



Definiciones y principios algorítmicos

NS500 - Apios

DEFINICIONES

NOTA PRELIMINAR

[.]	Los valores entre corchetes [] pueden ser configurados por el usuario. Los valores entre corchetes que se indican a continuación son los valores que utiliza por defecto el análisis automático.
-----	---

SEÑALES

Según el dispositivo y los accesorios que haya utilizado, su registro puede incluir las señales que se identifican a continuación. Si la señal correspondiente a un sensor que ha conectado no está presente, significa que el sensor está defectuoso o se ha conectado incorrectamente.

Jawac	JAWAC para Jaw Activity (actividad mandibular). Medición de distancia (sensor electromagnético).
Jawac Effort	Señal derivada del Jawac que representa mejor las variaciones características del esfuerzo que contiene.
Nasal Flow	Flujo de aire (cánula nasal y sensor de presión).
RIP Abd / Chest	RIP para <i>pletismografía de inductancia respiratoria</i> (cinturones). Movimientos torácicos (RIP Chest) y abdominales (RIP Abd).
RIP Sum	Señal obtenida al sumar las señales RIP Chest y RIP Abd.
Respi. movements	Representación de los movimientos del dispositivo en la dirección de mayor variación. Esta señal muestra los movimientos debidos a la respiración, independientemente de la posición del paciente, pero está, naturalmente, sujeta a artefactos debidos a los movimientos del paciente.
SpO2	Saturación periférica de oxígeno medida mediante la opción "promediado sobre 4 latidos" del oxímetro Nonin Medical.
Pulse Rate	Ritmo cardíaco medido mediante la opción "promediado sobre 4 latidos" del oxímetro Nonin Medical.
Plethy Pulse	Onda de pulso pletismográfica proporcionada por el oxímetro Nonin Medical.
Body Position	Posición del cuerpo (acelerómetro 3D). <i>Standing</i> – De pie <i>Prone</i> – Boca abajo <i>Left</i> – Sobre el lado izquierdo <i>Right</i> – Sobre el lado derecho <i>Supine</i> – Sobre la espalda
Nasal Vibration	Estimación de la amplitud de las vibraciones presentes en la señal de presión nasal en la banda de frecuencia de 25 a 450 Hz.
ECG	Electrocardiograma medido por los sensores auxiliares NS922 o NS965.
Heart Rate	Frecuencia cardíaca calculada a partir de la señal del ECG.

CPAP pressure	Componente continuo de la presión medida en la cánula nasal, cuando se coloca debajo de la mascarilla o se conecta al tubo de aire de la CPAP, y se observa una presión superior a 2,5 cmH ₂ O durante más de 20 minutos o el 15 % del registro.
Mask pressure	Componente continuo de la presión medido en el acceso del lado de la máscara del sensor del neumotacógrafo.
Respiratory flow	Componente de frecuencia respiratoria del flujo de aire medido gracias a la presión diferencial entre los dos accesos del sensor neumotacógrafo. Representa el flujo inspirado y espirado.
Global leak	Media en cada ciclo respiratorio del flujo de aire medido gracias a la presión diferencial entre los dos accesos del sensor neumotacógrafo. Representa el flujo permanente suministrado por la CPAP, es decir, la fuga global.
NI leak	Componente no intencional de la fuga global, igual a la fuga global menos la fuga especificada en las características de la máscara a la presión correspondiente (presión de la máscara).
Tidal volume	Volumen corriente estimado mediante integración en cada ciclo respiratorio de la parte de la señal de flujo superior a la media.
Respiratory rate	Frecuencia respiratoria calculada a partir del flujo respiratorio

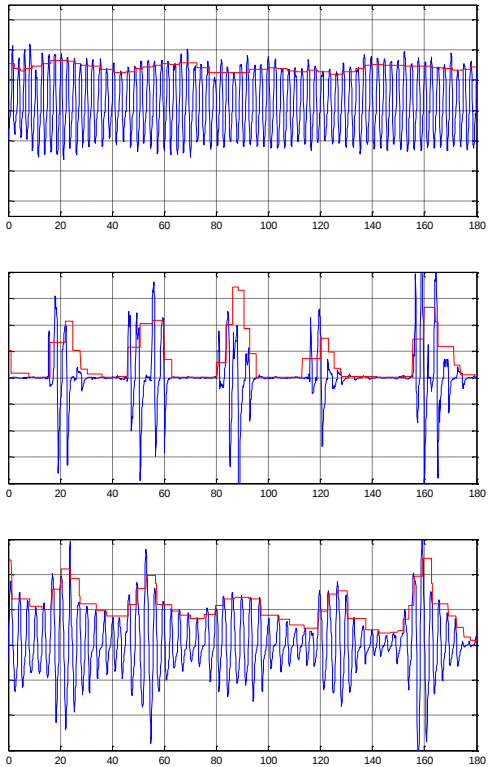
CONSIDERACIONES GENERALES

Zona de análisis	La zona de análisis es la parte del registro comprendida entre los puntos de inicio y fin de los análisis definidos por el algoritmo (y modificables por el usuario).
Zona de sueño	Las zonas de sueño son las partes del área de análisis que no están ocultas por <u>zonas de exclusión</u> .
Zona de exclusión	Las zonas de exclusión son las partes ocultas del registro. En la <u>zona de análisis</u> , las zonas de exclusión corresponden a los periodos de vigilia detectados por el análisis automático (véanse los <u>principios algorítmicos</u>) y, si los hay, a los periodos durante los cuales todas las señales son inválidas. Las zonas de exclusión también pueden delimitarse manualmente.
Nivel de referencia (Jawac)	El nivel de referencia de la señal Jawac (nivel "0 mm") corresponde al nivel de la mandíbula en posición "boca cerrada". Este nivel se establece automáticamente por el software como el nivel por debajo del cual ocurre casi toda la actividad mandibular observada durante las dos primeras horas de registro.
Valor de referencia (flujo)	El valor de referencia de la señal de flujo es la señal utilizada en todas las estimaciones de reducción de flujo para la detección de eventos según las definiciones de la página 6. Para evitar amplitudes aberrantes en los periodos de ventilación inestable y espiraciones rápidas, se determina a partir de la amplitud cuasi pico a pico ¹ de los ciclos ventilatorios. A

¹ No se considera tal cual la diferencia entre el máximo y el mínimo de la señal, sino que se ignoran los picos pronunciados mediante un análisis del percentil 95 en la ventana de estimación.

En azul: señal de flujo.
En rojo: señal de ventilación de referencia.

continuación, se calcula una media de dos ciclos sucesivos para obtener un resultado más coherente en las recuperaciones ventilatorias.



Esfuerzo	Los periodos de movimientos mandibulares (MM: señales <u>Jawac</u> y <u>Jawac Effort</u>) sincronizados con la frecuencia respiratoria con una amplitud pico a pico $\geq [0,3 \text{ mm}]$ indican esfuerzo ventilatorio (denominado MML). MML: un periodo de al menos [20] segundos en el que las amplitudes pico a pico MM son $\geq [0,3 \text{ mm}]$ (véase [a], [b], [e] y [g]).
Activación	Una activación corresponde a una discontinuidad en la señal Jawac que cumple los criterios de amplitud e irregularidad establecidos en [a] y [b].
Activación respiratoria	Se trata de una activación asociada a un MMO o MML tal y como se definen en [e] y [f], y que se representan gráficamente en la Figura 1.
Evento obstructivo	Se trata de un evento compuesto por un periodo de esfuerzo ventilatorio (MML) y finalizado por <u>una activación respiratoria</u> .

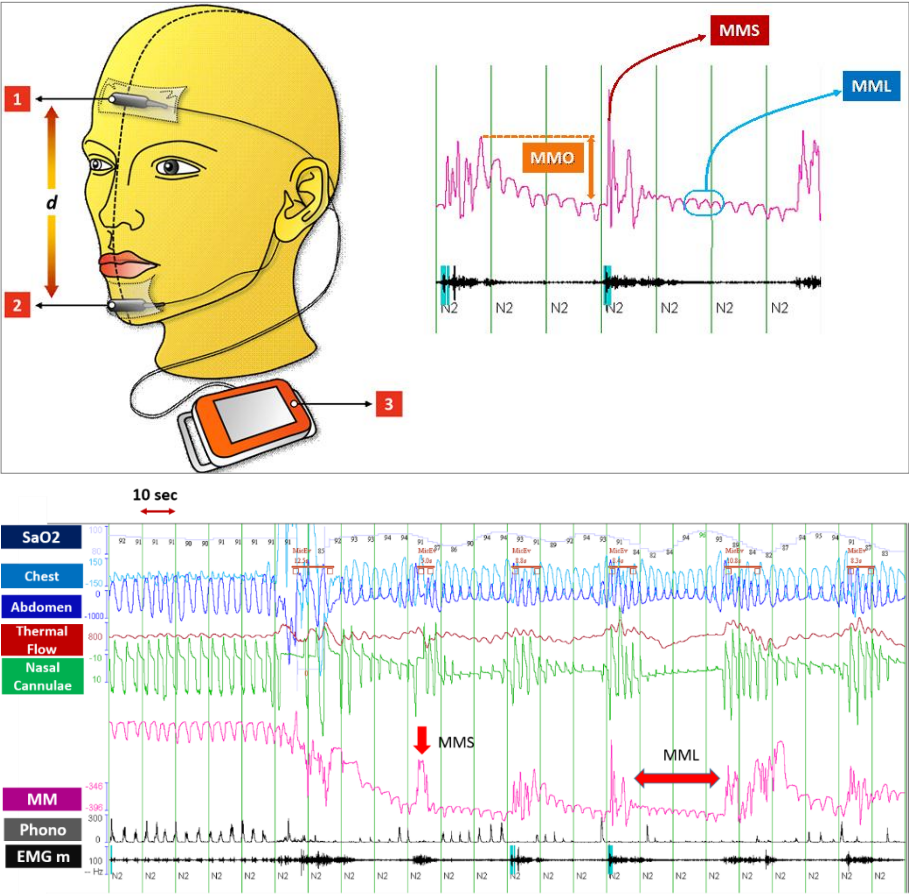


Figura 1: Extracto de una polisomnografía del sueño en la que se representan diferentes señales útiles para la detección y clasificación de eventos respiratorios, para compararlas con la señal JAWAC (MM).

INFORMACIÓN SOBRE EL REGISTRO

Validez de la señal Jawac	Porcentaje de la <u>zona de análisis</u> en la que la señal Jawac es válida, es decir, en la que el sensor no está saturado y el valor de la señal está comprendido entre +10 mm y -45 mm con respecto al nivel de referencia. Las zonas de transiciones frecuentes entre validez e invalidez se clasifican por mayoría en los 30 segundos que preceden y siguen a cada instante. Luego, se eliminan los periodos de invalidez de menos de 60 segundos, y posteriormente los periodos de validez de menos de 60 segundos se reclasifican como inválidos.
Validez de la señal de flujo y de las señales RIP	Porcentaje del área de análisis en el que la señal de flujo/señal RIP es válida. Para tolerar las amplitudes muy bajas posibles en estas señales, la validez se define mediante un análisis de frecuencia que comprueba si existe una señal

	predominante en la banda de frecuencia de 0,125 a 1,2 Hz en la que se encuentra la respiración (7,5 a 72 ciclos/min), salvo raras excepciones, en relación con las perturbaciones que se encuentran en las frecuencias por encima de 2 Hz. Hay casos en los que el paciente apenas respira entre apneas francas bastante prolongadas. Por lo tanto, se reclasifican como válidos los periodos de invalidez de menos de 180 s o 2 x [120] s (la duración máxima permitida para un evento, si es superior a 90 s). Los periodos de validez de menos de 60 s se reclasifican entonces como inválidos.
Validez de la señal de oximetría	Porcentaje de la <u>zona de análisis</u> en la que la señal de SpO2 es válida, es decir, en la que su valor está comprendido entre el 1 % y el 100 %. Las zonas de transición frecuentes entre validez e invalidez se clasifican mayoritariamente en los 15 segundos que preceden y siguen a cada instante. En el caso de las señales de oximetría, pueden quedar periodos de invalidez muy breves, o incluso un solo valor atípico. En tal caso, se consideran inválidos los periodos de 1 segundo alrededor de estos casos puntuales.
Validez de la señal de frecuencia cardíaca	Porcentaje de la <u>zona de análisis</u> en la que la señal de frecuencia cardíaca obtenida en el ECG (intervalos R-R) es válida, es decir, cuando su valor está comprendido entre 30 y 240 lpm. Las zonas de transición frecuentes entre validez e invalidez se clasifican mayoritariamente en los 15 segundos que preceden y siguen a cada instante. En los intervalos R-R, pueden quedar periodos de invalidez muy breves, o incluso un solo valor atípico. En tal caso, se anotan como inválidos los periodos de 1 segundo alrededor de estos casos puntuales.
Tiempo total de análisis	Duración de la <u>zona de análisis</u> .
Tiempo total de sueño (TST)	Duración total de las <u>zonas de sueño</u> en la <u>zona de análisis</u> .
Tiempo en cama (TAL)	Duración total de la <u>zona de análisis</u> ² en posición acostada.

EVENTOS – RECOMENDACIONES DE LA AASM 2012 Y RF 2010

Apnea obstructiva (AO)	Evento de duración ≥ [10 segundos] con: • reducción del flujo ≥ [90 %] • y movimientos torácicos (RIP) y/o mandibulares (Jawac) durante todo el evento.
Apnea central (AC)	Evento de duración ≥ [10 segundos] con: • reducción del flujo ≥ [90 %] • y movimientos mandibulares < [0,18 mm] durante todo el evento. • y ausencia de movimientos torácicos (RIP) durante todo el evento.
Apnea mixta (AM)	Evento de duración ≥ [10 segundos] con:

² Tenga en cuenta que las zonas de invalidez de señales individuales pueden impedir que el analizador automático marque eventos en ellas, pero no se eliminan del TST o TAL, ya que otras señales pueden aportar información al respecto.

	- reducción del flujo $\geq [90 \text{ \%}]$ - y un periodo sin movimientos torácicos (RIP) ni mandibulares (Jawac $< [0,18 \text{ mm}]$) al inicio del evento, seguido de un periodo con movimientos.
Hipopnea asociada a desaturación (Hyp_d)	Evento de duración $\geq [10 \text{ segundos}]$ con: - reducción del flujo $\geq [30 \text{ \%}]$ - y desaturación $\geq [3 \text{ \%}]$.
Hipopnea asociada a una activación visible en el Jawac (Hyp_j)	Evento de duración $\geq [10 \text{ segundos}]$ con: - reducción del flujo $\geq [30 \text{ \%}]$ - y activación respiratoria (señal Jawac).
Hipopnea con una reducción del flujo del 50 % (Hyp_50)	Evento de duración $\geq [10 \text{ segundos}]$ con reducción del flujo $\geq [50 \text{ \%}]$ tal y como se describe en las recomendaciones francesas RF 2010.
Esfuerzo ventilatorio asociado a una activación (RERA)	Evento de duración $\geq [10 \text{ segundos}]$ con: - un periodo de esfuerzo —durante el cual la amplitud pico a pico de las oscilaciones mandibulares es $\geq [0,3 \text{ mm}]$— seguido de una activación respiratoria - y que no se corresponde con la definición de apnea/hipopnea.
Esfuerzo ventilatorio (RE)	Periodo de duración $\geq [20 \text{ segundos}]$ con esfuerzo, durante el cual las oscilaciones mandibulares son estables y tienen una amplitud pico a pico $\geq [0,3 \text{ mm}]$.
Desaturación (Desat)	Caída de SpO2 $\geq [3 \text{ \%}]$ en 30 segundos.

ANÁLISIS DE GRAVEDAD

La definición de las calificaciones de los eventos listados en los cálculos de índices que se muestran a continuación es la que se presenta en la página 6. Según los parámetros elegidos por el usuario (ver la sección correspondiente del manual de uso), aquellos indicados entre [] pueden incluirse o no.

Índice de apneas e hipopneas (IAH)	Número estimado <u>de apneas e hipopneas</u> por hora de sueño $IAH = (nOA + nCA + nMA + nHyp_d + [nHyp_j] + [nHyp_50] + [nRERA]) / TST$
Índice de eventos respiratorios (RDI)	Número de apneas, hipopneas (desaturaciones y/o activaciones respiratorias) y eventos RERA por hora estimada de sueño $RDI = (nOA + nCA + nMA + nHyp_d + nHyp_j + nRERA) / TST$
Esfuerzo respiratorio: proporción del tiempo dedicado al esfuerzo respiratorio.	Duración acumulada de todos los periodos de esfuerzo respiratorio durante la duración estimada del sueño. Expresado en %.
Ronquidos: Proporción del tiempo	Duración acumulada del número de ciclos respiratorios asociados al ronquido sobre el número de ciclos respiratorios durante el sueño. Expresado en %.
Índice de eventos respiratorios	Número de activaciones respiratorias por hora de sueño (estimación basada en el número de MMS).
Índice de fragmentación del sueño	Estimación del número de activaciones por hora de sueño, independientemente de su origen.

ANÁLISIS DE OXÍMETRÍA

Índice de desaturación de oxígeno (IDO)	Número de <u>desaturaciones</u> por hora de sueño = $nDesat/TST$.
Tiempo acumulado por debajo del 88 % de SpO2 (TC80)	Tiempo de sueño durante el cual la <u>SpO2</u> es inferior al 88 %. También se expresa como porcentaje del tiempo total de sueño.
Tiempo acumulado por debajo del 80 % de SpO2 (TC80)	Tiempo de sueño durante el cual la <u>SpO2</u> es inferior al 80 %. También se expresa como porcentaje del tiempo total de sueño.
Tiempo acumulado por debajo del 70 % de SpO2 (TC70)	Tiempo de sueño durante el cual la <u>SpO2</u> es inferior al 70 %. También se expresa como porcentaje del tiempo total de sueño.
Saturación mínima	Mínimo de la señal de <u>SpO2</u> (excluyendo valores extremos), calculado en las <u>zonas de sueño</u> .
Saturación media	Promedio de la señal de <u>SpO2</u> , calculado en las <u>zonas de sueño</u> .
Pulsación cardíaca media	Promedio del número de latidos por minuto, calculado en las <u>zonas de sueño</u> .
Tiempo transcurrido por debajo de 30 lpm / por encima de 90 lpm	Tiempo de sueño durante el cual la <u>frecuencia cardíaca</u> es inferior a 30 lpm o superior a 90 lpm, respectivamente.
Carga hipóxica	Índice calculado según la referencia Kate Sutherland, Nadi Sadr, Yu Sun Bin, Kristina Cook, Hasthi U. Dissanayake, Peter A. Cistulli y Philip de Chazal, "Comparative associations of oximetry patterns in Obstructive Sleep Apnea with incident cardiovascular disease", Sleep, 2022, DOI: 10.1093/sleep/zsac179. El cálculo requiere la definición de las superficies delimitadas verticalmente por una línea de base propia de cada evento y la parte de la curva SpO2 que se encuentra debajo de esta línea de base, y horizontalmente por los retrasos con respecto al final de cada evento respiratorio. Estos retrasos se adaptan al paciente mediante un cálculo a partir de una curva media de la SpO2 cerca de cada evento identificado, de la siguiente manera. Trazo rojo: señal de SpO2 en conjunto Trazo azul: señal de SpO2 en conjunto filtrada <<: inicio de la ventana de búsqueda, >>: fin de la ventana de búsqueda *: Tiempo cero (punto de compensación del evento promedio), v: punto nadir en conjunto Tiempo desde el punto de inicio del evento en conjunto (segundos)

	Por lo tanto, para calcular la carga hipóxica, se necesita al menos un evento de tipo OA, CA, MA, Hyp_d, Hyp_j o Hyp_50, o sus eventos homólogos si la delimitación de los eventos se ha realizado sobre la base del Jawac, alrededor del cual la SpO2 es válida. En particular: • SpO2 válido, > 50 % y sin despertar en los 100 segundos previos al final del evento, para poder calcular una línea de base. • SpO2 válida, > 50 % e inferior al valor basal, y sin despertar dentro de los límites de tiempo definidos en el gráfico anterior, que pueden alcanzar los 90 segundos después del evento. Todos los eventos que no cumplan estos criterios se ignorarán en el cálculo del índice.																																	
Puntuación de McGill	Índice calculado según la referencia Gillian M. Nixon, Andrea S. Kermack, G. Michael Davis, John J. Manoukian, Karen A. Brown, and Robert T. Brouillette, "Planning Adenotonsillectomy in Children With Obstructive Sleep Apnea: The Role of Overnight Oximetry", Pediatrics, Vol. 113 No. 1 January 2004. Enumera las desaturaciones según su valor mínimo y según como se agrupan (al menos 5 desaturaciones en un período de 30 minutos) y define un puntaje de severidad de 1 a 4 según <table><caption>TABLA 1. El Sistema de Puntuación de Oximetría de McGill Diseñado en la Fase 1 y Validado en las Fases 2 y 3</caption><thead><tr><th rowspan="2">Puntuación de Oximetría</th><th rowspan="2">Comentario</th><th colspan="3">Criterios</th><th rowspan="2">Recomendación</th></tr><tr><th>Nº de caídas en SaO₂ <90%</th><th>Nº de caídas en SaO₂ <85%</th><th>Nº de caídas en SaO₂ <80% Otro</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Estudio normal / inconcluyente para SAOS</td><td><3</td><td>0</td><td>0</td><td>Línea base: estable (<3 cúmulos de desaturación) y >95% Evaluación adicional de la respiración durante el sueño requerida para descartar SAOS</td></tr><tr><td>2</td><td>SAOS leve</td><td>≥3</td><td>≤3</td><td>0</td><td>Tres o más cúmulos de eventos de desaturación¹⁴ Recomendar T&A en la lista de espera</td></tr><tr><td>3</td><td>SAOS moderado</td><td>≥3</td><td>>3</td><td>≤3</td><td>Tres o más cúmulos de eventos de desaturación¹⁴ Recomendar cirugía dentro de 2 semanas</td></tr><tr><td>4</td><td>SAOS severo</td><td>≥3</td><td>>3</td><td>>3</td><td>Tres o más cúmulos de desaturación events¹⁴ Recomendar cirugía urgente (dentro de días)</td></tr></tbody></table> Cabe señalar que un clúster se define para un periodo fijo de 30 minutos. Por lo tanto, por ejemplo, 10 o 15, 20, 50... desaturaciones distribuidas uniformemente a lo largo de una hora constituyen dos clústeres. Tras evaluar el número de clústeres y contar el número de desaturaciones que descienden por debajo del 80, 85 y 90 %³, se obtiene una puntuación de 4 si hay más de 3 desaturaciones por debajo del 80 %, si no, 3 si hay más de 3 desaturaciones por debajo del 85 %, si no, 2 si hay al menos 3 desaturaciones por debajo del 90%, o al menos 3 grupos de eventos, si no, 1	Puntuación de Oximetría	Comentario	Criterios			Recomendación	Nº de caídas en SaO ₂ <90%	Nº de caídas en SaO ₂ <85%	Nº de caídas en SaO ₂ <80% Otro	1	Estudio normal / inconcluyente para SAOS	<3	0	0	Línea base: estable (<3 cúmulos de desaturación) y >95% Evaluación adicional de la respiración durante el sueño requerida para descartar SAOS	2	SAOS leve	≥3	≤3	0	Tres o más cúmulos de eventos de desaturación ¹⁴ Recomendar T&A en la lista de espera	3	SAOS moderado	≥3	>3	≤3	Tres o más cúmulos de eventos de desaturación ¹⁴ Recomendar cirugía dentro de 2 semanas	4	SAOS severo	≥3	>3	>3	Tres o más cúmulos de desaturación events ¹⁴ Recomendar cirugía urgente (dentro de días)
Puntuación de Oximetría	Comentario			Criterios				Recomendación																										
		Nº de caídas en SaO ₂ <90%	Nº de caídas en SaO ₂ <85%	Nº de caídas en SaO ₂ <80% Otro																														
1	Estudio normal / inconcluyente para SAOS	<3	0	0	Línea base: estable (<3 cúmulos de desaturación) y >95% Evaluación adicional de la respiración durante el sueño requerida para descartar SAOS																													
2	SAOS leve	≥3	≤3	0	Tres o más cúmulos de eventos de desaturación ¹⁴ Recomendar T&A en la lista de espera																													
3	SAOS moderado	≥3	>3	≤3	Tres o más cúmulos de eventos de desaturación ¹⁴ Recomendar cirugía dentro de 2 semanas																													
4	SAOS severo	≥3	>3	>3	Tres o más cúmulos de desaturación events ¹⁴ Recomendar cirugía urgente (dentro de días)																													

³ La tabla de la publicación tiene en cuenta el hecho de que, por ejemplo, una desaturación que desciende al 84 % se contabiliza tanto en el 85 % como en el 90 %.

El uso de un módulo neumotacógrafo (NS960), junto con un sensor neumotacógrafo insertado entre el tubo de la CPAP y la mascarilla de un paciente en tratamiento, permite detectar las fugas que se producen durante la noche. El análisis por parte de Apios de los contextos en los que se producen estas fugas permite inferir las causas más probables para intentar remediarlas.

Este análisis del contexto se basa en los siguientes criterios

- una apertura de la boca (señal Jawac) superior a la mediana calculada durante los periodos de sueño
- la presencia de esfuerzo respiratorio (señal Jawac Effort)
- una presión suministrada por la CPAP (señal CPAP pressure) superior a la mediana calculada durante los periodos de sueño
- una posición (señal Body Position) boca arriba o no boca arriba

Utiliza la técnica estadística de las Odds Ratios para estimar la influencia o no de cada uno de estos factores.



El método de las Odds Ratios se basa en el número de ocurrencias de las cuatro posibilidades

- Verdadero/Verdadero: existe una fuga y el criterio supera el umbral (o es verdadero)
- Verdadero/Falso: existe una fuga, pero el criterio no supera el umbral (o es falso)
- Falso/Verdadero: no hay fuga y el criterio supera el umbral (o es verdadero)
- Falso/Falso: no hay fuga y el criterio no supera el umbral (o es falso)

Para poder proporcionar un resultado, matemáticamente es necesario que cada uno de estos casos se dé al menos una vez. En particular, es necesario que las dos señales correspondientes (fuga y criterio) sean válidas al mismo tiempo y en cada una de las configuraciones.

En la práctica, para una mayor fiabilidad estadística, el análisis también se considera no calculable si no hay al menos un 10 % y como máximo un 90 % del tiempo de sueño con pérdidas involuntarias. Del mismo modo, también se declara no calculable si no hay al menos un 10 % y como máximo un 90 % del tiempo de sueño con un criterio que supere el umbral (o sea verdadero).



El cálculo de la fuga no intencionada se basa en las características de fuga intencionada de la mascarilla declaradas por el fabricante. Asegúrese de haber introducido la mascarilla correcta.

Para realizar estos recuentos, las amplitudes de las señales se evalúan por su mediana en intervalos de 10 segundos.

PRINCIPIOS ALGORÍTMICOS

DISCRIMINACIÓN ENTRE EL DESPERTAR Y EL SUEÑO

Durante el análisis automático, todas las regiones que se reconocen como vigilia se convierten en zonas de exclusión. El usuario puede configurar el análisis automático de manera que elija qué método se emplea para discriminar entre vigilia y sueño:

NINGUNA

Las zonas de análisis pueden restringirse manualmente definiendo el inicio y el final del análisis, así como definiendo zonas de exclusión y especificando, en la ventana de confirmación al iniciar el análisis, que estas no deben recalcularse.

SOLO BASADO EN LA POSICIÓN DEL CUERPO

En posición de pie, se considera que el paciente está despierto. Los 3 minutos que preceden y siguen a las zonas “de pie” también se consideran de vigilia.

SOBRE LA BASE DE LA SEÑAL JAWAC

El contenido frecuencial y la estructura de la señal Jawac se analizan teniendo en cuenta las siguientes observaciones (véanse [b] y [c]):

1. Si la actividad de la mandíbula es rápida, desordenada o caótica, se considera que el paciente está despierto. Incluso cuando estamos tranquilos, las inevitables degluciones y movimientos de la lengua son suficientes para detectar este estado de vigilia.
2. Por el contrario, si la actividad mandibular es tranquila, se considera que el paciente está dormido.
3. Una actividad mandibular periódica es señal de esfuerzo o de ráfagas de eventos respiratorios y, por lo tanto, de sueño.

SOBRE LA BASE DE UN ANÁLISIS MULTISEÑALES

Los periodos de vigilia se determinan en primer lugar en función de la posición del cuerpo.

Cuando el paciente está acostado, el resultado se determina mediante el análisis basado en la señal Jawac, excluyendo los periodos en los que se observan desaturaciones, que se clasifican como sueño.



Los métodos que utilizan la actividad mandibular como indicador de vigilia/sueño requieren que la señal Jawac se registre correctamente para garantizar una buena detección de la vigilia y el sueño.

En la mayoría de los casos se recomienda el análisis multiseñales. Sin embargo, en casos específicos, como por ejemplo en pacientes con EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), puede dar lugar a un rendimiento deficiente, ya que el método considera las ráfagas de desaturación como un indicador de sueño.

En general, es importante que el médico mantenga una mirada crítica sobre los resultados del análisis automático.

DELIMITACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS EVENTOS RESPIRATORIOS

Los eventos pueden identificarse y delimitarse a partir de la señal Nasal Flow o RIP Sum, si están presentes o son válidos, según las definiciones de la AASM 2012 mencionadas anteriormente. Cabe señalar que cuando la señal SpO2 está ausente o no es válida, no se podrá marcar ningún Hyp.d.

Alternativamente, los eventos pueden delimitarse en el Jawac ([a], [b], [d] y [f]). En este caso, no se habla de apneas o hipopneas, ya que no se pueden comparar con las definiciones de la AASM, sino de eventos respiratorios, en sentido amplio.

Los eventos se clasifican posteriormente como obstructivos, centrales o mixtos utilizando las señales Jawac y/o RIP Chest/Abd. La clasificación multiseñal verifica la ausencia de movimiento en las tres señales antes de concluir que un evento es de carácter central.

Por lo tanto, existen seis posibilidades de delimitación/clasificación mediante el análisis automático, seleccionadas en función de la disponibilidad y la validez de las señales:

- Los parámetros predeterminados delimitan los eventos a partir del Nasal Flow y los clasifican utilizando todas las señales Jawac y RIP disponibles y válidas en ese momento.
- Si la validez del Nasal Flow es inferior al 30 % del TST, la delimitación se realiza sobre RIP Sum, si está disponible, según las recomendaciones de la AASM.
- Y si la señal RIP Sum está ausente o tiene una validez inferior al 30 % del TST, la delimitación y la clasificación de los eventos se realizan a partir del Jawac.



Adultos/Niños: dado que los umbrales de los índices (IAH, etc.) son muy bajos en los niños, el análisis automático que se propone si el registro procede de un niño (< 18 años) se basa en criterios más estrictos de detección de eventos.

BIBLIOGRAFÍA

[a]	<i>Midsagittal Jaw Movements Analysis for the Scoring of Sleep Apneas and Hypopneas; Senny F, Destiné J, Poirrier R; IEEE Trans Biomed Eng; 2008;55(1):87-95.</i>
[b]	<i>Midsagittal Jaw Motion and Multi-Channel Analysis for Sleep-Disordered Breathing Screening; Senny F; Ph.D. Thesis; 2008; University of Liege; URN: ULgetd-09042008-105631.</i>
[c]	<i>The sleep/wake state scoring from mandible movement signal; Senny et al.; Sleep and Breathing 2011; DOI 10.1007/s11325-011-0539-4.</i>
[d]	<i>Added value of a mandible movement automated analysis in the screening of obstructive sleep apnea, Maury et al., Journal of Sleep research, Vol 22, 1, DOI: 10.1111/j.1365-2869.2012.01035.</i>
[e]	<i>Mandibular Movements Identify Respiratory Effort in Pediatric Obstructive Sleep Apnea; Martinot J B, Senny F, Denison S, Cuthbert V, Gueulette E, Guénard H and Pépin J L; Journal of Clinical Sleep Medicine, Volume 11, Issue 05, 2015</i>
[f]	<i>Mandibular position and movements: Suitability for diagnosis of sleep apnoea; Martinot J-B, Borel J-C, Cuthbert V, Guénard H, Denison S, Silkoff P, Gozal D and Pepin J-L; Respirology, Volume22, Issue3, 2016</i>
[g]	<i>Mandibular Movements As Accurate Reporters Of Respiratory Effort During Sleep : Validation Against Diaphragmatic Electromyography; Martinot J-B, Le-Dong NN, Cutheberg V, Denison S, Silkoff P, Guénard H, Gozal D, Pepin J-L and Borel J-C; Front. Neurol., 2017 Jul.</i>