



Síndrome de apnea-hipopnea del sueño

Ramón Antonio Tubío Pérez
FEA Servicio Neumología
Hospital Álvaro Cunqueiro-Vigo

¿Qué es el SAHS?

- Cuadro de somnolencia excesiva, trastornos cognitivos-conductuales, respiratorios, cardíacos, metabólicos o inflamatorios secundarios a episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea durante el sueño.

Clasificación

Criterios exigidos	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)	Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM)
IAH=IAR	IAR > 5/h asociado al menos a uno de los siguientes: 1. Excesiva somnolencia diurna no explicada por otras causas 2. Dos o más de los siguientes: a. Crisis asfícticas repetidas durante el sueño b. Despertares recurrentes durante el sueño c. Percepción del sueño como no reparador d. Cansancio y/o fatiga durante el día e. Dificultad en la concentración	IAR ≥ 5/h asociado al menos a uno de los siguientes: 1. Excesiva somnolencia diurna, sueño no reparador, fatiga o insomnio 2. Despertares por cese de la respiración, sensación de ahogo o asfixia 3. El compañero de cama u otro observador refiere ronquido habitual, pausas de apnea o ambos 4. El paciente ha sido diagnosticado de hipertensión arterial, trastorno del estado de ánimo, disfunción cognitiva, enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular, insuficiencia cardíaca congestiva, fibrilación auricular o diabetes mellitus tipo 2
		IAR ≥ 15/h independientemente de la sintomatología
IAR: índice de alteración respiratoria.		

Clasificación

Eventos respiratorios	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)	Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM)
Apnea obstructiva	Ausencia o reducción > 90% de la señal respiratoria (termistor, cánula nasal o neumotacógrafo) > 10 s de duración en presencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toracoabdominales	Reducción $\geq$ 90% de la señal respiratoria obtenida mediante termistor oronasal o un sensor alternativo (estudio diagnóstico) o mediante el flujo del dispositivo de presión positiva (estudio de titulación) con $\geq$ 10 s de duración asociada a esfuerzo respiratorio

Clasificación

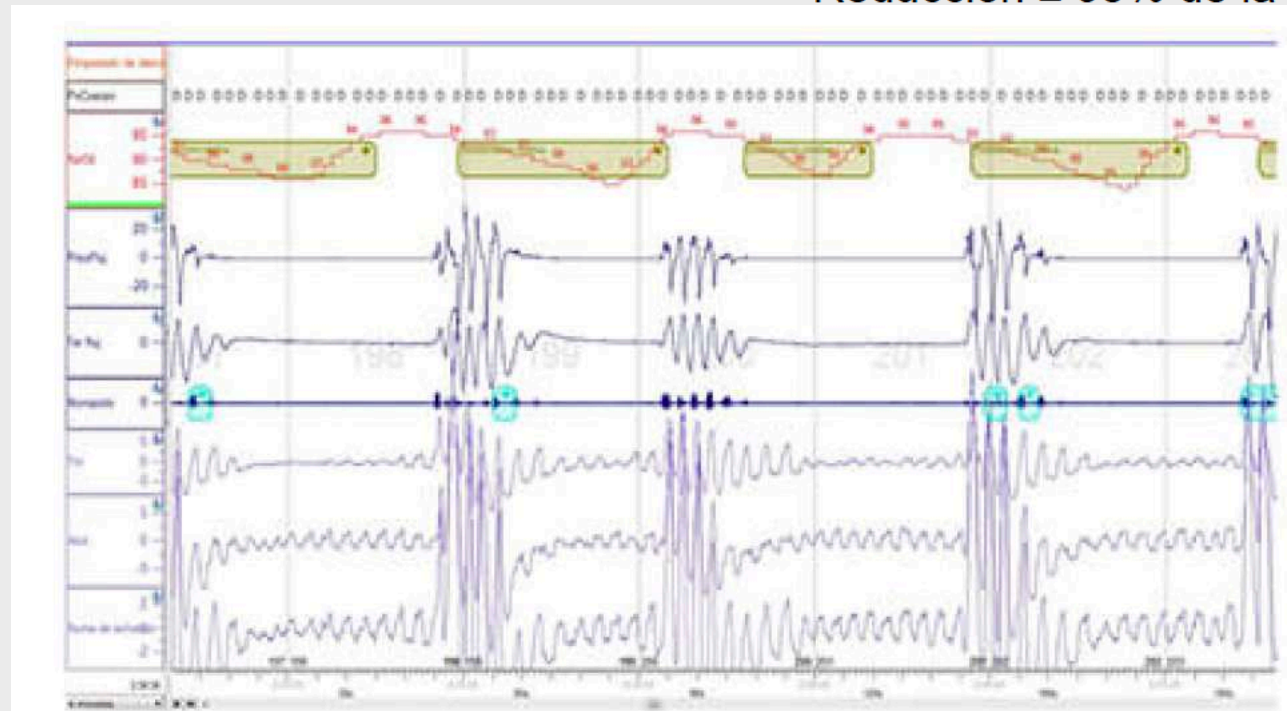
Eventos respiratorios

Sociedad Española de
Neumología y Cirugía
Torácica (SEPAR)

Academia Americana
de Medicina del
Sueño (AASM)

Reducción $\geq 90\%$ de la

Apnea obstructiva



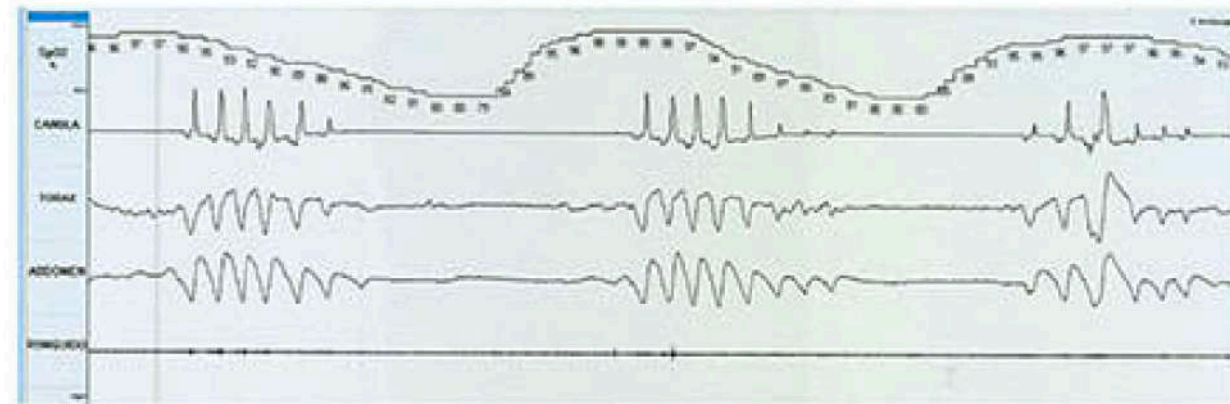
Clasificación

Apnea central	Ausencia o reducción > 90% de la señal respiratoria (termistor, cánula nasal o neumotacógrafo) > 10 s de duración en ausencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toracoabdominales	Reducción $\geq$ 90% de la señal respiratoria con $\geq$ 10 s de duración en ausencia de esfuerzo respiratorio
Apnea mixta	Ausencia o reducción > 90% de la señal respiratoria (termistor, cánula nasal o neumotacógrafo) > 10 s de duración que habitualmente comienza con un componente central y termina en un componente obstructivo	Reducción $\geq$ 90% de la señal respiratoria con $\geq$ 10 s de duración que comienza con un componente central y termina en un componente obstructivo

Clasificación

Apnea central

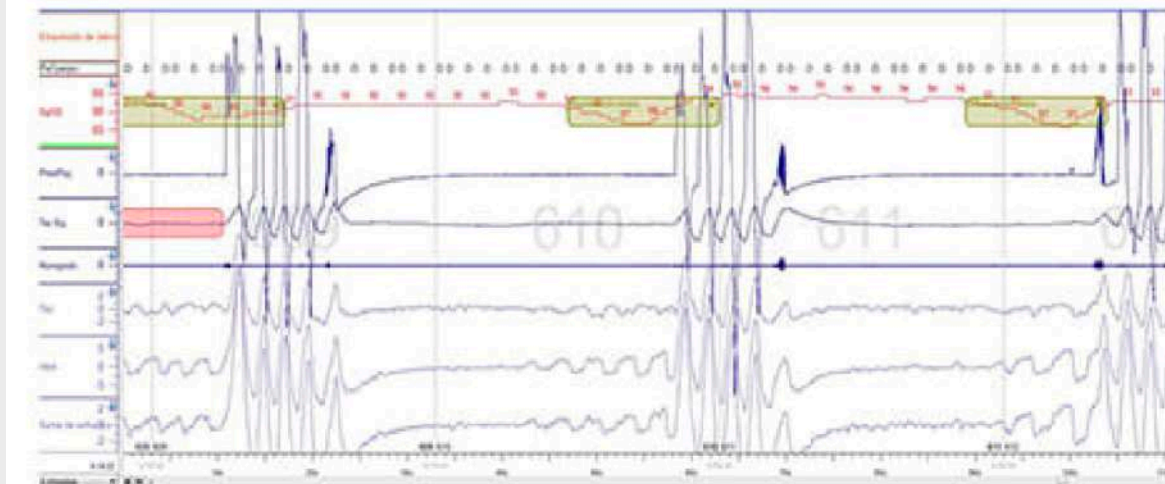
Ausencia o reducción >



coabdominales

Apnea mixta

Ausencia o reducción >



obstructivo

Clasificación

Hipopnea

Reducción discernible ($> 30\%$ y $< 90\%$) de la amplitud de la señal respiratoria > 10 s de duración o una disminución notoria del sumatorio toracoabdominal que se acompaña de desaturación $\geq 3\%$ y/o un microdespertar en el electroencefalograma

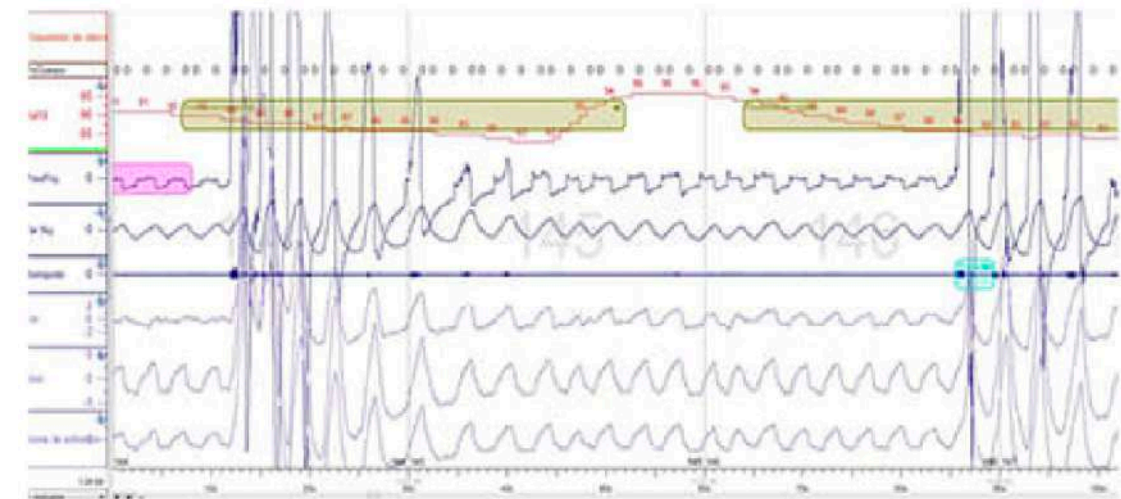
Reducción $\geq 30\%$ (y $< 90\%$) de la amplitud de la señal respiratoria medida por sensor de presión nasal o un sensor alternativo (estudio diagnóstico) o mediante el flujo del dispositivo de presión positiva (estudio de titulación) ≥ 10 s de duración que se acompaña de:

a) desaturación $\geq 3\%$ o un microdespertar en el electroencefalograma (recomendado)

b) desaturación $\geq 4\%$ (aceptable)

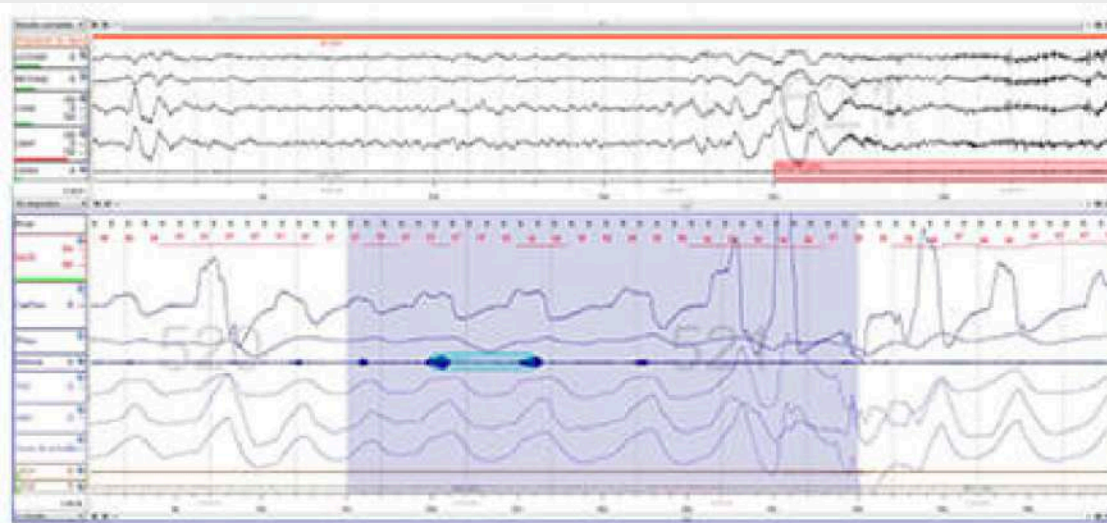
Nota: de forma opcional, se clasificará como hipopnea obstructiva si cumple todos y como central si no cumple ninguno de los siguientes criterios durante el evento:

- a) existe ronquido
- b) existe aumento del aplanamiento inspiratorio
- c) existe movimiento paradójico de las bandas toracoabdominales



Clasificación

Esfuerzos respiratorios asociados a microdespertares



Período > 10 s de incremento progresivo del esfuerzo respiratorio (idealmente detectado por un incremento progresivo de la presión esofágica) que acaba con un microdespertar sin reducción evidente de la amplitud del flujo -criterio de hipopnea-. También puede detectarse por períodos cortos de limitación del flujo (aplanamiento de la señal de la sonda nasal o reducciones del sumatorio toracoabdominal) acompañados de un microdespertar

Período > 10 s de incremento progresivo del esfuerzo respiratorio o aplanamiento de la porción inspiratoria de la señal de presión nasal (estudio diagnóstico) o del flujo del dispositivo de presión positiva (estudio de titulación), que acaba con un microdespertar, sin cumplir criterios de apnea o hipopnea

Nota: es opcional su cuantificación. Para su detección, se recomiendan la manometría esofágica y las bandas pletismográficas inductivas RIP, aunque también se aceptan como alternativa las bandas piezoeléctricas

Clasificación gravedad

- IAH 5-14,9/h: Leve
- IAH 15-29,9/h: Moderado
- ≥ 30 /h: Grave
- Limitaciones:
 - No incluye desaturaciones, arquitectura del sueño, arousals, SAHS-REM o SAHS posturas

Epidemiología SAHS

Autores, año	País	Número de sujetos	Hombres (H) Mujeres (M)	Rango de edad	IAH ≥ 5	IAH ≥ 15
Young et al., 1993	EE.UU.	602	H: 352 M: 250	30-60	H: 24% M: 9%	H: 9% M: 4%
Bearpark et al., 1995	Australia	294	H: 294	40-65	H: 26%	
Durán et al., 2001	España	2.148	H: 1.050 M: 1.098	30-70	H: 26% M: 28%	
Bixler et al., 2001	EE.UU.	1.741	H: 1.000 M: 741	20-100		H: 7% M: 2%
Young et al., 2002	EE.UU.	5.614	H: 2.648 M: 1.967	40-98	H: 42% M: 63%	H: 25% M: 11%
Hrubos-Strom et al., 2011	Noruega	518	H: 284 M: 234	30-65	H: 21% M: 13%	H: 11% M: 6%
Peppard et al., 2013	EE.UU.	1.520	H: 836 M: 684	30-70	H: 34% M: 14%	H: 13% M: 6%
Franklin et al., 2013	Suecia	400	H: - M: 400	20-70	- M: 50%	- M: 20%
Heinzer et al., 2015	Suiza	2.121	H: 1.024 M: 1.097	35-75	H: 84% M: 61%	H: 50% M: 23%

Epidemiología SAHS

Autores, año	País	Número de sujetos	Hombres (H) Mujeres (M)	Rango de edad	IAH ≥ 5	IAH ≥ 15
Young et al., 1993	EE.UU.	602	H: 352 M: 250	30-60	H: 24% M: 9%	H: 9% M: 4%

IAH ≥ 5 + Epworth >10 : 4-6% hombres y 2-4% mujeres

IAH ≥ 5 : 21-84% hombres y 9-61% mujeres

IAH ≥ 15 : 11-50% hombres y 6-23% mujeres

↑ prevalencia con la edad y la obesidad

España: 1.200.000-2.150.000 SAHS grave

Peppard et al., 2013	EE.UU.	1.520	H: 836 M: 684	30-70	H: 34% M: 14%	H: 13% M: 6%
Franklin et al., 2013	Suecia	400	H: - M: 400	20-70	- M: 50%	- M: 20%
Heinzer et al., 2015	Suiza	2.121	H: 1.024 M: 1.097	35-75	H: 84% M: 61%	H: 50% M: 23%

SAHS→SALUD PÚBLICA

- Morbilidad y mortalidad
 - Cardiovascular
 - Cerebrovascular
 - Neurocognitiva
 - Cáncer
 - Accidentes de tráfico

Consumo de recursos sanitarios



Listas de espera

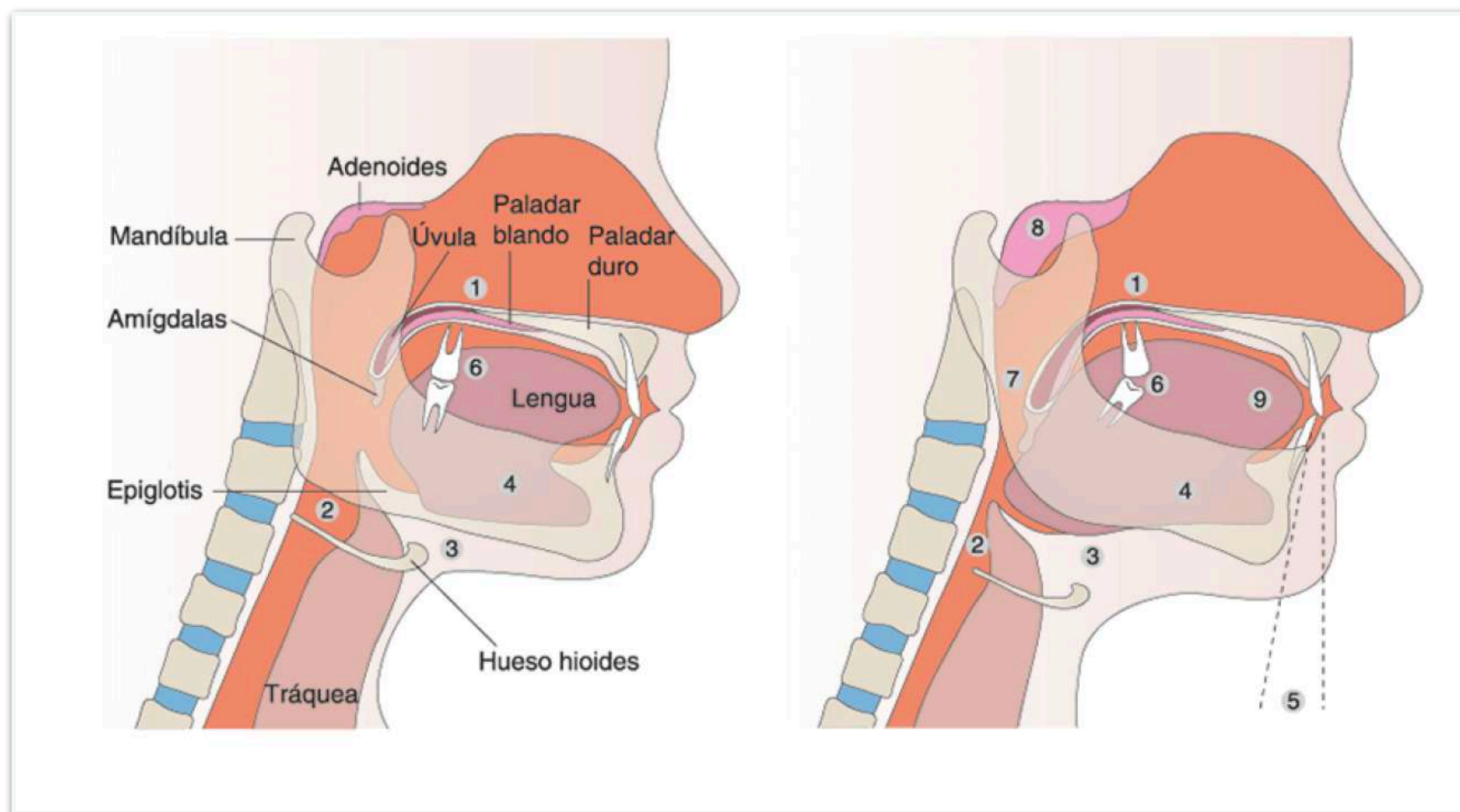
Fisiopatología

Factores anatómicos	Obesidad
	Sexo masculino
	Edad avanzada
	Posición supina
	Hipertrofia de tejidos blandos (úvula, paladar blando, amígdalas, adenoides y lengua)
	Estructura ósea (retroposición mandibular, posición inferior del hioides)
	Volumen pulmonar
Factores musculares	Disminución de la actividad de los músculos dilatadores
Factores neurológicos	Control del ciclo respiratorio y respuesta ventilatoria
	Control del ciclo vigilia-sueño



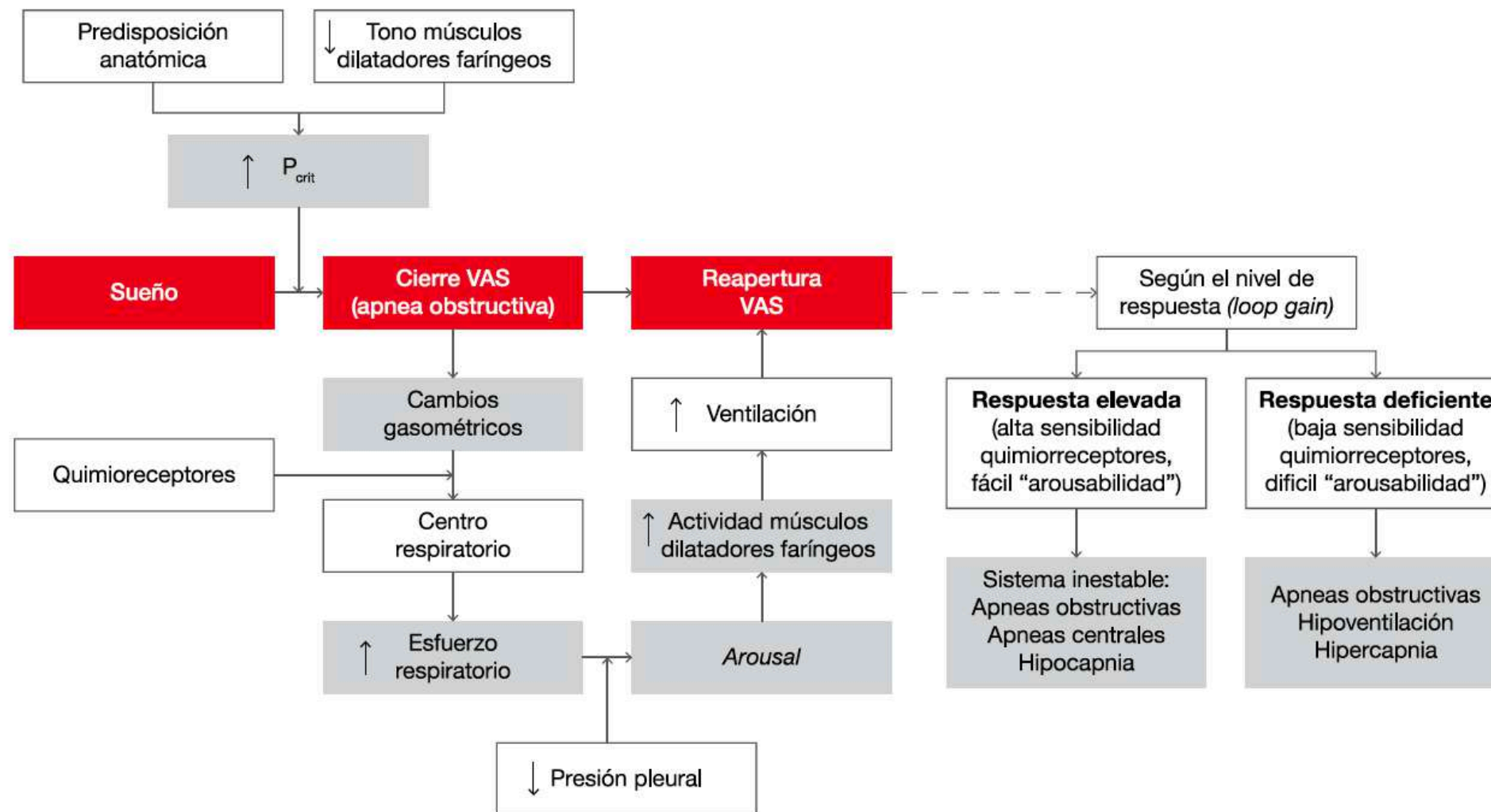
PERMEABILIDAD VÍA AÉREA SUPERIOR

Fisiopatología

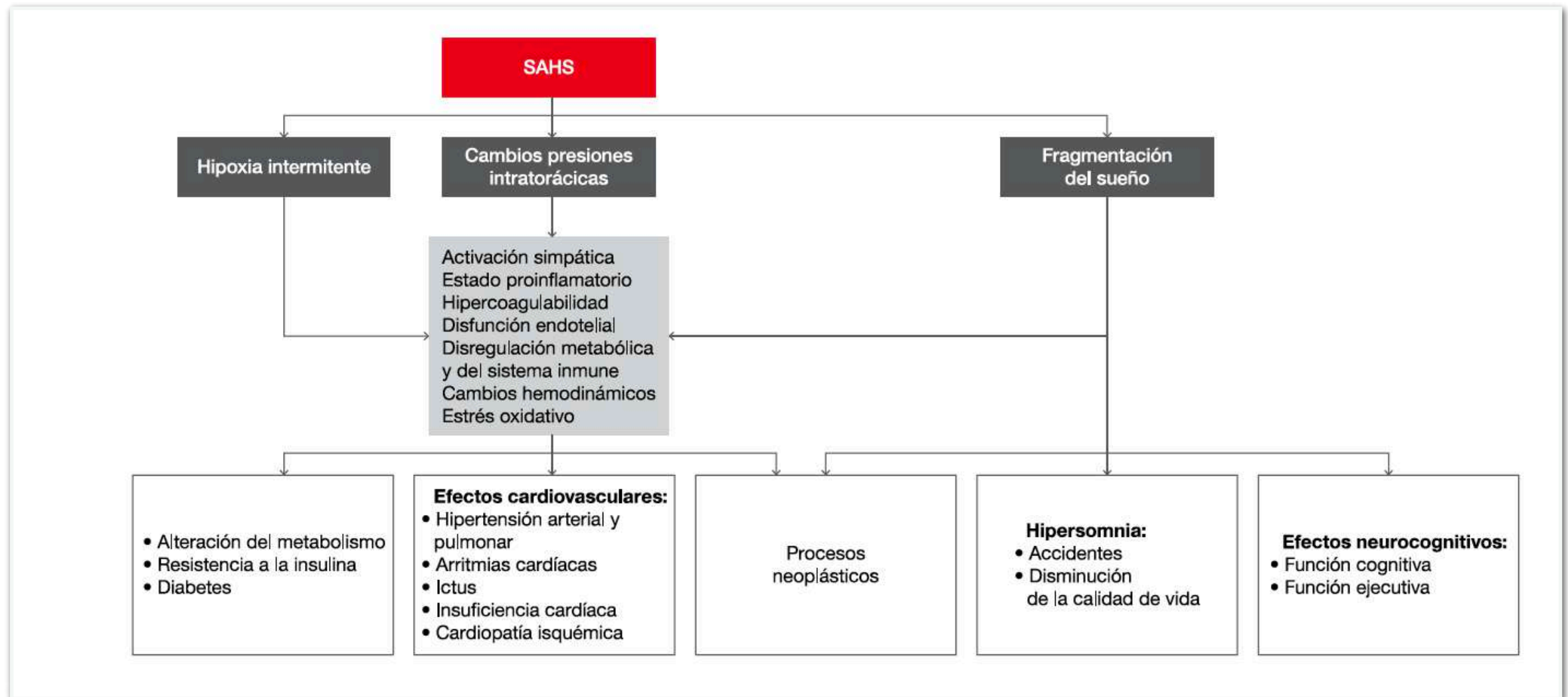


**Retropalatal
Multinivel**

Fisiopatología



Manifestaciones clínicas SAHS



Síntomas y signos de SAHS

Nocturnos

Apneas observadas

Ronquidos

Episodios asfícticos

Movimientos anormales

Diaforesis

Despertares frecuentes

Nicturia y enuresis

Pesadillas

Sueño agitado

Diurnos

Excesiva somnolencia diurna

Sensación de sueño poco reparador

Cansancio o fatiga crónica

Cefalea matutina

Irritabilidad

Apatía

Depresión

Dificultad en la concentración

Pérdida de memoria

Valoración ESD

Escala de somnolencia Epworth

Puntuación total 0-24. Normal entre 0-10. Patológico > 10

	Nunca se adormilaría	Pocas posibilidades de que se adormilase	Es posible que se adormilase	Grandes posibilidades de que se adormilase
Sentado y leyendo	0	1	2	3
Viendo la televisión	0	1	2	3
Sentado inactivo en un lugar público (p. ej., en un teatro, un acto público o una reunión)	0	1	2	3
Como pasajero en un coche 1 h seguida	0	1	2	3
Descansando echado por la tarde cuando las circunstancias lo permiten	0	1	2	3
Sentado charlando con alguien	0	1	2	3
Sentado tranquilamente después de una comida sin alcohol	0	1	2	3
En un coche, al pararse unos minutos en el tráfico	0	1	2	3

Excesiva somnolencia diurna

Normal

No hay ESD

Leve (pasiva)

Episodios infrecuentes de ESD que ocurren en situaciones pasivas (viendo la televisión, leyendo, viajando como pasajero, etc.). Tiene poca repercusión sobre las actividades de la vida diaria

Moderada (pasiva-activa)

Episodios de ESD que ocurren regularmente en situaciones que requieren cierto grado de atención (estar en conciertos, teatros, reuniones, etc.). Producen cierto impacto en las actividades de la vida diaria

Grave (activa)

Episodios de ESD diarios en situaciones francamente activas (hablar, comer, pasear, etc.). Alteran de forma importante las actividades habituales

5-9% población general
20% crónica

Diagnóstico diferencial

Calidad de vida

Cuestionarios de calidad de vida en SAHS validados en castellano

Cuestionario	Dominios evaluados	Número de preguntas	Puntuación por pregunta tipo Likert
FOSQ	Actividad social Relaciones intimas Actividad general Vigilancia Productividad	30	De (no, ninguna o muy bajo) a (sí, mucho, muy alto) *Algunas preguntas incluyen la respuesta: <i>"No hago esta actividad por otras razones"</i>
SAQLI	Funcionamiento diario Interacciones sociales Funcionamiento emocional Síntomas	35	De 1 (un problema muy grande/muchísimo/siempre) a 7 (ningún problema/nada/-nunca)
QSQ	Somnolencia diurna Síntomas nocturnos Síntomas diurnos Emociones Interacciones sociales	32	De 1 (muchísimo) a 7 (nada)

Exploración física

Medidas antropométricas	Peso, talla, IMC, circunferencia del cuello, perímetro abdominal
Constantes	Presión arterial, saturación de O ₂ , frecuencia cardíaca
Anatomía craneofacial	Disposición esqueleto maxilofacial
Exploración de VAS	Evaluar permeabilidad nasal Evaluar cavidad oral: lengua, paladar, amígdalas, úvula Evaluar faringe Evaluar laringe

+

Estado funcional sistema respiratorio, cardiovascular y neurológico

Exploración física

Medidas antropométricas

Constantes

Anatomía craneofacial

Peso, talla,
perímetro

Presión
cardíaca

Diagnóstico

Clase I

Clase II

Clase III

Clase I

Clase II

Clase III

Clase IV

Las amígdalas, los pilares y el paladar
blando son claramente visibles

La úvula, los pilares y el
polo superior son visibles

Solo se ve parte del paladar blando, pero la
úvula está parcialmente oscurecida

Solo el paladar duro es visible

Clasificación de Angle

+

Estado funcional sistema respiratorio, cardíaco

Clasificación de Mallampati

Exploraciones complementarias

- Perfil analítico metabólico (hemograma, bioquímica básica y perfil lipídico)
- Sospecha de enfermedad concomitante (Rx tórax, EKG, Hormonas tiroides y PFR)
- Cefalometría (posición del hioides-maxilar inferior)
- TC/RNM
- Fibroendoscopia flexible (exploración de la hipofaringe)
- Somnoscopia (Selección tratamiento quirúrgico/DAM)

Trastornos asociados al SAHS

Trastornos neurocognitivos

- Demencia ($\uparrow 1,71x$): 2,5-50%
 - Microangiopatía cerebral (beta-amiloide), fosforilación proteína tau y muerte neuronal
 - RNM: Hipoperfusión crónica
 - Enfermedad de Alzheimer(33-70%) y Parkinson
- Depresión ($\uparrow 1,5x$)
 - Relación bidireccional
 - Riesgo relacionado con IAH
 - Reduce adherencia a CPAP

Trastornos asociados al SAHS

- Daño cardiovascular: Enf. Coronaria, ICC, ACVA, TEP, arritmias cardíacas
 - Activación simpática, disfunción endotelial, hipercoagulabilidad, estrés oxidativo.
- Metabolismo glucosado: Resistencia a la insulina y HbA1c (IAH)
 - ↑ adipoquinas y estrés oxidativo
 - Diabetes mellitus tipo II (15-30%)
- Metabolismo lipídico: ↑ LDL-c, colesterol total y triglicéridos
 - Disminución aclaramiento lipoproteínas y aumento lipólisis
- Síndrome metabólico: Obesidad + HTA + Dislipemia + Alteración metabolismo glucosado
- Otros:
 - Hiperuricemia
 - Esteatosis hepática no alcohólica (síndrome metabólico) y rápida evolución de hepatopatías asintomáticas.

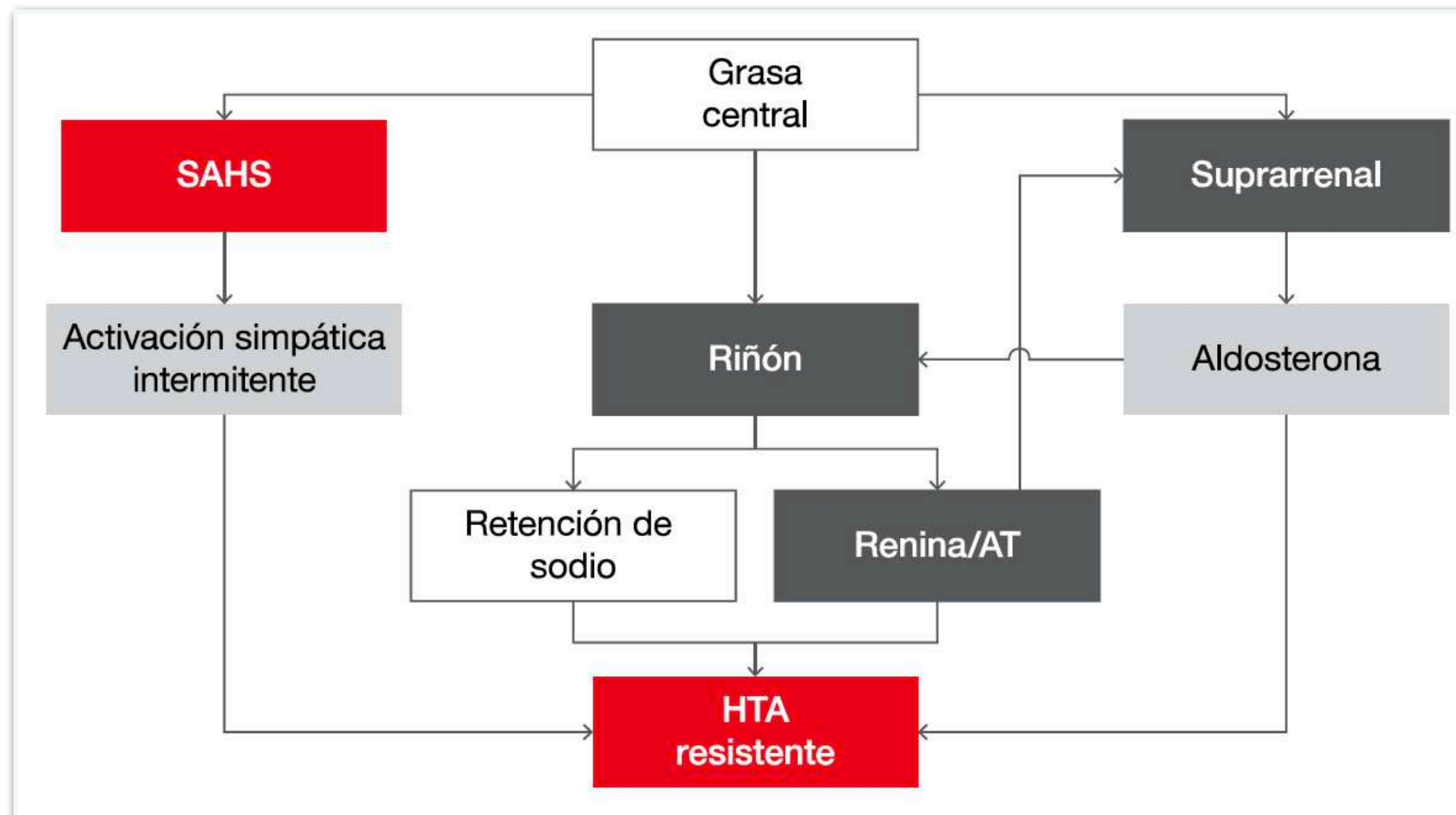
Trastornos asociados al SAHS

Accidentabilidad y coste económico

- Factor de riesgo independiente (laboral, doméstica y tráfico)
- ↑ 3-7x riesgo accidente de tráfico (choques frontales)
- Directiva de Unión Europea (2014/8515 UE)
- ↑ 2-3x coste (directo e indirecto) y relación con gravedad
- CPAP coste-efectiva

Consecuencias cardiovasculares

Hipertensión arterial



**Pacientes jóvenes
SAHS más graves
SAHS-REM**

**SAHS moderado-grave: 50% HTA ($\uparrow$ 1,5-3x)
30% HTA y 70% HTA resistente: SAHS**

Patrón no dipper

Consecuencias cardiovasculares Ictus

- 50-70% SAHS ($\uparrow$ 2-3x. 36% por $\uparrow$ IAH 10/h)
 - Primer episodio (57%) vs recurrente (74%)
- Baja probabilidad clínica pre-test
- Ausencia de relación con tipo y localización (FOP, arritmias)

Consecuencias cardiovasculares

Cardiopatía isquémica

- Arterioesclerosis, hipercoagulabilidad y disfunción endotelial → calcificaciones coronarias
- 30-66% SAHS. 70% ingresos
- EC: resultados discrepantes
- ↑ riesgo nuevos episodios CI y reestenosis tras revascularización. Peor pronóstico.
- Hipótesis del preconditionamiento isquémico

Consecuencias cardiovasculares

Arritmias

- 50% en SAHS: Bloqueo AV, pausas sinusales y extrasístoles auriculares y ventriculares
- Relación con IAH
- FA (20-80%) o taquicardia ventricular: Lesión cardíaca estructural. Recurrencia tras cardioversión eléctrica
- Mortalidad nocturna (46% vs 26%)

Consecuencias cardiovasculares

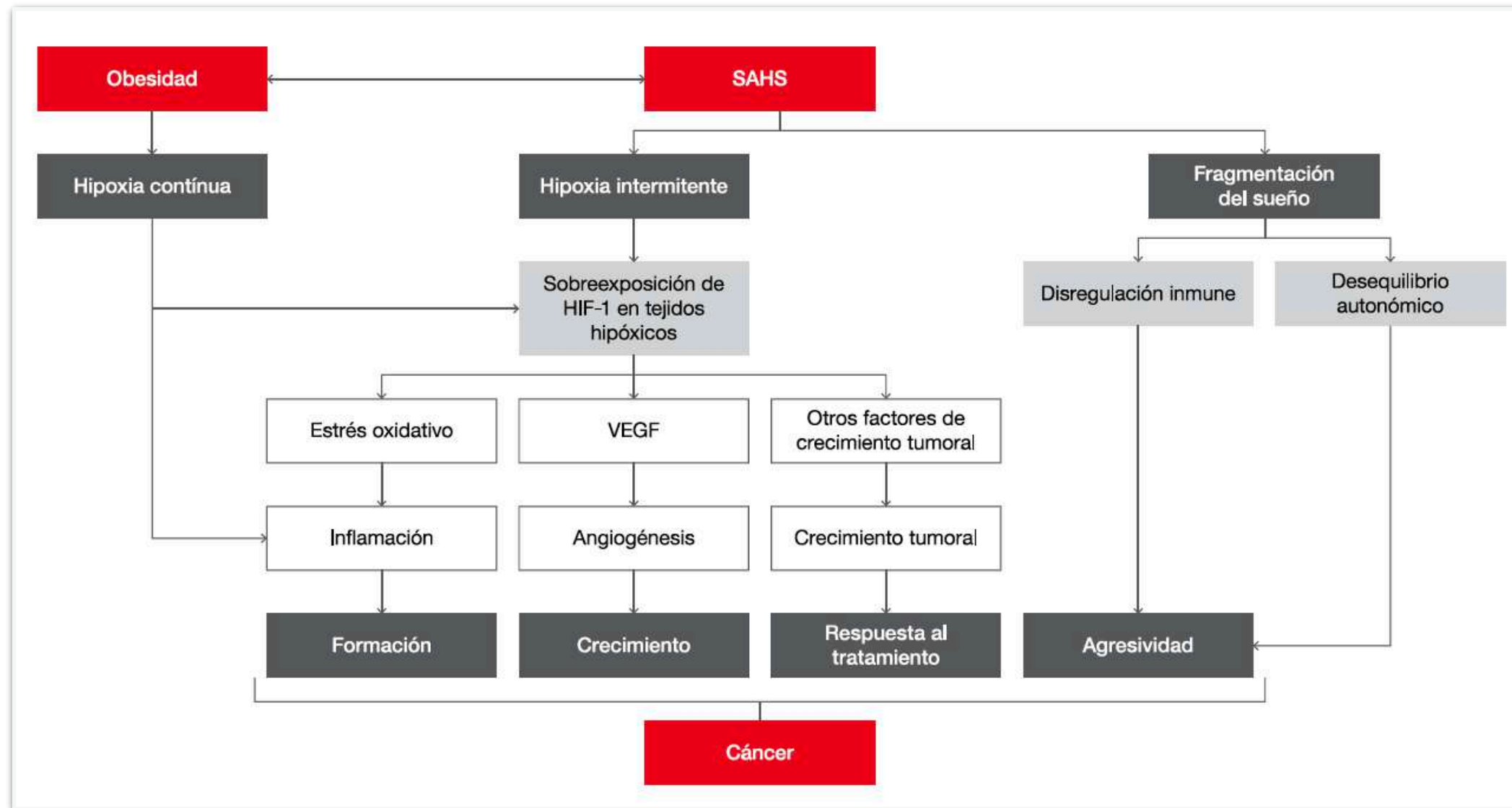
Insuficiencia cardíaca

- Hipoxia nocturna intermitente
 - Alteración relajación ventricular en diástole.
 - Contractilidad miocárdica
- Cambios presión negativa intratorácica
 - ↑ poscarga ↓ precarga VI
- 11-50% SAHS (Central)

Consecuencias cardiovasculares

- ETEV: Relación bidireccional. Hipercoagulabilidad y estasis sanguíneo.
- HAP: 20-30% SAHS. Grado leve
 - Vasoconstricción pulmonar hipóxica
 - Presiones negativas intratorácicas.
 - Recomendación de despistase en guías americanas.

Cáncer



↑ velocidad de crecimiento y capacidad metastásica (jóvenes): melanoma
A ↑ IAH ↑ riesgo de muerte por cáncer y aparición de un nuevo tumor

SAHS y mortalidad

- SAHS grave no tratado: ↑ 1,5-6,2x muerte cardiovascular o por otra causa
- SAHS leve-moderado: No evidencia
- Controversia en mujeres y ancianos

Diagnóstico SAHS

Área	Objetivo
Profesión	Identificar pacientes con profesiones de riesgo en los que la presencia del SAHS implica un riesgo personal de salud y de posibles consecuencias sociales (accidentes de tráfico y laborales, bajo rendimiento laboral o escolar, etc.)
Hábitos de salud	Identificar rutinas o hábitos que puedan influir en los síntomas referidos por el paciente. Dieta, ejercicio físico y horario en que se realiza, ingesta de bebidas estimulantes (café, té, etc.)
Hábitos tóxicos	Identificar hábitos nocivos para la salud en general y en especial para el SAHS y sueño. Tabaco, alcohol, drogas de abuso
Ciclo menstrual	Identificar el momento del ciclo femenino en que se encuentra la paciente por el diferente riesgo que esto comporta para el SAHS y el sueño (premenopausia, menopausia, gestación)
Antecedentes patológicos	Identificar patologías de base del paciente que puedan conferir riesgo y/o especificidades en la presentación del SAHS, así como en su abordaje terapéutico. Importante identificar enfermedades respiratorias, cardiovasculares, metabólicas (hipotiroidismo, acromegalia), neuromusculares y otorrinolaringológicas
Consumo de fármacos	Identificar el uso de fármacos que puedan tener efecto en el SAHS y en el sueño (hipnóticos, antipsicóticos, analgésicos opiáceos, β -bloqueantes, corticoesteroides, etc.)

Diagnóstico SAHS

Área	Contenido de la entrevista
Motivo fundamental de la consulta	Síntoma principal relacionado con el sueño, evolución en el tiempo y su impacto en la salud general. Un elemento clave es la pareja del paciente, ya que este no es consciente de los síntomas nocturnos mientras duerme y/o minimiza el impacto en la vida diaria
Hábitos de sueño	Horario de sueño en días laborables y en festivos. Número de horas de sueño. Hora de dormirse y despertarse. Siesta y duración
Horario laboral	Horario de trabajo (mañana, tarde, noche, turnos fijos o rotatorios). En caso de trabajo a turnos de noche, indicar los años que ha trabajado a turnos de noche
Fármacos que afectan al sueño	Detallar fármacos que puedan tener efecto en el SAHS y en el sueño (hipnóticos, benzodiazepinas, antipsicóticos, β -bloqueantes, analgésicos opiáceos, corticoesteroides, etc.). Permitirá explicar síntomas diurnos, así como alteraciones de la oxigenación nocturna y de la arquitectura del sueño
Revisión de los principales síntomas que caracterizan a los distintos trastornos del sueño, incluyendo fecha de aparición y evolución en el tiempo	
SAHS	Ronquidos, apneas observadas, despertares con asfixia Sequedad boca, cefalea y embotamiento al despertar Somnolencia diurna y/o cansancio y/o dificultad de concentración. Nicturia Obstrucción nasal, rinitis, bruxismo, problemas dentales
Trastornos de hipersomnolencia (narcolepsia, hipersomnia idiopática) y parasomnias	Ataques de sueño invencibles, pérdida del tono muscular, alucinaciones nocturnas al inicio y/o final del sueño Conductas especiales durante el sueño Conductas agresivas durante el sueño
Trastornos motores del sueño (movimientos periódicos de piernas, piernas inquietas)	Necesidad imperiosa de mover las piernas de predominio vespertino Movimientos de piernas durante el sueño
Insomnio y trastornos del ánimo	Dificultad de iniciar y/o mantener el sueño Número de veces que se despierta por la noche Tiempo que tarda en conciliar de nuevo el sueño Actividades que se realizan al despertarse por la noche Estado anímico

Excesiva somnolencia diurna

Normal

No hay ESD

Leve (pasiva)

Episodios infrecuentes de ESD que ocurren en situaciones pasivas (viendo la televisión, leyendo, viajando como pasajero, etc.). Tiene poca repercusión sobre las actividades de la vida diaria

Moderada (pasiva-activa)

Episodios de ESD que ocurren regularmente en situaciones que requieren cierto grado de atención (estar en conciertos, teatros, reuniones, etc.). Producen cierto impacto en las actividades de la vida diaria

Grave (activa)

Episodios de ESD diarios en situaciones francamente activas (hablar, comer, pasear, etc.). Alteran de forma importante las actividades habituales

5-9% población general
20% crónica

Diagnóstico diferencial

Cribado SAHS

	Descripción	Valoración
Cuestionario de Berlin	11 preguntas divididas en tres categorías (historia de ronquido, de HTA u obesidad y somnolencia) Validado en población quirúrgica, de atención primaria y unidad sueño	Clasifica a los pacientes con bajo o alto riesgo de SAHS Se considera paciente de alto riesgo el que responde de forma positiva en dos de las categorías evaluadas Alta especificidad para el diagnóstico de SAHS moderado-grave, con baja sensibilidad
Cuestionario STOP	4 preguntas que evalúan la presencia o ausencia de ronquido, cansancio diurno, HTA y apneas observadas Validado en población quirúrgica y con sobrepeso	Clasifica a los pacientes con bajo o alto riesgo de SAHS La respuesta positiva a 2 o más preguntas se considera alto riesgo de SAHS Sensibilidad moderada-alta para detectar SAHS con baja especificidad
Cuestionario STOP-BANG	Incorpora al STOP datos de IMC, edad, diámetro cuello y sexo Validado en población quirúrgica	Clasifica a los pacientes con bajo o alto riesgo de SAHS La respuesta positiva a 3 o más preguntas se considera alto riesgo de SAHS Sensibilidad alta para detectar SAHS con baja especificidad
Modelos morfométricos y clínicos	Modelos que combinan síntomas, IMC, edad, sexo, edad y algunos de ellos añaden medidas de la anatomía craneofacial Algunos de estos modelos proponen fórmulas de predicción del riesgo del SAHS	Alta sensibilidad para predecir un IAH ≥ 5 con baja especificidad
Cuestionario multivariable de predicción de apnea	3 preguntas sobre la frecuencia de los síntomas de SAHS, IMC, edad y sexo a partir de los cuales calcula el riesgo de SAHS usando una fórmula	Clasifica a los pacientes con bajo o alto riesgo de SAHS Baja sensibilidad y especificidad
Cuestionario OS-A50	Preguntas de 4 componentes como edad ≥ 50 años, ronquidos, apneas observadas y circunferencia de cintura Validado en atención primaria y conductores de autobús	Se considera elemento de soporte clínico asociado a estudio de sueño simplificado Moderada-alta especificidad

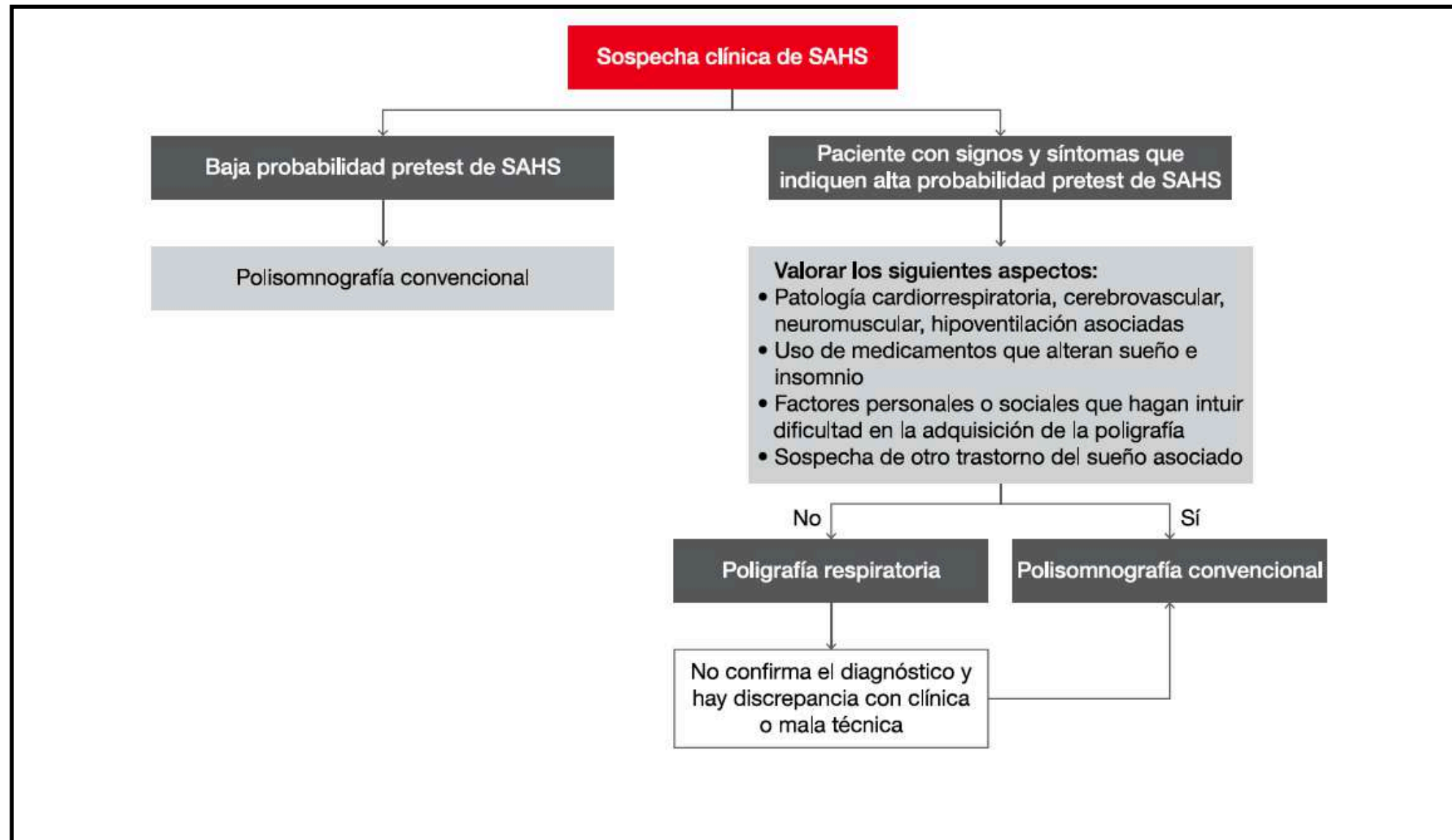
**Alta sensibilidad
Baja especificidad**

Estudios de sueño

Clasificación AASM	Nomenclatura	Parámetros
Estudio tipo I	Polisomnografía convencional	Registro ≥ 7 canales. Debe incluir EEG, EOG, EMG, flujo aéreo, esfuerzo respiratorio y saturación de oxígeno. Posición y piernas opcionales
Estudio tipo II	Polisomnografía no vigilada	Registro ≥ 7 canales. Debe incluir EEG, EOG, EMG, flujo, esfuerzo respiratorio y saturación de oxígeno. Posición y piernas opcionales
Estudio tipo III	Poligrafía respiratoria	4-7 canales. Debe incluir flujo aéreo, banda torácica y abdominal y pulsioximetría
Estudio tipo IV	Equipos simplificados	1-3 canales. Flujo aéreo, pulsioximetría y una banda que acostumbra a ser torácica
EEG: electroencefalograma; EMG: electromiograma; EOG: electrooculograma.		

Variables neurofisiológicas: EEG, EMG, EOG

Variables respiratorias: Neumotacógrafo, sensor de presión, termistor. Bandas torácicas y abdominales. Ronquido. Posición



**Probabilidad pre-test SAHS: ESD + (ronquido, apneas observadas, crisis asfícticas, HTA)
≥ 2: Alto riesgo**

Tratamiento

- Medidas generales
- Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)
- Tratamiento con otras modalidades de presión
- Cirugía
- Dispositivos de avance mandibular

Medidas generales

Buenos hábitos y horarios de sueño

Pérdida de peso

Evitar sedantes, relajantes musculares y depresores respiratorios

Dejar de fumar

Evitar el alcohol, al menos en las 3-4 h previas al sueño

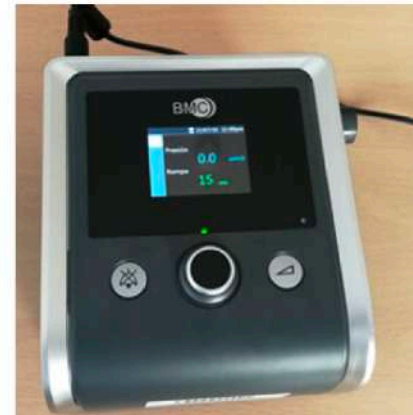
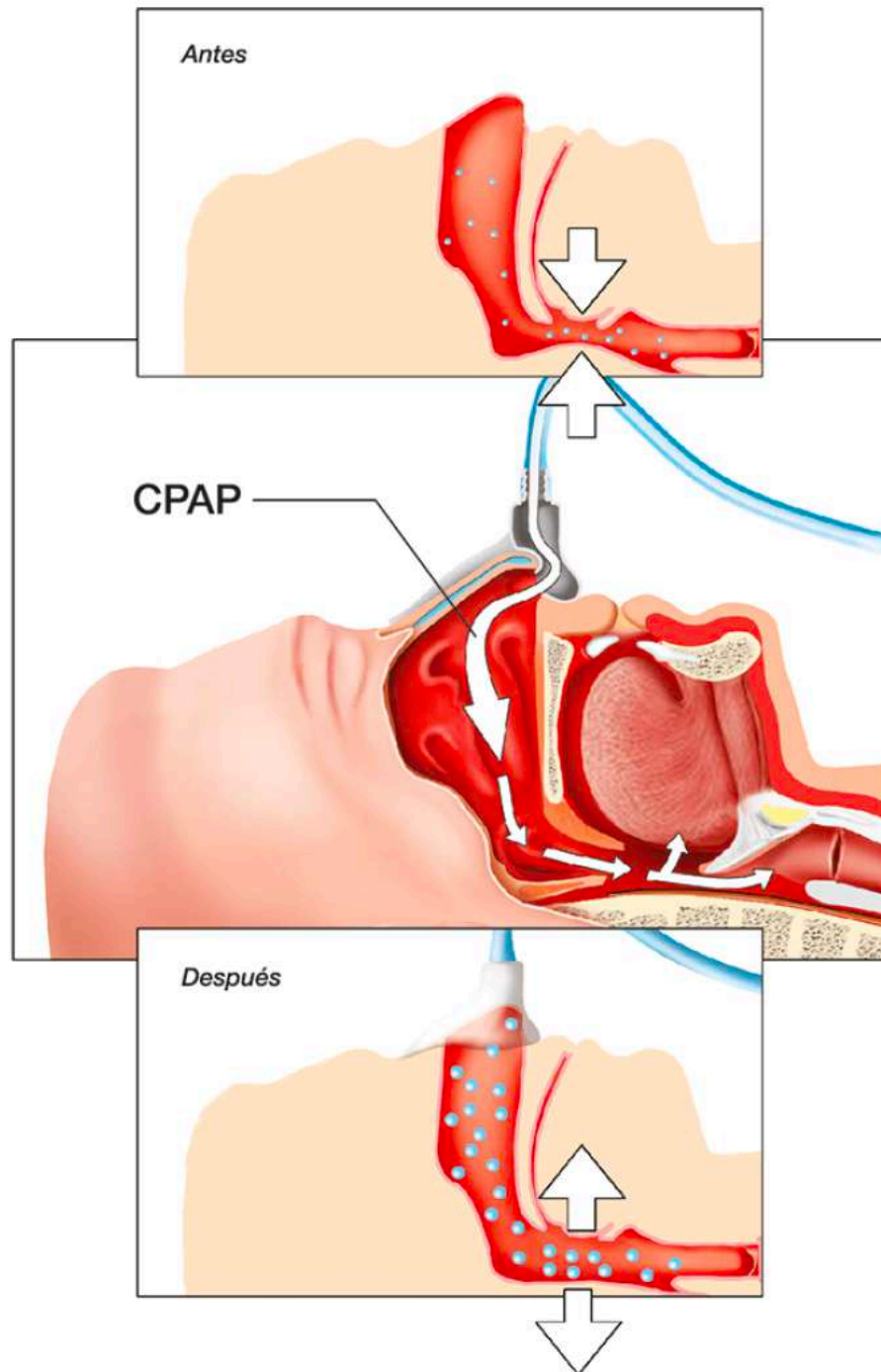
Tratamiento postural para evitar dormir en decúbito supino

Tratamiento médico de la obstrucción nasal

Control de las enfermedades asociadas: hipotiroidismo, acromegalia, reflujo gastroesofágico, insuficiencia renal, etc.



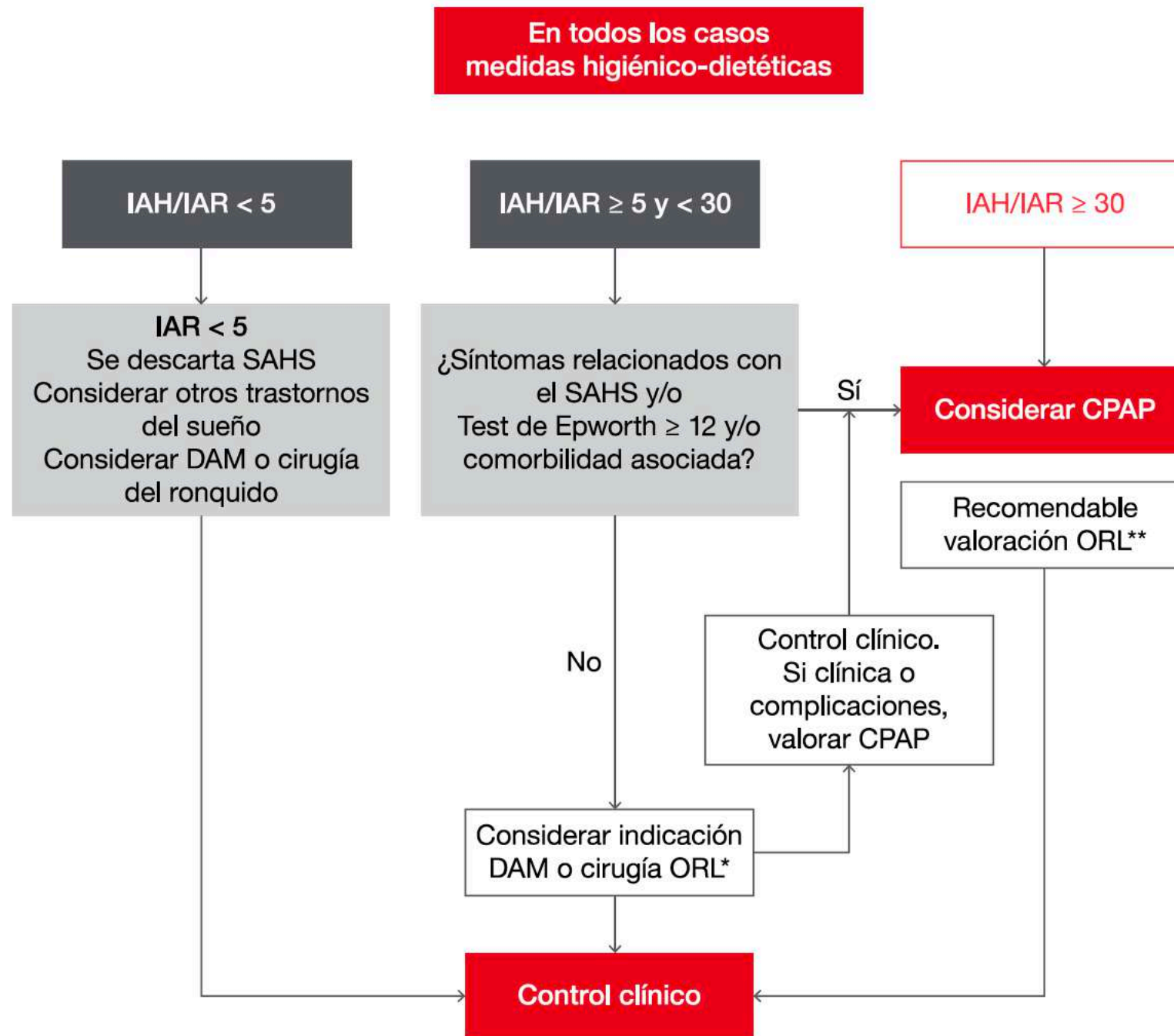
Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)



Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

- Corrección de eventos respiratorios, desaturaciones y microdespertares.
- Normalización de alteraciones hemodinámicas.
- Mejoría de calidad de vida y fragmentación del sueño.

Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)



Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

- HTA
 - ↓PAS 2-2,5 mmHg y ↓PAD 1-1,5 mmHg
 - ↓PAS 4-5 mmHg y ↓PAD 2-4 mmHg (HTA resistente)
 - Recupera patrón dipper
 - Adherencia-dependiente.
- Ictus
 - Mejoría de prevención primaria y secundaria
 - Recuperación más rápida tras ACVA
- Cardiopatía isquémica
 - Efecto positivo en prevención secundaria y reducción de revascularización

Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

- Arritmias
 - ↓42% recurrencia FA tras cardioversión
- Insuficiencia cardíaca congestiva
 - ↑5-10% FEVI
- Diabetes mellitus tipo II
 - Resultado controvertidos. Adherencia dependiente

Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

- Interfase nasal: elección
- Interfase oronasal: Si fuga por boca excesiva e incontrolable
- Olivas nasales: si lesiones por presión de otras interfaces o dolor.



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

- Mínima incomodidad para el paciente
- Ligera
- Necesidad de Mínima presión de ajuste para evitar fugas
- Buena protección frente a fugas alrededor de mascarilla
- Mínimo espacio muerto
- Poco ruidosa
- Mínima reinhalación de anhídrido carbónico
- Facilidad para colocar y retirar
- Material Poco alergénico
- Facilidad de desmontaje y limpieza
- Adaptarse a las preferencias del paciente

Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

Titulación de presión eficaz

Hoffstein

$$\text{Presión} = (\text{IMC} \times 0,16) + (\text{CC} \times 0,13) + (\text{IAH} \times 0,04) - 5,12$$

Series

$$\text{Presión} = (\text{IMC} \times 0,193) + (\text{CC} \times 0,077) + (\text{IAH} \times 0,02) - 0,611$$

Stradling

$$\text{Presión} = (\text{ODI} \times 0,048) + (\text{CC} \times 0,128) + 2,1$$

CC: perímetro del cuello en cm; CPAP: presión positiva continua en la vía aérea superior; IAH: índice de apnea-hipopnea; IMC: índice de masa corporal; ODI: índice de desaturaciones.

Fórmula matemática

Titulación manual mediante PSG:

Ajuste de presión durante PSG hasta eliminación de eventos incluyendo fase REM y supino.
Objetivo: IAH < 5 y SpO2 > 90%

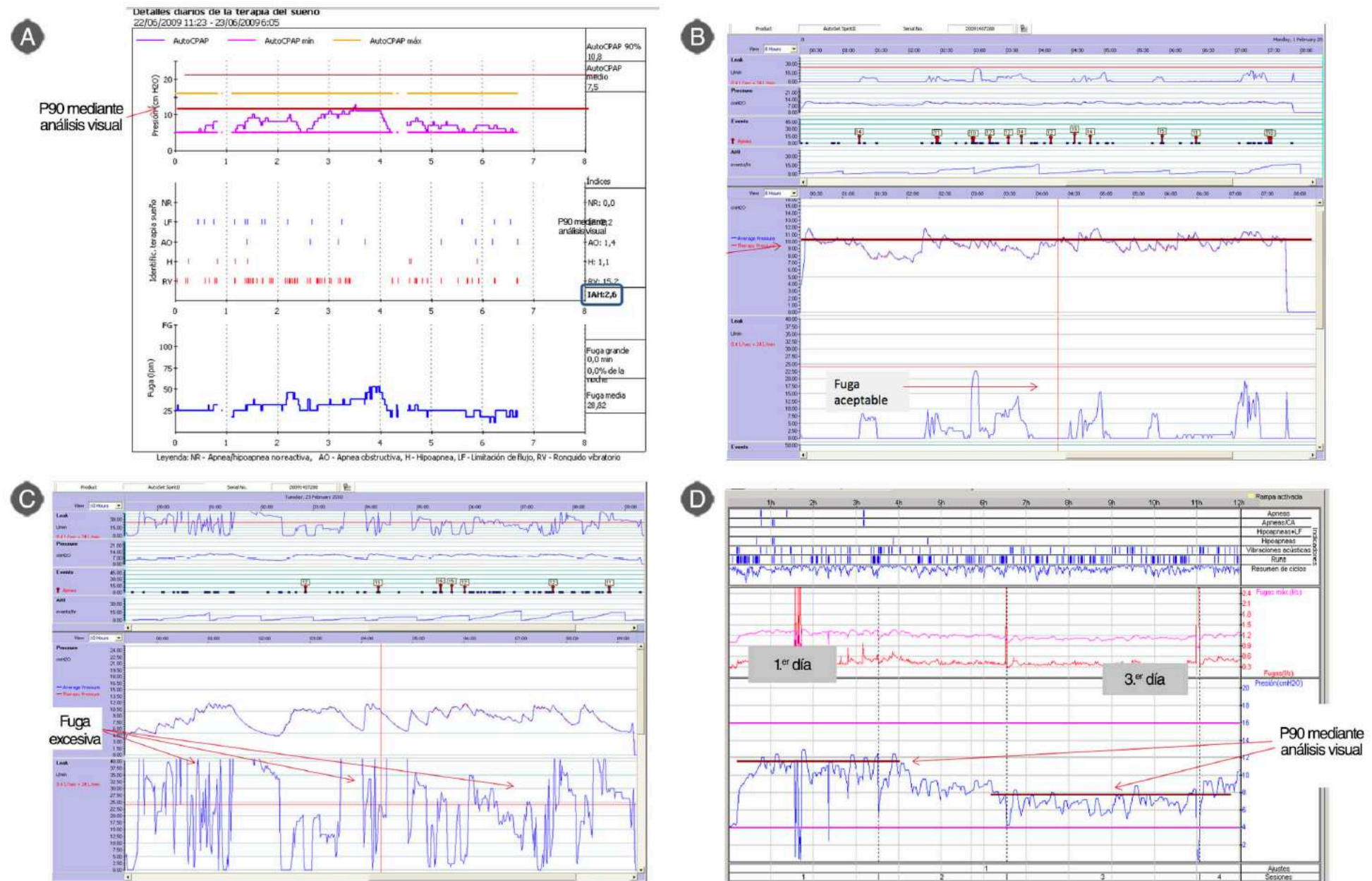
Titulación de noche partida:

Indicado en casos de SAHS grave

Limitación de escaso tiempo para titulación

Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

Titulación mediante auto-CPAP



Eficacia equivalente a la titulación con PSG
Preferibles más de una noche

Tratamiento con presión continua positiva (CPAP)

Rinitis/obstrucción nasal	- Es de los efectos secundarios más frecuentes, presente en un 15-45% de casos - Empezar con lavados de suero fisiológico o salino y si no es suficiente añadir corticoesteroides tópicos nasales. Añadir antihistamínicos si es componente atópico o bromuro de ipratropio nasal si predomina la rinorrea - Si con las medidas anteriores no se corrige, añadir humidificador-calefactor - El uso de vasoconstrictores nasales debe ser muy ocasional y nunca de más de 3-4 días - Si persiste, valoración ORL para descartar patología quirúrgica (hipertrofia cornetes, poliposis nasal, etc.) - Si a pesar de todo no se soluciona la obstrucción nasal y dificulta la tolerancia, valorar mascarilla oronasal
Fuga no intencional	- Si ocurren alrededor de la interfase, se debe cambiar a una que se adapte a la morfología facial del paciente - Si ocurre por boca, es preciso valorar si existe obstrucción nasal y tratarla como se ha indicado antes. En caso contrario, se puede añadir cinta sujeta-mentón, y en casos rebeldes usar mascarilla oronasal
Sequedad oronasal	- Añadir humidificador-calefactor - Investigar si la sequedad es debida a fuga oral, y en ese caso el tratamiento es el de la fuga no intencional
Dolor/lesiones cutáneas en zona de apoyo	- Ajuste suave de la interfase - Evitar fugas - Cambiar a otro modelo de interfase (p. ej., olivas nasales) o bien a otro modelo de mascarilla con diferente zona de apoyo - Usar apósito cicatrizante con efecto barrera

Tratamiento con otras modalidades de presión

AUTO-CPAP



BIPAP



AUTO-CPAP

- Algoritmo con ajuste de presión según limitación de flujo
- No necesaria titulación
- No evidencia de mayor adherencia, beneficio clínico ni cardiovascular
- Coste elevado
- Posibles indicaciones: SAHS postural-SAHS REM

BIPAP

- Ausencia de evidencia de mejor tolerancia ni efectividad respecto a CPAP
- Aplicación actual
 - SAHS-SHO
 - SAHS-EPOC
 - SAHS con altos requerimientos de presión

Ventilación servo-adaptativa

- Diseñado para el tratamiento de SAHS central asociado a ICC
- Aplicación en:
 - CompSAS
 - SAHS central idiopático

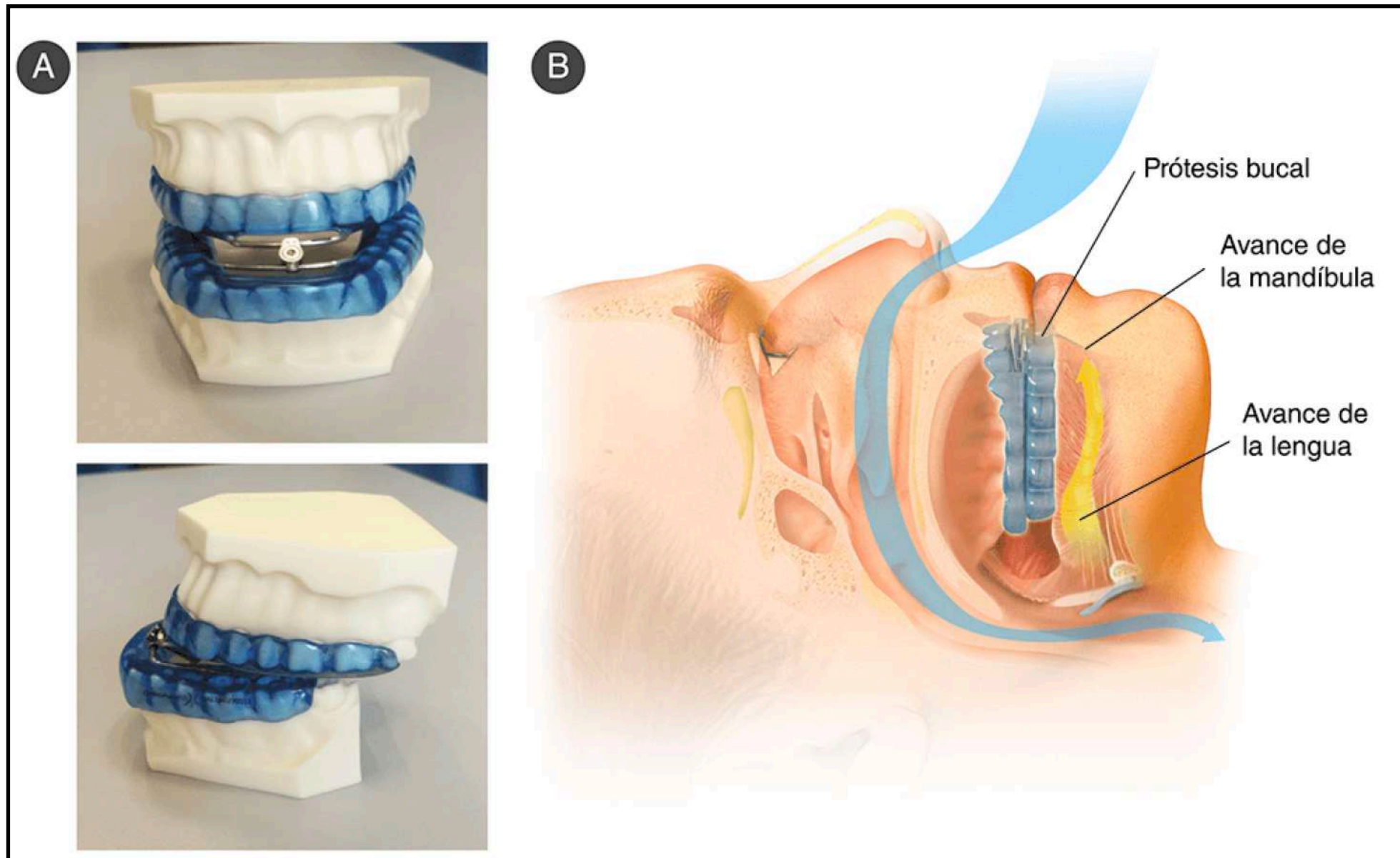
Cirugía

Fosas nasales	- Septoplastia - Rinoplastia - Turbinectomía - Polipectomía	- La cirugía nasal aislada casi nunca produce una mejoría significativa del SAHS, sin embargo suele mejorar la respiración nasal y puede facilitar la adaptación a la CPAP
Amígdalas	- Amigdalectomía	- Es el tratamiento de elección en niños, combinada con la adenoidectomía - En adultos, la hipertrofia amigdalar importante es rara, pero cuando existe, la amigdalectomía suele mejorar el SAHS, aunque en muchos casos sigue habiendo enfermedad residual
Adenoides	- Adenoidectomía	- Es el tratamiento de elección en niños, combinada con la amigdalectomía

Cirugía

- Cirugía retropalatal
 - Uvulopalatofaringoplastia (UPFP)
 - Colgajo uvulopalatal
 - Faringoplastia
 - Implantes en paladar blando
- Espacio hipofaríngeo y base de la lengua
 - Osteotomía mandibular con avance geniogloso
 - Avance del hioides
 - Resección parcial de la base de la lengua
 - Cirugía por radiofrecuencia de la base de la lengua
- Macizo facial
 - Avance maxilomandibular (AMM)
 - Osteogénesis por distracción maxilomandibular
- Cirugía multinivel
- Traqueotomía

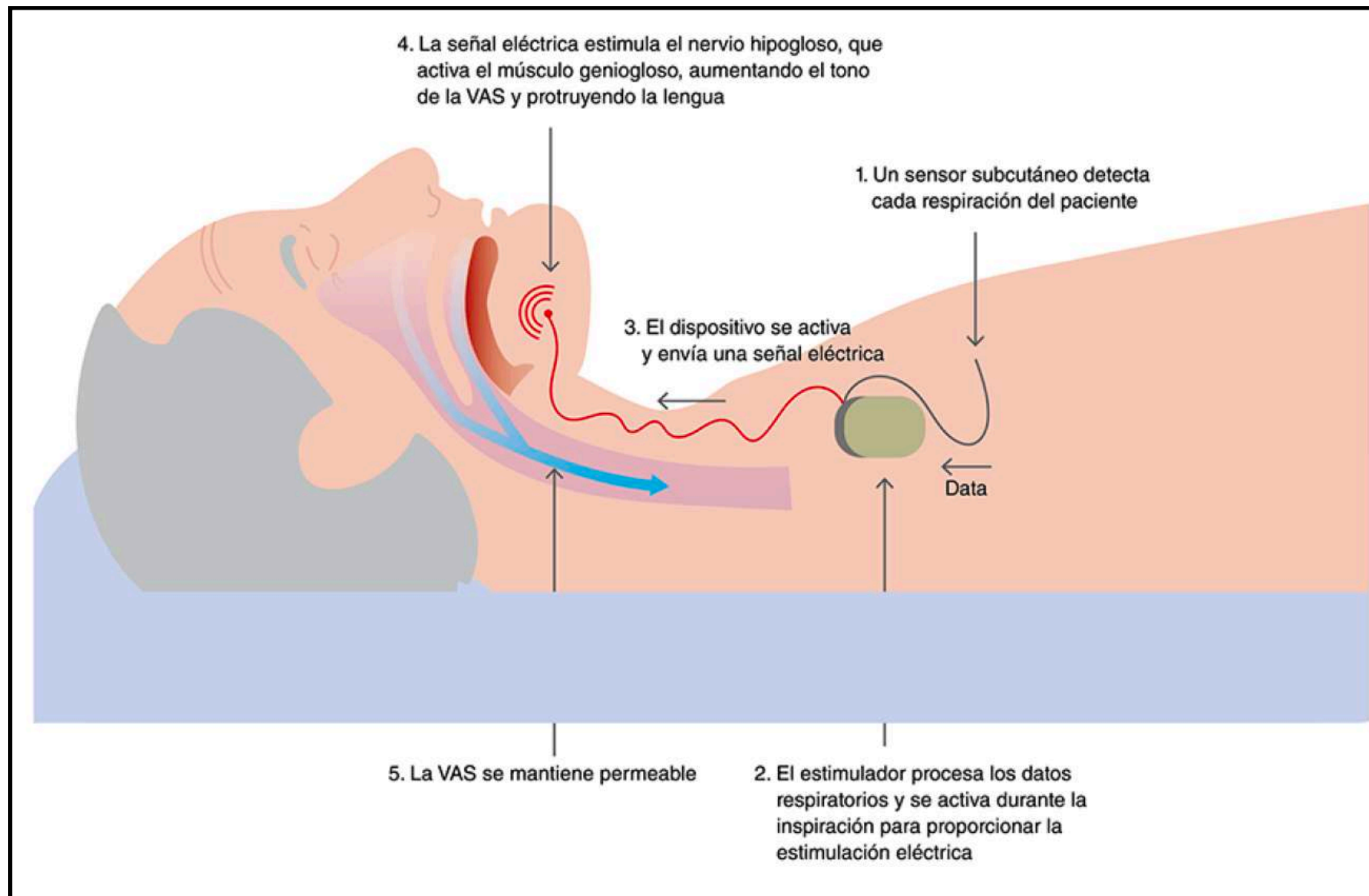
Dispositivos de avance mandibular



Dispositivos de avance mandibular

- Mejoran ronquido, estructura sueño, ESD e IAH
- IAH<5: 19-75%
- Menos eficaz que la CPAP
- ↓ 2 mmHg de TA
- Mejor adherencia (50% uso a 4 años)
- Factores predicadores positivos: Elaborados a medida, grado de progresión mandíbula, ↓IMC, mujer, SASH postura y leve-moderado.
- Efectos 2os: Alteración articulación temporo-mandibular y cambios en la oclusión.

Otras opciones de tratamiento



Electroestimulación de nervio hipogloso
Aumentar tono de músculo geniogloso
↓IAH, mejoría ESD y calidad de vida

Dilatadores nasales	No se recomiendan en el tratamiento del SAHS, aunque podrían ser útiles en algunos pacientes con obstrucción nasal para mejorar la respiración nasal y reducir el ronquido
Cánulas nasales (insuflación transnasal)	- Consiste en la insuflación transnasal de aire calefactado y humidificado, a flujo muy alto (20 l/min) a través de cánulas nasales - Hay poca experiencia en su uso y su papel no está bien establecido
Presión positiva espiratoria en la vía aérea	Mediante válvulas nasales con alta resistencia durante la espiración y muy baja durante la inspiración se genera una presión positiva en la vía aérea durante la espiración que dilata la vía aérea superior. Los estudios son escasos y los resultados discordantes
Presión oral	- Consiste en un dispositivo que aplica una succión sutil sobre la boca, desplazando anterior y superiormente la lengua y el paladar blando - Existen muy pocos datos sobre su eficacia
Estimulación del nervio frénico transvascular	- Se utilizaría para el tratamiento del SAHS central en pacientes con fallo cardíaco y baja fracción de eyección del ventrículo izquierdo - El estimulador se introduce vía subclavia hasta la vena braquiocefálica derecha o izquierda
Tratamiento del edema faríngeo nocturno	- En pacientes SAHS con insuficiencia venosa crónica, el uso de medias de compresión puede reducir el volumen de fluido en las extremidades inferiores y la circunferencia del cuello durante la noche, con una reducción del IAH - En pacientes con fallo cardíaco y congestión pulmonar, el tratamiento diurético reduce la acumulación rostral de fluido durante la noche, aumentando el calibre de la vía aérea superior



Muchas gracias