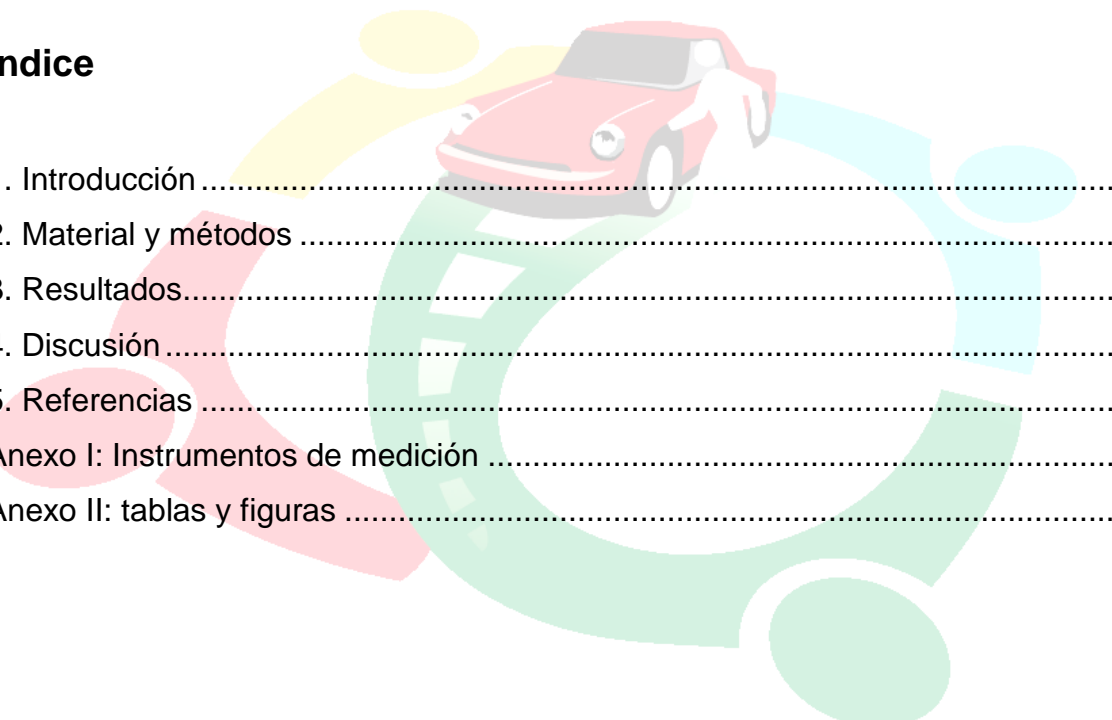


Impacto de las alteraciones respiratorias durante el sueño en la calidad del sueño de conductores de larga distancia: sistematización de resultados para la elaboración de pautas educativas

Dirección: Daniel P. Cardinali; Daniel Pérez Chada

Coordinación: Daniel E. Vigo

Índice



1. Introducción	2
2. Material y métodos	5
3. Resultados.....	10
4. Discusión	13
5. Referencias	16
Anexo I: Instrumentos de medición	18
Anexo II: tablas y figuras	32

1. Introducción

1.1. Marco teórico

En la Argentina, durante el año 2010 se contabilizaron 174.828 siniestros, con 4162 víctimas fatales en el lugar del hecho derivadas de los mismos. La participación de los transportes de pasajeros en la cantidad de siniestros, si bien baja en términos relativos (2.86%), cobra importancia debido a la cantidad de personas transportadas (1). El manejo de un vehículo es una tarea compleja que requiere atención sostenida. En presencia de somnolencia, es dificultoso el mantenimiento de un grado adecuado de alerta. Existe abundante evidencia científica que demuestra que los sujetos somnolientos presentan disminución en su rendimiento y aumento del riesgo de accidentes viales (2). Desde la óptica de la salud pública y la seguridad en las rutas la somnolencia de los conductores por agotamiento o deprivación de sueño ha sido comparada por la que manifiestan los sujetos que manejan vehículos luego de ingerir bebidas alcohólicas. La vigilia mantenida durante 17 horas genera el mismo nivel de dificultad para realizar una determinada tarea que la producida por concentraciones plasmáticas de alcohol de 0.5 %. Esta concentración es el límite de alcoholemia permitida en varios países europeos y equivale a 90 ml de una bebida espirituosa (3).

La excesiva somnolencia diurna (ESD) es un problema de salud pública, que afecta al 12-20% de la población adulta, promoviendo accidentes automovilísticos y laborales, así como irritabilidad y deterioro de la calidad de vida. La ESD es frecuente en los pacientes que padecen síndrome de apneas e hipoapneas obstructivas durante el sueño (SAHOS), Esta enfermedad se caracteriza por la aparición reiterada de pausas respiratorias que promueven un sueño fragmentado e ineficiente. El SAHOS es un trastorno frecuente que según estadísticas recientes afecta al 2 a 4% de la población en la edad media de la vida. Sin embargo en los varones su prevalencia puede alcanzar hasta al 20%. El ronquido irregular y la presencia reiterada de pausas de la respiración durante el sueño son signos clásicos que sugieren la presencia de obstrucción de la vía aérea superior y consecuentemente somnolencia diurna. La ESD es secundaria a la fragmentación del sueño como consecuencia de la aparición de numerosos microdespertares. Cada pausa respiratoria termina con un microdespertar. El ronquido frecuente y la respiración irregular

durante el sueño están asociados a ESD y suelen ser un indicador de un elevado índice de apneas. La ESD es una causa frecuente de accidentes automovilísticos. En el caso del SAHOS la ESD puede ser evitada con el correcto diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad (4).

Distintos estudios demuestran que pacientes con SAHOS presentan una marcada disminución del tiempo de reacción así como dificultades para mantener la atención. El número de accidentes automovilísticos reportados en grupo de pacientes con SAHOS es entre 2 y 7 veces mayor respecto a un grupo control de sujetos de igual sexo y edad, siendo los pacientes con la formas severas de SAHOS los que comunicaron la mayor tasa de accidentes. Estudios realizados en simuladores de manejo demostraron que los pacientes con SAHOS se despistaron 101 veces mientras que en el grupo control sólo se detectaron 2 despistes luego de 90 minutos de evaluación. Esta misma técnica demostró que la habilidad para evitar accidentes de distinto tipo en los sujetos con SAHOS era significativamente inferior que en el grupo control (5).

En resumen, los accidentes no sólo son producto de actitudes imprudentes al volante, si no que pueden ser causados por enfermedades que perturben la calidad del sueño facilitando la somnolencia diurna. En la Argentina no hay datos acerca del grado de prevalencia SAHOS en una población de conductores profesionales de larga distancia. La identificación de los grupos de riesgo permitirá tomar acciones tendientes a prevenir el alarmante número de accidentes registrados en las rutas. La información que obtengamos podrá constituir un instrumento simple y útil para generar recomendaciones tendientes a disminuir estos accidentes, muchos de ellos fatales y todos muy costosos para todas las partes involucradas.

1.2. Objetivos

Objetivo General:

Determinar la prevalencia del Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño (SAHOS) en una población de conductores profesionales de larga distancia y difundir la importancia de este trastorno como factor de riesgo para la salud y la actividad profesional de los sujetos estudiados.

Objetivos específicos:

1. Determinar la prevalencia de distintos factores de riesgo relacionados con la presencia de SAHOS.
2. Determinar la prevalencia de trastornos de sueño y somnolencia diurna a través de cuestionarios diseñados para tal fin.
3. Determinar la prevalencia de alteraciones respiratorias durante el sueño cuantificadas por cuestionarios diseñados para detectar grupos de riesgo.
4. Determinar la prevalencia de alteraciones respiratorias durante el sueño cuantificadas por poligrafía nocturna domiciliaria.
5. Determinar el grado de asociación existente entre los distintos factores de riesgo relacionados con la presencia de SAHOS y distintos indicadores objetivos de presencia de SAHOS cuantificados por poligrafía nocturna domiciliaria.
6. Determinar el grado de asociación existente entre calidad de sueño y somnolencia diurna y distintos indicadores objetivos de presencia de SAHOS cuantificados por poligrafía nocturna domiciliaria.
7. Determinar el grado de asociación existente entre alteraciones respiratorias durante el sueño cuantificadas por cuestionarios y distintos indicadores objetivos de presencia de SAHOS cuantificados por poligrafía nocturna domiciliaria.
8. Elaborar material educativo audiovisual a partir de los resultados obtenidos.
9. Difundir los resultados obtenidos en intervenciones educativas.

2. Material y métodos

2.1. Diseño

Estudio descriptivo de corte transversal.

2.2. Población y muestra

a. Criterios de selección de la muestra

Fueron invitados a participar de esta investigación a conductores profesionales de larga distancia (deben conducir no menos de 600 Km. por día) de ambos sexos. Se incluyeron en la muestra a aquellos sujetos que se ofrecieron voluntaria y consecutivamente a participar hasta cubrir el n muestral calculado de aproximadamente 70 sujetos para esta etapa. Se interrogó la presencia de narcolepsia como criterio de exclusión.

Este protocolo no implicó la realización de procedimientos invasivos ni la administración de drogas. Los voluntarios fueron informados de los objetivos de la investigación y se respetaron las normas de la convención de Helsinki para la investigación clínica en seres humanos. Finalmente, los voluntarios firmaron un consentimiento informado y un formulario de habeas data.

b. Reclutamiento

Se estableció un acuerdo con la Unión Tranviarios Automotor (UTA), entidad que nuclea a los conductores profesionales del transporte de pasajeros a fin de acercarnos desde una perspectiva institucional a los trabajadores. De esta manera planeamos una serie de entrevistas con los conductores y sus representantes gremiales, para explicar los objetivos del estudio y planificar la realización de la investigación destinada a evaluar en forma objetiva la presencia de alteraciones respiratorias durante el sueño y su correlación con índices antropométricos y cuestionarios destinados a evaluar la calidad del sueño. Los voluntarios concurren según un cronograma prefijado, a una entrevista donde se les explicó la naturaleza del estudio y se les entregó una serie de cuestionarios. La estrategia inicial debió ser modificada, a fin de facilitar el acceso a la población a estudiar. Los cuestionarios y las mediciones antropométricas se realizaron en las terminales de las empresas en donde desempeñaban sus tareas. En general fueron evaluados al regresar de una jornada de trabajo o previo a su partida. En ese momento se entregaron las

encuestas así como un instructivo sobre cómo utilizar en su domicilio un equipo poligráfico para registro de apneas durante el sueño. Los voluntarios realizaron una prueba inicial guiados por un miembro del equipo de investigación a fin de facilitar la realización de las pruebas. Finalmente, utilizaron el equipo en sus domicilios para luego entregarlo en una fecha pautada con antelación.

2.3. Instrumentos de medición

a. Cuestionarios

Se realizó un cuestionario donde se relevaron datos demográficos y clínicos, incluyendo datos antropométricos y factores de riesgo cardiovascular. En relación a las características del ritmo sueño – vigilia, se evaluó en forma subjetiva la calidad de la vigilia mediante el cuestionario Epworth de somnolencia diurna. El cuestionario consta de ocho preguntas que conforman una escala de un máximo de 24 puntos (a mayor puntaje, mayor somnolencia). Habitualmente, valores mayores de 10 puntos son considerados como patológicos (6). Además, se cuantificó la calidad de sueño mediante la versión validada al español del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP). El mismo consta de 18 preguntas que conforman una escala de 21 puntos (a mayor puntaje, peor calidad de sueño). Valores mayores a cuatro puntos son considerados patológicos (7). Se evaluó la probabilidad de padecer apneas de sueño mediante el cuestionario MAP (Multivariable Apnea Prediction Index). Este cuestionario provee una medida del riesgo de padecer apnea de sueño. Se considera que valores de 0.5 o más denotan un riesgo elevado de padecer apneas de sueño (8). Como cuestionario adicional para estimar la probabilidad de padecer apneas de sueño, se utilizó el cuestionario Berlín. El establecimiento de alto o bajo riesgo de SAHOS, se basa en la respuesta de 3 categorías de síntomas. Para considerar Riesgo Elevado de Apnea del Sueño, el paciente debe una calificación de al menos 2 categorías de sintomatología (9). Finalmente, se cuantificó el riesgo de apneas de sueño mediante el estudio de la anatomía de la cavidad oral a través de la escala de Malampatti, considerándose un riesgo elevado a las categorías III y IV de dicha escala (10) (Anexo I).

b. Poligrafía

Los equipos de poligrafía son registradores que no disponen de señales neurofisiológicas, sino exclusivamente respiratorias, han sido validados para su uso y son aceptados actualmente como equivalentes a la polisomnografía (PSG) para el diagnóstico de SAHOS. Una revisión conjunta de la American Academy of Sleep Medicine junto a la American Thoracic Society y al American College of Chest Physicians en octubre del 2003 respecto a los monitores portátiles para el diagnóstico de SAHOS, concluyó que los dispositivos que disponen de cánula de flujo/presión, esfuerzo y saturimetría, denominados equipos de nivel III, pueden ser aceptados cuando se usan de manera controlada en el seno de una unidad de sueño y la interpretación de los datos extraídos de sus registros son evaluados por personal con experiencia (11) (Anexo II).

2.5. Análisis estadístico

a. Definición de variables

Variable	Definición
Edad	Edad en años.
Altura	Altura en metros.
Peso	Peso en kilogramos.
BMI	Índice de masa corporal: $\text{peso}/\text{altura}^2$ (kg/m ²)
Trastorno de peso	Normal: BMI < 25; sobrepeso: BMI = 25-29.9; obesidad: BMI = 30-39.9; obesidad mórbida: BMI >= 40.
Actividad física regular	Hábito de realizar actividad física en forma regular (SI/NO).
Tabaquismo	Hábito de fumar (SI/NO).

Variable	Definición
Edad	Edad en años.
Edad elevada	Edad elevada determinada por la mediana de edad de la muestra.
Altura	Altura en metros.
Peso	Peso en kilogramos.
BMI	Índice de masa corporal: peso/altura ² (kg/m ²)
Trastorno de peso	Normal: BMI < 25; sobrepeso: BMI = 25-29.9; obesidad: BMI = 30-39.9; obesidad mórbida: BMI >= 40.
Perímetro abdominal	Perímetro abdominal (cm).
Perímetro abdominal elevado (obesidad central)	Normal: <= 102, Elevado > 102.
Circunferencia de cuello	Circunferencia de cuello (cm)
Circunferencia de cuello elevada (asociada con obesidad)	Normal: < 43; elevado >= 43
Malampatti elevado	Categorías Malampatti III o IV (ver anexo I).

Variable	Definición
Hipertensión arterial	Presencia de hipertensión arterial diagnosticada (SI/NO).
Tabaquismo	Hábito de fumar (SI/NO).
Dislipemias	Presencia de dislipemias (SI/NO).
Diabetes	Presencia de diabetes (SI/NO).
Antecedentes fam. enf. coronaria	Presencia de antecedentes familiares de enfermedad coronaria (SI/NO).
Actividad física regular	Hábito de realizar actividad física en forma regular (SI/NO).
Estrés	Presencia de ansiedad o estrés habitual (SI/NO).
Depresión	Presencia de depresión (SI/NO).

Variable	Definición
Calidad de sueño (ICSP)	Calidad de sueño cuantificada según el Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP). Puntajes de 5 o más puntos denotan mala calidad de sueño (puntos).
Presencia de mala calidad de	Presencia de mala calidad de sueño según el ICSP (ICSP >=5) (SI/NO).

sueño	
Somnolencia diurna (ESS)	Somnolencia diurna cuantificada según la Escala de Somnolencia de Epworth (ESS). Puntajes de 11 o más puntos denotan excesiva somnolencia diurna (puntos).
Presencia de excesiva somnolencia diurna	Presencia de excesiva somnolencia diurna según la ESS (ESS \geq 11) (SI/NO).
Riesgo de apneas de sueño (MAP)	Riesgo relativo de padecer apneas de sueño cuantificado según el Índice Predictor de Apneas (MAP). Valores de 0.5 o más denotan riesgo elevado de padecer apneas de sueño.
Riesgo elevado de apneas de sueño (MAP)	Presencia de riesgo elevado de apneas de sueño según el índice MAP (MAP \geq 0.5) (SI/NO)
Riesgo elevado de apneas de sueño (Berlín)	Presencia de riesgo elevado de apneas de sueño según el cuestionario Berlín (dos o más categorías de síntomas) (SI/NO)

Variable	Definición
Periodo de evaluación de flujo	Periodo de evaluación de flujo aéreo durante la poligrafía nocturna. Se considera una poligrafía válida cuando este es mayor a tres horas.
Periodo de evaluación de saturometría	Periodo de evaluación de saturación de oxígeno durante la poligrafía nocturna. Se consideran que las determinaciones derivadas de la saturometría son válidas cuando este periodo mayor a tres horas.
IAH	Episodios de apnea e hipopneas (episodios de apneas + hipopneas por hora)
IAH patológico	IAH \geq 5 episodios/h (SI/NO)
Severidad IAH	ausente: < 5 episodios/ h; leve: 5-15 episodios /h; moderado: 15-30 episodios hora; severo: > 30 episodios /h
Índice de apneas	Episodios de apnea (episodios de apneas por hora)
IAI	Índice de apneas indeterminadas (episodios de apneas indeterminadas por hora)
IAO	Índice de apneas obstructivas (episodios de apneas obstructivas por hora)
IAC	Índice de apneas centrales (episodios de apneas centrales por hora)
IAM	Índice de apneas mixtas (episodios de apneas mixtas por hora)
Índice de hipopneas	Episodios de hipopnea (episodios de hipopneas por hora)
%LF	Limitación al flujo sin ronquido (%)
%LR	Limitación al flujo con ronquido (%)
Ronquidos	Eventos de ronquidos (n° eventos por hora)
IDO	Índice de desaturación de oxígeno (episodios de desaturación < 90% / h)
IDO patológico	IAH \geq 5 episodios/h (SI/NO)

Severidad IDO	ausente: < 5 episodios/ h; leve: 5-15 episodios /h; moderado: 15-30 episodios hora; severo: > 30 episodios /h
Saturación promedio	Valor medio de saturación de oxígeno (%)
Desaturación menor:	Es la caída de la SatO2 por debajo del valor mínimo aceptado del 90%
Saturación más baja:	Es el menor valor de SatO2 detectado durante el estudio
Saturación basal	Es el valor de SatO2 con el sujeto en reposo antes de detectar eventos respiratorios
n° desaturaciones /h	Número de desaturaciones (episodios /h)
<90 (%)	Desaturaciones menores al 90% (% de la duración del estudio).
<85 (%)	Desaturaciones menores al 85% (% de la duración del estudio).
<80 (%)	Desaturaciones menores al 80% (% de la duración del estudio).

b. Plan de análisis

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra, donde las variables numéricas se expresaron como media y desvío estándar y las categóricas como frecuencia y porcentaje. Se establecieron asociaciones entre variables categóricas mediante el test exacto de Fisher y asociaciones entre variables numéricas mediante el test de correlación de Spearman.

3. Resultados

Se incorporaron al estudio 74 sujetos, obteniéndose los cuestionarios de 61 de ellos (82%) y registros poligráficos válidos (es decir, aquellos de más de tres horas de duración que incluyan registros de alta calidad técnica) en 46 individuos (62%).

La muestra estudiada presentó una edad de 43 ± 1 años. Respecto de los indicadores relacionados a la presencia de obesidad, se observó una media de índice de masa corporal de $28.9 \pm 0.6 \text{ kg/m}^2$, lo que la sitúa dentro del rango de sobrepeso; una media de circunferencia de cuello de $44 \pm 1 \text{ cm}$ (elevado); y una media de perímetro abdominal de $108 \pm 2 \text{ cm}$ (elevado) (tabla 1.1.1.). La prevalencia de obesidad evaluada por índice de masa corporal fue del 40%, por perímetro abdominal del 62% y por circunferencia de cuello del 57% (tabla 1.1.2. y figura 1.1.1.).

Además de la alta prevalencia de obesidad se observó una prevalencia mayor al 5% de otros factores de riesgo cardiovascular, como sedentarismo (66%), tabaquismo (56%), estrés (33%), antecedentes familiares de enfermedad coronaria (24%), dislipemias (19%), hipertensión arterial (12%), y diabetes (12%) (tabla 1.1.3. y figura 1.1.2.).

Respecto de la calidad de sueño se observaron valores patológicos del Índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh en el 42% de los sujetos, de la Escala de Somnolencia de Epworth en el 24% de los sujetos, del Cuestionario Predictor de Apneas en el 46% de los sujetos y del Cuestionario Berlín de riesgo de apneas en el 22% de los sujetos. El 59% duerme siestas, con una media de 3 ± 0.3 siestas por semana, de una duración de 135 ± 12 minutos (tabla 1.1.4. y figura 1.1.3.).

Los estudios objetivos realizados a través del equipo de poligrafía domiciliaria permitieron evidenciar, entre otros parámetros una media del índice de apnea / hipopnea de 16 ± 2 episodios por hora y un índice de desaturación de 16 ± 3 episodios por hora (es decir, valores patológicos) (tablas 1.2.1. y 1.2.2.). Esto determinó una prevalencia de trastornos respiratorios durante el sueño de 77-78%, con distintos grados de gravedad. Es de destacar que el 15% de los sujetos estudiados presentaron trastornos definidos como severos (tabla 1.2.3. y figuras 1.2.2. y 1.2.3.).

En relación a la búsqueda de factores subjetivos que permitiesen predecir estudios poligráficos patológicos, se observó que valores patológicos del indicador de apneas/hipopneas se asociaron con la presencia de obesidad determinada por el índice de masa corporal (tabla 2.1.1.), así como con valores altos en el Cuestionario Predictor de Apneas (tabla 2.1.3.). No se encontraron asociaciones significativas entre otros factores de riesgo cardiovascular y dicho indicador (tabla 2.1.2.).

En igual sentido, la presencia de un alto número de eventos de ronquidos se asoció con la presencia de obesidad determinada por el índice de masa corporal (tabla 2.2.1.), así como con valores altos en la Escala de Somnolencia de Epworth (tabla 2.2.3.). No se encontraron asociaciones significativas entre otros factores de riesgo cardiovascular y dicho indicador (tabla 2.2.2.).

Por el contrario, valores patológicos en el indicador de desaturación no se asociaron con obesidad (tabla 2.3.1.), otros factores de riesgo cardiovascular (tabla 2.3.2.), ni alteraciones en los cuestionarios de calidad de sueño (tabla 2.3.3.).

En tanto los estudios realizados con los equipos poligráficos determinaron una alta prevalencia de trastornos respiratorios del sueño, las asociaciones precedentes pueden estar subestimadas debido a que los casos no patológicos constituyeron un pequeño porcentaje de la muestra. Por esto, se determinó el grado de asociación lineal entre las distintas variables numéricas determinadas por cuestionarios y aquellas determinadas por poligrafía.

Este análisis reveló las siguientes asociaciones significativas, que muestran una relación entre obesidad y los distintos cuestionarios relacionados con trastornos de sueño con los índices objetivos determinados por poligrafía (tabla 2.4. y figuras 2.1 – 2.9):

- Índice de Masa Corporal con índice IAH, eventos de ronquidos e índice IDO: a mayor peso, mas apneas e hipoapneas, mas ronquido y mayor deterioro de la oxigenación

- Circunferencia de cuello con eventos de ronquidos: a mayor circunferencia del cuello más ronquido
- Perímetro abdominal con índice IAH, eventos de ronquidos e índice IDO: a mayor perímetro abdominal, más apneas e hipoapneas, más ronquido y mayor deterioro de la oxigenación
-
- Escala de Somnolencia de Epworth con índice IAH, eventos de ronquidos e índice IDO: cuanto más apneas e hipoapneas, más ronquido y mayor deterioro de la oxigenación, será mayor la somnolencia.
- Índice de calidad de sueño de Pittsburgh con eventos de ronquidos: más ronquido, peor calidad del sueño.
- Índice Multivariado Predictor de Apneas con índice IAH, e índice IDO

4. Discusión

El principal resultado de este trabajo fue la constatación de una alta prevalencia de trastornos respiratorios del sueño, y que estos trastornos se asocian con la presencia de obesidad y con la percepción subjetiva de mala calidad de sueño y somnolencia durante el día.

En relación a la presencia de la obesidad, se sabe que esta es un factor de riesgo para la presencia de ronquidos y/o apneas de sueño. Según diversas estadísticas aproximadamente 2/3 de los pacientes con SAHOS presentan trastornos de peso. La obesidad contribuye a la reducción del diámetro de la vía aérea, ya que se deposita grasa en la zona retrofaríngea. Es de destacar que en nuestro estudio, el 100% de los sujetos obesos ($BMI > 30$) presentaron una poligrafía patológica ($IDO > 5$). Otros factores importantes para la presencia de este síndrome son el sexo masculino y antecedentes

familiares de ronquidos o apneas (12). Además de la obesidad, la realización de diversos cuestionarios puede ser útil para la detección de posibles casos patológicos. La importancia de esto, radica en ayudar a tomar la decisión de cuándo estudiar a un sujeto. Según un estudio que involucró a más de 1000 sujetos, la utilización combinada del índice de masa corporal, con el Cuestionario Predictor de Apneas, presenta una sensibilidad del 81% y una especificidad del 73%. Sin embargo, la exclusión de las apneas no se puede realizar con una exactitud razonable, salvo que se utilice por lo menos un estudio poligráfico (13).

El impacto de estos resultados en la población estudiada se puede dividir en las consecuencias de la somnolencia en la seguridad al conducir, y en las consecuencias sobre la salud general de las personas. La presencia de SAHOS disminuye la calidad de vida de las personas. En este sentido, el principal síntoma en este sentido es la presencia de somnolencia diurna, que en nuestro trabajo mostró una prevalencia del 24% y se asoció significativamente con la severidad del cuadro respiratorio. Como se ha mencionado en la introducción, esta su vez se asocia con un mayor riesgo de accidentes. Los resultados de este trabajo discurren en la misma línea que los reportados previamente en una muestra de 770 conductores de carga de larga distancia en el Mercado Central de la Ciudad de Buenos Aires. Se demostró que los roncadores frecuentes presentaron mayor riesgo de accidentes o haber estado cerca de accidentes que los no roncadores, ajustando por edad, movimientos de piernas, síndrome de insuficiencia de sueño y horas de sueño nocturno, por lo que la presencia de ronquido en conductores podría ser un indicador de mayor riesgo de accidentes automovilísticos (14).

Otros síntomas que asociados a la disminución de la calidad de vida en pacientes con SAHOS son la presencia de depresión y problemas de memoria. A veces sucede que muchos pacientes son tratados durante mucho tiempo por problemas depresivos, ignorando que el SAHOS es la causa subyacente a los mismos. Por otro lado, también puede afectar la esfera social, ya que el cansancio durante el día disminuye el involucramiento en actividades recreativas de diversa índole (15).

Respecto de las consecuencias del SAHOS en la salud de los individuos, diversos estudios han demostrado la asociación entre la presencia de apneas y distintas patologías. Esto probablemente se deba a que durante la apnea, la concentración de oxígeno cae y esto desata una serie de reacciones a nivel del sistema nervioso que median una respuesta cardiovascular aumentada. Asimismo, se liberan mediadores inflamatorios y se eleva la concentración de glucosa en sangre. Esta serie de reacciones se traducen en una mayor incidencia de enfermedades como la hipertensión, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes y muerte súbita. El tratamiento del SAHOS mejora consecuentemente el impacto de estas patologías en la salud de los individuos (16).

Se sabe que el tratamiento mejora los síntomas y las enfermedades asociadas a la presencia de SAHOS. El primer paso consiste en el tratamiento de la obesidad, que en nuestro estudio mostró una prevalencia de entre el 40% al 60% según el indicador utilizado. La reducción de peso reduce la severidad del SAHOS y a veces lo elimina, y debe ser tomado como prioridad. La siguiente instancia a considerar es el tratamiento con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP). Este consiste en la colocación de una pequeña máscara sobre la nariz o boca y nariz al dormir, que libera aire bajo presión hacia los pulmones, evitando el colapso de la vía aérea y consecuentemente la apnea. Otras posibles medidas incluyen la colocación de dispositivos orales que desplazan la mandíbula hacia adelante, terapia posicional, oxígeno o, en casos seleccionados, tratamientos quirúrgicos (17).

Llegados a este punto, se deberá determinar si los conductores deberían ser examinados en forma rutinaria para la detección de SAHOS. Este estudio es un primer paso que aporta evidencia tendiente a abordar esta cuestión. Futuros estudios son necesarios para determinar la asociación de SAHOS no ya con la presencia de somnolencia sino con la presencia de accidentes, particularmente aquellos que involucraron heridos o fallecidos. En segundo lugar, se deberán conducir estudios que determinen en qué medida los conductores identificados en los exámenes se benefician con las medidas de tratamiento mencionadas precedentemente (13). Finalmente, no deben ser dejadas de lado diversas medidas educativas que concienticen a la población general y

a los conductores en particular, acerca de la importancia del sueño en nuestra vida y en nuestra salud; de la existencia de diversos trastornos como el SAHOS que alteran la calidad de sueño y condicionan la calidad de la vigilia con los riesgos ya mencionados; y de la necesidad de buscar diagnóstico y tratamiento oportuno (18).

5. Referencias

- (1) Observatorio de Seguridad Vial. Informes estadísticos. Agencia Nacional de Seguridad Vial . 2010.
- (2) Otmani S, Pebayle T, Roge J, Muzet A. Effect of driving duration and partial sleep deprivation on subsequent alertness and performance of car drivers. *Physiol Behav* 2005 Apr 13;84(5):715-24.
- (3) Powell NB, Riley RW, Schechtman KB, Blumen MB, Dinges DF, Guilleminault C. A comparative model: reaction time performance in sleep-disordered breathing versus alcohol-impaired controls. *Laryngoscope* 1999 Oct;109(10):1648-54.
- (4) Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993 Apr 29;328(17):1230-5.
- (5) George CF, Boudreau AC, Smiley A. Simulated driving performance in patients with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 Jul;154(1):175-81.
- (6) Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991 Dec;14(6):540-5.
- (7) Buysse DJ, Reynolds CF, III, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989 May;28(2):193-213.
- (8) Maislin G, Pack AI, Kribbs NB, Smith PL, Schwartz AR, Kline LR, et al. A survey screen for prediction of apnea. *Sleep* 1995 Apr;18(3):158-66.
- (9) Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med* 1999 Oct 5;131(7):485-91.
- (10) Nuckton TJ, Glidden DV, Browner WS, Claman DM. Physical examination: Mallampati score as an independent predictor of obstructive sleep apnea. *Sleep* 2006 Jul;29(7):903-8.

- (11) Masa JF, Corral J, Pereira R, Duran-Cantolla J, Cabello M, Hernandez-Blasco L, et al. Effectiveness of home respiratory polygraphy for the diagnosis of sleep apnoea and hypopnoea syndrome. *Thorax* 2011 Jul;66(7):567-73.
- (12) Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993 Apr 29;328(17):1230-5.
- (13) Gurubhagavatula I, Maislin G, Nkwuo JE, Pack AI. Occupational screening for obstructive sleep apnea in commercial drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004 Aug 15;170(4):371-6.
- (14) Perez-Chada D, Videla AJ, O'Flaherty ME, Palermo P, Meoni J, Sarchi MI, et al. Sleep habits and accident risk among truck drivers: a cross-sectional study in Argentina. *Sleep* 2005 Sep;28(9):1103-8.
- (15) Baldwin CM, Griffith KA, Nieto FJ, O'Connor GT, Walsleben JA, Redline S. The association of sleep-disordered breathing and sleep symptoms with quality of life in the Sleep Heart Health Study. *Sleep* 2001 Feb 1;24(1):96-105.
- (16) Dempsey JA, Veasey SC, Morgan BJ, O'Donnell CP. Pathophysiology of sleep apnea. *Physiol Rev* 2010 Jan;90(1):47-112.
- (17) Freedman N. Treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Clin Chest Med* 2010 Jun;31(2):187-201.
- (18) Smith SS, Lang CP, Sullivan KA, Warren J. A preliminary investigation of the effectiveness of a sleep apnea education program. *J Psychosom Res* 2004 Feb;56(2):245-9.

Anexo I: Instrumentos de medición

ESTUDIO SOBRE ALTERACIONES RESPIRATORIAS DURANTE EL SUEÑO

Estimado Señor,

Usted ha sido invitado a participar en una evaluación para detectar alteraciones respiratorias durante el sueño.

Este estudio se realiza en el marco de un proyecto cooperativo entre la UTA, la ANSV y un grupo de investigadores expertos en temas de somnolencia, dificultades del alerta y seguridad en el transporte.

En este cuadernillo, encontrará el siguiente material:

1. Una explicación resumida sobre como las alteraciones de la respiración durante el sueño afectan su salud, su calidad de vida y el desempeño laboral.
2. Datos relacionados con el estudio que usted realizará en su domicilio.
3. Un formulario en el cual le solicitaremos su firma para dejar asentado que acepta participar en el estudio (consentimiento informado).
4. Un instructivo para la correcta colocación del equipo.
5. Una serie de cuestionarios que le realizará el técnico que lo entrevistará con motivo de este estudio.

Le agradeceremos que lea este cuadernillo a fin de que pueda realizar un estudio de buena calidad que nos permita conocer este aspecto de su salud.

Muchas gracias por su colaboración para realizar este estudio.

¿Qué es la apnea del sueño?

- La apnea del sueño es un trastorno frecuente en el que una persona hace una o más pausas en la respiración o tiene respiraciones superficiales durante el sueño.
- Las pausas pueden durar entre unos pocos segundos y en casos graves más de un minuto. A menudo ocurren entre 5 y 30 veces o más por hora. Por lo general, la respiración vuelve a la normalidad, a veces con un ronquido fuerte o con un sonido parecido al que una persona hace cuando se atraganta.
- Casi siempre la apnea del sueño es un problema crónico (constante) de salud que altera el sueño. La persona pasa de un sueño profundo a un sueño liviano cuando hay una pausa en la respiración o cuando la respiración se vuelve superficial.
- Por esta razón, el sueño es de mala calidad y se siente cansancio durante el día. La apnea del sueño es una de las principales razones por las cuales una persona puede sentir mucho sueño durante el día.
- El tipo más común de apnea del sueño es la apnea obstructiva. Si las vías respiratorias están total o parcialmente bloqueadas durante el sueño, no entra suficiente aire a los pulmones. Esto puede provocar ronquidos fuertes y una disminución de las concentraciones de oxígeno en la sangre.
- A menudo la apnea del sueño no es diagnosticada. Por lo general, los médicos no pueden detectarla durante las consultas corrientes. La mayoría de las personas que sufren apnea del sueño no saben que la tienen porque sólo ocurre durante el sueño. El primero en notar los signos de la apnea del sueño puede ser un familiar o quien duerme en la misma cama con la persona afectada.
- La apnea obstructiva del sueño es más frecuente en personas con sobrepeso, pero puede afectar a cualquiera.
- La apnea del sueño que no es detectada y no recibe tratamiento puede aumentar el riesgo de sufrir presión arterial alta, infarto cardíaco, accidente cerebrovascular (derrame cerebral), obesidad y diabetes, insuficiencia cardíaca, arritmias, accidentes viales por tener sueño durante el día.

APNEAS DE SUEÑO Y ACCIDENTES VIALES

- La importancia del síndrome de las apneas del sueño como factor de riesgo de accidentes de tránsito ha sido estudiada en numerosos trabajos.
- Los conductores con apnea de sueño tienen con frecuencia episodios de sueño al volante y más de un 30% reconoce haberse quedado dormido en alguna ocasión; sin embargo, muchos de estos pacientes son incapaces de reconocer los síntomas precoces del sueño.
- Los pacientes con apneas del sueño tienen entre 7 y 10 veces más riesgo de tener un accidente de tráfico que la población general y están más expuestos a presentar accidentes laborales y domésticos.
- Este deterioro no lo explica sólo la somnolencia, sino que también puede ser originado por el descenso del oxígeno durante la noche.
- Los accidentes asociados a la somnolencia con frecuencia son más graves, ya que suelen suceder a más velocidad y hay una mayor proporción de choques frontales; se producen en mayor medida en la madrugada y en las primeras horas de la tarde, lo que se explica por la tendencia normal del sueño nocturno.
- La frecuencia de este trastorno, su asociación con los accidentes de tráfico, especialmente con los accidentes graves y el hecho de que sea posible prevenirlos, hace que la detección precoz de esta enfermedad sea muy importante.

DATOS SOBRE LA POLIGRAFIA RESPIRATORIA DOMICILIARIA

¿Qué es una Poligrafía?

La poligrafía es un método de registro de diversas señales, que son detectadas en la por sensores y grabadas por un equipo diseñado a tal fin.

En este caso buscamos contar con información para el análisis de los distintos eventos respiratorios que suceden cuando dormimos.

¿Cómo se realiza?

Usted usará un equipo portátil Apnea Link Plus de 4 canales que incluye sensores para detectar las siguientes señales durante la noche:

- 1-Esfuerzo torácico, para medir como se expande su tórax con cada respiración.
- 2-Flujo respiratorio, para detectar como entra y sale el aire en condiciones normales y detectar las apneas (pausas respiratorias durante el sueño)
- 3-Detección de ronquidos.
- 4-Saturación arterial de oxígeno, para saber si el oxígeno en la sangre se altera como consecuencia de las apneas.
- 5-Frecuencia cardíaca, para medir si sus latidos cardíacos se modifican como consecuencia de las apneas.

¿Qué debo hacer antes del estudio?

Es necesario que usted cumpla sus actividades habituales durante el día previo a la noche del estudio.

No haga siestas, no tome café ni bebidas con cafeína, incluyendo bebidas “cola” a partir de la 3 de la tarde.

Si toma medicación habitualmente NO la suspenda.

Si toma sedantes para dormir NO los suspenda.

Durante el estudio puede dormir boca arriba o de costado.

¿Puede ser útil para diagnosticar problemas relacionados con el sueño?

Sí. Definitivamente. Sobre todo para detectar apneas obstructivas durante el sueño, siempre y cuando se acompañe de una correcta colocación y sea usado durante las horas de sueño.

¿Puede haber fallas en el estudio?

Sí. Sobre todo si existen desconexiones, o si Ud. no duerme durante la noche del estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO (copia participante)

Título del estudio: Estudio de alteraciones respiratorias durante el sueño.

Investigadores Principales: Dr. Daniel Pérez Chada (Universidad Austral), Dr. Daniel P. Cardinali (Universidad Católica Argentina, CONICET)

Usted fue invitado a participar en un proyecto de investigación en el que se realizarán un registro poligráfico (según se explica en los formularios adjuntos) y una serie de cuestionarios para detectar alteraciones respiratorias durante el sueño. El objetivo de este estudio es evaluar alteraciones respiratorias durante el sueño, con el fin de obtener más información de esta enfermedad en conductores profesionales. Participarán alrededor de 200 conductores en forma voluntaria.

Usted no recibirá un pago por participar del estudio. La participación en el estudio es voluntaria. No hay costos para usted por participar en el estudio. Este estudio no presenta ningún tipo de riesgo. **Usted puede elegir si desea participar o no. Si usted decide participar pero luego cambia de opinión, podrá detenerse en cualquier momento, SIN NINGUNA CONSECUENCIA PARA USTED.**

Usted recibirá una evaluación diagnóstica gratuita acerca de la presencia de alteraciones respiratorias durante el sueño. Se le brindará asesoramiento necesario respecto del significado de dichos datos y la información necesaria para poder canalizar eventuales consultas.

Se mantendrá absoluta confidencialidad de mis datos personales. Para ello se identificarán mis datos con un sistema de codificación de forma que solo el investigador principal tendrá acceso a su identificación. De esta forma se le asegura que quedará protegida la difusión de sus datos confidenciales, de acuerdo a la ley Argentina de protección de datos personales (Ley N° 25.326).

Tómese el tiempo que necesita antes de tomar la decisión de participar en el estudio. Nos complace contestar cualquier pregunta que tenga acerca del estudio. Si tiene alguna pregunta más acerca del estudio o si tiene algún problema relacionado con el estudio, puede contactar al Investigador Principal del mismo, Dr. Daniel Pérez Chada, del Hospital Universitario Austral, Servicio de Neumonología, (02322) 482000 Interno 2985. O bien por el correo electrónico: dperezchada@gmail.com.

He leído este formulario y he decidido que voy a participar de este estudio de investigación descrito. Se me han explicado bien los propósitos generales, los detalles de mi participación y los riesgos o inconveniencias posibles. Entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento. Mi firma indica también que he recibido una copia de este consentimiento.

Firma y aclaración del participante

Fecha

Persona que obtuvo el consentimiento

Fecha

CONSENTIMIENTO INFORMADO (copia investigador)

Título del estudio: Estudio de alteraciones respiratorias durante el sueño.

Investigadores Principales: Dr. Daniel Pérez Chada (Universidad Austral), Dr. Daniel P. Cardinali (Universidad Católica Argentina, CONICET)

Usted fue invitado a participar en un proyecto de investigación en el que se realizarán un registro poligráfico (según se explica en los formularios adjuntos) y una serie de cuestionarios para detectar alteraciones respiratorias durante el sueño. El objetivo de este estudio es evaluar alteraciones respiratorias durante el sueño, con el fin de obtener más información de esta enfermedad en conductores profesionales. Participarán alrededor de 200 conductores en forma voluntaria.

Usted no recibirá un pago por participar del estudio. La participación en el estudio es voluntaria. No hay costos para usted por participar en el estudio. Este estudio no presenta ningún tipo de riesgo. **Usted puede elegir si desea participar o no. Si usted decide participar pero luego cambia de opinión, podrá detenerse en cualquier momento, SIN NINGUNA CONSECUENCIA PARA USTED.**

Usted recibirá una evaluación diagnóstica gratuita acerca de la presencia de alteraciones respiratorias durante el sueño. Se le brindará asesoramiento necesario respecto del significado de dichos datos y la información necesaria para poder canalizar eventuales consultas.

Se mantendrá absoluta confidencialidad de mis datos personales. Para ello se identificarán mis datos con un sistema de codificación de forma que solo el investigador principal tendrá acceso a su identificación. De esta forma se le asegura que quedará protegida la difusión de sus datos confidenciales, de acuerdo a la ley Argentina de protección de datos personales (Ley N° 25.326).

Tómese el tiempo que necesita antes de tomar la decisión de participar en el estudio. Nos complace contestar cualquier pregunta que tenga acerca del estudio. Si tiene alguna pregunta más acerca del estudio o si tiene algún problema relacionado con el estudio, puede contactar al Investigador Principal del mismo, Dr. Daniel Pérez Chada, del Hospital Universitario Austral, Servicio de Neumonología, (02322) 482000 Interno 2985. O bien por el correo electrónico: dperezchada@gmail.com.

He leído este formulario y he decidido que voy a participar de este estudio de investigación descrito. Se me han explicado bien los propósitos generales, los detalles de mi participación y los riesgos o inconveniencias posibles. Entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento. Mi firma indica también que he recibido una copia de este consentimiento.

Firma y aclaración del participante

Fecha

Persona que obtuvo el consentimiento

Fecha

INSTRUCTIVO PARA LA POLIGRAFÍA RESPIRATORIA

Usted usará un equipo portátil **APNEA LINK PLUS** que incluye sensores para diferentes señales que se registrarán durante la noche.

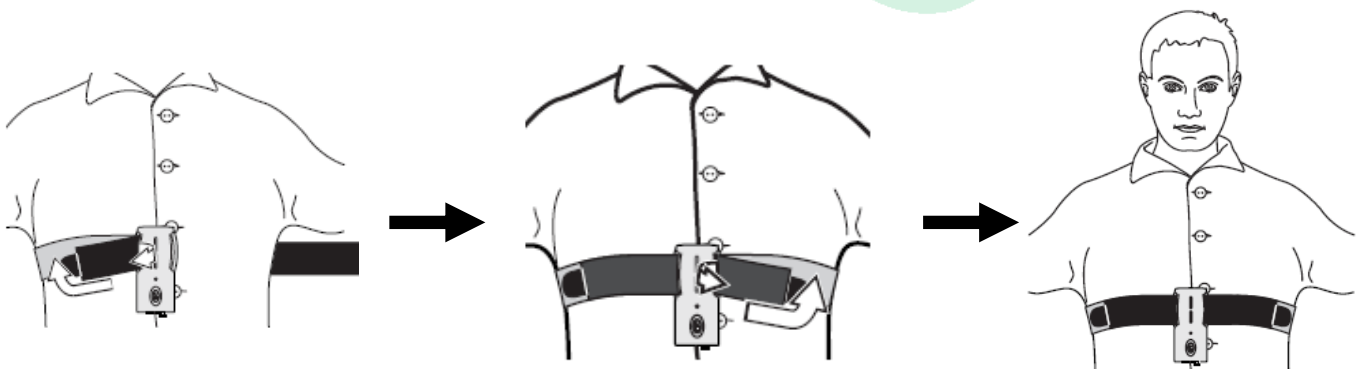
POR FAVOR NO DUERMA SIESTA EL DIA DEL ESTUDIO.

Cumpla con sus actividades normalmente. Tome su medicación habitual.

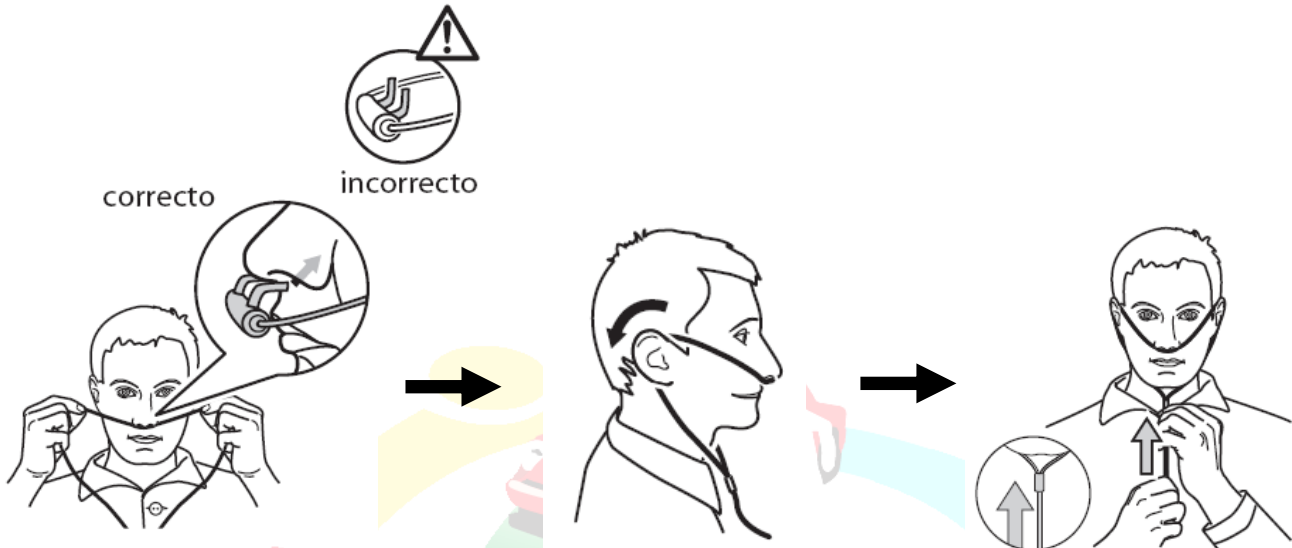
Utilice las posiciones a las que normalmente está acostumbrado para dormir.

Siga los siguientes pasos:

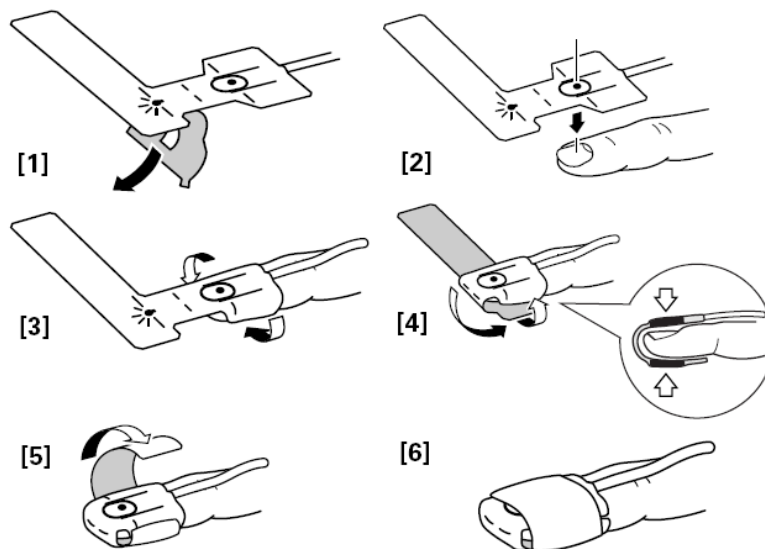
- 1.** Colóquese el cinturón alrededor del tórax, que tiene un sistema deslizante para ser ajustado. (debe ir sobre la ropa o pijama) Verifique que el cinturón esté conectado al equipo.



- Coloque el sensor nasal que se debe apoyar sobre el labio superior como un “bigote”, luego se pasa por detrás de las orejas como un “lente” y se ajusta en el cuello como una “corbata”. También debe estar conectado.

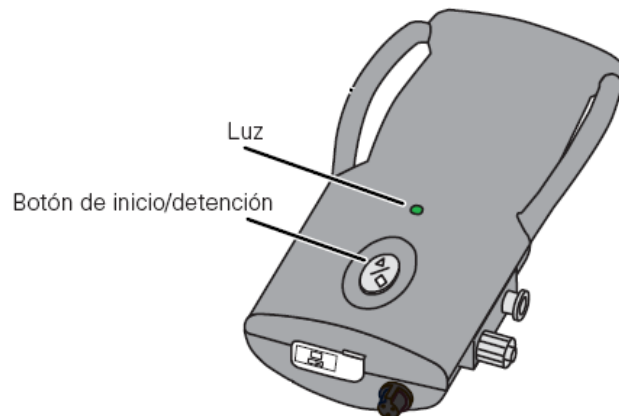


- Existe un sensor que se usa un dedo de cualquiera de las manos. Lo ideal es el dedo índice de la mano izquierda en los diestros y de la derecha en los zurdos. Este sensor tiene dos componentes, uno sobre la uña, y otro opuesto, que se coloca en el pulpejo del dedo. Fíjelo con cinta autoadhesiva, sin ajustar.



Muy bien. Ahora tiene que iniciar la grabación:

4. En el frente del equipo, existe un pequeño botón, oprímalo durante 2 segundos hasta que se prenda la luz verde que está arriba del botón. Verá encenderse una **luz de color verde** que disminuirá su intensidad luego de unos minutos lo que indica que el aparato está grabando.



5. Ya está listo para recostarse a dormir.
6. Nunca apague el equipo antes de terminar la noche, cuando Ud. decide levantarse definitivamente.

Cuando decida levantarse definitivamente...

7. Cuando decida levantarse definitivamente oprima nuevamente el botón que está en el frente del equipo durante 2 segundos, hasta que se apague la luz.
8. Quítese el cinturón, la cánula nasal y el sensor del dedo y guárdelo en el bolsito y comuníquese con la Técnica que se lo entregó para su devolución.

Muchas gracias por su colaboración para realizar este estudio.

CUESTIONARIOS

1.1. Sexo	1. F	2. M
1.2. ¿Qué edad tiene?		
1.3. ¿Cuál es su altura? (en metros)		
1.4. ¿Cuál es su peso? (en kilogramos)		

1.5. ¿Tiene presión alta diagnosticada por un médico?	0. No	1. Sí
1.6. ¿Fuma?	0. No	1. Sí
1.7. ¿Tiene colesterol o triglicéridos altos?	0. No	1. Sí
1.8. ¿Tiene diabetes?	0. No	1. Sí
1.9. ¿Tiene padres o hermanos con enfermedades del corazón?	0. No	1. Sí
1.10. ¿Realiza actividad física en forma habitual?	0. No	1. Sí
1.11. ¿Se siente estresado? (sentimientos de tensión, irritabilidad, ansiedad como consecuencia de una situación laboral u hogareña, frecuentemente o siempre)	0. No	1. Sí
1.12. ¿Tiene depresión? (diagnosticada por un médico)	0. No	1. Sí

1.13. ¿Consume algún medicamento en forma habitual? ¿Cuál? _____	0. No	1. Sí
1.14. ¿Consumió algún medicamento en las últimas 24 hs? ¿Cuál? _____	0. No	1. Sí
1.15. ¿Padece alguna enfermedad crónica? ¿Cuál? _____	0. No	1. Sí
1.16. ¿Padece alguna enfermedad transitoria? ¿Cuál? _____	0. No	1. Sí

2. Cuestionario Pittsburgh de Calidad de Sueño

Las siguientes preguntas se refieren a su forma habitual de dormir únicamente **durante el último mes**, en promedio. Intente que sus respuestas se ajusten de la manera más exacta a lo ocurrido durante la mayoría de los días y noches del último mes. Por favor, intente responder a todas las preguntas.

1. En su casa, ¿a qué hora se acuesta normalmente por la noche?	Escriba la hora habitual en que se acuesta:	___ horas ___ minutos
2. ¿Cuánto tiempo demora en quedarse dormido en promedio?	Escriba el tiempo en minutos:	_____ minutos
3. ¿A qué hora se levanta habitualmente por la mañana?	Escriba la hora habitual de levantarse:	___ horas ___ minutos
4. ¿Cuántas horas duerme cada noche? (El tiempo puede ser diferente al que usted permanezca en la cama.)	Escriba las horas que crea que durmió:	___ horas ___ minutos

5. Durante el mes pasado... ¿cuántas veces ha tenido usted problemas para dormir a causa de...?	0. Ninguna vez en el último mes	1. Menos de una vez a la semana	2. Una o dos veces a la semana	3. Tres o más veces a la semana
a. No poder quedarse dormido en la primera media hora				
b. Despertarse durante la noche o de madrugada				
c. Tener que levantarse para ir al baño				
d. No poder respirar bien				
e. Toser o roncar ruidosamente				
f. Sentir frío				
g. Sentir calor				
h. Tener sueños feos o pesadillas				
i. Tener dolores				
j. Otras razones (por favor, descríbalas)				
6. Durante el mes pasado... ¿cuántas veces ha tomado medicinas (recetadas por el médico o por su cuenta) para dormir?				
7. Durante el mes pasado... ¿cuántas veces ha tenido problemas para permanecer despierto mientras conducía, comía, trabajaba, estudiaba o desarrollaba alguna otra actividad social?				

	0. Ningún problema	1. Poco problema	2. Moderado problema	3. Mucho problema
8. Durante el último mes, ¿qué tanto problema le ha traído a usted mantener el ánimo para realizar actividades como conducir, comer, trabajar, estudiar o alguna otra actividad social?				

	0. Muy buena	1. Bastante buena	2. Bastante mala	3. Muy mala
9. Durante el último mes, ¿cómo calificaría en conjunto la calidad de su sueño?				

3a. Escala de Somnolencia de Epworth

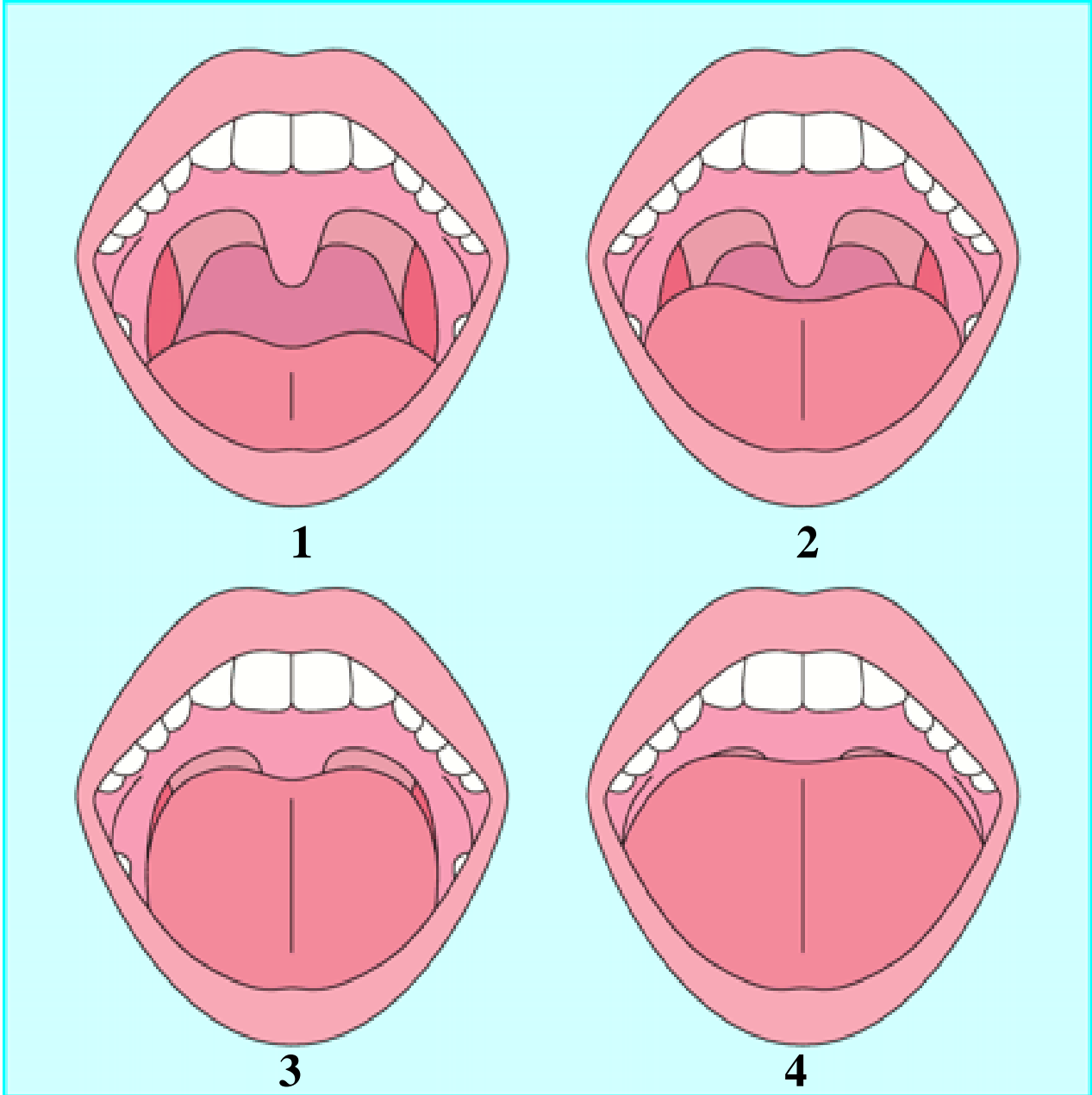
¿Qué posibilidad de tiene dormir en cada una de las siguientes situaciones? Aun cuando no realizase alguna de ellas trate de imaginar que le ocurriría si la llevase a cabo. Marque con una cruz la respuesta correcta para cada situación.

	Nunca dormiría	Pocas posibilidades de dormir	Es posible que dormite	Grandes posibilidades de dormir
Sentado leyendo.				
Viendo la televisión				
Sentado, inactivo, en un lugar público. (por Ej. un teatro, un acto público o una reunión).				
Como pasajero en un coche una hora seguida.				
Descansando recostado por la tarde cuando las circunstancias lo permiten.				
Sentado charlando con alguien.				
Sentado tranquilo, después de un almuerzo sin alcohol.				
En un coche, al pararse unos minutos en el tráfico				

3b. Siestas

1. ¿Duerme siesta en forma habitual?	Sí	No
2. En caso de que sí, ¿cuántas veces por semana?	_____ veces por semana	
3. ¿Cuánto tiempo duran en promedio las siestas que duerme?	_____ Minutos	

5. SCORE DE MALLAMPATI



Anexo II: tablas y figuras

Tabla 1.1.1. Características demográficas

	n	Media	SEM
Edad	61	43	1
Altura	58	1,75	,01
Peso	58	89	2
BMI	57	28,9	,6
Per. Abdominal	38	108	2
Circ. Cuello	38	44	1

n: número de casos válidos. SEM: error estándar de la media.

Tabla 1.1.2. Obesidad

		n	%
obesidad (BMI)	normal	8	14,0%
	sobrepeso	26	45,6%
	obesidad	23	40,4%
	Total	57	100,0%
obesidad (circ. cintura)	no	20	37,7%
	si	33	62,3%
	Total	53	100,0%
obesidad (circ. cuello)	no	23	43,4%
	si	30	56,6%
	Total	53	100,0%
Malampati 3 o 4	no	6	11,3%
	si	47	88,7%
	Total	53	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna.

Tabla 1.1.3. Otros factores de riesgo cardiovascular

		n	%
Mediana de edad	<43	30	49,2%
	>43	31	50,8%
	Total	61	100,0%
HTA	no	52	88,1%
	sí	7	11,9%
	Total	59	100,0%
Tabaquismo	no	26	44,1%
	sí	33	55,9%
	Total	59	100,0%
Dislipemias	no	47	81,0%
	sí	11	19,0%
	Total	58	100,0%
Diabetes	no	51	87,9%
	sí	7	12,1%
	Total	58	100,0%
Ant. fam. enf. cor.	no	44	75,9%
	sí	14	24,1%
	Total	58	100,0%
Actividad física	no	39	66,1%
	sí	20	33,9%
	Total	59	100,0%
Estrés	no	39	67,2%
	sí	19	32,8%
	Total	58	100,0%
Depresión	no	56	94,9%
	sí	3	5,1%
	Total	59	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna.

Tabla 1.1.4. Calidad de sueño

		n	%
Hábito de Siesta	no	23	41,1%
	si	33	58,9%
	Total	56	100,0%
ICSP elevado	no	29	58,0%
	si	21	42,0%
	Total	50	100,0%
ESS elevado	no	44	75,9%
	si	14	24,1%
	Total	58	100,0%
MAP elevado	no	30	54,5%
	si	25	45,5%
	Total	55	100,0%
Berlín elevado	Bajo	45	77,6%
	Alto	13	22,4%
	Total	58	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna.

	n	Media	SEM
Siestas por semana	29	3,1	0,3
Duración siestas	31	135	12
ICSP	50	4,3	0,4
ESS	58	6,9	0,7
MAP	55	,45	,03

n: número de casos válidos. SEM: error estándar de la media.

Tabla 1.2.1. Parámetros generales derivados de la poligrafía (flujo)

	n	M	SEM
Periodo de evaluación de flujo (min)	46	308	13
IAH	46	16,0	1,9
Índice de apneas	46	4,6	1,2
IAI	46	,0	,0
IAO	46	4,1	1,1
IAC	46	,5	,2
IAM	46	,0	,0
Índice de hipopneas	46	11,8	1,1
%LF	46	29,8	2,1
%LR	46	8,0	1,5
Eventos de ronquidos / h	42	255	34

n: número de casos válidos. SEM: error estándar de la media.

Tabla 1.2.2. Parámetros generales derivados de la poligrafía (saturación)

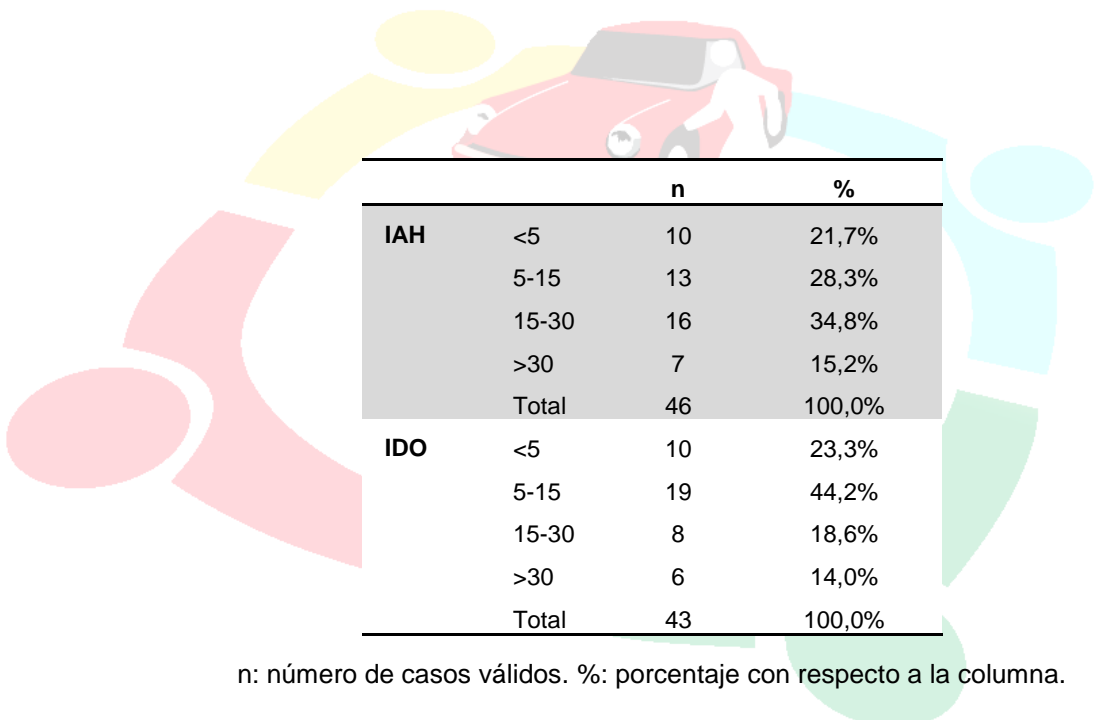
	n	M	SEM
Periodo de evaluación de flujo (min)	43	307	14
Periodo de evaluación SPO2 (min)	43	319	15
IDO	43	15,5	2,7
Saturación promedio	43	94,2	,3
Desaturación menor	43	83,1	1,2
Saturación más baja	43	82,5	1,3
Saturación basal	43	94,6	2,0
n° desaturaciones /h	42	13,47	1,93
<90 (%)	42	6,95	1,66
<85 (%)	42	1,33	,57
<80 (%)	42	,61	,38

n: número de casos válidos. SEM: error estándar de la media.

Tabla 1.2.3. Prevalencia de trastornos respiratorios de sueño según poligrafía

		n	%
IAH \geq 5	no	10	21,7%
	si	36	78,3%
	Total	46	100,0%
IDO \geq 5	no	10	23,3%
	si	33	76,7%
	Total	43	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna.



		n	%
IAH	<5	10	21,7%
	5-15	13	28,3%
	15-30	16	34,8%
	>30	7	15,2%
	Total	46	100,0%
IDO	<5	10	23,3%
	5-15	19	44,2%
	15-30	8	18,6%
	>30	6	14,0%
	Total	43	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna.

Tabla 2.1.1. Asociación entre índice IAH y obesidad

		IAH_pat					
		no		si		Total	
		n	%	n	%	n	%
obesidad (BMI) (1)	normal	1	14,3%	1	3,1%	2	5,1%
	sobrepeso	6	85,7%	16	50,0%	22	56,4%
	obesidad	0	,0%	15	46,9%	15	38,5%
	Total	7	100%	32	100%	39	100%
obesidad (circ. cintura)	no	4	57,1%	9	29,0%	13	34,2%
	si	3	42,9%	22	71,0%	25	65,8%
	Total	7	100,0%	31	100,0%	38	100,0%
obesidad (circ. cuello)	no	4	57,1%	11	35,5%	15	39,5%
	si	3	42,9%	20	64,5%	23	60,5%
	Total	7	100,0%	31	100,0%	38	100,0%
Malampati 3 o 4	no	1	14,3%	2	6,7%	3	8,1%
	si	6	85,7%	28	93,3%	34	91,9%
	Total	7	100%	30	100%	37	100%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. (1) $p = 0.031$, test exacto de Fisher;

resto $p = ns$.

Tabla 2.1.2. Asociación entre índice IAH y otros factores de riesgo cardiovascular

		IAH \geq 5					
		no		sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Mediana de edad	<43	4	57,1%	17	50,0%	21	51,2%
	>43	3	42,9%	17	50,0%	20	48,8%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%
HTA	no	7	100%	27	79,4%	34	82,9%
	sí	0	,0%	7	20,6%	7	17,1%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%
TBQ	no	3	42,9%	20	58,8%	23	56,1%
	sí	4	57,1%	14	41,2%	18	43,9%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%
Dislipemias	no	7	100%	24	72,7%	31	77,5%
	sí	0	,0%	9	27,3%	9	22,5%
	Total	7	100%	33	100%	40	100%
Diabetes	no	7	100%	28	82,4%	35	85,4%
	sí	0	,0%	6	17,6%	6	14,6%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%
Ant. fam. enf. cor.	no	6	85,7%	26	78,8%	32	80,0%
	sí	1	14,3%	7	21,2%	8	20,0%
	Total	7	100%	33	100%	40	100%
Actividad física	no	5	71,4%	23	67,6%	28	68,3%
	sí	2	28,6%	11	32,4%	13	31,7%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%
Estrés	no	6	85,7%	20	58,8%	26	63,4%
	sí	1	14,3%	14	41,2%	15	36,6%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%
Depresión	no	7	100%	31	91,2%	38	92,7%
	sí	0	,0%	3	8,8%	3	7,3%
	Total	7	100%	34	100%	41	100%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. p = ns para todas la asociaciones, test exacto de Fisher.

Tabla 2.1.3. Asociación entre índice IAH y calidad de sueño

		IAH \geq 5					
		no		si		Total	
		n	%	n	%	n	%
Hábito de Siesta	no	3	42,9%	15	48,4%	18	47,4%
	sí	4	57,1%	16	51,6%	20	52,6%
	Total	7	100,0%	31	100,0%	38	100,0%
Berlín elevado	no	6	14,3%	23	69,7%	29	72,5%
	sí	1	85,7%	10	30,3%	11	27,5%
	Total	7	100%	33	100%	40	100%
ICSP elevado	no	4	57,1%	15	55,6%	19	55,9%
	si	3	42,9%	12	44,4%	15	44,1%
	Total	7	100%	27	100%	34	100%
ESS elevado	no	7	100%	25	75,8%	32	80,0%
	si	0	,0%	8	24,2%	8	20,0%
	Total	7	100%	33	100%	40	100%
MAP elevado (1)	no	7	100%	14	45,2%	21	55,3%
	si	0	,0%	17	54,8%	17	44,7%
	Total	7	100%	31	100%	38	100%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. (1) $p = 0.011$, test exacto de Fisher; resto $p = ns$.

Tabla 2.2.1. Asociación entre ronquidos y obesidad

		Eventos de ronquidos ≥ 204 /h					
		no		si		Total	
		n	%	n	%	n	%
obesidad (BMI) (1)	normal	2	10,5%	0	,0%	2	5,3%
	sobrepeso	14	73,7%	7	36,8%	21	55,3%
	obesidad	3	15,8%	12	63,2%	15	39,5%
	Total	19	100,0%	19	100,0%	38	100,3%
obesidad (circ. cintura)	no	8	44,4%	4	21,1%	12	32,4%
	si	10	55,6%	15	78,9%	25	67,6%
	Total	18	100,0%	19	100,0%	37	100,0%
obesidad (circ. cuello)	no	8	44,4%	7	36,8%	15	40,5%
	si	10	55,6%	12	63,2%	22	59,5%
	Total	18	100,0%	19	100,0%	37	100,0%
Malampati 3 o 4	no	1	5,9%	2	10,5%	3	8,3%
	si	16	94,1%	17	89,5%	33	91,7%
	Total	17	100,0%	19	100,0%	36	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. (1) $p = 0.007$, test exacto de Fisher; resto, $p = ns$.

Tabla 2.2.2. Asociación entre ronquidos y otros factores de riesgo cardiovascular

		Eventos de ronquidos \geq 204 /h					
		no		sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Mediana de edad	<43	12	63,2%	9	42,9%	21	52,5%
	>43	7	36,8%	12	57,1%	19	47,5%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%
HTA	no	14	73,7%	19	90,5%	33	82,5%
	sí	5	26,3%	2	9,5%	7	17,5%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%
TBQ	no	10	52,6%	12	57,1%	22	55,0%
	sí	9	47,4%	9	42,9%	18	45,0%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%
Dislipemias	no	15	78,9%	15	75,0%	30	76,9%
	sí	4	21,1%	5	25,0%	9	23,1%
	Total	19	100,0%	20	100,0%	39	100,0%
Diabetes	no	14	73,7%	20	95,2%	34	85,0%
	sí	5	26,3%	1	4,8%	6	15,0%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%
Ant. fam. enf. cor.	no	14	73,7%	17	85,0%	31	79,5%
	sí	5	26,3%	3	15,0%	8	20,5%
	Total	19	100,0%	20	100,0%	39	100,0%
Actividad física	no	12	63,2%	16	76,2%	28	70,0%
	sí	7	36,8%	5	23,8%	12	30,0%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%
Estrés	no	14	73,7%	11	52,4%	25	62,5%
	sí	5	26,3%	10	47,6%	15	37,5%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%
Depresión	no	17	89,5%	20	95,2%	37	92,5%
	sí	2	10,5%	1	4,8%	3	7,5%
	Total	19	100,0%	21	100,0%	40	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. p = ns para todas la asociaciones, test exacto de Fisher.

Tabla 2.2.3. Asociación entre ronquidos y calidad de sueño

		Eventos de ronquidos ≥ 204 /h					
		no		sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Hábito de Siesta	no	6	33,3%	11	57,9%	17	45,9%
	sí	12	66,7%	8	42,1%	20	54,1%
	Total	18	100,0%	19	100,0%	37	100,0%
Berlín elevado	no	15	78,9%	13	65,0%	28	71,8%
	sí	4	21,1%	7	35,0%	11	28,2%
	Total	19	100,0%	20	100,0%	39	100,0%
ICSP elevado	no	12	70,6%	7	43,8%	19	57,6%
	si	5	29,4%	9	56,3%	14	42,4%
	Total	17	100,0%	16	100,0%	33	100,0%
ESS elevado (1)	no	17	94,4%	14	66,7%	31	79,5%
	si	1	5,6%	7	33,3%	8	20,5%
	Total	18	100,0%	21	100,0%	39	100,0%
MAP elevado	no	12	66,7%	8	42,1%	20	54,1%
	si	6	33,3%	11	57,9%	17	45,9%
	Total	18	100,0%	19	100,0%	37	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. (1) $p = 0.049$, test exacto de Fisher; resto, $p = ns$.

Tabla 2.3.1. Asociación entre índice IDO y obesidad

		IDO >= 5/h					
		no		si		Total	
		n	%	n	%	n	%
obesidad (BMI)	normal	2	33,3%	0	,0%	2	5,6%
	sobrepeso	4	66,7%	18	60,0%	22	61,1%
	obesidad	0	,0%	12	40,0%	12	33,3%
	Total	6	100,0%	30	100,0%	36	100,0%
obesidad (circ. cintura)	no	4	66,7%	9	31,0%	13	37,1%
	si	2	33,3%	20	69,0%	22	62,9%
	Total	6	100,0%	29	100,0%	35	100,0%
obesidad (circ. cuello)	no	2	33,3%	13	44,8%	15	42,9%
	si	4	66,7%	16	55,2%	20	57,1%
	Total	6	100,0%	29	100,0%	35	100,0%
Malampati 3 o 4	no	0	,0%	2	7,1%	2	5,9%
	si	6	100,0%	26	92,9%	32	94,1%
	Total	6	100,0%	28	100,0%	34	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. p = ns para todas la asociaciones, test exacto de Fisher.

Tabla 2.3.2. Asociación entre índice IDO y otros factores de riesgo cardiovascular

		IDO \geq 5/h					
		no		sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Mediana de edad	<43	5	83,3%	15	46,9%	20	52,6%
	>43	1	16,7%	17	53,1%	18	47,4%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%
HTA	no	6	100,0%	26	81,3%	32	84,2%
	sí	0	,0%	6	18,8%	6	15,8%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%
Tabaquismo	no	3	50,0%	18	56,3%	21	55,3%
	sí	3	50,0%	14	43,8%	17	44,7%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%
Dislipemias	no	6	100,0%	22	71,0%	28	75,7%
	sí	0	,0%	9	29,0%	9	24,3%
	Total	6	100,0%	31	100,0%	37	100,0%
Diabetes	no	6	100,0%	26	81,3%	32	84,2%
	sí	0	,0%	6	18,8%	6	15,8%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%
Ant. fam. enf. cor.	no	6	100,0%	24	77,4%	30	81,1%
	sí	0	,0%	7	22,6%	7	18,9%
	Total	6	100,0%	31	100,0%	37	100,0%
Actividad física	no	3	50,0%	22	68,8%	25	65,8%
	sí	3	50,0%	10	31,3%	13	34,2%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%
Estrés	no	4	66,7%	22	68,8%	26	68,4%
	sí	2	33,3%	10	31,3%	12	31,6%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%
Depresión	no	6	100,0%	29	90,6%	35	92,1%
	sí	0	,0%	3	9,4%	3	7,9%
	Total	6	100,0%	32	100,0%	38	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. p = ns para todas la asociaciones, test exacto de Fisher.

Tabla 2.3.3. Asociación entre índice IDO y calidad de sueño

		IDO \geq 5/h					
		no		sí		Total	
		n	%	n	%	n	%
Hábito de Siesta	no	3	50,0%	14	48,3%	17	48,6%
	sí	3	50,0%	15	51,7%	18	51,4%
	Total	6	100,0%	29	100,0%	35	100,0%
Berlín elevado	no	5	83,3%	23	74,2%	28	75,7%
	sí	1	16,7%	8	25,8%	9	24,3%
	Total	6	100,0%	31	100,0%	37	100,0%
ICSP elevado	no	3	50,0%	15	60,0%	18	58,1%
	sí	3	50,0%	10	40,0%	13	41,9%
	Total	6	100,0%	25	100,0%	31	100,0%
ESS elevado	no	6	100,0%	24	77,4%	30	81,1%
	sí	0	,0%	7	22,6%	7	18,9%
	Total	6	100,0%	31	100,0%	37	100,0%
MAP elevado	no	6	100,0%	15	51,7%	21	60,0%
	sí	0	,0%	14	48,3%	14	40,0%
	Total	6	100,0%	29	100,0%	35	100,0%

n: número de casos válidos. %: porcentaje con respecto a la columna. p = ns para todas la asociaciones, test exacto de Fisher.

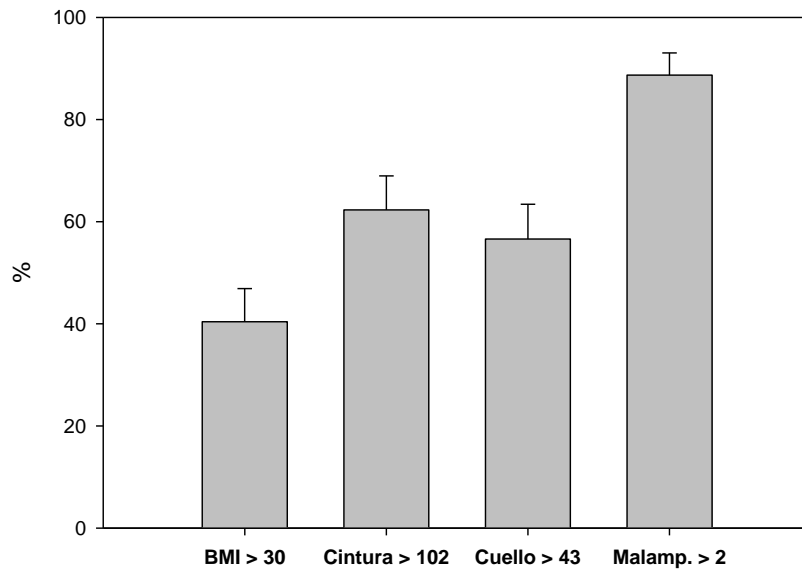
Tabla 2.4. Asociaciones bivariadas entre medidas subjetivas y objetivas

		IAH	eventos ronquidos/h	IDO
BMI	r	,578**	,531**	,661**
	p	,000	,001	,000
	n	39	38	36
Circunferencia cuello	r	,273	,388*	,240
	p	,098	,018	,164
	n	38	37	35
Perímetro abdominal	r	,535**	,533**	,581**
	p	,001	,001	,000
	n	38	37	35
ESS	r	,492**	,412**	,379*
	p	,001	,009	,021
	n	40	39	37
ICSP	r	,188	,453**	,089
	p	,286	,008	,634
	n	34	33	31
MAP	r	,553**	,302	,630**
	p	,000	,070	,000
	n	38	37	35

r = coeficiente de correlación de Pearson; p: valor p de significancia estadística; n: número de casos válidos; * p < 0.05; **

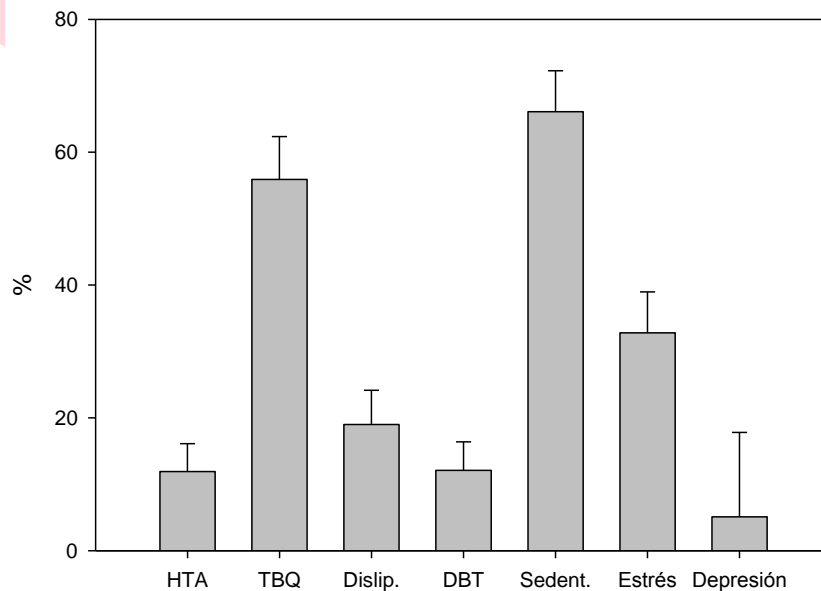
p < 0.01; *** p < 0.001

Figura 1.1.1. Prevalencia de obesidad y parámetros relacionados con obesidad



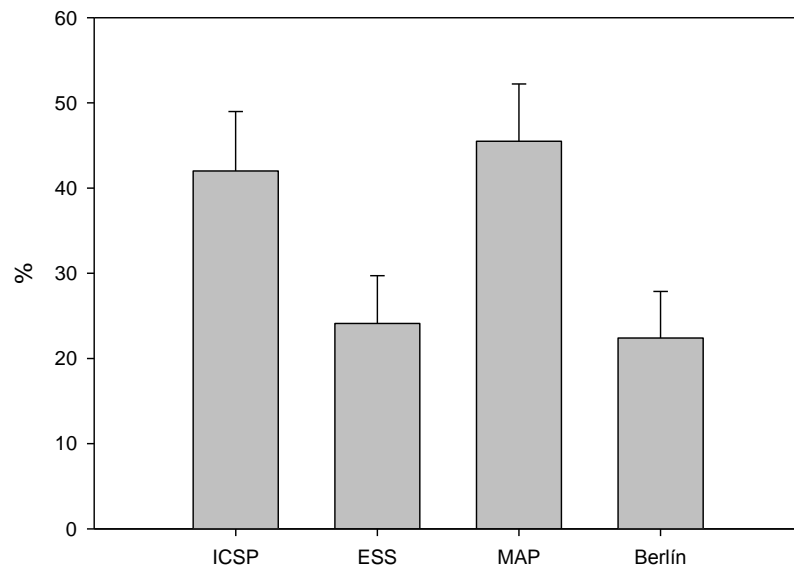
BMI: índice de masa corporal; Cintura: perímetro de cintura; Cuello: circunferencia de cuello; Malamp.: Score de Malampatti. Ver detalles en el texto.

Figura 1.1.2. Prevalencia de otros factores de riesgo cardiovascular modificables



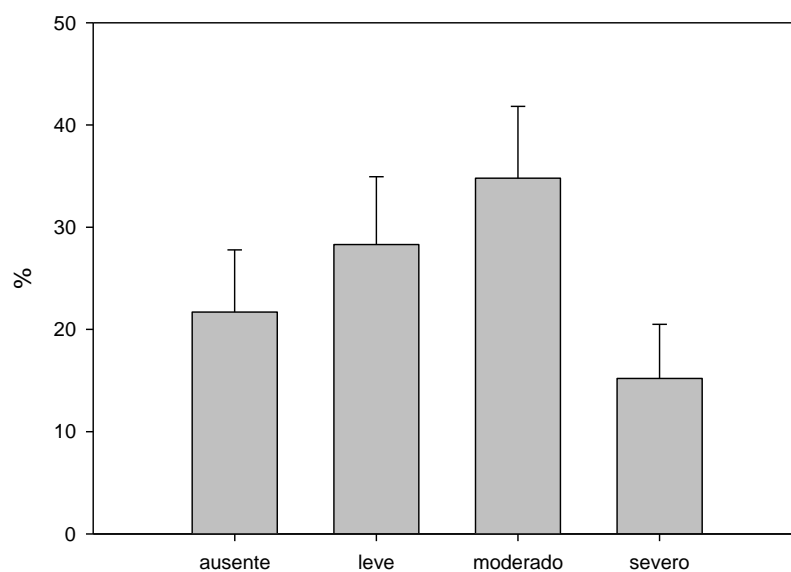
HTA: hipertensión arterial; TBQ: tabaquismo; Dislip.: dislipemias; Sedent.: sedentarismo. Ver detalles en el texto.

Figura 1.1.3. Prevalencia de trastornos de sueño según distintos cuestionarios



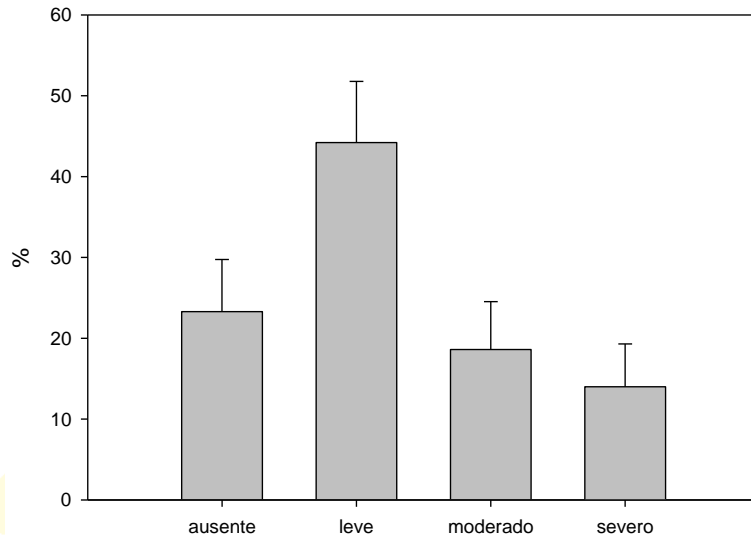
ICSP: Índice de calidad de Sueño de Pittsburgh; ESS: Escala de Somnolencia de Epworth; MAP: Cuestionario Predictor de Apneas; Berlín: Cuestionario Berlín de riesgo de apneas. Ver detalles en el texto.

Figura 1.2.1. Prevalencia de distintos grados de severidad del síndrome de apneas / hipopneas durante el sueño según el índice IAHI



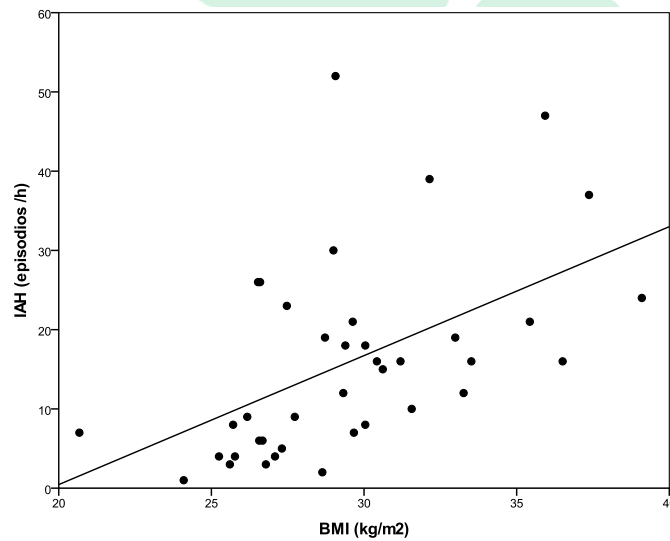
Ausente: < 5 episodios/ h; leve: 5-15 episodios /h; moderado: 15-30 episodios hora; severo: > 30 episodios /h. Ver detalles en el texto.

Figura 1.2.2. Prevalencia de distintos grados de severidad del síndrome de apneas / hipopneas durante el sueño según el índice IDO



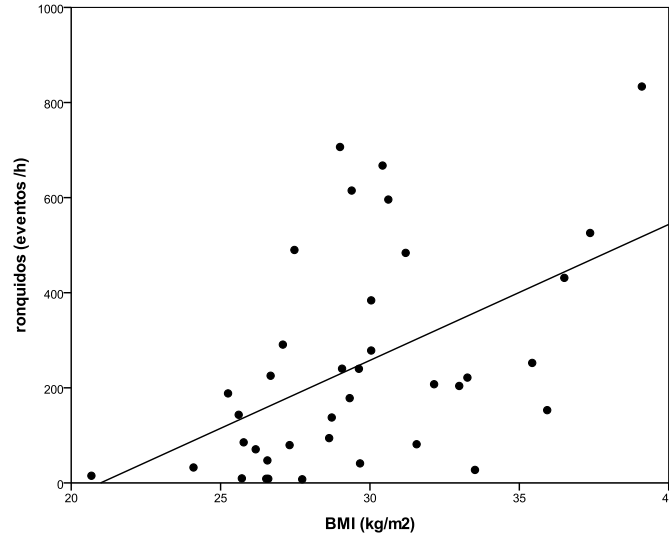
Ausente: < 5 episodios/ h; leve: 5-15 episodios /h; moderado: 15-30 episodios hora; severo: > 30 episodios /h. Ver detalles en el texto.

Figura 2.1. Relación entre BMI e índice IAH.



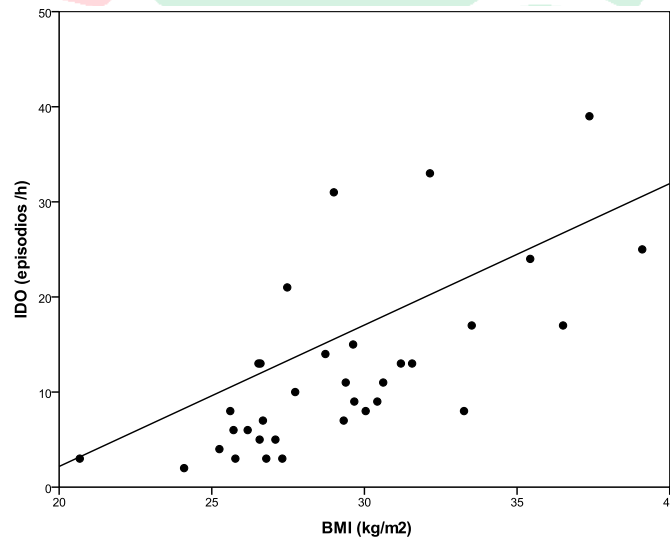
BMI: índice de masa corporal; IAH: índice de Apneas / hipopneas. Ver detalles en el texto.

Figura 2.2. Relación entre BMI y eventos de ronquidos



BMI: índice de masa corporal. Ver detalles en el texto.

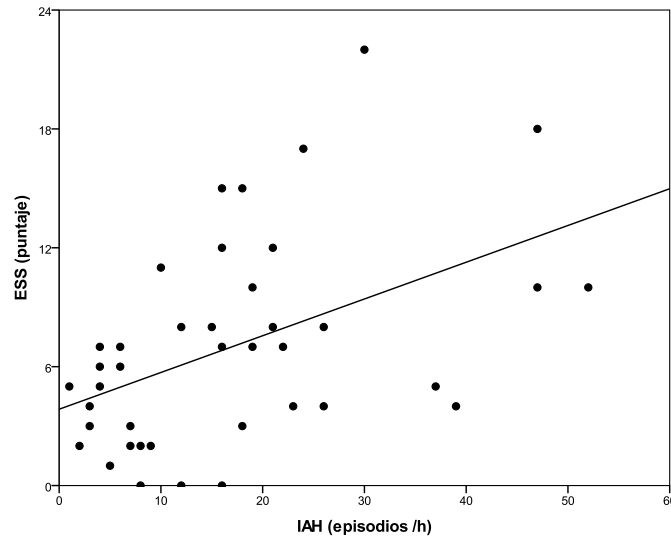
Figura 2.3. Relación entre BMI e índice IDO



BMI: índice de masa corporal; IDO: índice de desaturación. Ver detalles en el texto.

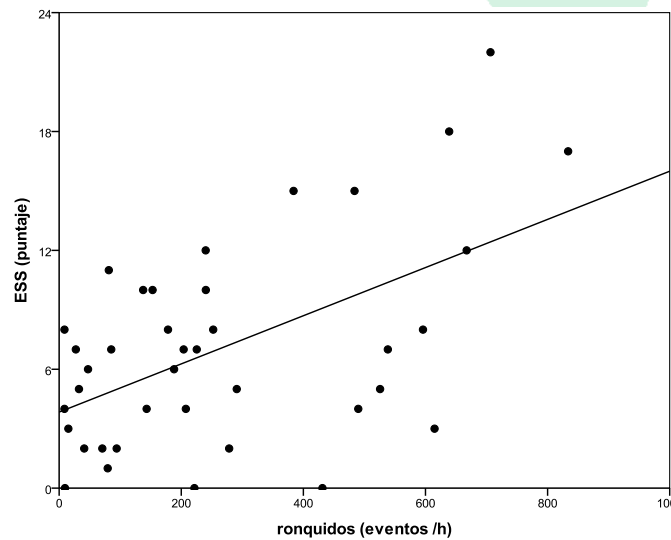
Se excluyeron del gráfico dos valores extremos (IDO > 50) para poder visualizar mejor la relación.

Figura 2.4. Relación entre índice IAH y somnolencia diurna



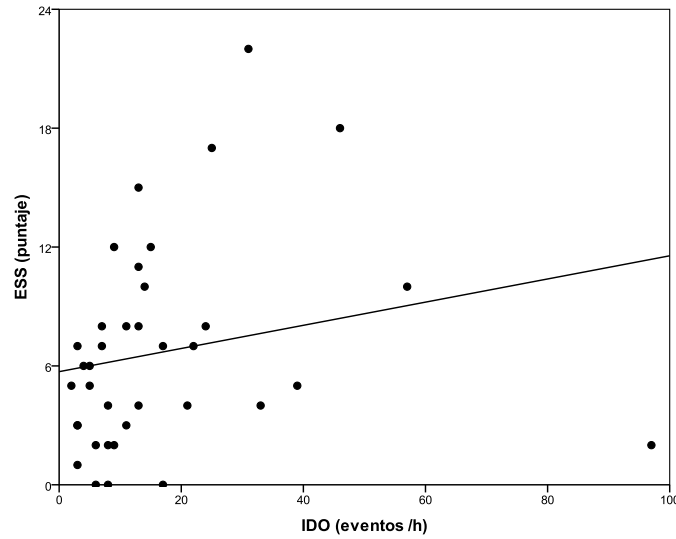
IAH: índice de Apneas / hipopneas; ESS: escala de somnolencia de Epworth. Ver detalles en el texto.

Figura 2.5. Relación entre eventos de ronquidos y somnolencia diurna



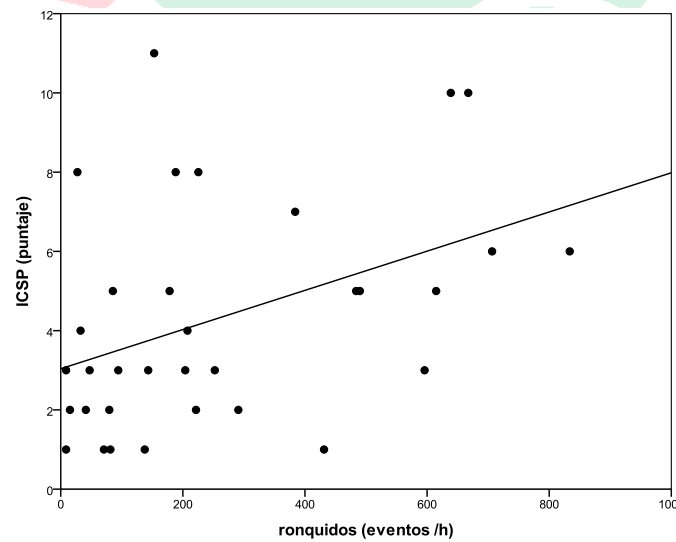
ESS: escala de somnolencia de Epworth. Ver detalles en el texto.

Figura 2.6. Relación entre eventos de ronquidos y somnolencia diurna



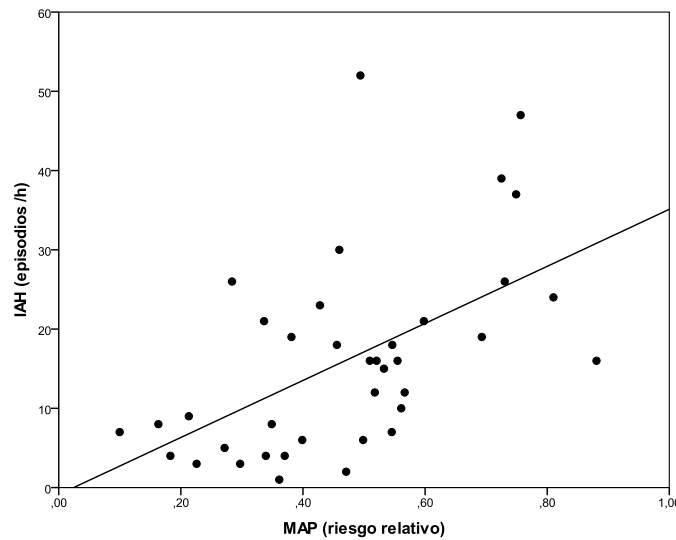
IDO: índice de desaturación; ESS: escala de somnolencia de Epworth. Ver detalles en el texto.

Figura 2.7. Relación entre eventos de ronquidos y calidad de sueño



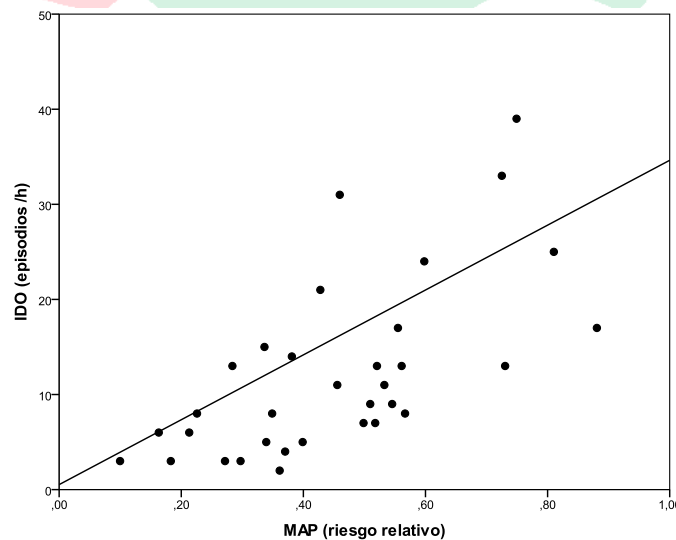
ICSP: índice de calidad de sueño de Pittsburgh. Ver detalles en el texto.

Figura 2.8. Relación entre cuestionario MAP e índice IAH



MAP: Cuestionario Predictor de Apneas; IAH: índice de Apneas / hipopneas. Ver detalles en el texto.

Figura 2.9. Relación entre índice IDO y cuestionario MAP



MAP: Cuestionario Predictor de Apneas; IDO: índice de desaturación. Ver detalles en el texto. Se excluyeron del gráfico dos valores extremos (IDO > 50) para poder visualizar mejor la relación.