

La hipertensión y su tratamiento

Una combinación de directrices de Europa y Estados Unidos

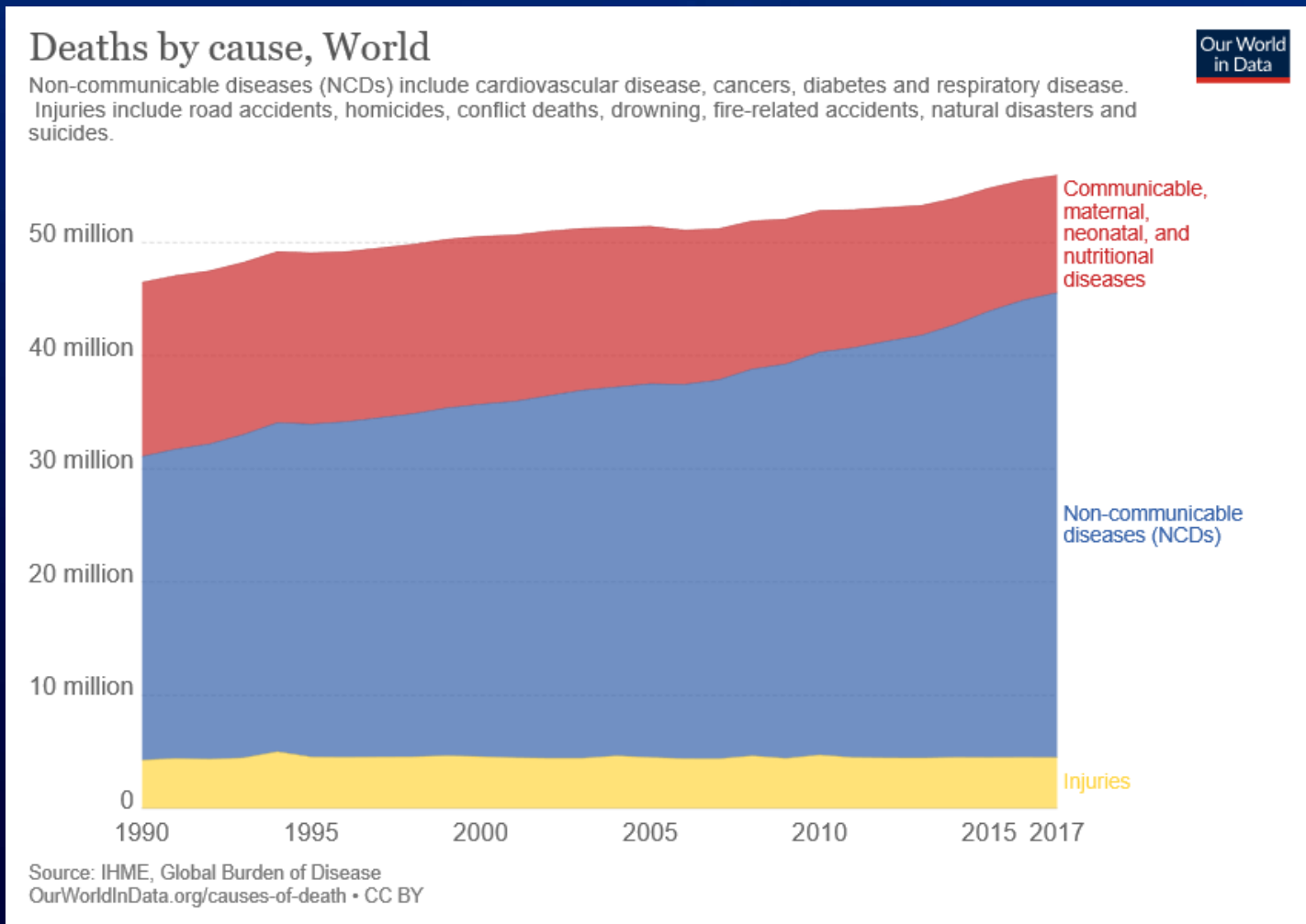
Dr. Preston Seaberg

Objetivos de aprendizaje

- Diagnosticar la hipertensión y evaluar a la persona que la padece
- Tratar a una persona con hipertensión
- Prevenir las complicaciones de la hipertensión y su tratamiento

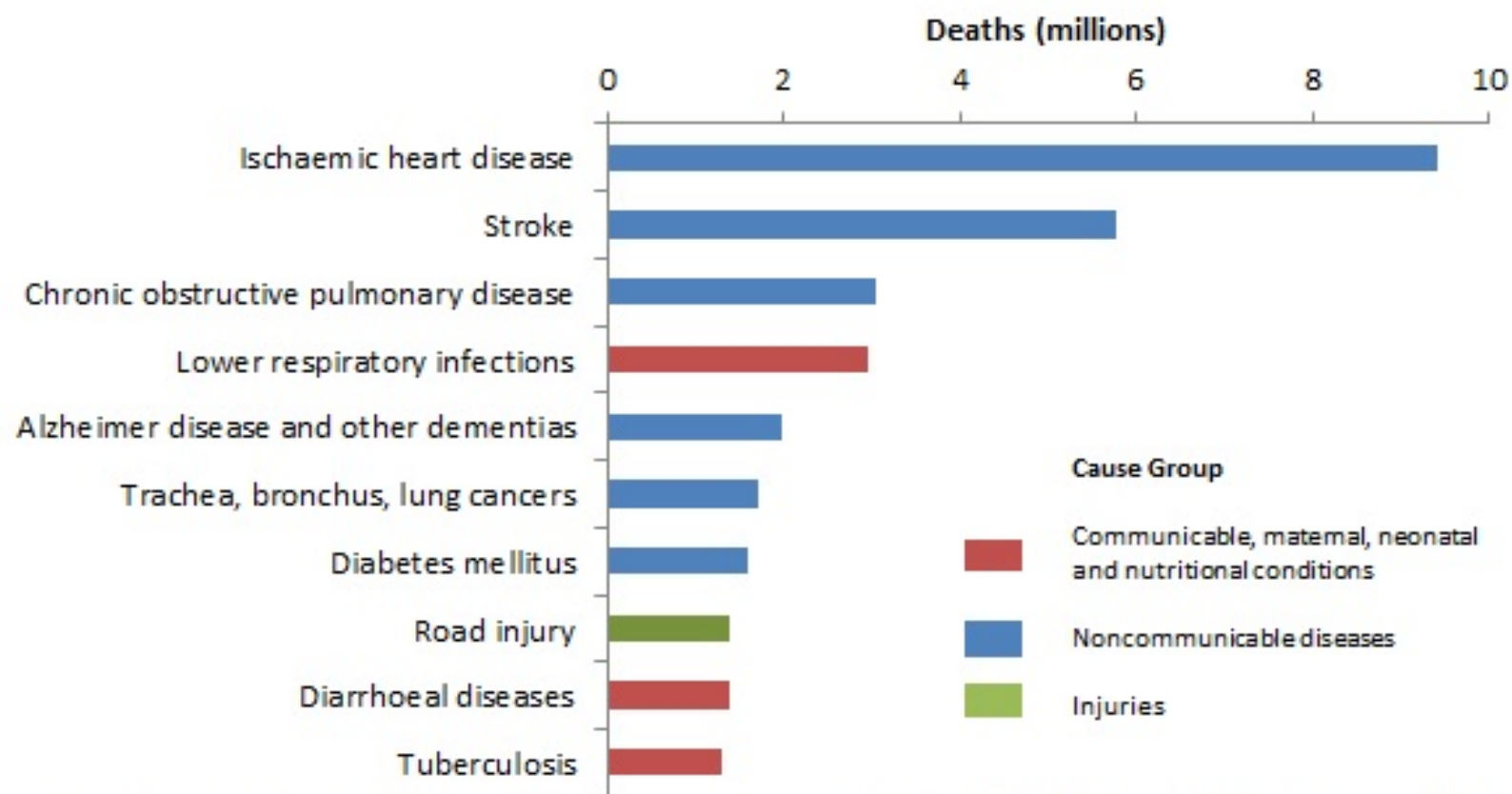
¿Por qué hablar de hipertensión ?

- Aumento de la carga de enfermedades no transmisibles



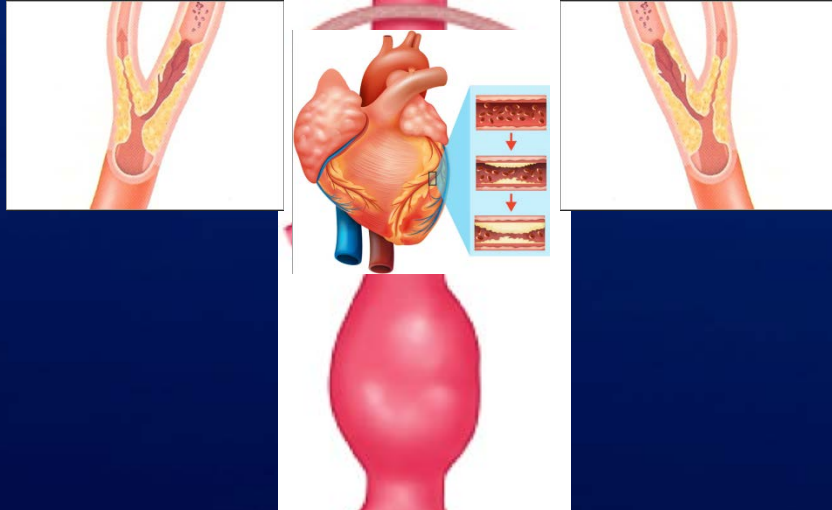
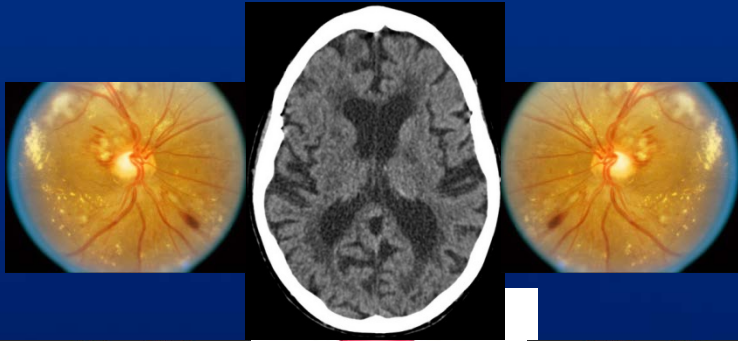
¿Por qué hablar de hipertensión ?

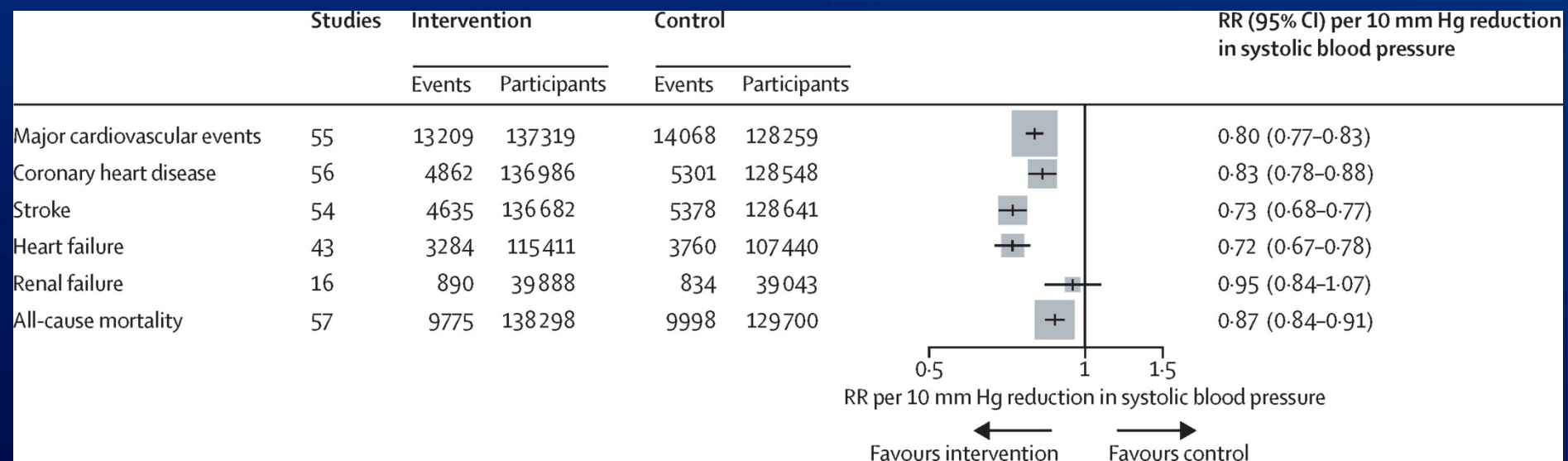
Top 10 global causes of deaths, 2016

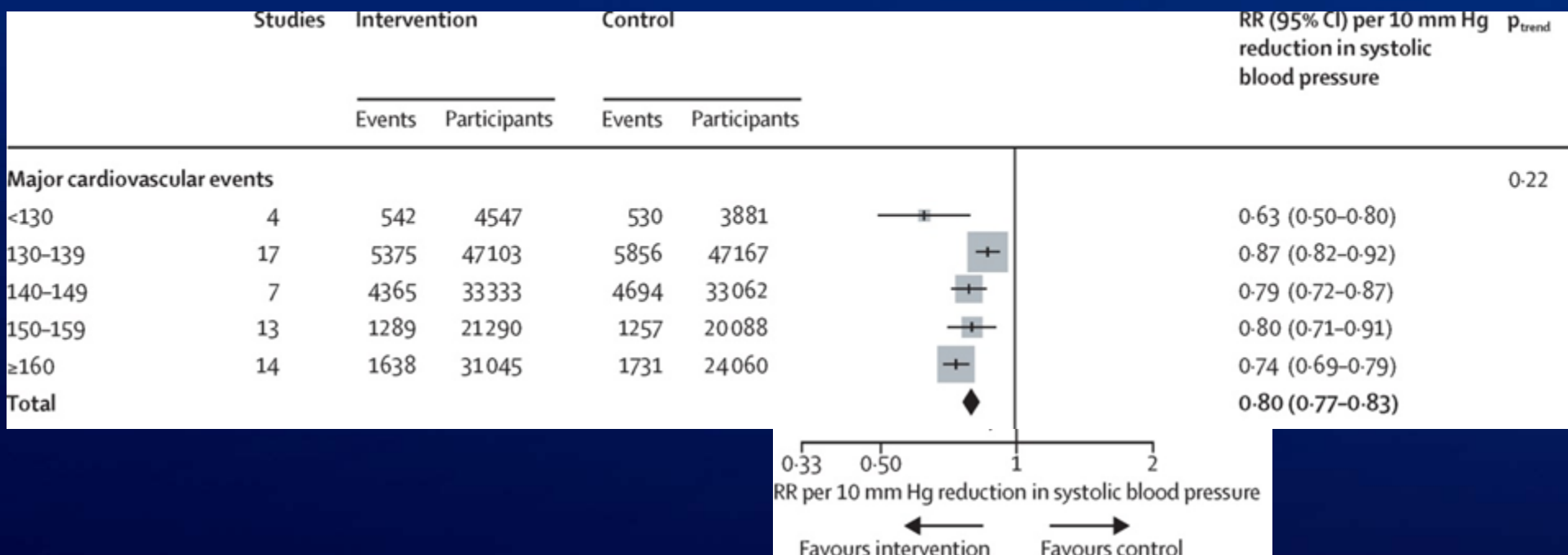


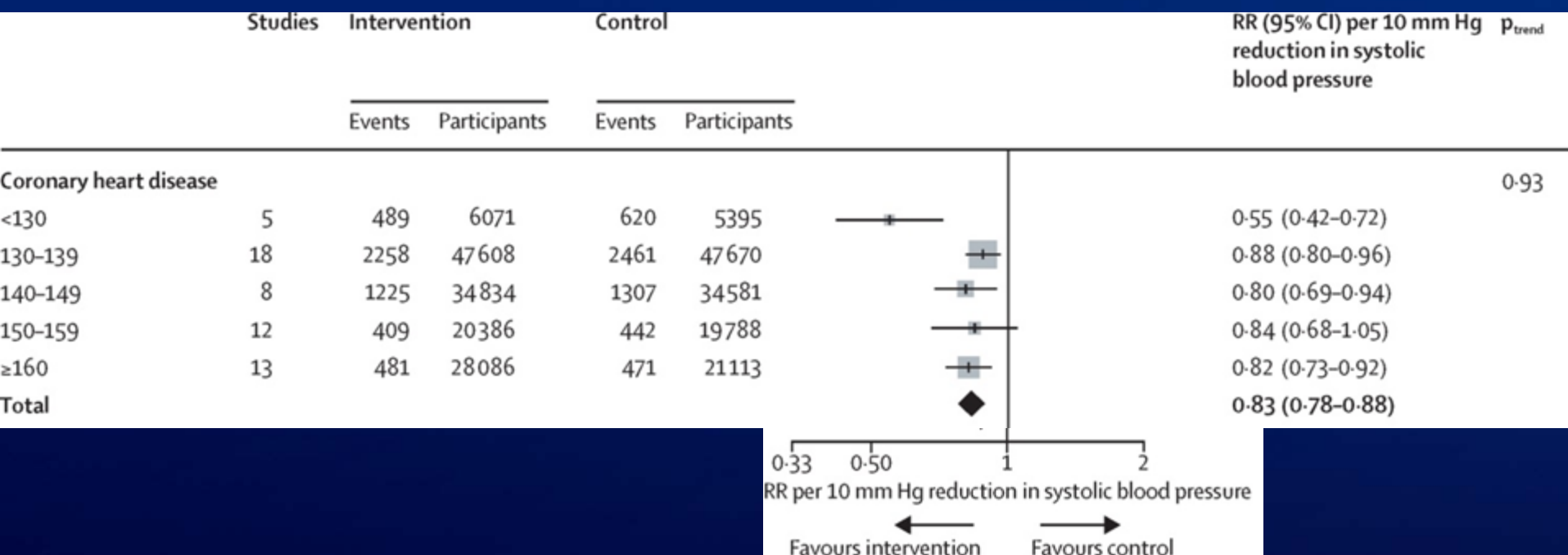
Source: Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. Geneva, World Health Organization; 2018.

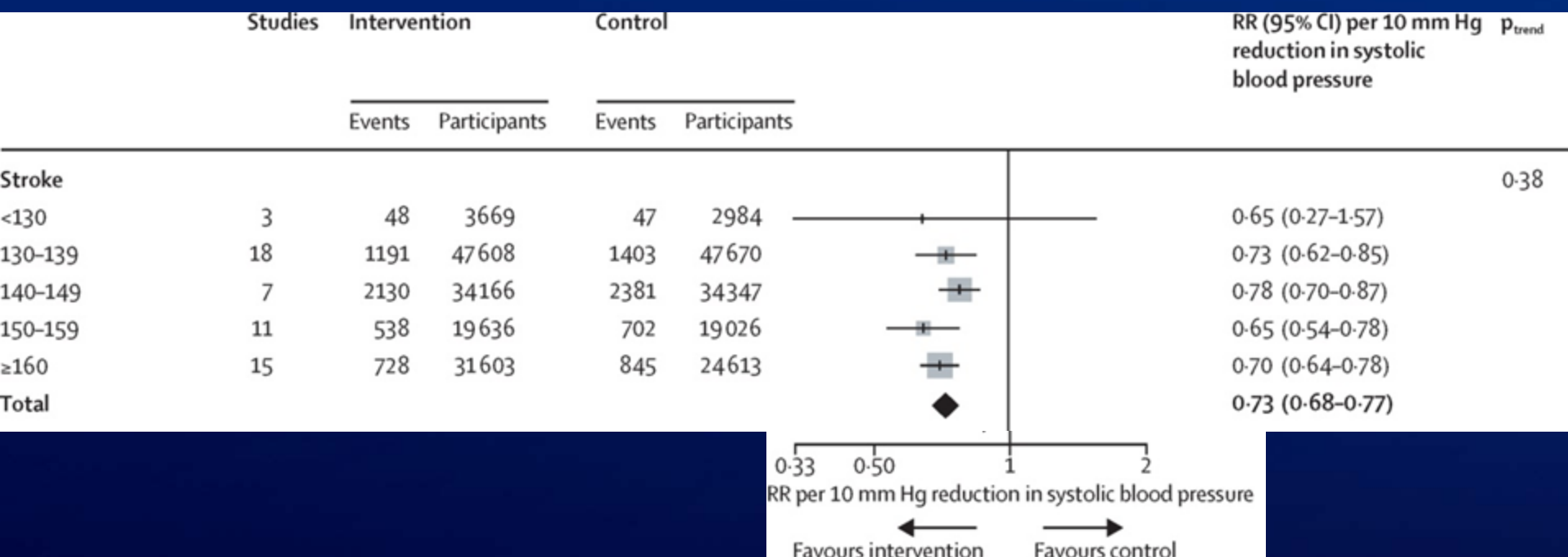
Hipertensión: Consecuencias

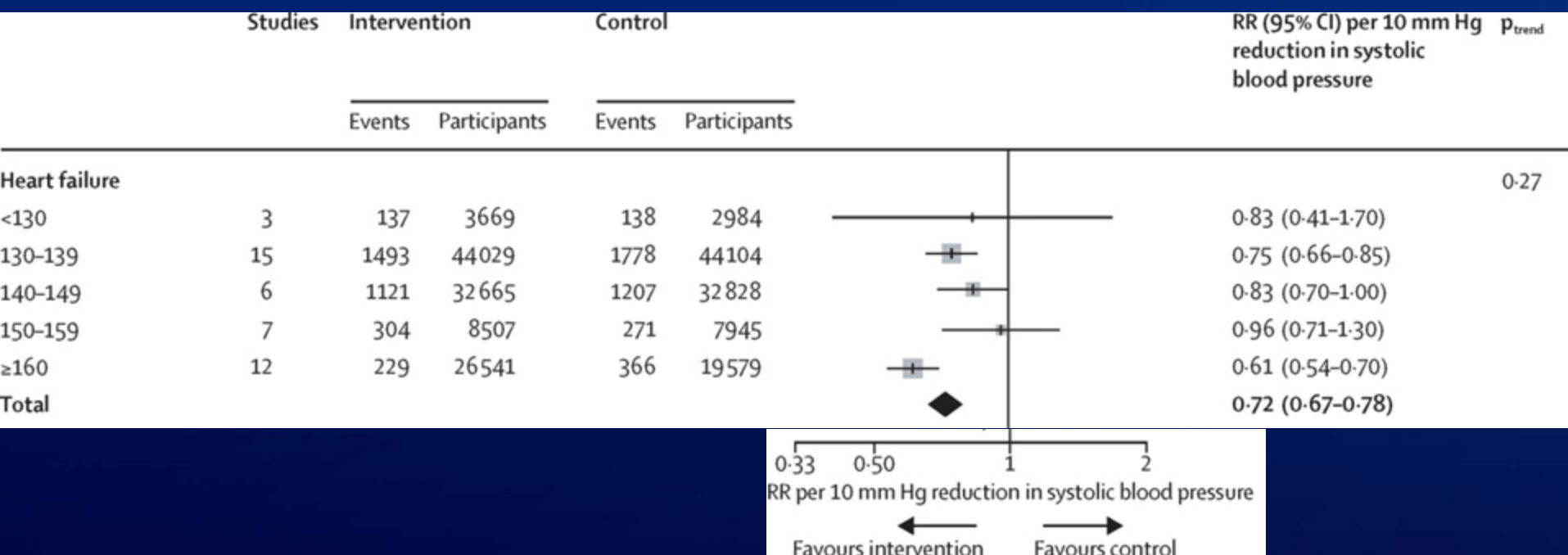


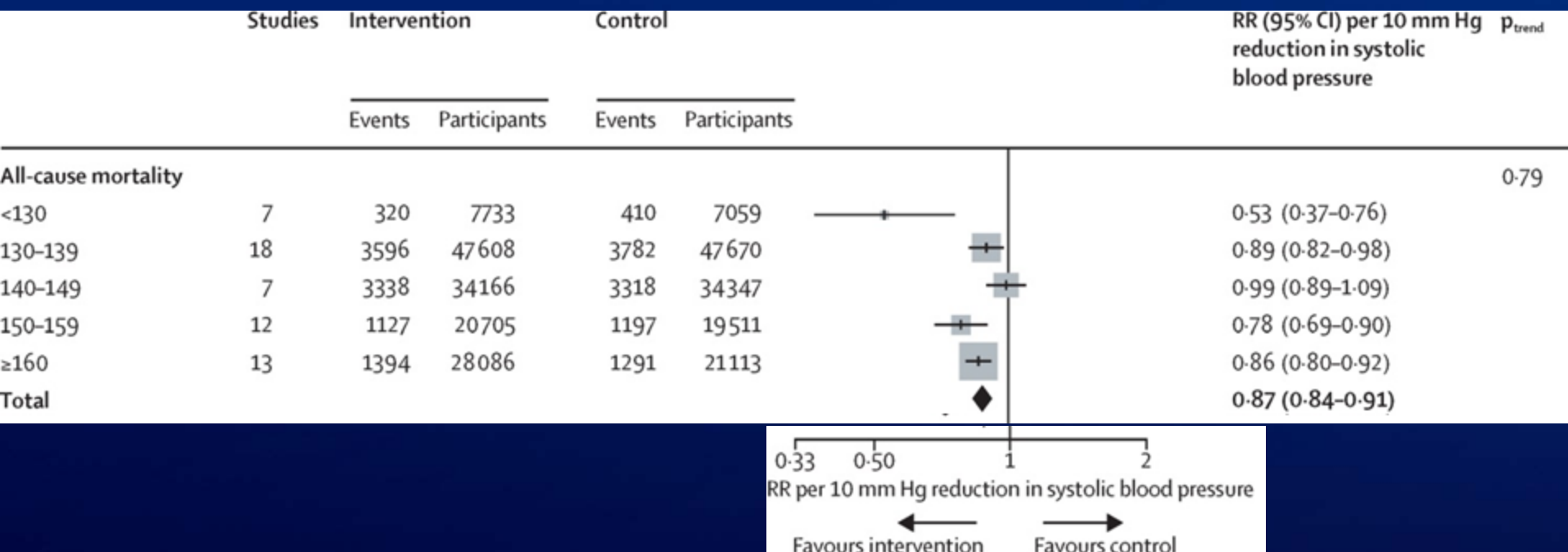












Mean Achieved Systolic
Blood Pressure, mm Hg

Hazard Ratio
(95% CI)

Favors
Lower
Blood
Pressure

Favors
Higher
Blood
Pressure

Reduction to 120-124

120-124 vs 125-129 0.82 (0.67-0.97)

120-124 vs 130-134 0.71 (0.60-0.83)

120-124 vs 135-139 0.68 (0.55-0.85)

120-124 vs 140-144 0.58 (0.48-0.72)

120-124 vs 145-149 0.55 (0.42-0.72)

120-124 vs 150-154 0.46 (0.34-0.63)

120-124 vs 155-159 0.41 (0.32-0.54)

120-124 vs ≥ 160 0.36 (0.26-0.51)

Reduction to 130-134

130-134 vs 135-139 0.96 (0.83-1.14)

130-134 vs 140-144 0.83 (0.74-0.94)

130-134 vs 145-149 0.78 (0.63-0.98)

130-134 vs 150-154 0.65 (0.51-0.85)

130-134 vs 155-159 0.58 (0.48-0.72)

130-134 vs ≥ 160 0.51 (0.39-0.69)

Reduction to 140-144

140-144 vs 145-149 0.94 (0.74-1.20)

140-144 vs 150-154 0.79 (0.63-0.99)

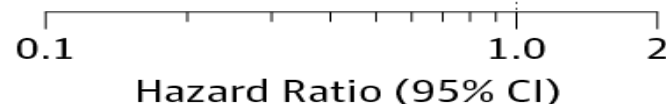
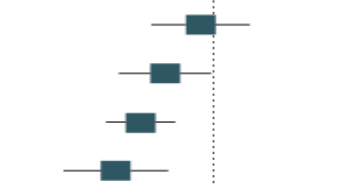
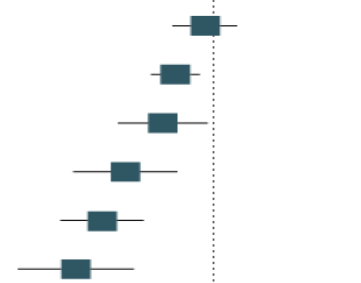
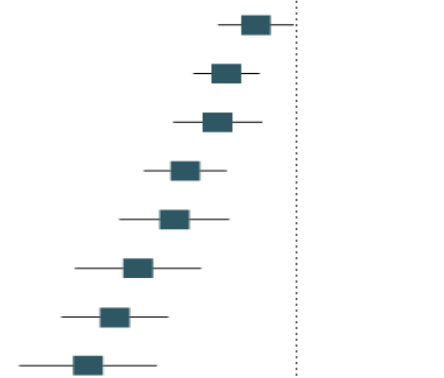
140-144 vs 155-159 0.70 (0.60-0.84)

140-144 vs ≥ 160 0.62 (0.48-0.80)

Reduction to 150-154

150-154 vs 155-159 0.90 (0.68-1.19)

150-154 vs ≥ 160 0.79 (0.66-0.94)



Bundy JD et al (2017)

Diagnosticar y evaluar la hipertensión

Definir la hipertensión

Evaluar la hipertensión recién diagnosticada



Diferencias entre los lineamientos de hipertensión en Europa y EUA

En realidad hay más similitudes que diferencias.

Tratamiento diferente de pacientes con mayor riesgo de morbilidad/mortalidad

Tratar de manera intensa, pero equilibrar con la tolerabilidad del tratamiento.

Hipertensión (HTA): Definición:

- Ideal: TA $<120/<80$
- El riesgo aumenta después de TA $\geq 130/ \geq 80$
- ≥ 2 lecturas, separadas por un periodo



HTA: Definiciones (lineamientos europeos)

Classification of office blood pressure^a and definitions of hypertension grade^b

Category	Systolic (mmHg)		Diastolic (mmHg)
Optimal	<120	and	<80
Normal	120–129	and/or	80–84
High normal	130–139	and/or	85–89
Grade 1 hypertension	140–159	and/or	90–99
Grade 2 hypertension	160–179	and/or	100–109
Grade 3 hypertension	≥180	and/or	≥110
Isolated systolic hypertension ^b	≥140	and	<90

HTA: Más definiciones, afinación

- **Medición Ambulatoria de la Presión Arterial (MAPA)**
 - El riesgo aumenta después de $TA \geq 125 / \geq 75$
- **Hipertensión de “bata blanca”**
 - TA elevada en la oficina, normal en casa
 - Historia natural más cercana a la normotensión
- **Hipertensión “disfrazada”**
 - TA normal en la oficina, elevada en casa
 - Historia natural más cercana a la hipertensión



HTA: Más definiciones

- Embarazo: mismas definiciones
 - Preexistente: inicio antes de las 20 semanas de gestación
 - Gestacional: inicio ≥ 20 semanas de gestación
 - Preexistente + gestacional
 - Preeclampsia: hipertensión gestacional con proteinuria > 300 mg/24 h
 - Hipertensión prenatal inclasificable

Hipertensión: Detección y diagnóstico

- Hacer la detección en todos los adultos
 - Jóvenes + riesgo bajo: cada 3-5 años
 - ≥ 40 años o riesgo alto: anualmente
 - Embarazo: en cada visita
- ≥ 2 lecturas, ≥ 2 ocasiones
 - O HTA + daño al órgano diana (Europa)
 - Fuera de la oficina/auto prueba para confirmar
- HTA de bata blanca/disfrazada: MAPA de 24 horas
- 90-95% de los casos son de HTA primaria

HTA: Evaluación

- Identificar los factores de riesgo cardiovascular
- Hacer una detección breve de causas secundarias
- Evaluar el daño al órgano objetivo



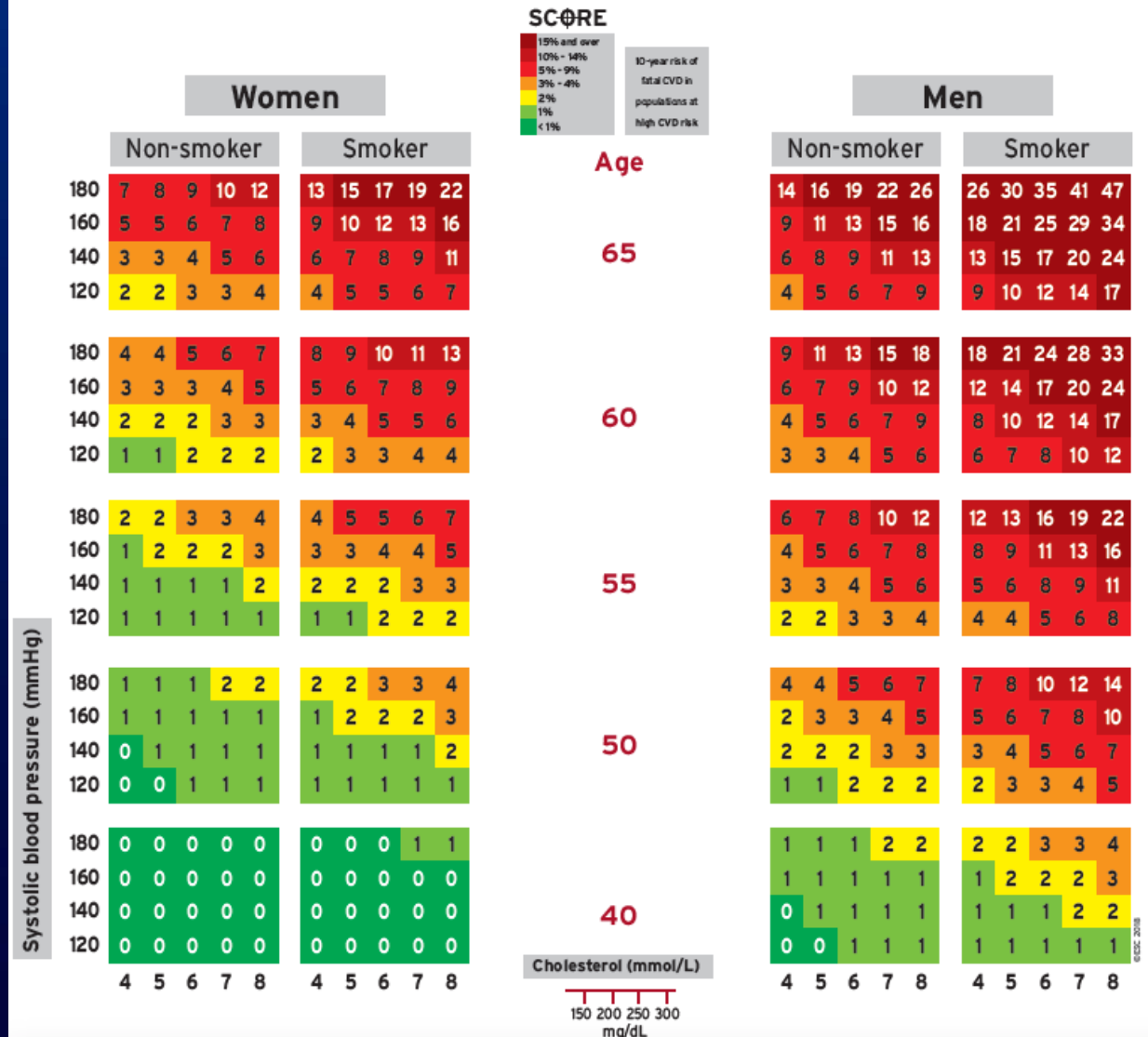
HTA: Evaluación formal de los riesgos

- Evaluación del Riesgo Coronario Sistémico (SCORE, por sus siglas en inglés) en las Directrices Europeas
- Ecuación de Grupo en Conjunto en las directrices de Estados Unidos
- Traslape: automáticamente riesgo elevado si se conoce el ASCVD
- Diferencias: riesgos estimados en personas más jóvenes
- Recomendación: elija uno y úselo de manera consistente

Evaluación del Riesgo Coronario Sistémico (SCORE, por sus siglas en inglés)

- <http://www.escardio.org/Guidelines-&-Education/Practice-tools/%20CVD-prevention-toolbox/SCORE-Risk-Charts>

10 year risk of fatal CVD in high risk regions of Europe by gender, age, systolic blood pressure, total cholesterol and smoking status



Ecuación de Grupo en Conjunto para Riesgo de Enfermedad Cardiovascular Aterosclerótica de 10 años

- <http://tools.acc.org/ASCVD-Risk-Estimator-Plus/#!/calculate/estimate/>

12.3% Intermediate			Current 10-Year ASCVD Risk**		
Lifetime ASCVD Risk: 69%			Optimal ASCVD Risk: 2.3%		
Current Age ⓘ *		Sex *	Race *		
40		☒ Male ☐ Female	☐ White ☒ African American ☐ Other		
Age must be between 20-79					
Systolic Blood Pressure (mm Hg) *		Diastolic Blood Pressure (mm Hg) ○			
180		100			
Value must be between 90-200		Value must be between 60-130			
Total Cholesterol (mg/dL) *		HDL Cholesterol (mg/dL) *		LDL Cholesterol (mg/dL) ⓘ ○	
320		34		180	
Value must be between 130 - 320		Value must be between 20 - 100		Value must be between 30-300	
History of Diabetes? *		Smoker? ⓘ *			
☐ Yes ☒ No		☒ Current ⓘ ☐ Former ⓘ ☐ Never ⓘ			
On Hypertension Treatment? *		On a Statin? ⓘ ○		On Aspirin Therapy? ⓘ ○	
☐ Yes ☒ No		☐ Yes ☒ No		☐ Yes ☒ No	

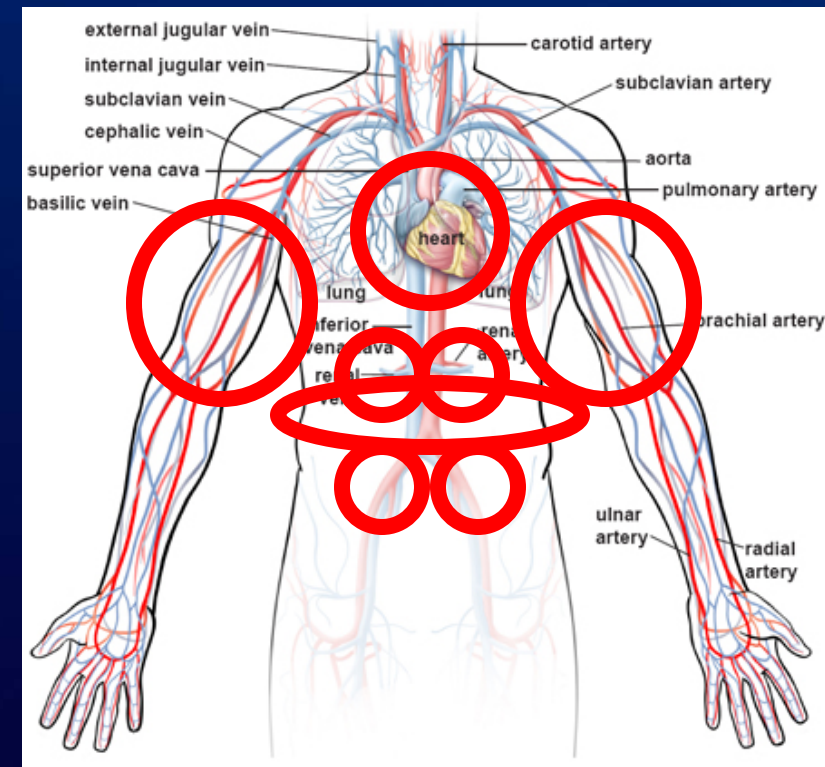
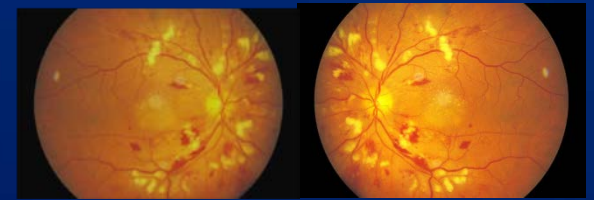
HTA: Ajustes informales de riesgos

- Enfermedad arterial coronaria
- Enfermedad arterial periférica
- Enfermedad cerebrovascular
- Insuficiencia renal crónica
- Diabetes mellitus
- Apnea obstructiva del sueño
- Preeclampsia
- Estilo de vida sedentario
- Historial familiar



Evaluación de la HTA Examen físico

- Verificar la TA en ambos brazos
- Examen de fondo de ojo
- IMC y circunferencia de la cintura
- Corazón
- Vasos



Evaluación de la HTA Análisis

- Urea, creatinina y electrolitos
 - Análisis de orina
 - Con albúmina en la orina y creatinina en la orina para algunos
 - Glucosa en ayuno
 - Hemoglobina glucosilada
 - Perfil de colesterol en ayuno
 - Hematocrito (biometría hemática completa)
 - Electrocardiograma
 - Hormona estimulante de la tiroides
 - Examen médico
- Los análisis rutinarios anuales de seguimiento aparecen en amarillo.

Hipertensión: ¿Por qué esos análisis?

- ECG: ¿HVI? ¿IM previo?
- BHC: ¿policitemia?
- Panel metabólico básico (BMP, por sus siglas en inglés) [Urea y Electrolitos] ¿Insuficiencia renal crónica? ¿Hipocalcemia? ¿Hipocalcemia?
- Hormona Estimulante de la Tiroides (TSH, por sus siglas en inglés) [hipotiroidismo: por lo general, HTA diastólica]
- Perfil de colesterol (ajuste de riesgo)
- Análisis de orina (hematuria, sedimentos “activos” en la orina)
- Albúmina en orina: creatinina (riesgo de insuficiencia renal progresiva, uso informado de ciertos medicamentos)

Tratar la hipertensión

Elegir a quién y cuándo tratarlo

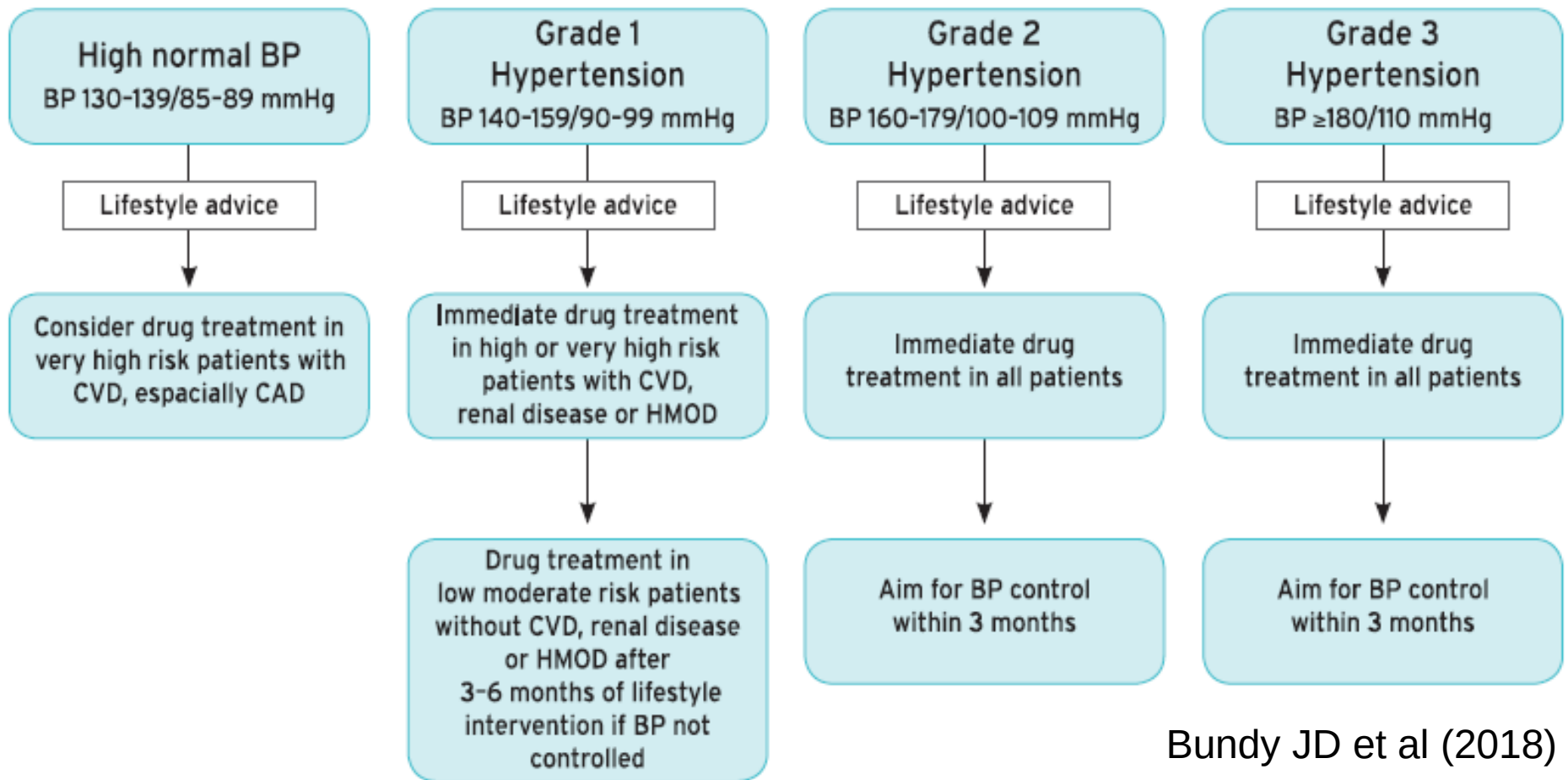
Consejos sobre una modificación eficaz del estilo de vida

Seleccionar los medicamentos con base en las comorbilidades

Establecer un objetivo para el tratamiento

Detectar los problemas de una respuesta menor que la óptima al tratamiento

Tratamiento de la HTA: ¿Quién, cuándo y cómo?



- TA120-129/<80: consejo sobre el estilo de vida

HTA: Objetivos del tratamiento:

- Primer objetivo: $<140/90$ mm Hg
- ¡Una vez allí, inténtelo aún más, si hay tolerancia!
- Meta óptima: TAS < 130 mm Hg y TAD < 80 mm Hg
 - Si los medicamentos para TA empiezan a causar síntomas ortostáticos que limiten la actividad, puede ser imposible alcanzar la meta óptima.



Tratamiento de la HTA: ¿Qué hay del embarazo?

- Todas las mujeres c/TA $\geq 150/95$ mmHg;
- Hipertensión gestacional BP > 140/90
- HTA preexistente + HTA gestacional > 140/90
- Nota: esencialmente se basa en la opinión

Williams B et al (2018)

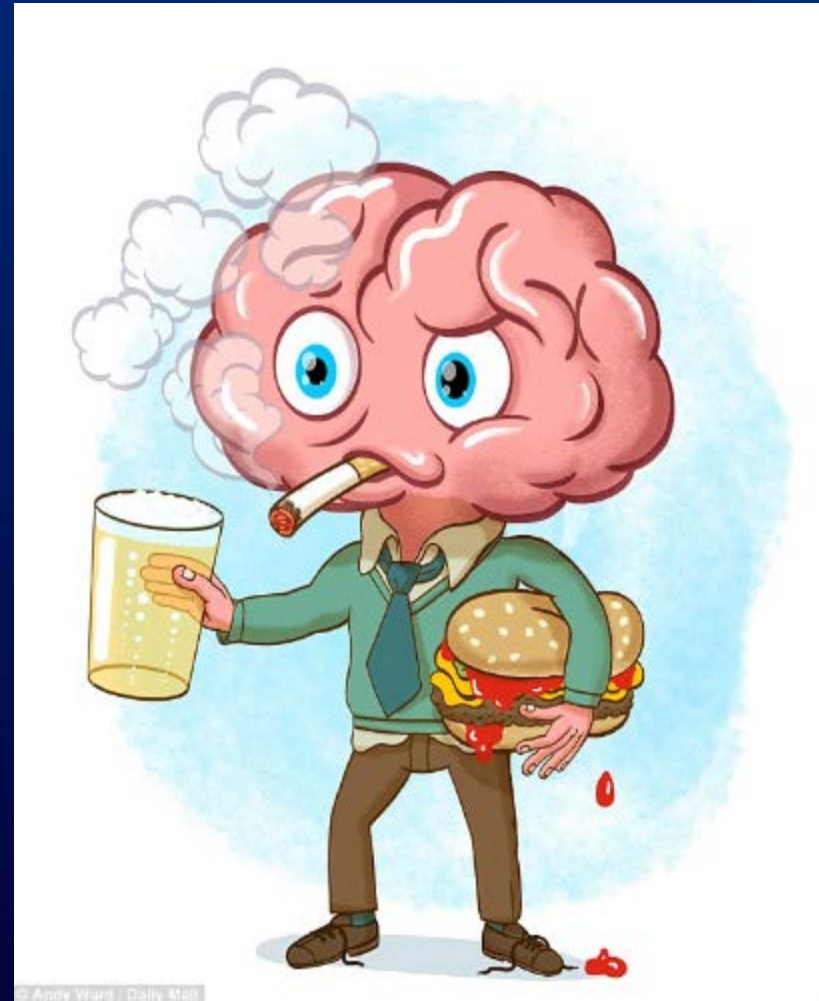
- Probablemente seguros: labetalol, metildopa, hidralazina, nifedipina
- Evitar: Inhibidores de la ACE (por ej., lisinopril), ARBs (por ej., losartán), antagonistas de los receptores de mineralocorticoides (por ej., espironolactona)

Tratamiento de la HTA: Considerar primero los medicamentos problemáticos

- **Medicamentos antiinflamatorios no esteroideos**
- **Píldoras anticonceptivas orales combinadas**
 - Si la HRA es problemática y después de ponderar los riesgos/beneficios para discontinuar las píldoras anticonceptivas orales combinadas
- **Terapia hormonal para menopausia**

HTA: Después, modificaciones al estilo de vida

- Consumir alcohol con moderación
- Dejar de fumar
- Restringir la sal
- Dieta DASH
- Llegar al peso corporal ideal
- Actividad física constante



HTA: Modificaciones al estilo de vida

- ¡Dejar de fumar!

Weight loss

- Expect ~1 mmHg for every 1-kg reduction in body weight
- Impact on SBP in HTN: -5 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -2/3 mmHg

Healthy diet

- Fruits, vegetables, whole grains, and low-fat dairy products; reduced total and saturated fat and salt (e.g., DASH diet)
- Impact on SBP in HTN: -11 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -3 mmHg

↓ Na intake

- Optimal goal is <1,500 mg/d (~3 grams of salt) but aim for at least 1000 mg/d reduction in most adults
- Impact on SBP in HTN: -5/6 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -2/3 mmHg

↑ K intake

- Aim for 3,500-5,000 mg/d (40-60 meq), preferably by consuming a potassium-rich diet
- Impact on SBP in HTN: -4/5 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -2 mmHg

HTA: Dieta DASH

The DASH Diet for Healthy Blood Pressure

Follow these DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) guidelines for a healthier, more balanced diet



HTA: Modificaciones al estilo de vida

- ¡Dejar de fumar!

Aerobic exercise

- 90-150 min/week, 65-75% HR reserve
- Impact on SBP in HTN: -5/8 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -2/4 mmHg

Dynamic resistance

- 90-150 min/week; 50-80% 1 rep max
- Impact on SBP in HTN: -4 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -2 mmHg

Isometric resistance

- 4x2 min (hand grip), 1 min rest between exercises; 30-40% max voluntary contraction; 3 sessions/week, 8-10/week
- Impact on SBP in HTN: -5 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -4 mmHg

Moderate alcohol intake

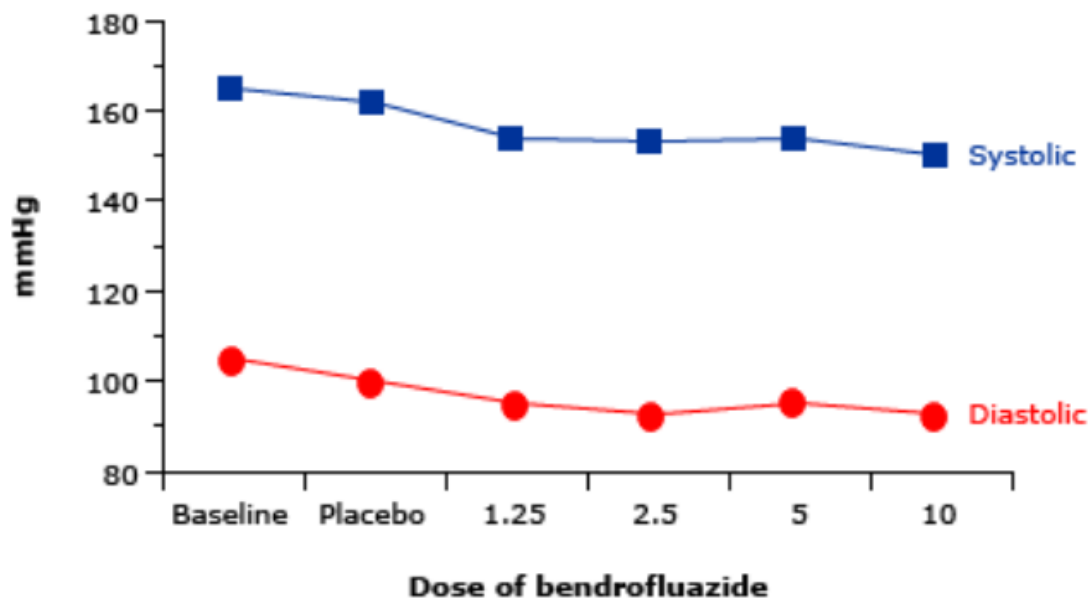
- Men: Reduce to ≤ 2 drinks * daily
- Women: Reduce to ≤ 1 drink * daily
- Impact on SBP in HTN: -4 mmHg
- Impact on SBP in normotension: -3 mmHg

*In the United States, 1 "standard" drink is typically found in 12 oz of regular beer (usually about 5% alcohol), 5 oz of wine (usually about 12% alcohol), and 1.5 oz of distilled spirits (usually about 40% alcohol).

HTA: Terapia combinada temprana

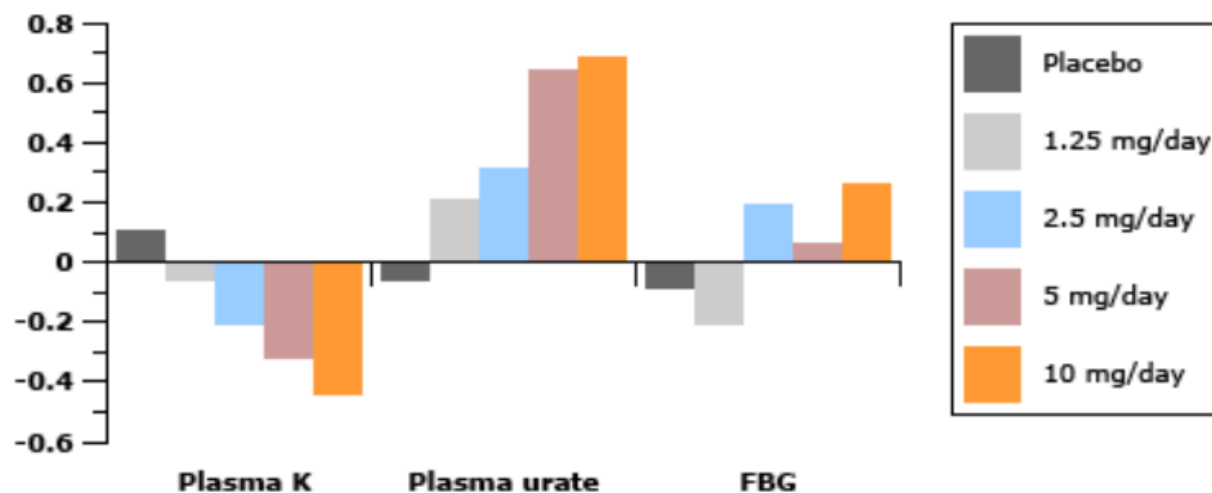
- **Usar la terapia combinada temprana tiene sentido**
 - **Puede mitigar los efectos colaterales**
 - **Anticipa la inercia del prestador de atención o el paciente**
 - **Mayor rapidez en el control de la HTA**
 - **Por comodidad pueden usarse controles estadísticos de procesos**
 - **ESC/ESH lo recomiendan temprano**
 - **Pero no combine las cosas equivocadas (por ej., ECA+BRA)**
 - **Precaución en personas frágiles**

Antihypertensive dose response to thiazide therapy



Los efectos del tratamiento alcanzan la meseta temprano...

Dose dependence of thiazide-induced side effects



... pero los efectos colaterales aumentan con cada incremento de la dosis.

Mann JFE. "Choice of drug therapy in primary (essential) hypertension." En: UpToDate, Bakris GL and White WB, Waltham, MA, 2020.

HTA: Opciones eficaces de farmacoterapia

- Bloqueadores de los canales de calcio dihidropiridínicos (CCB)
 - por ej., amlodipino, nifedipina
- Diurético
 - por ej., clortalidona, indapamida, hidroclorotiazid
- Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (ECA)
 - por ej., lisinopril, perindopril, enalapril
- Bloqueador del receptor de angiotensina (BRA)
 - por ej., losartán, valsartán

HTA: Una palabra sobre los β -bloqueadores

- No particularmente eficaces para la hipertensión
- Se usa como parte de una combinación cuando está indicado:
 - Cardiopatía isquémica
 - Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida
 - Carvedilol, succinato de metoprolol, bisoprolol
 - Fibrilación arterial

HTA: Prescribir con sabiduría

- Insuficiencia renal crónica, albuminuria (aun aumentada moderadamente a > 30 mg/día)
 - Considere un inhibidor de la ECA o un BRA
- El paciente es de raza negra
 - El diurético o el BCC son mejores que un inhibidor de la ECA o un BRA
- El paciente tiene angina a pesar del β -bloqueador: BCC
- Reducción de EVC ECA+BCC $>$ ECA+diurético
- Los α -bloqueadores se relacionan un mayor riesgo de insuficiencia cardiaca
- ¡No combine ECA y BRA!

HTA: Falta de respuesta a tratamiento

- Inercia del médico
 - Terapia combinada insuficiente
 - Complejidad del tratamiento
 - Apego del paciente al tratamiento
 - Causas secundarias
- 
- A photograph showing a rocket launch failure. The rocket is tilted upwards, and a massive explosion of fire and smoke is erupting from its base. Debris is visible in the air around the explosion. The launch pad structure is visible on the right side of the image.
- 90-95% de los pacientes pueden alcanzar el objetivo

HTA: Hipertensión resistente

- TA > meta con ≥ 3 medicamentos (incluido un diurético)
- 1. Excluir la falta de apego y la iatrogenia
- 2. Considere las causas secundarias (5-10% de HTA)
- 3. Añada espironolactona 25-50 mg una vez al día
o
- Agregue bisoprolol o nitrato de hidralazina
- 4. Refiera al paciente a un internista o especialista
 - Estrategias avanzadas de prescripción: cambie de diurético

Hipertensión: HTA secundaria

- **Sospeche si**
 - **Edad < 30 años al inicio de los síntomas**
 - **HTA diastólica después de los 65 años**
 - **Aparición abrupta o empeoramiento abrupto de HTA previamente controlada**
 - **Resistencia a los medicamentos**
 - **Características clínicas sugerentes**
 - **Daño desproporcionado del órgano diana**
 - **Hipocalcemia**

Hipertensión: HTA renovascular

- Para la mayoría, la terapia médica iguala el beneficio de los procedimientos invasivos.
 - Por lo tanto, para la mayoría no se necesita evaluación.
- Para personas jóvenes con sospecha de displasia fibromuscular pueden considerarse estudios de imágenes de la arteria renal.

Hipertensión: Aldosteronismo

- Primer paso: aldosterona en sangre: índice de actividad de la renina en sangre
 - Índice muy elevado = sugerente
- Segundo paso: análisis de supresión salina
- Tercer paso: estudios de imágenes + muestreo venoso suprarrenal
 - Unilateral: ¿adrenalectomía?
 - Bilateral (hiperplasia): terapia médica

Prevenir complicaciones

Prevenir y tratar complicaciones y comorbilidades

Mitiga los efectos adversos de los medicamentos

HTA: Prevención de complicaciones

- **Detección anual**
 - Urea, creatinina y electrolitos
 - Análisis de orina (proteinuria: creatinina para algunos)
 - Hemoglobina glucosilada
 - Perfil de colesterol en ayuno
 - Hematocrito (biometría hemática completa)
- **Estatina**
 - Diabetes
 - Enfermedad cardiovascular arteriosclerótica o alto riesgo de ella
- **Aspirina**
 - Enfermedad coronaria o cerebrovascular

Table 20 Compelling and possible contraindications to the use of specific antihypertensive drugs

Drug	Contraindications	
	Compelling	Possible
Diuretics (thiazides/thiazide-like, e.g. chlorthalidone and indapamide)	● Gout	● Metabolic syndrome ● Glucose intolerance ● Pregnancy ● Hypercalcaemia ● Hypokalaemia
Beta-blockers	● Asthma ● Any high-grade sinoatrial or atrioventricular block ● Bradycardia (heart rate <60 beats per min)	● Metabolic syndrome ● Glucose intolerance ● Athletes and physically active patients
Calcium antagonists (dihydropyridines)		● Tachyarrhythmia ● Heart failure (HFrEF, class III or IV) ● Pre-existing severe leg oedema
Calcium antagonists (verapamil, diltiazem)	● Any high-grade sinoatrial or atrioventricular block ● Severe LV dysfunction (LV ejection fraction <40%) ● Bradycardia (heart rate <60 beats per min)	● Constipation
ACE inhibitors	● Pregnancy ● Previous angioneurotic oedema ● Hyperkalaemia (potassium >5.5 mmol/L) ● Bilateral renal artery stenosis	● Women of child-bearing potential without reliable contraception
ARBs	● Pregnancy ● Hyperkalaemia (potassium >5.5 mmol/L) ● Bilateral renal artery stenosis	● Women of child-bearing potential without reliable contraception

ACE = angiotensin-converting enzyme; ARB = angiotensin receptor blocker; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction; LV = left ventricular.

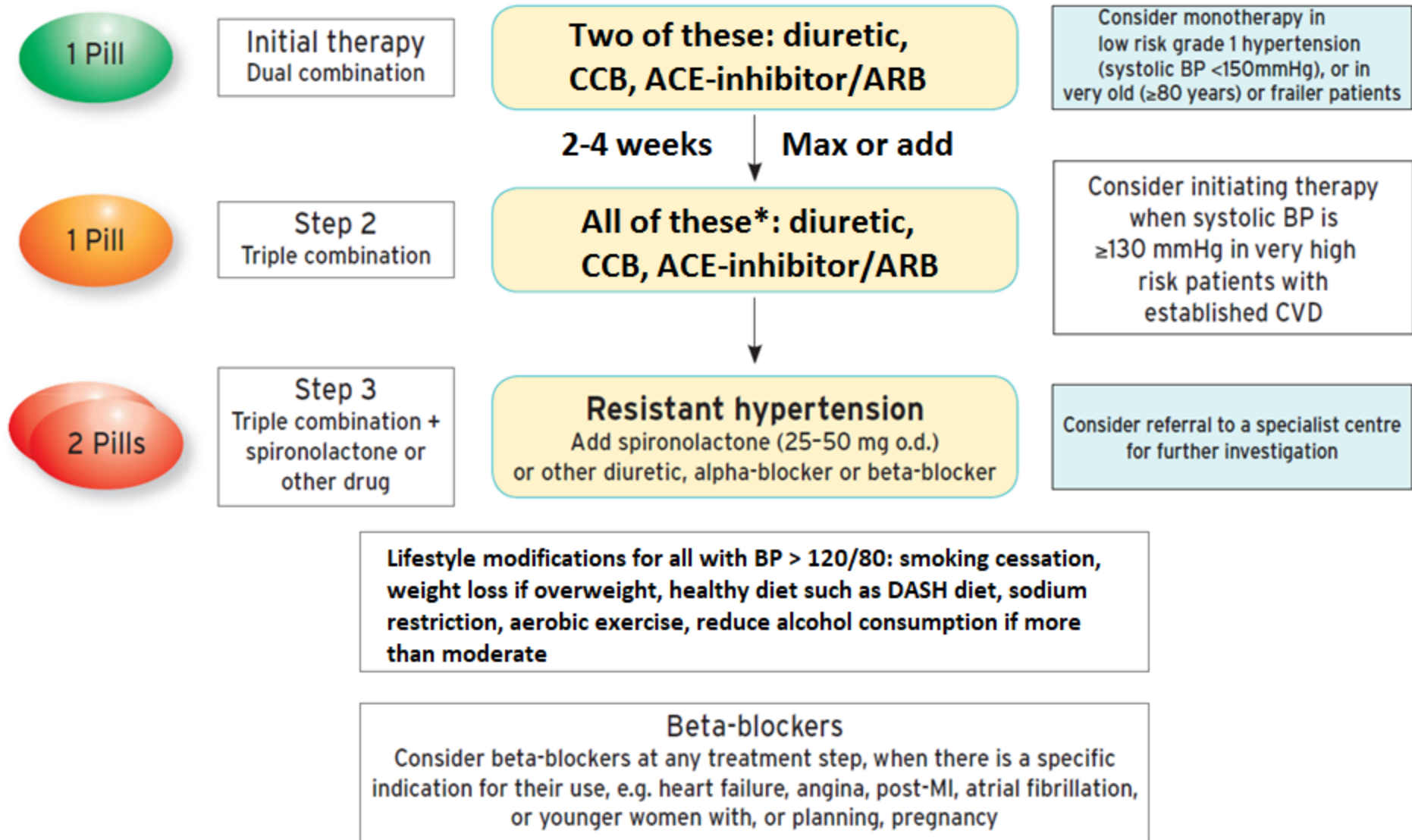
Resumen

Resumen Evaluación de la HTA

- Urea, creatinina y electrolitos
- Análisis de orina (proteinuria: creatinina para algunos)
- Glucosa en ayuno
- Hemoglobina glucosilada
- Perfil de colesterol en ayuno
- Hematocrito (biometría hemática completa)
- Electrocardiograma
- Hormona estimulante de la tiroides
- Examen médico

Los análisis rutinarios anuales de seguimiento aparecen en amarillo.

Resumen Tratamiento de la HTA, Meta < 130/80



A reduction in eGFR and rise in serum creatinine is expected in patients with CKD^a who receive BP-lowering therapy, especially in those treated with an ACEi or ARB but a rise in serum creatinine of >30% should prompt evaluation of the patient for possible renovascular disease.

Table 20 Compelling and possible contraindications to the use of specific antihypertensive drugs

Drug	Contraindications	
	Compelling	Possible
Diuretics (thiazides/thiazide-like, e.g. chlorthalidone and indapamide)	● Gout	● Metabolic syndrome ● Glucose intolerance ● Pregnancy ● Hypercalcaemia ● Hypokalaemia
Beta-blockers	● Asthma ● Any high-grade sinoatrial or atrioventricular block ● Bradycardia (heart rate <60 beats per min)	● Metabolic syndrome ● Glucose intolerance ● Athletes and physically active patients
Calcium antagonists (dihydropyridines)		● Tachyarrhythmia ● Heart failure (HFrEF, class III or IV) ● Pre-existing severe leg oedema
Calcium antagonists (verapamil, diltiazem)	● Any high-grade sinoatrial or atrioventricular block ● Severe LV dysfunction (LV ejection fraction <40%) ● Bradycardia (heart rate <60 beats per min)	● Constipation
ACE inhibitors	● Pregnancy ● Previous angioneurotic oedema ● Hyperkalaemia (potassium >5.5 mmol/L) ● Bilateral renal artery stenosis	● Women of child-bearing potential without reliable contraception
ARBs	● Pregnancy ● Hyperkalaemia (potassium >5.5 mmol/L) ● Bilateral renal artery stenosis	● Women of child-bearing potential without reliable contraception

ACE = angiotensin-converting enzyme; ARB = angiotensin receptor blocker; HFrEF = heart failure with reduced ejection fraction; LV = left ventricular.

Referencias

- Ettehad D et al. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*: 387;10022. pp957-967.
- Bundy JD, Li C, Stuchlik P, et al. Systolic Blood Pressure Reduction and Risk of Cardiovascular Disease and Mortality: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *JAMA Cardiol*. 2017;2(7):775-781. doi:10.1001/jamacardio.2017.1421
- Williams B et al. 2018 ESC/ESH Clinical Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. *European Heart Journal*: 39, 3021-3104
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [published correction appears in *Hypertension*. 2018 Jun;71(6):e136-e139] [published correction appears in *Hypertension*. 2018 Sep;72(3):e33]. *Hypertension*. 2018;71(6):1269-1324. doi:10.1161/HYP.0000000000000066
- Mann JFE. "Choice of drug therapy in primary (essential) hypertension." En: UpToDate, Bakris GL and White WB, Waltham, MA, 2020.