



Trastornos Respiratorios del sueño en la edad pediátrica

**Sección Trastornos
respiratorios del sueño**

Hospital Italiano

Dra Victoria DeMarchi

Dr Lorenzo Olivero

Dra Carla Pereyra

Dr Javier Fraire

javier.fraire@hospitalitaliano.org.ar

Dra Noelia Deltetto

Dr Javier Fraire

javier.fraire@hospitalitaliano.org.ar

Trastornos Respiratorios del Sueño

Desorden de la respiración durante el sueño
caracterizado por periodos de incremento en:

resistencia de la vía aérea superior

y/o obstrucción parcial de la vía aérea superior

y/o obstrucción total

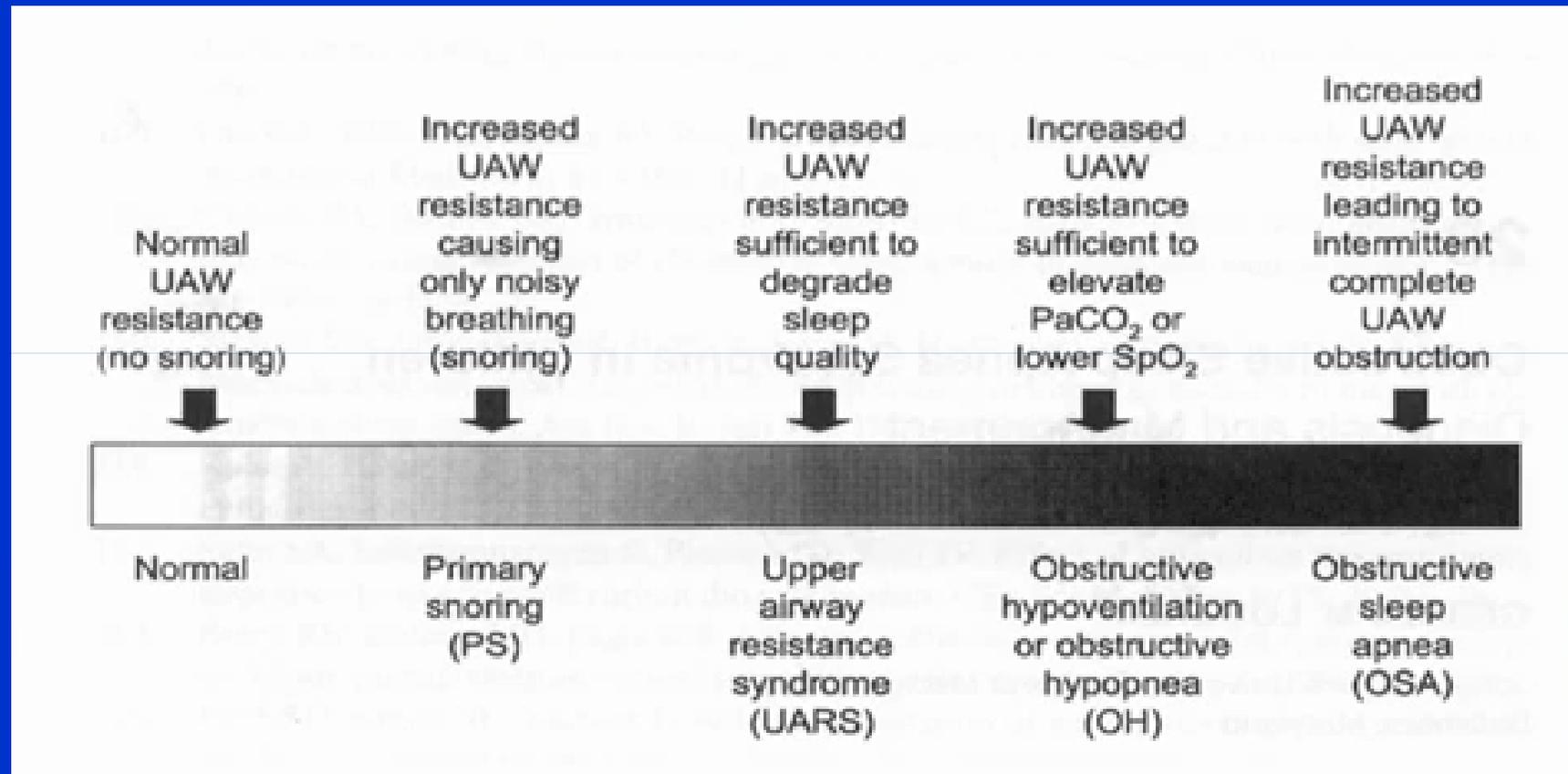
que altera:

la ventilación pulmonar (\uparrow CO_2)

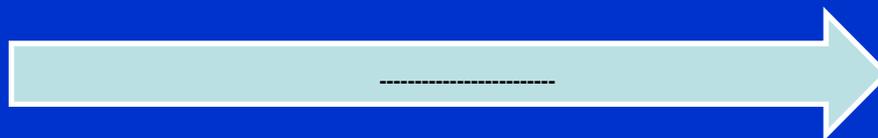
y/o la oxigenación (\downarrow PO_2)

y/o la calidad del sueño

Espectro de los Trastornos Respiratorios del sueño



12%



5%

Trastornos Respiratorios del Sueño

- Ronquido Primario – Roncador Habitual

Niño que ronca mas de 3 noches por semana, sin presencia de apneas y/o hiponeas y/o despertares y/o anomalidades en el intercambio gaseoso

- Síndrome Apnea Obstructivo del Sueño (SAOS)

Niño con eventos recurrentes de obstrucción parcial o total (apneas y/o hipopneas y/o apneas mixtas) con disrupción de la normal ventilación pulmonar (\uparrow CO_2) y/o la oxigenación (\downarrow PO_2) y/o la calidad del sueño

Trastornos Respiratorios del Sueño

Cuando pensarlo ?

Signos /síntomas Directos

- Ronquido habitual
- Pausas respiratorias
- Respirador bucal
- Sueño fraccionado
- Posturas anormales
- Sudoración nocturna
- Cefalea Matinal

Morbilidad Asociada

- Elevación Presión Arterial
- Enuresis
- Somnolencia Diurna
- Inatención / hiperactividad
- Agresividad
- Dificultades académicas
- Retraso en el crecimiento

Trastornos Respiratorios del Sueño

Que evaluar / mirar ?

- Desvió Septum Nasal / rinitis alérgica
- HIPERTROFIA AMIGDALAS Y ADENOIDES
- OBESIDAD
- Hipoplasia Medio facial en síndromes clínicos
- Anormalidades Craneofaciales en síndromes clínicos
- Anormalidades Craneofaciales en niños no sindromáticos
 - Retro / Micrognatia, crecimiento craneofacial vertical
 - Paladar ojival, Maloclusión Clase II
- Debilidad Neuromuscular
- Desordenes Complejos:
 - Arnold Chiari, Acondroplasia, Down, Ehlers Danlos, Mucopolisacaridosis, Prader Willi

Signos Físicos

HIPERTROFIA AMIGDALINA



No existe relación estadística significativa entre tamaño amigdalino y/o Score Clínico con severidad de SAOS por PSG

Signos Físicos OBESIDAD



Table 5—Categorical distribution of sleep disordered breathing in 235 obese children

NPSG Indices	Normal (No Snoring & < 3/h TST)	Primary Snorer (Snoring & < 3/h TST)	Mild OSAS (≥ 3 & < 5/h TST)	Moderate OSAS (≥ 5 & < 10/h TST)	Severe OSAS (≥ 10/h TST)
RDI	66 (28.1%) (22.1-34%)	75 (31.9%) (25.7-38.1%)	23 (9.8%) (5.8-13.8%)	31 (13.2%) (8.7-17.7%)	40 (17%) (12-22%)

**La prevalencia de SAOS en niños obesos es alta.
Deben ser evaluados en busca de SAOS.**

SAOS – OBESIDAD - SAOS

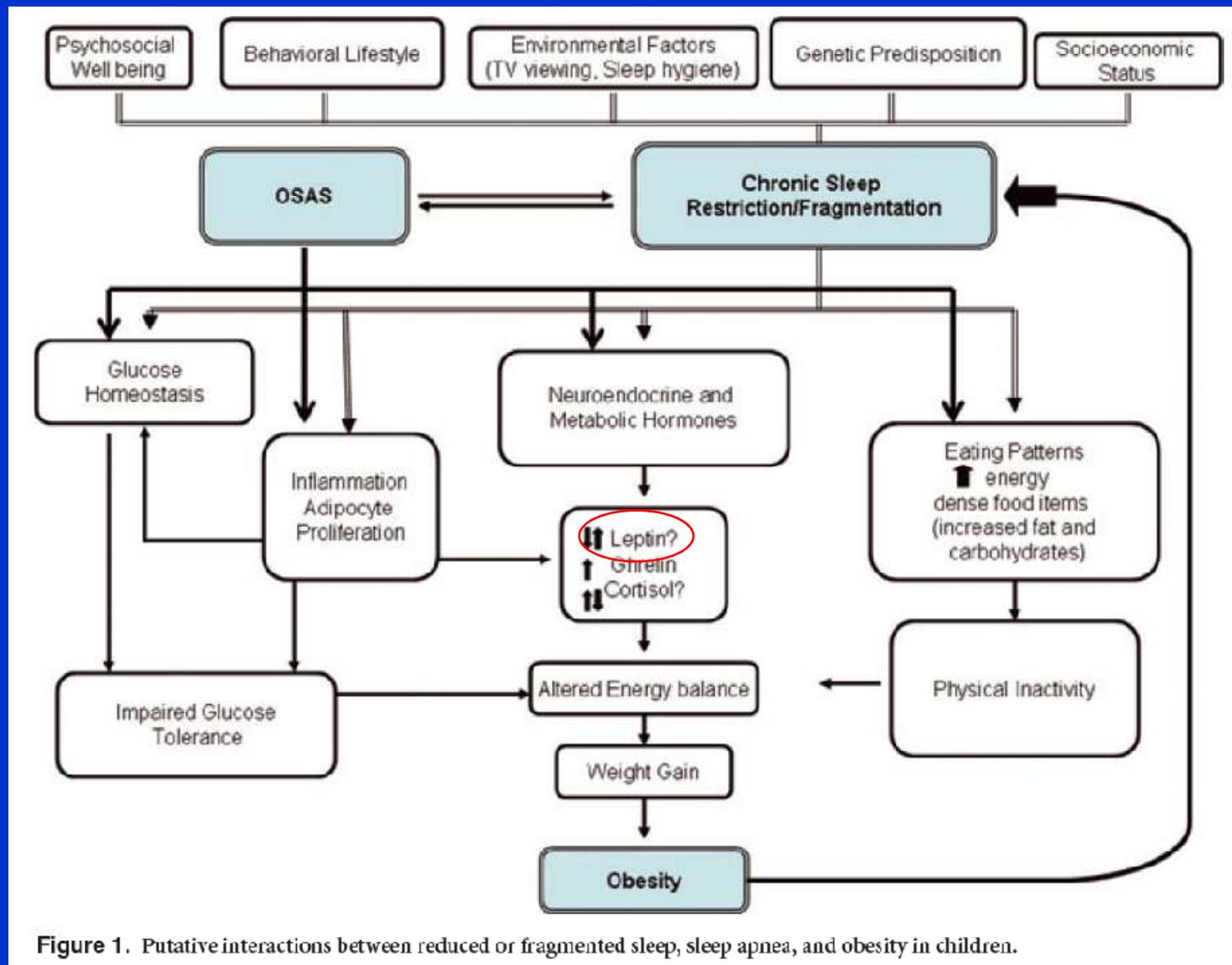


Figure 1. Putative interactions between reduced or fragmented sleep, sleep apnea, and obesity in children.

Historia Personal – Familiar

Prematurez

- Prevalencia de SAOS 9,6%
- RR 3 a 5 veces
- Causas
 - Asimetría facial
 - Crecimiento craneal vertical
 - Paladar ojival por TET o SNG
 - Hipotonía
 - Estenosis subglótica

Antecedentes Familiares SAOS

- Padre con historia de SAOS
RR aumenta a 3,5
- Madre con historia de SAOS
RR aumenta 4,5
- Hermanos con Cirugía A&A
aumenta riesgo de SAOS
- Aumentan riesgo de SAOS
moderado a severo
- Rol de leucotrienos ?

Diagnóstico

- Historia clínica

- Examen físico

- Imágenes

- Video

- Oximetría

- Poligrafía

- Polisomnografía

Subjetivos

Objetivos

Diagnóstico Historia Clínica

- Antropometría
- Cómo duerme?
 - Cuantas horas?
 - A que hora se acuesta?
 - Duerme siesta?
 - Donde duerme con quién?
- Ronquidos nocturnos
- Pausas observadas
- Enuresis
- Sueño fraccionado
- Antecedentes familiares
- Cefalea matinal
- Hiperactividad
- Mal rendimiento escolar
- Agresividad
- Mejor comportamiento si duerme bien

Valor Predictivo + de la HC 65%

Diagnóstico - Cuestionarios - PSQ

ANEXO 2. Versión reducida del *Pediatric Sleep Questionnaire*

A. Conducta durante la noche y mientras duerme:					
Cuando duerme su hijo/a...					
... ronca más de la mitad del tiempo?	S	N	NS		A2
... ronca siempre?	S	N	NS		A3
... ronca de forma ruidosa?	S	N	NS		A4
... tiene una respiración ruidosa o profunda?	S	N	NS		A5
... tiene problemas o dificultad para respirar?	S	N	NS		A6
Alguna vez...					
... ha visto a su hijo parar de respirar por la noche?	S	N	NS		A7
Su hijo					
... tiene tendencia a respirar con la boca abierta durante el día?	S	N	NS		A24
... tiene la boca seca cuando se despierta por las mañanas?	S	N	NS		A25
... de vez en cuando moja la cama?	S	N	NS		A32
B. Conducta durante el día y otros problemas posiblemente relacionados con el sueño:					
Su hijo...					
... se despierta cansado por las mañanas?	S	N	NS		B1
... se va durmiendo durante el día?	S	N	NS		B2
¿Su profesor o cualquier otro cuidador le ha comentado alguna vez que su hijo parece que esté dormido durante el día?	S	N	NS		B4
¿Le cuesta despertar a su hijo por las mañanas?	S	N	NS		B6
¿Su hijo se queja de cansancio por las mañanas cuando se despierta?	S	N	NS		B7
¿Alguna vez su hijo ha tenido un "parón" en su crecimiento?	S	N	NS		B9
Su hijo tiene un peso más ligero que el normal para su edad?	S	N	NS		B22
C. Conducta durante el día:					
Marque con una X en la casilla correspondiente →					
	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre	No rellene este cuadro
• No parece escuchar lo que se le dice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C3
• Tiene dificultad para organizar sus actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C5
• Se distrae fácilmente con estímulos irrelevantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C8
• Molesta moviendo las manos y los pies mientras está sentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C10
• Está permanentemente en marcha como si tuviera un motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C14
• Interrumpe las conversaciones o los juegos de los demás	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C18

Sensibilidad de 78% y una especificidad de 72%
Es una herramienta útil para screening.

Diagnóstico - Imágenes

Rx de Cavum para diagnóstico de SAOS
Baja sensibilidad y especificidad



Adenoides

Amígdalas

Screening - Oximetría nocturna

- Ventajas
 - Barato y accesible (en teoría)
 - Buena aceptación
 - Puede ser ambulatorio

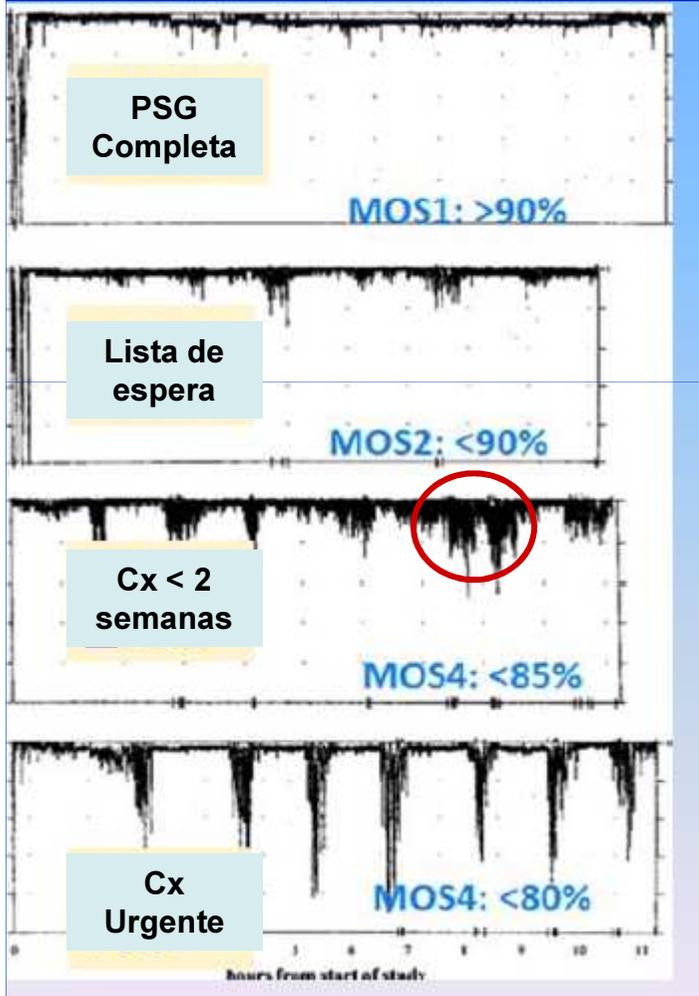
VPP para SAOS moderado a severo 97%

- Desventajas
 - Pérdida de estudios / artefactos
 - Si es normal requiere PSG

VPN para SAOS leve a moderado 47%



Screening - Oximetría Nocturna



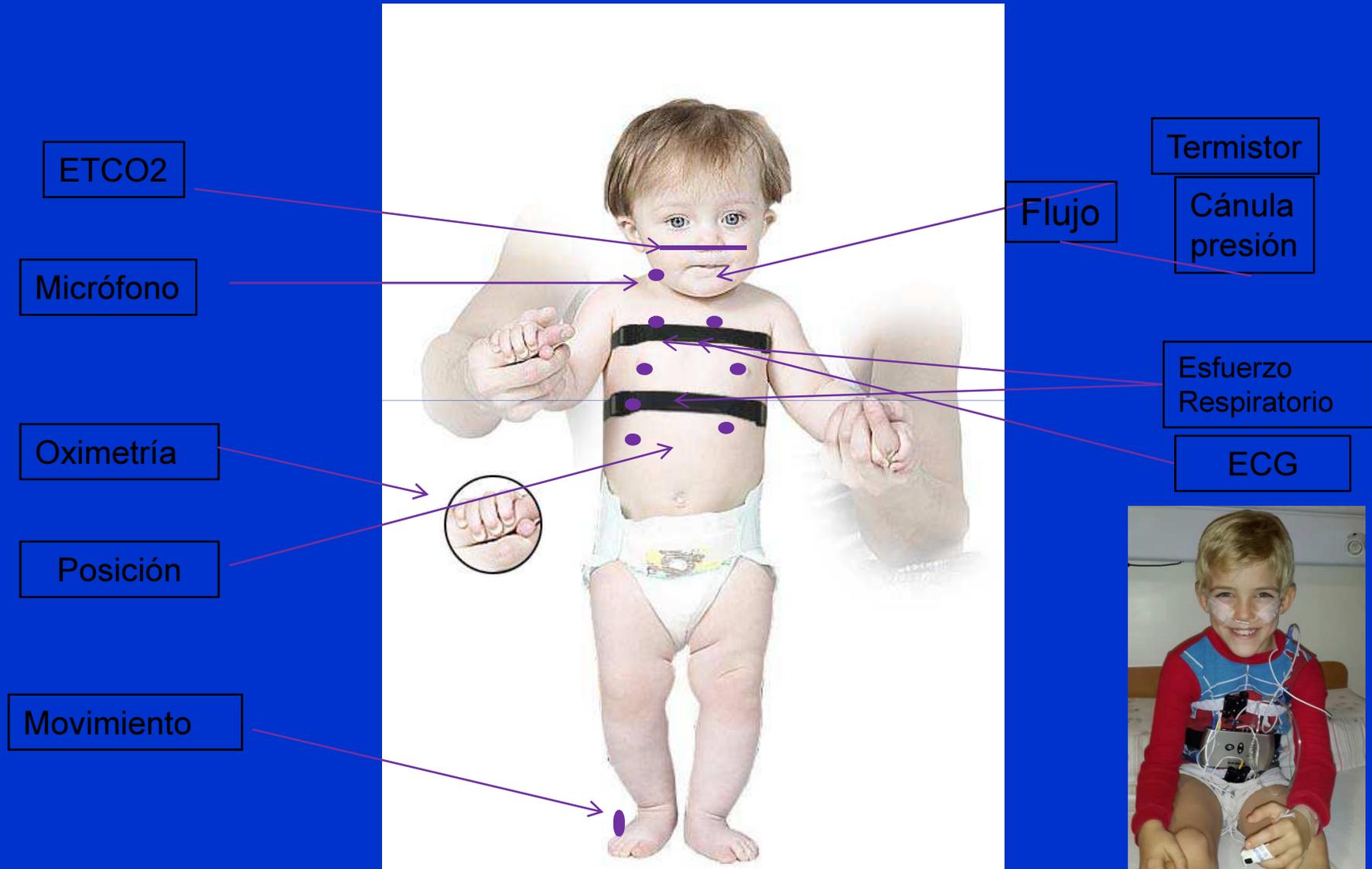
		Caídas <90%	Caídas <85%	Caídas <80%	Otros
1	Normal/No concluyente	<3	0	0	Basal estable
2	SAOS leve	≥3	≤3	0	≥3 clusters
3	SAOS moderado	≥3	>3	≤3	≥3 clusters
4	SAOS severo	≥3	>3	>3	≥3 clusters

Nixon GM, Pediatrics 2004; 113:e19-e25

Que Mirar en la Oximetría?

- Saturación Promedio >95%
- Clusters de desaturación
- Saturación mínima
- Tiempo de SaO₂ <90%, debe ser <1%.

Poligrafía Respiratoria



Sensibilidad 88% y Especificidad 98%

Polisomnografía

EEG

EOG

EMG
mandíbula

EMG
Miembros



Termistor

Flujo

Cánula
presión

ETCO2

Micrófono

Esfuerzo
Respiratori
o

Oximetría

ECG

Gold Standard



Poligrafía Vs Polisomnografía

- Estudios que comparan PG y PSG desde 2011



Feasibility of unattended home polysomnography in children with sleep-disordered breathing

Pablo E. Brockmann*, Jose Luis Perez, Ana Moya

Department of Pediatrics, School of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

Commentary | December 2015

Pediatric Home Sleep Apnea Testing: Slowly Getting There

Hui-Leng Tang, Leila Kheirandish-Gozal, MD; David Gozal, MD, MBA, FCCP

► Author Information

doi:10.1378/chest.15-1365

Text Size: A A A

[Original Research Sleep Disorders]

Reliability of Home Polysomnography for the Diagnosis of Sleep Apnea in Children

María Luz Alonso-Álvarez, MD; Joaquín Terán-Santos, MD; Estrella Ordax Carbajo, MD, PhD; José Aurelio Cordero-Guevara, MD; Ana Isabel Navazo-Egüía, MD; Leila Kheirandish-Gozal, MD; and David Gozal, MD, FCCP

ORIGINALES

Fiabilidad de la poligrafía respiratoria para el diagnóstico del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños

María Luz Alonso Álvarez^{a,b}, Joaquín Terán Santos^{a,b}, José Aurelio Cordero Guevara^{a,b}, Ana Isabel Navazo Egüía^{a,b}, Estrella Ordax Carbajo^{a,b}, Juan Fernando Masa Jiménez^c y Rafael

Unattended Sleep Studies in Pediatric OSA: A Systematic Review and Meta-Analysis

Victor Certal, MD; Macario Camacho, MD; João C. Winck, MD, PhD; Robson Capasso, MD; Inês Azevedo, MD, PhD; Altamiro Costa-Pereira, MD, PhD

Chest 2015; 147(4): 1020-1028

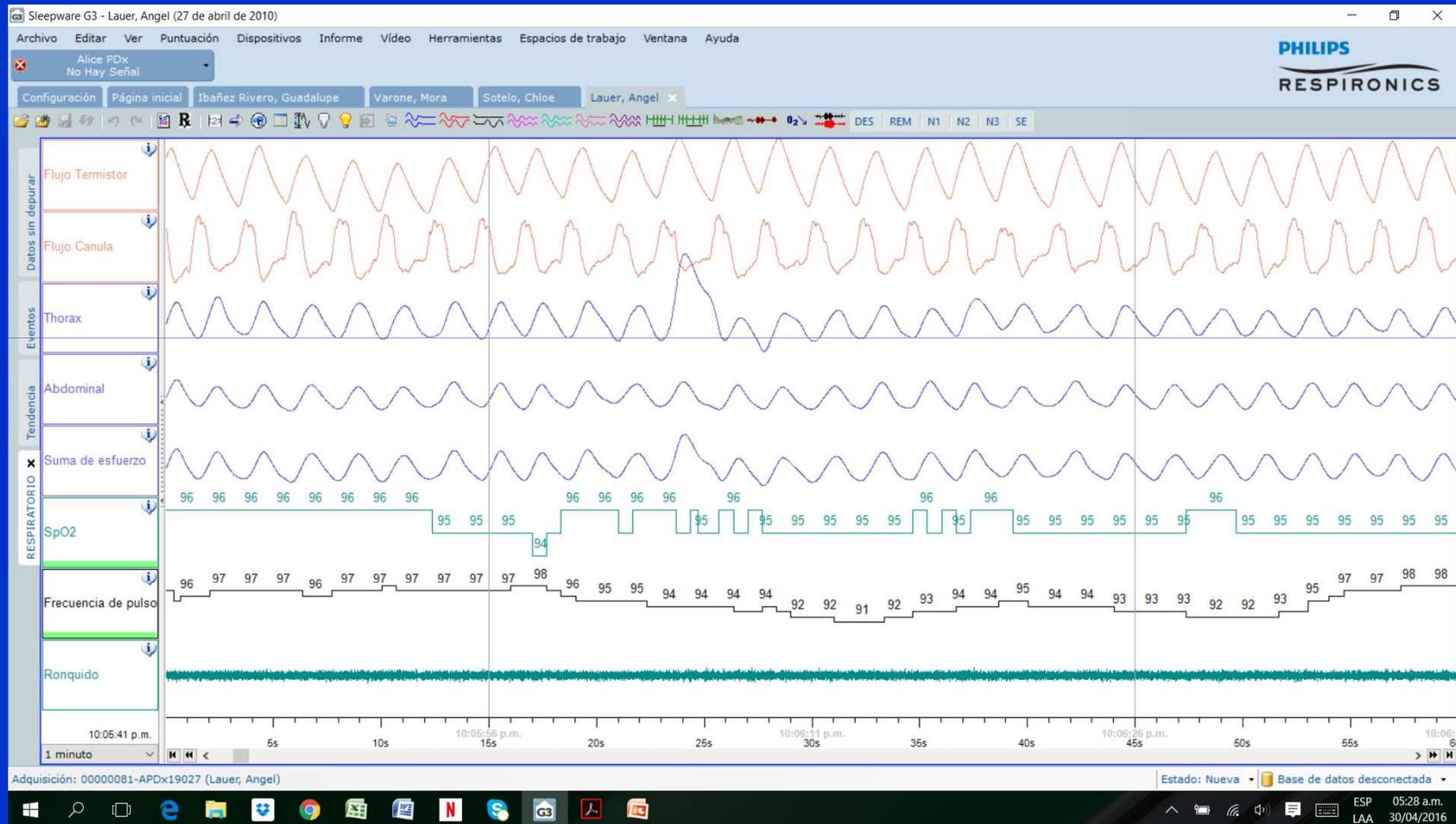
Laryngoscope 2015; 125:255-262

Chest. 2015; 148(6): 1382-1394

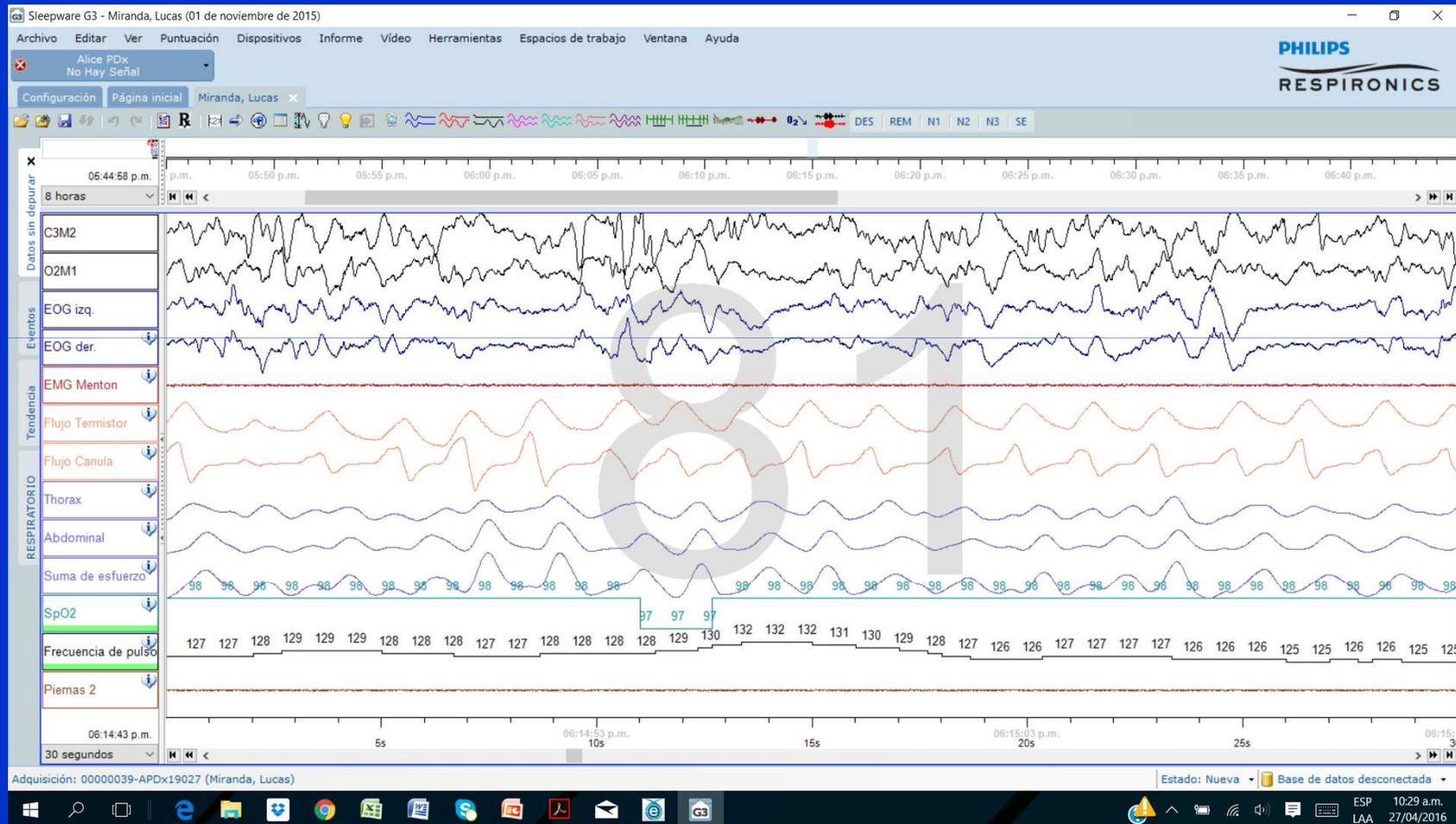
Int Jour Ped Otorhin. 2013; 77: 1960-1964

PG y PSG se pueden utilizar para el diagnóstico

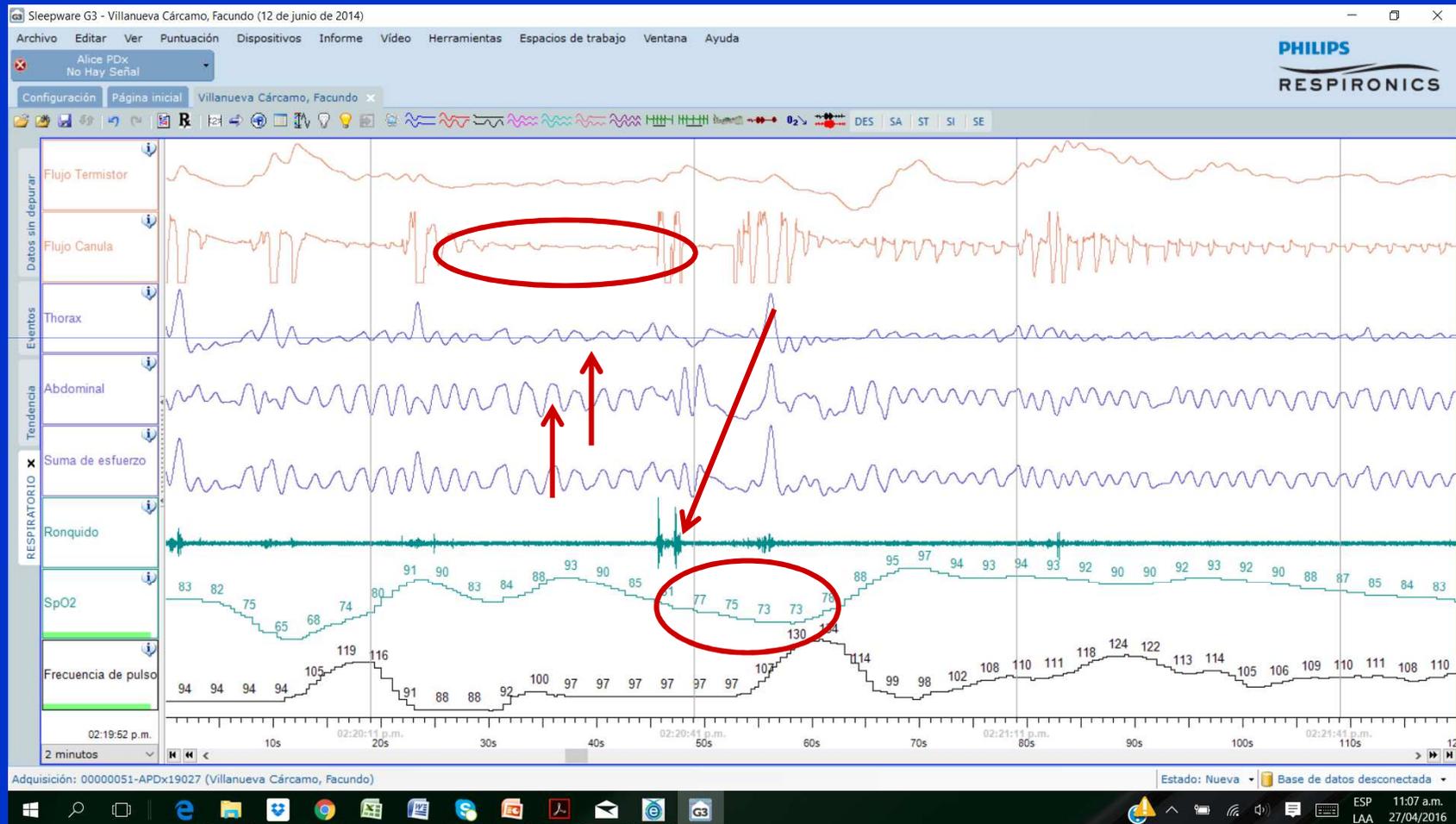
Poligrafía (PG) Normal



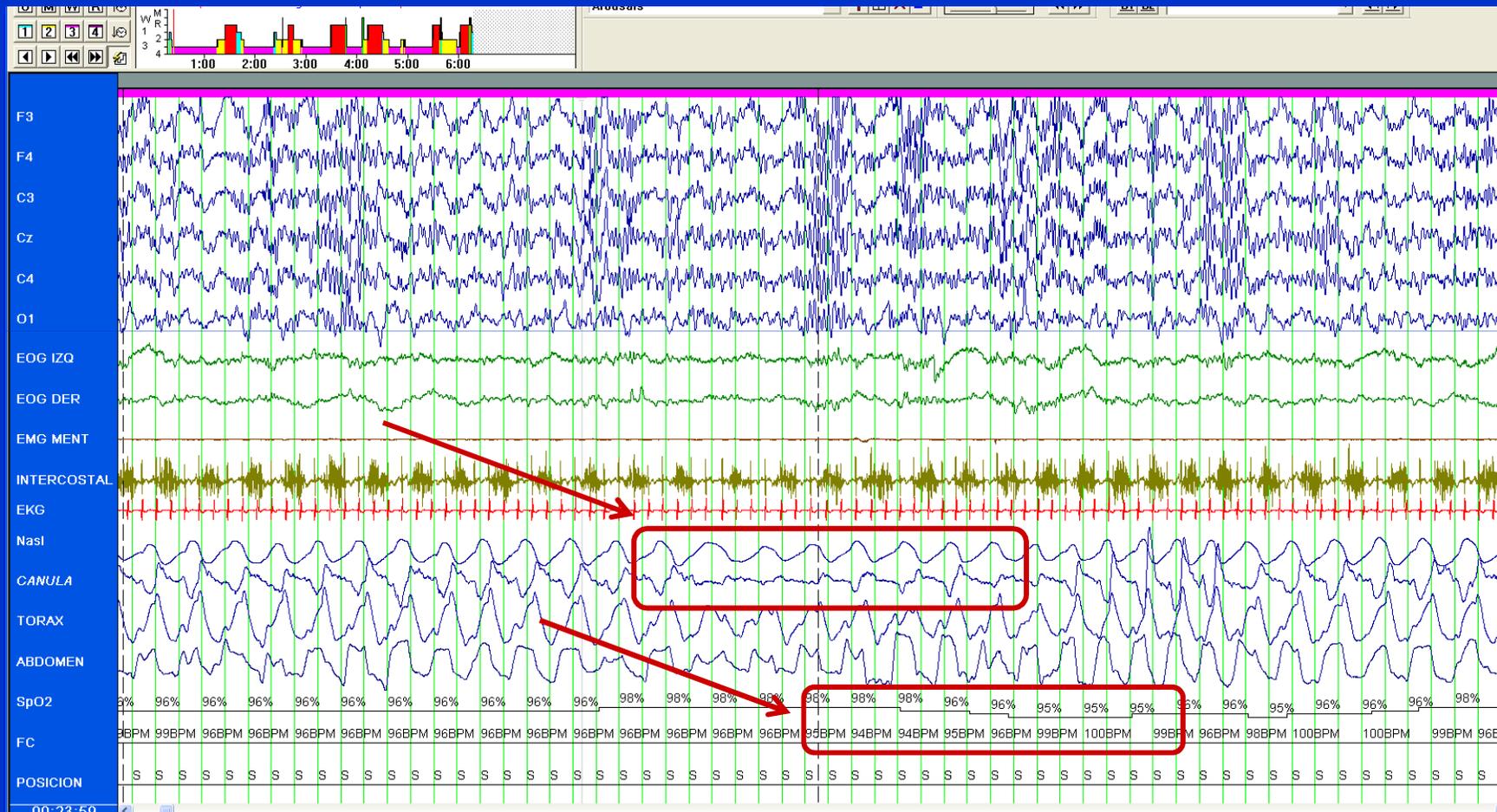
Polisomnografía (PSG) Normal



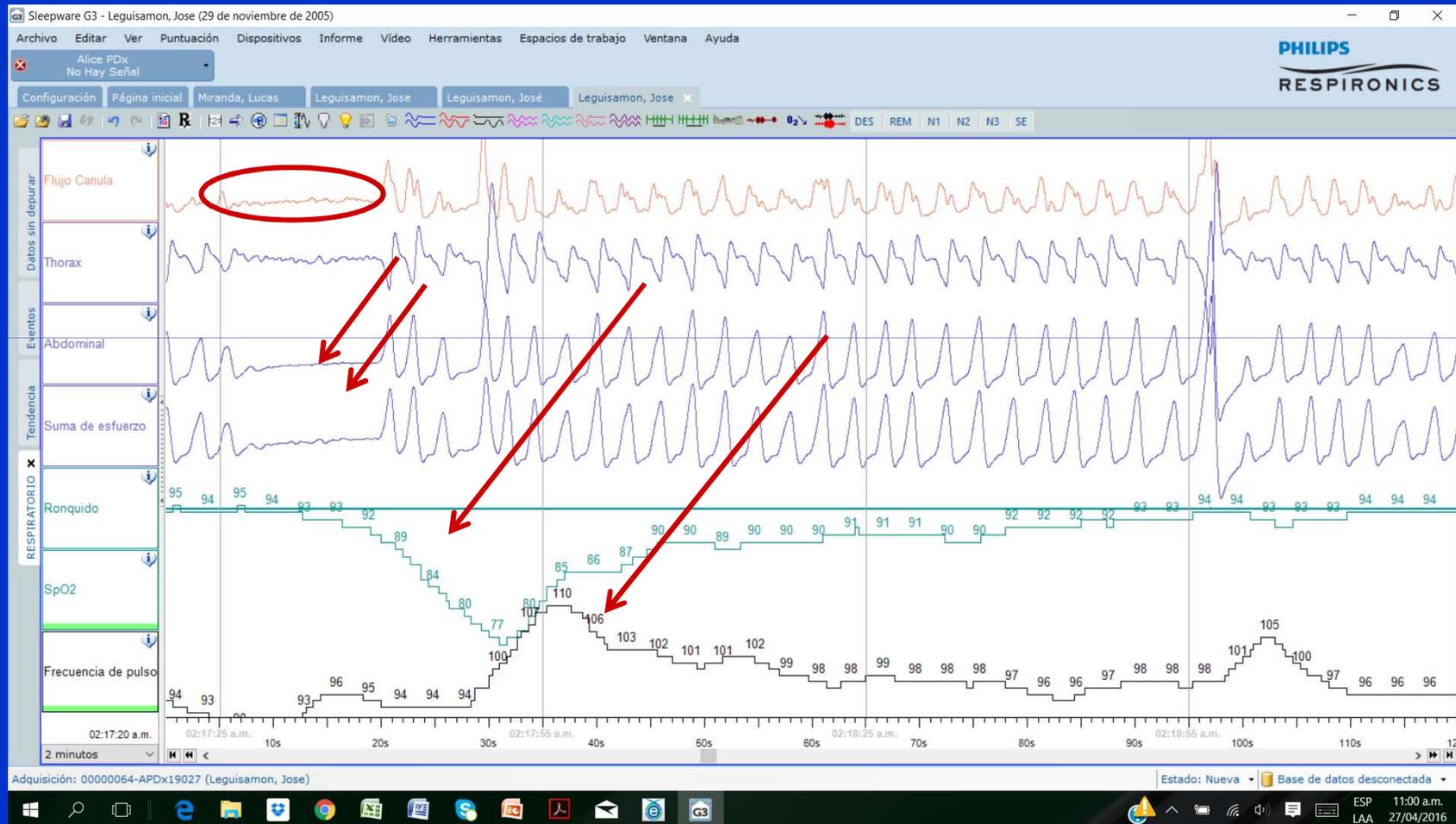
Diagnóstico Apneas Obstructivas



Diagnóstico Hipopneas obstructivas



Diagnóstico Apneas Centrales



PG/PSG - Severidad del SAOS

Que mirar en el informe?

Severidad SAOS	IAH	SpO2 % Min	ETCO2 MAX	Tiempo ETCO2 > 50
Leve	1- 4	86-91	>53	10-24
Moderado	5-10	80-85	>60	25-49
Severo	>10	<80	>65	>50

AAP – Indicaciones PSG

- Se debe realizar una polisomnografía en todos aquellos niños que ronquen y que tengan signos/síntomas de SAOS

(Recomendación, evidencia Grado A)

- Por que?
 - Estratifica el SAOS
 - Identifica aquellos con mayor riesgo postquirurgico
 - Identifica pacientes que requieren estudio postquirúrgico

IMPRACTICABLE

Marcus C, PEDIATRICS 2012 Vol 130(3):e714-e755

ERS – Indicaciones PSG o PG

- Se debe realizar una Polisomnografía o Poligrafía:
 - en niños con signos / síntomas de SAOS previo al tratamiento si existe: a) Obesidad b) Anomalías craneofaciales c) enfermedades complejas d) Enfermedades neuromusculares e) Cuando la necesidad del tratamiento no es clara
 - Post Adenotonsilectomía a) si existen síntomas persistentes mas factores de riesgo b) SAOS moderado a severo previo a la cirugía
 - Previo al inicio de tratamiento con Ventilación No invasiva y/o cirugía de expansión maxilar y/o tratamientos ortodoncicos complejos

TRATAMIENTO SAOS

When and Why to Treat the Child Who Snores?

Pediatric Pulmonology 2016

SAOS – POR QUE TRATAR?

Morbilidad Asociada

- Elevación Presión Arterial
- Hipertensión Pulmonar
- Disfunción endotelial
- Enuresis
- Somnolencia Diurna
- Inatención / hiperactividad
- Agresividad
- Dificultades académicas
- Retraso en el crecimiento
- Calidad de vida

Reversibilidad con T&A

- Disminución variabilidad
- Resuelve
- Mejora marcadores
- Resuelve 50%
- Mejora Epworth y latencias
- Resultados contradictorios
- Mejoría percepción padres
- Si escolares NO preescolar
- Mejoría Percentiles
- Mejoría Individual y familiar

SAOS – A QUIEN TRATAR ?

- 2/3 de los niños con SAOS leve (IAH 1 a 5) van a tener resolución espontanea de su SAOS.
- Es difícil / imposible identificar que pacientes van a mejorar / resolver el SAOS sin tratamiento.
- Factores de mal pronostico para resolución espontanea del SAOS:
 - IAH $a \geq 5$.
 - Obesidad.
 - Aumento del IMC durante el periodo de observación.
 - Sexo masculino.
 - Historia familiar positiva para SAOS.
 - Prematurez
 - Hipertrofia amigdalina persistente

SAOS

A QUIEN Y POR QUE TRATAR ?

1

IAH mayor a 5 en PG o PSG
Aun sin comorbilidades

Baja resolución espontanea
IAH normaliza en \approx 30 %

2

IAH 1 a 5 y somnolencia diurna,
inatención, t. de conducta,
dificultades aprendizaje, retraso
crecimiento, enuresis,
obesidad, HTA

Mejoría de funciones
neurocognitivas con mejoría
en scores calidad de vida
personal y familiar
Baja resolución en obesos

3

IAH 1 a 5 y síndromes
genéticos, anomalías
craneofaciales y/o
neuromusculares

Mayor riesgo morbilidad
asociada cardiovascular
neurocognitiva y retraso del
crecimiento

4

Ronquido Primario

Limitada evidencia para
tratamiento

TRATAMIENTO SAOS

Treatment of obstructive sleep apnea in children:
do we really know how?

TRATAMIENTO SAOS

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE

Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome

American Academy
of Pediatrics 
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

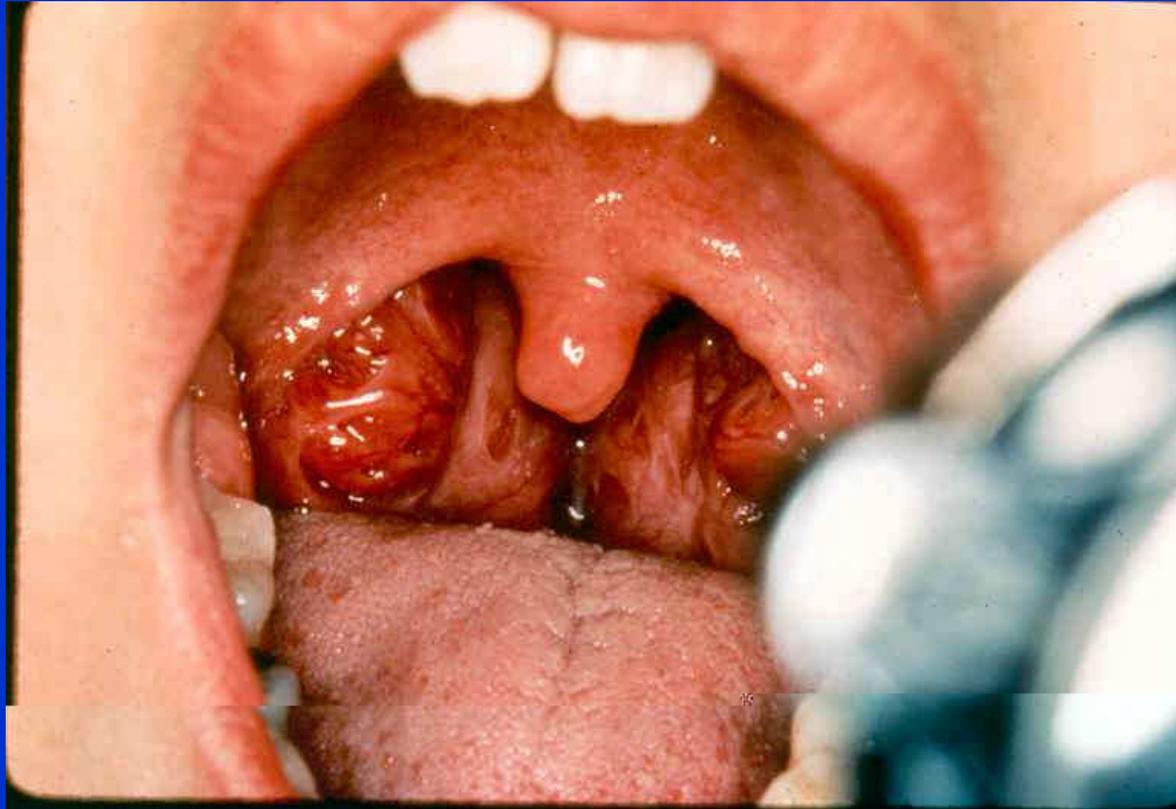
**Obstructive sleep disordered breathing
in 2- to 18-year-old children: diagnosis
and management**

TASK FORCE REPORT
ERS STATEMENT



**La AAP y ERS recomiendan la
ADENOTONSILECTOMIA
como la primera línea de tratamiento
en niño con SAOS**

Tratamiento ADENOTONSILECTOMIA



No existe consenso definido de que grado de hipertrofia amigdalina que defina que paciente debe recibir tratamiento con adenotonsilectomía

Tratamiento ADENOTONSILECTOMIA

Table 1. Baseline Characteristics of Patients Who Completed the Study.*

Characteristic	Watchful Waiting (N=203)	Early Adenotonsillectomy (N=194)
Age — yr	6.5±1.4	6.5±1.4
Male sex — no. (%)	106 (52)	89 (46)
Race — no. (%) [†]		
Black	108 (53)	103 (53)
White	76 (37)	67 (35)
Other	19 (9)	24 (12)
Hispanic ethnicity — no. (%) [†]	17 (8)	15 (8)
Height — cm	124.7±10.5	125.1±11.2
Height z score	0.6±1.0	0.7±1.0
Weight — kg	30.1±11.7	31.2±13.1
Weight z score	1.0±1.2	1.0±1.3
Weight class — no. (%) [‡]		
Overweight or obese	94 (46)	93 (48)
Obese	67 (33)	68 (35)
Failure to thrive	3 (1)	4 (2)
Maternal educational level less than high school — no. (%)	64 (32)	62 (32)
Annual household income <\$30,000 — no. (%)	82 (40)	73 (38)

A Randomized Trial of Adenotonsillectomy
for Childhood Sleep Apnea

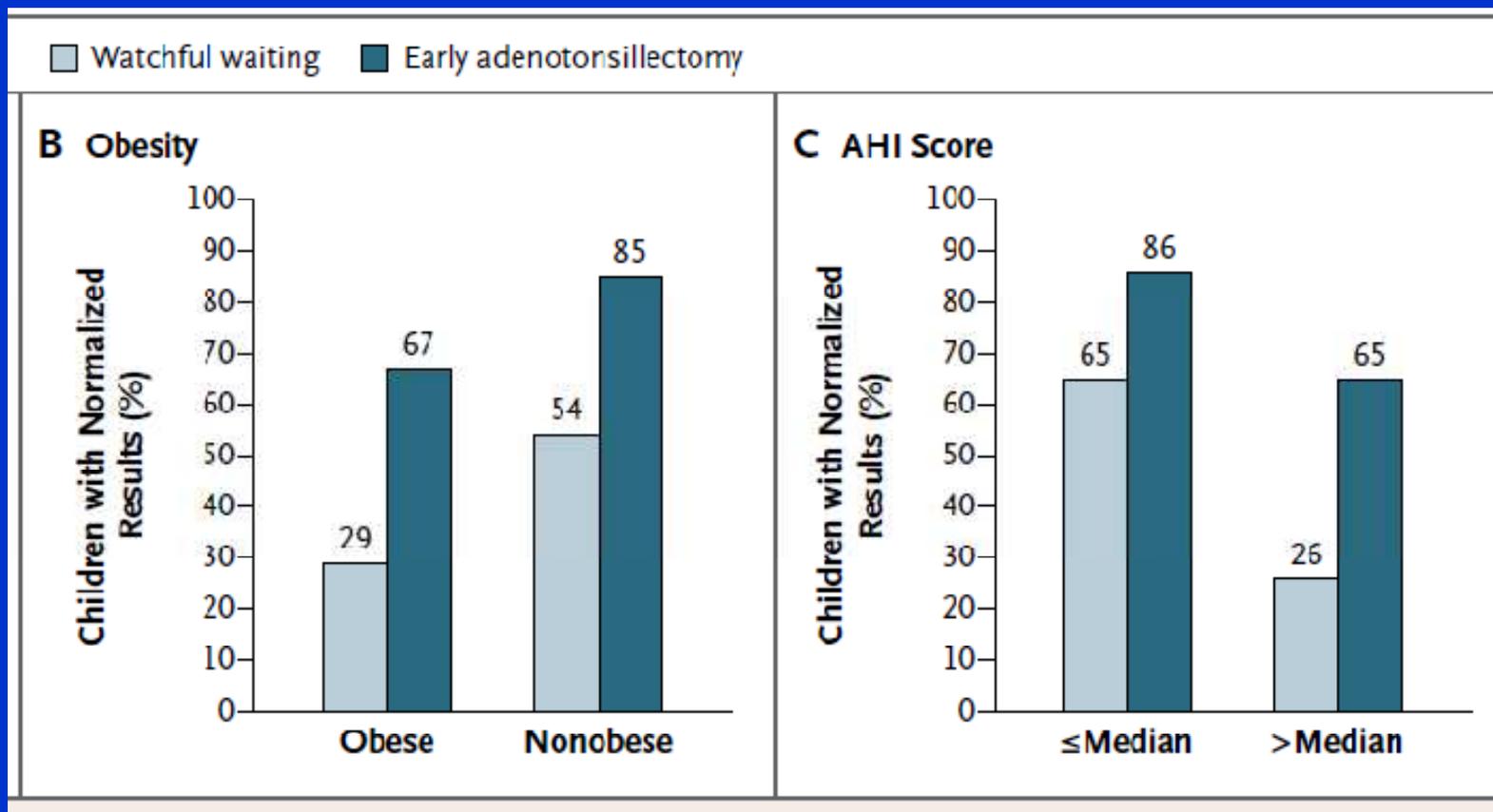
Marcus et al N Engl J Med 2013

Tratamiento ADENOTONSILECTOMIA

A Randomized Trial of Adenotonsillectomy for Childhood Sleep Apnea

- La adenotonsilectomia estuvo asociada con mejoría clínica significativa en la mayoría de los pacientes
- No se encontraron mejoras significativas en las funciones neurocognitivas
- Hubo diferencias significativas en los índices de comportamiento, calidad de vida y hallazgos polisomnográficos

Tratamiento ADENOTONSILECTOMIA



Lo niños obesos y los niños con IAH mayor a 5 tenían riesgo incrementado de SAOS residual

TRATAMIENTO SAOS

1	ADENOTONSILECTOMIA	1 ^{ra} LINEA DE TRATAMIENTO
2	Dietoterapia	Obesidad
3	CI y/o Montelukast	SAOS leve y Post T&A
4	Expansión Maxilar Rapida	Retrognatia Maloclusión
5	VNI (BiPAP vs CPAP)	Hipoventilación
6	Cirugia Maxilofacial	Sindromes complejos
7	Terapia Miofuncional	Adyuvante Post T&A
8	Cirugia Vía Aérea Superior	A. linguales, laringomalacia
9	Traqueotomía	Fracaso

Resumen

- Debemos reconocer / pensar / preguntar por síntomas de SAOS durante la consulta pediátrica.
- Adoptar los conceptos SAOS - Roncador Habitual.
- Incorporar la investigación de SAOS ante síntomas de hiperactividad, trastornos de conducta o atención, dificultades académicas, hipertensión arterial y enuresis, entre otras.
- Siempre reinterrogar por síntomas de SAOS ante HAVA y obesidad.

Resumen

- Estudiar objetivamente a pacientes con factores de riesgo para persistencia de SAOS idealmente con PSG o PG.
- Referir al especialista en sueño a los niños con enfermedades neuromusculares, anomalías craneofaciales y condiciones medicas complejas particularmente S Down, Arnold Chiari, Prader Willi, MPS.
- Recordar que la primera línea de tratamiento en SAOS es la adenotonsilectomia.



Muchas Gracias

**Sección Trastornos
respiratorios del sueño
Hospital Italiano**

**Dr Lorenzo Olivero
Dra Carla Pereyra
Dr Javier Fraire**

javier.fraire@hospitalitaliano.org.ar

**Dra Noelia Deltetto
Dr Javier Fraire
javier.fraire@hospitalitaliano.org.ar**