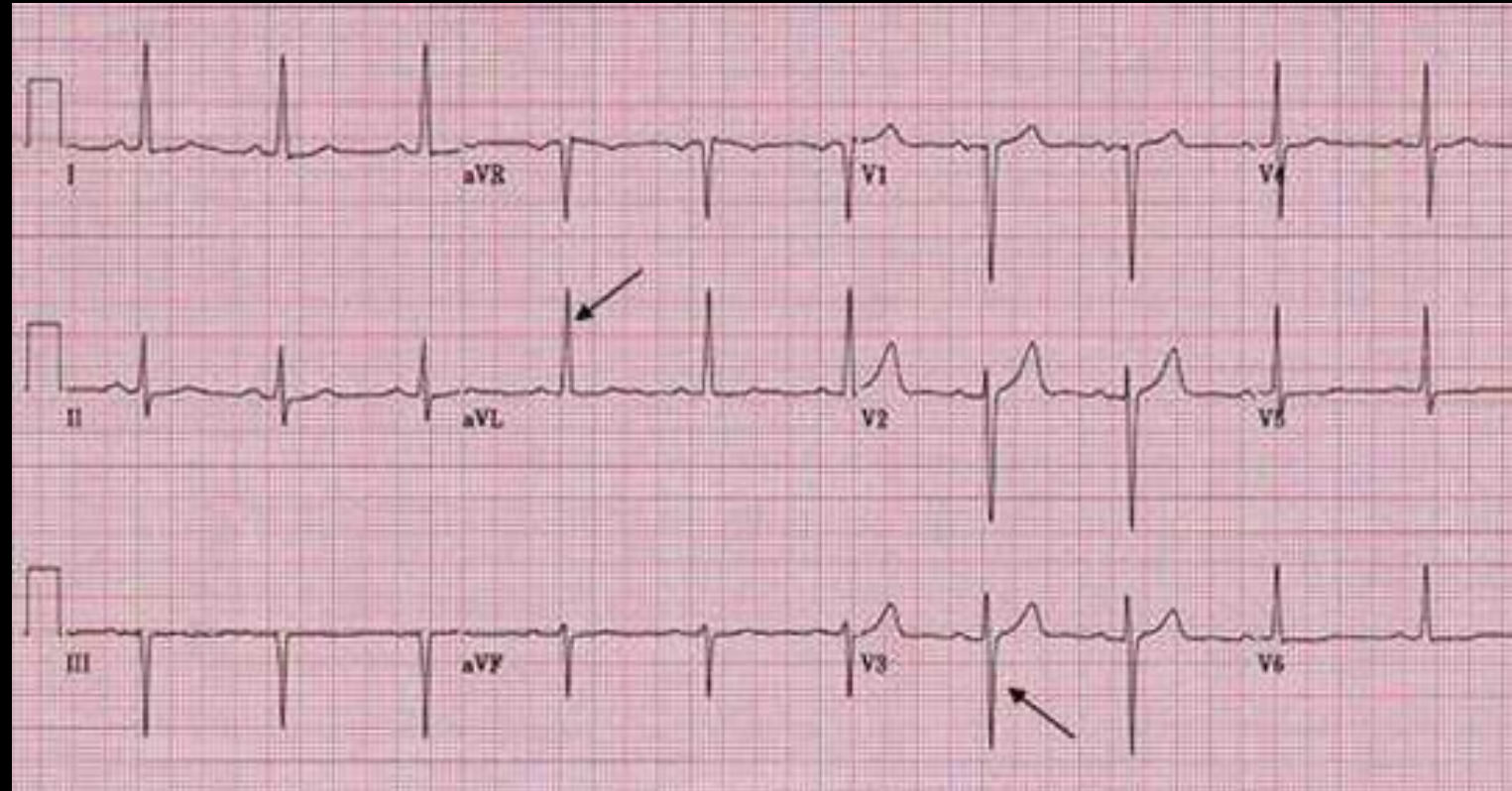



Hipertrofia ventricular izquierda


El 35-40 % de los pacientes hipertensos, dependiendo de la edad, el sexo y la raza


ECG

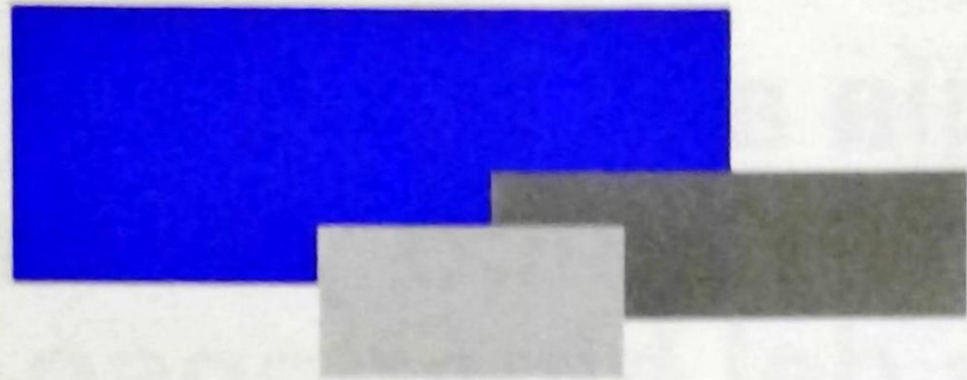
- Criterio de voltaje de Cornell: $R_{aVL} + S_{V3}$ (en mujeres se suma 8 mm).
 - > 28 mm hombre
 - >20 mm en la mujer.
- Criterio de Sokolow-Lyon: $S_{V1} + R_{V5}$ o $V6$.
 - > 35 mm.



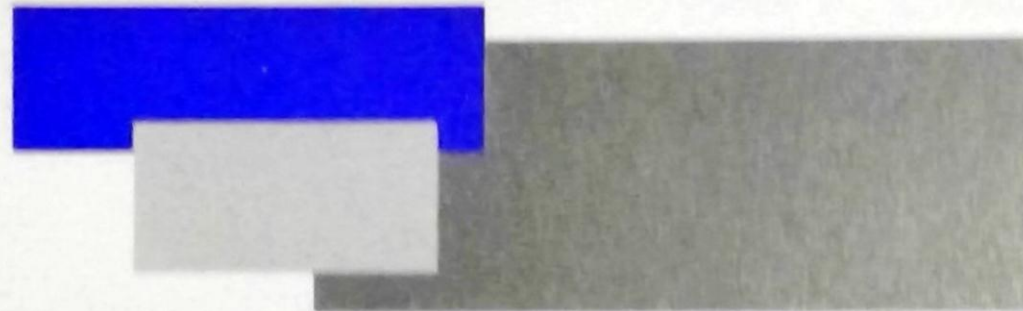
 Sistema renina angiotensina

 Sistema nervioso simpático

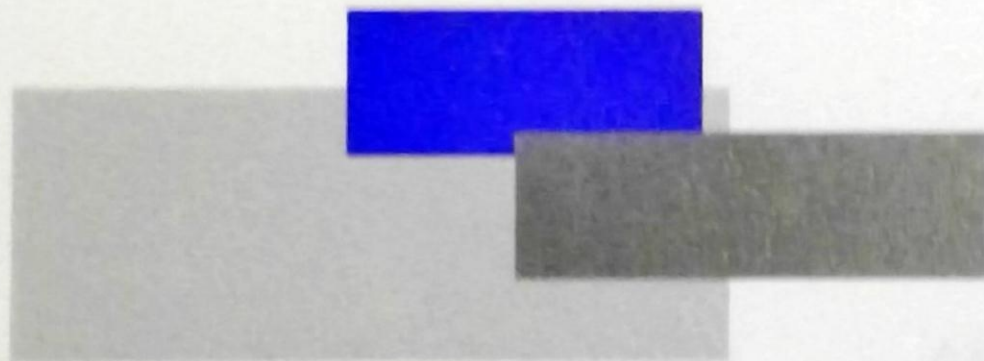
 Factor sodio



PACIENTE 1



PACIENTE 2



PACIENTE 3



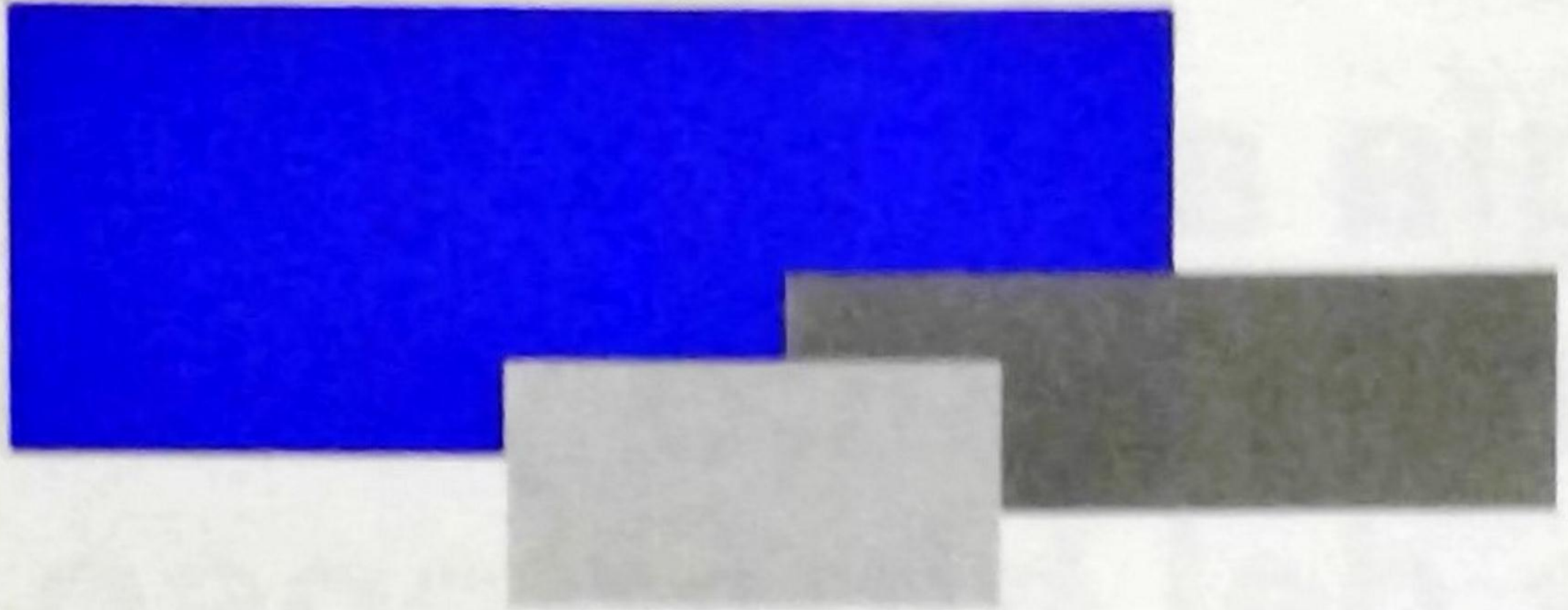
Sistema renina angiotensina





Sistema nervioso simpático




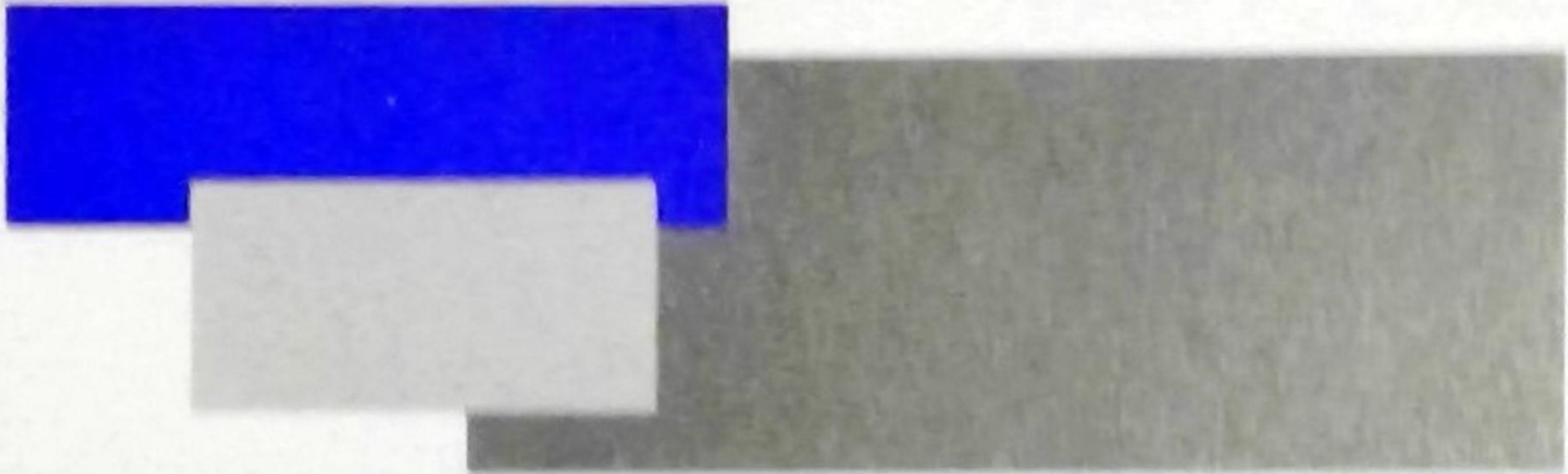
Factor sodio





 Sistema renina angiotensina


 Sistema nervioso simpático

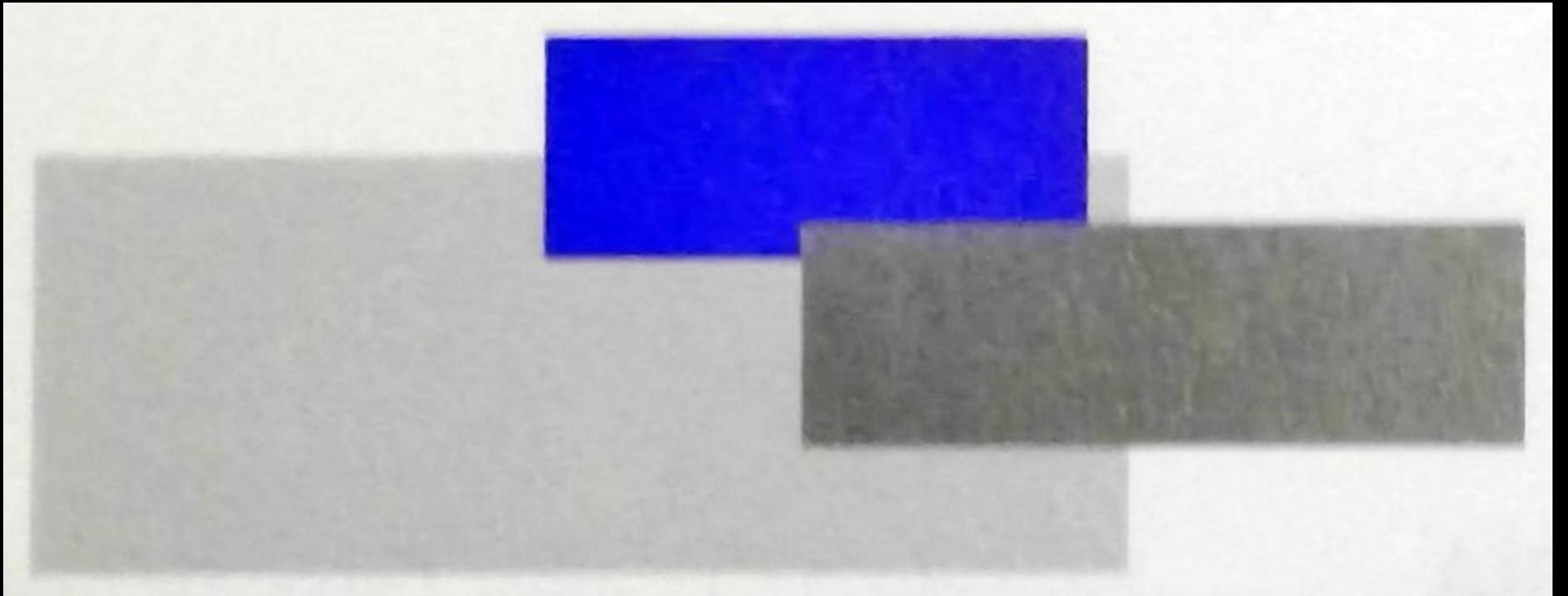
 Factor sodio



 Sistema renina angiotensina

 Sistema nervioso simpático

 Factor sodio



Sistemática en cinco pasos

- paso 1: ¿HTA real o de alerta?
- Paso 2: ¿Esencial o secundaria?
- Paso 3: ¿Cuáles son los mecanismos índice?
- Paso 4: ¿Cómo se hallan los órganos blanco?
- Paso 5: ¿cuál es el riesgo cardiovascular global?