

Importancia de los alérgenos de ácaros domésticos en el diagnóstico de la rinitis alérgica con síndrome de apnea-hipopnea del sueño

Olimpio Rodríguez-Santos,^{1*} Alfonso García-Asensi,² Cristian Ponce Álvarez,³ Roberto Galeana Ríos,³ Gabriela Jardines Arciniega,³ Nancy del Valle Monteagudo¹

¹ Policlínico Docente “Previsora”. Camagüey, Cuba.

² McGill University Health Centre Montreal Chest Institute-Sleep Laboratory. Montreal, Canada.

³ Instituto Universidad Maimónedes. Buenos Aires, Argentina.

email: olimpio49@gmail.com

Los ácaros *Dermatophagoides pteronyssinus* (Dp), *Dermatophagoides siboney* (Ds) y *Blomia tropicalis* (Bt), constituyen la herramienta fundamental para diagnóstico e inmunoterapia de rinitis alérgica (RA), que en muchas ocasiones se asocia al síndrome apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). Para diagnosticar SAHOS se seleccionaron 465 individuos del registro de alergia del Policlínico Previsora, Camagüey, Cuba, con diagnóstico presuntivo de RA. Se descartaron aquellos con prueba cutánea “Prick test” negativa a Dp, Ds y Bt y sin poligrafía cardio-respiratoria (PCR), quedando para estudio 236 pacientes entre 8 y 70 años de edad: 102 casos (43,2%) definidos como aquellos con respiración oral y ronquidos y 134 controles (56,7%) sin respiración oral ni ronquidos. La PCR se realizó utilizando el marcaje automático de eventos del dispositivo ApneaLink Air™ (Resmed Corp., RFA). La media del tamaño del habón fue de 5,9 mm en los casos ($p=0,02$). El índice de apnea e hipopnea (IAH) fue positivo en 129 pacientes (54,6%); de ellos, 97 casos (41,1%) y 32 controles (13,5%). Los pacientes con IAH>20/h predominaron en los casos con 21 individuos (8,8%) ($p=0,048$). La sensibilidad del PCR fue del 95,10%, su especificidad del 76,12%. Los valores predictivos positivos y negativos del 75,19% y 95,33% respectivamente. Se estimó en 3,98 la razón de verosimilitud positiva y de 0,06 la negativa. Los pacientes con SAHOS en los casos y controles presentan incremento con predominio para casos ($p=0,002$). La PCR con el dispositivo ApneaLink permite hacer el diagnóstico de SAHOS en RA.

Palabras clave: rinitis alérgica; ácaros; síndrome de la apnea del sueño; pruebas cutáneas.

Introducción

Los alérgenos de ácaros domésticos han sido ampliamente estudiados como causa de rinitis alérgica (RA). Sin embargo, la influencia que puedan tener estos ácaros en la asociación de RA con el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) es poco conocida, a pesar de que existe asociación RA-SAHOS desde edades tempranas de la vida.^(1,2,3)

Los extractos de ácaros domésticos *Dermatophagoides pteronyssinus* (Dp), *Dermatophagoides siboney* (Ds) y *Blomia tropicalis* (Bt), producidos en el Centro Nacional de Biopreparados (BIOCEN) de Cuba, constituyen la herramienta fundamental en el diagnóstico y en la inmunoterapia de alergia (ITA) para modificar la causa que produce y agrava la RA. Se ha demostrado que con Dp, Ds y Bt se puede hacer el diagnóstico etiológico de RA y aplicar ITA específica desde los seis meses de

edad con eficacia, seguridad y mejoría consecuente de la calidad de vida,⁽⁴⁾ incluyendo el trastorno del sueño (TS) que presentan la mayor parte de los pacientes con RA.

El TS se debe, fundamentalmente, a la inflamación que provoca obstrucción al paso del aire, obstaculizando la respiración, con la consecuente afectación en la entrada de oxígeno y la salida de dióxido de carbono; causando, muchas veces, diferentes grados de apnea o hipopnea en pacientes con RA y rinitis no alérgica (RNA).

La clasificación internacional de los TS (ISCD-2 por sus siglas en inglés), distingue a los desórdenes respiratorios durante el sueño, por un lado y al grupo de los desórdenes no respiratorios del sueño por otro. A su vez, en el primer grupo establece tres categorías principales entre las que se incluyen el SAHOS, síndrome de apnea central del sueño y síndrome de hiperventilación alveolar durante el sueño.⁽⁵⁾

* Especialista de II Grado en Alergología, Máster en Humanidades Médicas y en Educación Superior. ORCID:0000-0003-1243-6330.

El SAHOS es un trastorno frecuente, crónico y de evolución progresiva, que se asocia a mayor morbilidad cardiovascular, neurocognitiva, metabólica, riesgo de accidentes, mala calidad de vida y mortalidad aumentada.⁽⁶⁾ Entre los diferentes estudios que se realizan, la polisomnografía (PSG) es la principal prueba que confirma el diagnóstico del SAHOS.⁽⁷⁾

En la actualidad se han generalizado dispositivos que permiten realizar en el domicilio del paciente la poligrafía cardio-respiratoria (PCR) como alternativa de la PSG con similar sensibilidad diagnóstica.^(8,9) Se considera en el diagnóstico de SAHOS un índice de alteración respiratoria (IAR) ≥ 5 , incluyendo la presencia de esfuerzos respiratorios asociados a micro despertares.⁽⁹⁾ Sin embargo, el índice de apnea e hipopnea (IAH) es el término habitualmente más utilizado en la literatura, aunque no es estrictamente equivalente al IAR, ya que solo incluye las apneas e hipopnea. La tendencia actual es considerar los esfuerzos respiratorios asociados a micro despertares como hipopnea, por lo que IAR e IAH serían sinónimos.⁽⁹⁾

Con el objetivo principal de diagnosticar los pacientes que presentan SAHOS que son atendidos por RA en el servicio de Alergología del Policlínico Previsora de Camagüey, Cuba, se realizó un diseño de estudio de casos y controles, enfocado al diagnóstico de SAHOS en pacientes diagnosticados con RA basado en la clínica y el IAH, medido en el hogar, mientras el paciente duerme. Se realizó con el sistema ApneaLink AirTM (Resmed Corp., RFA) siguiendo el manual clínico del fabricante.⁽¹⁰⁾ Otro objetivo de la investigación fue identificar la sensibilización a: Dp, Ds y Bt y su relación con la gravedad de la RA y SAHOS, así como determinar los principales indicadores diagnósticos de la PCR, mediante el dispositivo ApneaLink AirTM: sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo y la razón de verosimilitud positiva y negativa.

Métodos

La población origen de los sujetos del estudio fueron aquellos que acudieron al Servicio de Alergología del Policlínico Previsora de Camagüey, Cuba, en el periodo Noviembre 2018-Abril 2019. Fueron seleccionados 465 individuos del registro de pacientes, en orden consecutivo, con diagnóstico presuntivo de RA. Se descartaron los que tenían pruebas cutáneas negativas a Dp, Ds y Bt y aquellos a los que no se les había realizado la PCR para el diagnóstico de la Apnea del sueño. Las limitaciones en la PCR se debieron al tamaño

del cinturón del dispositivo ApneaLink AirTM que es inapropiado para niños pequeños. Quedaron para la muestra 236 pacientes entre 8 y 70 de edad, que se asignaron a dos grupos homogéneos para un diseño de estudio de casos y controles, aproximadamente 1:1 retrospectivo; considerando casos a los que tenían respiración oral y ronquidos, controles a los que no tenían esta característica; distribuidos en 102 casos (43,2%) y 134 controles (56,7%) respectivamente. De esta manera se buscó la asociación de la PCR con las manifestaciones clínicas de RA y apnea del sueño.

Pruebas cutáneas

La prueba cutánea, conocida como Prick test, se realizó con los extractos de ácaros Dp, Ds y Bt, producidos en el Centro Nacional de Biopreparados (BIOCEN) de Cuba. Los extractos empleados cumplían con los requisitos exigidos por los centros reguladores y fueron objeto de valoración previa en el Prick test, diseñado para el diagnóstico de alergia.⁽⁴⁾ Para realizar el Prick test se utilizó el producto liofilizado de 100.000 UB con su diluyente, elaborado en BIOCEN. Al mezclar ambos, se obtuvo un frasco de 20.000 UB/mL, con la que el fabricante recomienda hacer 80 Prick test. En el servicio de Alergología del Policlínico "Previsora" se diluyeron al doble del volumen previsto por el fabricante para una actividad biológica final de 10.000 UB/mL. Las lancetas de precisión empleadas fueron: DIATER-Prick de Argentina, cuya punta mide 1,0 mm. Se aplicaron de forma vertical a través de una gota de cada extracto y de los controles negativos del diluyente y positivos de histamina. A los 15 min se hizo la lectura, considerando positivos a los que presentaron un habón a los alérgenos de 3 mm o más, acompañados de un control negativo inferior a 3 mm y de histamina igual o superior a 3 mm.⁽⁴⁾

Pruebas del sueño

La PCR se realizó utilizando el marcaje automático de eventos del dispositivo ApneaLink AirTM (Resmed Corp., RFA) que está validado para estudiar los trastornos del sueño en el hogar. Para la preparación del registro individual, el dispositivo se acopla a una computadora para registrar los datos.⁽¹⁰⁾

Fueron conectados al dispositivo ApneaLink AirTM, los accesorios recomendados por ResMed: oxímetro, sensor de esfuerzo, cinturón, sensor digital reutilizable del oxímetro, pinza del cinturón del oxímetro y cánula nasal. El dispositivo con sus complementos fueron aplicados por el especialista en Alergología a cada paciente a la hora de dormir. Se explicó a cada paciente,

padres o tutores por separado cada detalle de la prueba, incluyendo el significado de los colores de las luces. Se mantuvo oprimido el botón de encendido situado en el centro del dispositivo durante 3 segundos, o hasta que se encendió la luz. Una vez comprobado el encendido del dispositivo, se orientó al paciente, padres o tutores que debía acostarse, así mismo se les explicó cómo debía retirarse el cinturón y demás accesorios a la mañana siguiente, para entregarlos al especialista y realizar la descarga y captura de los datos en la misma computadora donde se hizo el registro.

A los efectos del estudio se tuvo en cuenta el resultado del IAH: normal $<5/h$ y positivos $\geq 5/h$, con posibles apneas indeterminadas, obstructivas, centrales y mixtas. Se agruparon según su gravedad: $IAH \geq 5/h - \leq 20/h$ e $IAH > 20/h$.^(5,9,10)

Análisis estadístico

Se utilizó el programa EPIDAT 3.1 (Xunta de Galicia/ OPS-OMS) para estudiar posibles desenlaces en los casos y controles (tamaño del habón de la prueba cutánea conocida como Prick test y valores de IAH), mediante la prueba Ji-cuadrado de asociación y valor $p < 0,05$.

Se estimaron los siguientes indicadores: sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y la razón de verosimilitud (RV) positiva y negativa, teniendo en cuenta los individuos con respiración oral y ronquidos (enfermedad presente o casos) y los controles sin dicho cuadro clínico y se relacionaron con el IAH alcanzado mediante PCR. Nos auxiliamos de la siguiente tabla de contingencia.⁽¹¹⁾

Resultados y Discusión

Toda la muestra estuvo sensibilizada a uno o más ácaros aunque Dp mostró mayor sensibilización cutánea, tanto en los casos como en los controles, similar a otro estudio que realizamos con anterioridad.⁽⁴⁾

La media del tamaño del habón de la prueba cutánea Prick test fue superior en los casos que en los controles: 5,9 mm en 80 casos (33,8%) y 4,1 mm en 64 controles (27,1%) ($p=0,02$).

Esta diferencia podría corresponderse con la mayor inflamación y obstrucción respiratoria en los casos. No se encontraron referencias nacionales ni extranjeras sobre este tema.

Tabla de contingencia para el cálculo de indicadores en ensayos cualitativos

Ensayo evaluado (PCR)	Enfermedad		Total
	Presente (casos)	Ausente (controles)	
Resultados positivos (IAH \geq 5/h)	VP (a)	FP (b)	a + b
Resultados negativos (IAH<5/h)	FN (c)	VN (d)	c + d
Total	a + c	b + d	a + b + c + d

VP = Verdaderos positivos o positivos correctamente detectados.

FP = Falsos positivos.

VN = Verdaderos negativos o negativos correctamente detectados.

FN = Falsos negativos

Procedimiento de cálculo:

$$S = [a / (a + c)] \times 100$$

$$E = [d / (b + d)] \times 100$$

$$VPP = [a / (a + b)] \times 100$$

$$VPN = [d / (c + d)] \times 100$$

$$RV(+) = S / (100 - E)$$

$$RV(-) = (100 - S) / E$$

Para estos estadígrafos se estimó el Intervalo de Confianza (IC) al 95%.

El IAH fue positivo en 129 pacientes (54,6%); de ellos correspondieron a los casos 97 (41,1%) y a los controles 32 (13,5%) como se aprecia en la Tabla 1. La positividad de los controles puede estar relacionada a otras causas que alteren el IAH o deficiencias en la obtención de datos. De igual forma no se encontraron referencias similares para estas variables.

Los indicadores estadísticos se estimaron teniendo en cuenta los valores positivos y negativos para los casos y para los controles respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de la prueba de detección de IAH con la PCR domiciliaria.

Ensayo evaluado (PCR)	Enfermedad		Total
	Presente (casos)	Ausente (controles)	
Resultados positivos (IAH \geq 5/h)	97	32	129
Resultados negativos (IAH<5/h)	5	102	107
Total	102	134	236

Tabla 2. Distribución de los casos y controles según valores IAH positivos y negativos.

IAH	$\geq 5/h$ a $\leq 20/h$	$> 20/h$	Negativo $< 5/h$
Casos	76 (32,2%)	21 (8,8%)	5 (2,1%)
Controles	30 (12,7%)	2 (0,8%)	102 (43,2%)

En la Tabla 2 se aprecia que los pacientes con IAH $>20/h$ predominaron en los casos con 21 (8,8%) (p=0,048). Este grupo tenía también los valores más elevados de la media del tamaño del habón. Al revisar los tipos de apneas, se encontró, tanto en los casos como en los controles, que la apnea obstructiva era la única que estaba presente, lo cual pudiera deberse a que se trata de pacientes con RA donde predomina la obstrucción nasal por inflamación de las vías aéreas superiores. No se encontraron investigaciones que analizaran estas variables en estudios similares dentro y fuera del país.

Los indicadores estadísticos básicos para evaluar el desempeño diagnóstico de la PCR pueden observarse en la Tabla 3. Se alcanzó una excelente sensibilidad y una aceptable especificidad.

A pesar de que muchos autores consideran que la S y la E son fundamentales para calificar una prueba diagnóstica, en la práctica su capacidad de cuantificar la incertidumbre médica es limitada.⁽¹¹⁾ Se necesita conocer la probabilidad de que un individuo para el que se haya obtenido un resultado positivo, sea efectivamente un enfermo y la probabilidad de que un individuo con un resultado negativo esté efectivamente libre de la

Tabla 3. Distribución de los casos y controles según valores IAH positivos y negativos.

Indicadores	Valor	IC (95%)
Sensibilidad (%)	95,10	90,42 — 99,78
Especificidad (%)	76,12	68,53 — 83,71
Valor predictivo positivo (%)	75,19	67,35 — 83,03
Valor predictivo negativo (%)	95,33	90,86 — 99,79
Razón de verosimilitud (+)	3,98	2,93 — 5,40
Razón de verosimilitud (-)	0,06	0,03 — 0,15

enfermedad. Los indicadores que responden a estas interrogantes son los VPP y los VPN respectivamente, cuyos resultados fueron adecuados, en especial el VPN, lo que contribuye al diagnóstico diferencial de SAHOS.

La RV como un indicador del desempeño de un test diagnóstico aportó valores que permiten responder a las preguntas: ¿cuántas veces más probable es que el test sea positivo en los enfermos que en los no enfermos? y ¿cuán probable es que el test sea negativo en los enfermos respecto a los no enfermos? En otras palabras, la RV(+) permite evaluar en una prueba diagnóstica su capacidad para confirmar la presencia de la enfermedad, y la RV(-) tiene un gran valor para descartar la enfermedad. Los valores RV alcanzados permiten afirmar que el PCR tiene cierta utilidad diagnóstica. Es decir, es 4 veces más verosímil que un paciente con SAHOS tenga un resultado positivo. Sin embargo, el bajo RV(-) le confiere un valor adicional e incrementa el impacto clínico del PCR.

Con los resultados obtenidos se puede sugerir para futuras investigaciones, que tengan en consideración la ITA en pacientes con RA y SAHOS, teniendo en cuenta que el tratamiento actual del SAHOS es la cirugía para eliminar la causa de la obstrucción y la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP, por sus siglas en inglés) para mantener el flujo de aire. Sin embargo, la adherencia al CPAP sigue siendo un problema, ya que los efectos adversos, como rinitis, nariz seca, congestión, boca seca o garganta, son muy frecuentes.

La terapia con presión positiva en las vías respiratorias puede mejorar la calidad de vida relacionada con la salud, los costos de atención médica e incluso la mortalidad. La respiración con trastornos del sueño es compleja y requiere dispositivos sofisticados con algoritmos diseñados para detectar con precisión y tratar eficazmente los eventos respiratorios que incluyen hipoventilación, obstrucción de la vía aérea superior, obstrucción de la vía aérea inferior, apneas centrales e hipopneas centrales y reduce el trabajo de respirar.^(5,10,12) Por todo ello, cuando existe la condición de atopia, se pudiera combinar la ITA con el tratamiento establecido, y mejorar probablemente la evolución clínica, incluso en los casos de SAHOS severo.

Las funciones de los tratamientos nasales para la SAHOS no son solo la reducción del IAH, sino también la mejoría de los síntomas subjetivos, la calidad del sueño y la adherencia al tratamiento con CPAP.⁽¹³⁾

Se han descrito tres condiciones que podrían considerarse como la causa de la obstrucción nasal respiratoria:

afecciones anatómicas de la nariz (desviación del tabique, hipertrofia de los cornetes inferiores), rinosinusitis crónica e inflamación nasal crónica causada por RA y RNA.^(12,13,14)

Debemos destacar el incremento de la prevalencia de RA en el SAHOS; entidad en la que se combinan diferentes formas de manejo en cuanto a diagnóstico y tratamiento.^(2,15,16,17,18,19) Sin embargo, en ninguna investigación se hace referencia a la ITA que es el único tratamiento que puede modificar el mecanismo de producción de la RA y consecuentemente del SAHOS.

Se ha comprobado que entre los niños con síntomas de “rinitis” la frecuencia de ronquido y ronquido habitual es mayor y que la asociación más importante es la presencia de síntomas de rinitis acompañados de picor y lagrimeo en los ojos.⁽¹⁸⁾ El tratamiento con énfasis en la atopia y alergia requiere de más atención, teniendo en cuenta que una vez demostrada la sensibilización cutánea, se pudiera administrar de inmediato la ITA, lo que podría prevenir el desarrollo de SAHOS en edades posteriores de la vida.

Con esta investigación se concluye que en los pacientes con RA y sintomatología clínica de SAHOS se pudo confirmar el diagnóstico con el sistema ApneaLink AirTM, basado en los valores de IAH. Además, la sensibilización a Dp, Ds y Bt es proporcional a la gravedad de la RA y SAHOS. Por lo tanto, el tratamiento con vacunas de ácaros Dp, Ds y Bt pudiera disminuir el IAH y mejorar la calidad de vida en pacientes con RA-SAHOS.

Referencias

- Zheng M, Wang X, Zhang L. Association between allergic and nonallergic rhinitis and obstructive sleep apnea. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2018;18(1):16-25.
- Cao Y, Wu S, Zhang L, Yang Y, Cao S, Li Q. Association of allergic rhinitis with obstructive sleep apnea: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 2018;97(51):e13783. doi: 10.1097/MD.00000000000013783.
- Zheng M, Wang X, Ge S, Gu Y, Ding X, Zhang Y, et al. Allergic and non-allergic rhinitis are common in obstructive sleep apnea but not associated with disease severity. *J Clin Sleep Med*. 2017;13(8):959-66.
- Rodríguez SO, del Valle MN. Inmunoterapia con extractos industriales de ácaros domésticos en niños menores de 5 años de edad con rinitis y asma. *VacciMonitor* 2018;27(2):61-6.
- American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorder: Diagnostic and Coding Manual*. 2ndEdn. Westchester (NY): American Academy of Sleep Medicine; 2005.
- Olivi RH. Apnea del sueño: cuadro clínico y estudio diagnóstico. *Rev. Med. Clin. Condes* 2013;24(3):359-73.
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of Sleep disorders breathing among middle aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-6.
- Durán J, Esnaola S, Ramón R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 years. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;163:685-9
- Seiler A, Camilo M, Korostovtseva L, Haynes AG, Brill AK, Horvath T, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing after stroke and TIA: A meta-analysis. *Neurology* 2019;92(7):e648-54. doi: 10.1212/WNL.0000000000006904.
- ResMed. *ApneaLinkTM Air Application Software Version 10.2 [CD-ROM]*. Martinsried, Munich: ResMed; 2015.
- Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. *Epidemiología Básica*. Washington D.C.: OPS; 1994.
- Combs D, Shetty S, Parthasarathy S. Advances in positive airway pressure treatment modalities for hypoventilation syndrome. *Sleep Med Clin*. 2014;9(3):315-25.
- Shintaro C, Parque CS. Establishment of a nasal patent passage in the obstructive apnea. *Sleep Med Clin*. 2019;14(1):41-50.
- Magliulo G, Iannella G, Ciofalo A, Polimeni A, De Vincentis M, Pasquariello B, et al. Nasal pathologies in patients with obstructive sleep apnoea. *Acta Otorhinolaryngol* 2019 Mar 25. doi: 10.14639/0392-100X-2173.
- Gadi G, Wali S, Koshak E, Albar M, Fida A, Abdelaziz M, et al. The prevalence of allergic rhinitis and atopic markers in obstructive sleep apnea. *J Epidemiol Glob Health* 2017;7(1):37-44.
- Lloberes P, Durán-Cantolla J, Martínez-García MÁ, Marín JM, Ferrer A, Corral J, et al. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas-hipopneas del sueño. *Arch Bronconeumol*. 2011;47(3):143-56.
- Parejo-Gallardo K, Saltos-Cristiano CM. Tratamiento médico del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). *Rev. Fac. Med.* 2017;65:S101-3. doi: 10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59727
- Londoño-Palacio N, Machado C. Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño y enfermedades respiratorias. *Rev. Fac. Med.* 2017;65:S77-80. doi: 10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59526
- Luna PC. Prevalencia del ronquido y otros síntomas de obstrucción respiratoria alta durante el sueño en una población pediátrica: su relación con el asma y la rinitis alérgica [tesis]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2010.

Importance of household mite allergens in the diagnosis of allergic rhinitis with sleep apnea-hypopnea syndrome

Abstract

The mites *Dermatophagoides pteronyssinus* (Dp), *Dermatophagoides siboney* (Ds) and *Blomia tropicalis* (Bt) are the primary tool for the diagnosis and immunotherapy of Allergic Rhinitis (AR), which is often associated with the Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome (OSAHS). To diagnose OSAHS, 465 individuals were selected from the allergy registry of the “Previsora” Polyclinic, Camagüey, Cuba, with presumptive diagnosis of AR. Those with a skin test (Prick test) negative to Dp, Ds and Bt, and without a previous Cardiorespiratory Polygraphy (CRP) were discarded, leaving 236 patients between 8 and 70 years old: 102 cases (43.2%) those with oral breathing and snoring and 134 controls (56.7%) without oral breathing or snoring. The CRP data analysis was performed using the automatic algorithm of the ApneaLink Air™ device (Resmed Corp., Germany). The average size of the wheal was 5.9 mm in cases ($p = 0.02$). The Apnea Hypopnea Index (AHI) was greater than 5 events/hour in 129 patients (54.6%); of those, 97 cases (41.1%) and 32 controls (13.5%). Patients with AHI>20/h predominated in cases with 21 individuals (8.8%) ($p=0.048$). The sensitivity of the PCR was 95.10%, its specificity 76.12%. The positive and negative predictive values were 75.19% and 95.33% respectively. The positive likelihood ratio was 3.98 and the negative one was 0.06. The prevalence of OSAHS was significantly higher in cases compared to controls ($p=0.002$). The CRP with the ApneaLink device allows the diagnosis of SAHOS in AR.

Keywords: allergic rhinitis; mites; sleep apnea syndrome; skin tests.

Recibido: 9 de Mayo de 2019

Aceptado: 21 de Agosto de 2019