



Desempenho de instrumentos de detecção da síndrome da apneia obstrutiva do sono em indivíduos no Chile

Gonzalo Labarca^{1,a}, Jorge Dreyse^{2,3,b}, Constanza Salas^{2,3,c},
Maria Ines Gaete^{4,d}, Jorge Jorquera^{2,3,e}

AO EDITOR,

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é uma doença comum; ela afeta de 5 a 20% da população adulta.⁽¹⁾ Métodos diagnósticos validados, tais como a polissonografia e o teste domiciliar de apneia do sono (TDAS), não estão disponíveis em todos os centros, o que os torna praticamente inacessíveis na maioria dos países, inclusive no Chile.

Modelos de predição clínica são úteis para avaliar a população em risco de SAOS.⁽²⁾ No entanto, ainda não está claro qual instrumento ou medida é mais eficaz. Isso aparentemente depende da população estudada, e não há pesquisas ou parâmetros clínicos que tenham sido validados para uso no Chile. Projetamos um estudo para avaliar o desempenho do questionário *Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, and Gender* (STOP-Bang), da Escala de Sonolência de Epworth,⁽³⁾ da escala de ronco,⁽⁴⁾ do *Sleep Apnea Clinical Scale* (SACS)⁽⁵⁾ e da medida da circunferência do pescoço em pacientes com suspeita de SAOS no Chile.

Pacientes adultos submetidos a estudos do sono foram avaliados prospectivamente quanto a suspeita clínica de SAOS e foram encaminhados para que realizassem o TDAS. Inicialmente, avaliamos uma população de pacientes atendidos em um hospital clínico entre 2013 e 2016. Em seguida, avaliamos uma população de pacientes atendidos em uma clínica particular entre 2016 e 2018. Pacientes com suspeita de transtorno do sono que não SAOS foram excluídos. Antes de realizar o estudo diagnóstico, aplicamos os seguintes instrumentos em todos os pacientes: a Escala de Sonolência de Epworth,⁽³⁾ a escala de ronco modificada,⁽⁶⁾ o questionário STOP-Bang⁽⁷⁾ e o SACS,⁽⁵⁾ que é usado para calcular a circunferência do pescoço ajustada (CPA).⁽²⁾ O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição, e todos os pacientes participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Para realizar o TDAS, usamos um monitor de sono portátil (Embletta; Natus Medical, Foster City, CA, EUA). Em conformidade com as recomendações da *American Academy of Sleep Medicine* referentes a estudos do sono de nível 3 (aqueles que envolvem o uso de equipamento portátil e são realizados em casa ou em outro local),⁽⁸⁾ os testes foram realizados na casa dos pacientes, que receberam instruções a respeito do teste antes de sua realização. Os

resultados do TDAS foram analisados manualmente por um pneumologista. Os pacientes com índice de apneias e hipopneias (IAH) ≥ 5 eventos/h receberam diagnóstico de SAOS, ao passo que aqueles com IAH ≥ 30 eventos/h receberam diagnóstico de SAOS grave.

Os resultados estão expressos em forma de média \pm desvio-padrão. As variáveis quantitativas foram analisadas por meio de testes t de Student, e as variáveis qualitativas foram comparadas por meio de testes do qui-quadrado com intervalos de confiança (IC). O resultado do TDAS foi usado como padrão de referência; resultados normais do TDAS foram usados como população de referência.

A discriminação foi avaliada por meio da construção de curvas ROC para cada ponto de corte do IAH. Foram calculados os valores de sensibilidade, especificidade, razão de verossimilhança positiva e razão de verossimilhança negativa. As curvas ROC foram usadas para avaliar os testes que apresentaram área sob a curva (ASC) $> 0,7$. A análise e registro dos dados foram realizados por meio dos programas Excel 2011 e *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes.

Foram incluídos no estudo 759 pacientes: 520 no grupo hospital clínico e 239 no grupo clínica particular. No grupo hospital clínico, as ASC referentes ao risco de diagnóstico de SAOS, determinado pelos diversos instrumentos, foram as seguintes: questionário STOP-Bang (ASC = 0,77; IC: 0,70-0,84); SACS (ASC = 0,77; IC: 0,71-0,84); CPA (ASC = 0,79; IC: 0,72-0,85); escala de ronco (ASC = 0,63; IC: 0,55-0,70); Escala de Sonolência de Epworth (ASC = 0,48; IC: 0,39-0,56). O risco de diagnóstico de SAOS grave conforme o SACS, o questionário STOP-Bang e a CPA foi comparável (ASC = 0,852, 0,837 e 0,863, respectivamente). Como se pode observar na Tabela 1, o melhor ponto de corte do STOP-Bang foi ≥ 5 pontos, com sensibilidade e especificidade de 81,7% e 61,4%, respectivamente, para prever um IAH ≥ 5 eventos/h e de 90,0% e 61,4%, respectivamente, para prever um IAH ≥ 30 eventos/h. O melhor ponto de corte do SACS foi ≥ 48 pontos, com sensibilidade e especificidade de 66,2% e 72,4%, respectivamente, para prever um diagnóstico de SAOS e de 77,4% e 72,4%, respectivamente, para prever um diagnóstico de SAOS grave. Finalmente, o melhor ponto de corte da CPA foi ≥ 40 cm, com sensibilidade e especificidade de 77,3% e 67,2%, respectivamente, para

1. Facultad de Medicina, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.

2. Centro de Enfermedades Respiratorias, Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

3. Grupo de Estudio Trastornos Respiratorios del Sueño – GETRS – Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

4. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

a. <http://orcid.org/0000-0002-0069-3420>; b. <http://orcid.org/0000-0002-8201-5956>; c. <http://orcid.org/0000-0002-9495-9866>;

d. <http://orcid.org/0000-0002-5538-8917>; e. <http://orcid.org/0000-0003-4348-8678>

Tabela 1. Desempenho de instrumentos empregados para prever um índice de apneias e hipopneias ≥ 5 eventos/h ou ≥ 30 eventos/h em pacientes com suspeita de síndrome da apneia obstrutiva do sono no Chile.

Corte	Grupo hospital clínico (n = 520)						Grupo clínica particular (n = 239)					
	S	E	VPP	VPN	RV+	RV-	S	E	VPP	VPN	RV+	RV-
STOP-Bang (IAH ≥ 5 eventos/h)												
≥ 1 pt	100,0	0,0	88,7	*	1,0	*	100,0	0,0	81,7	*	1,0	*
≥ 2 pts	99,8	1,8	88,8	50,0	1,02	0,13	99,5	2,3	82,0	50,0	1,02	0,22
≥ 3 pts	99,8	8,8	89,6	83,3	1,09	0,03	98,4	20,9	84,8	75,0	1,24	0,07
≥ 4 pts	96,0	22,8	90,7	41,9	1,24	0,18	92,7	41,9	87,7	56,3	1,59	0,17
≥ 5 pts	81,7	61,4	94,3	29,9	2,12	0,3	78,1	72,1	92,6	42,5	2,8	0,3
≥ 6 pts	55,0	80,7	95,7	18,6	2,85	0,56	46,9	88,4	94,7	27,1	4,03	0,6
≥ 7 pts	23,3	91,2	95,4	13,2	2,65	0,84	19,8	97,7	97,4	21,4	8,51	0,82
8 pts	5,1	100,0	100,0	11,9	*	0,95	4,7	100,0	100,0	19,0	*	0,95
STOP-Bang (IAH ≥ 30 eventos/h)												
≥ 1 pt	100,0	0,0	78,7	*	1,0	*	100,0	0,0	59,0	*	1,0	*
≥ 2 pts	100,0	1,8	78,9	100,0	10,2	0,0	100,0	2,3	59,6	100,0	1,02	0,0
≥ 3 pts	100,0	8,8	80,2	100,0	1,1	0,0	100,0	20,9	64,6	100,0	1,26	0,0
≥ 4 pts	99,0	22,8	82,5	86,7	1,28	0,04	100,0	41,9	71,3	100,0	1,72	0,0
≥ 5 pts	90,0	61,4	89,6	62,5	2,33	0,16	92,1	72,1	82,9	86,1	3,3	0,11
≥ 6 pts	69,0	80,7	92,9	41,4	3,58	0,38	55,6	88,4	87,5	57,6	4,78	0,5
≥ 7 pts	30,5	91,1	92,8	25,9	3,41	0,76	27	97,7	94,4	47,7	11,6	0,75
8 pts	5,7	100,0	100,0	22,4	*	0,94	9,5	100,0	100,0	43,0	*	0,9
SACS (IAH ≥ 5 eventos/h)												
38-42 pts	98,7	19,0	90,6	64,7	1,22	0,07	98,5	15,9	83,8	70,0	1,17	0,1
43-47 pts	91,6	39,7	92,4	37,1	1,52	0,21	89,2	50,0	88,8	51,2	1,78	0,22
≥ 48 pts	66,2	72,4	95,0	21,2	2,4	0,47	54,9	84,1	93,9	29,6	3,45	0,54
SACS (IAH ≥ 30 eventos/h)												
38-42 pts	100,0	19,0	82,5	100,0	1,23	0,0	100,0	15,9	62,6	100,0	119,0	0,0
43-47 pts	98,2	39,7	86,1	85,2	1,63	0,05	98,4	50,0	73,5	95,7	1,97	0,03
≥ 48 pts	77,4	72,4	91,4	45,7	2,8	0,31	66,1	84,1	85,4	63,8	4,16	0,4
Circunferência do pescoço (IAH ≥ 5 eventos/h)												
38 cm	86,8	46,6	92,8	30,7	1,62	0,28	92,3	34,1	86,1	50,0	1,4	0,23
39 cm	83,1	60,3	94,3	31,0	2,1	0,28	87,7	40,9	86,8	42,9	148,0	0,3
40 cm	77,3	67,2	94,9	27,1	2,36	0,34	81,5	59,1	89,8	41,9	1,99	0,31
41 cm	68,0	75,9	95,7	22,9	2,82	0,42	69,2	68,2	90,6	33,3	2,18	0,45
42 cm	56,5	84,5	96,7	19,6	3,64	0,51	55,4	77,3	91,5	28,1	2,44	0,58
43 cm	45,0	87,9	96,7	16,7	3,73	0,63	42,7	88,6	94,3	26,2	3,76	0,65
44 cm	36,6	94,8	98,3	15,8	7,07	0,67	31,3	95,5	96,8	23,9	6,88	0,72
≥ 45 cm	28,4	96,6	98,5	14,5	8,22	0,74	21,5	100,0	100,0	22,3	*	0,78
Circunferência do pescoço (IAH ≥ 30 eventos/h)												
38 cm	94,6	46,6	87,1	69,2	1,77	0,12	93,5	34,1	66,7	78,9	1,42	0,19
39 cm	92,3	60,3	89,9	67,3	2,33	0,13	90,3	40,9	68,3	75,0	1,53	0,24
40 cm	87,8	67,2	91,1	59,1	2,68	0,18	87,1	59,1	75,0	76,5	2,13	0,22
41 cm	78,7	75,9	92,6	48,4	3,26	0,28	77,4	68,2	77,4	68,2	2,43	0,33
42 cm	67,0	84,5	94,3	40,2	4,32	0,39	59,7	77,3	78,7	57,6	263	0,52
43 cm	57,0	87,9	94,7	34,9	4,72	0,49	54,8	88,6	87,2	58,2	4,83	0,51
44 cm	48,0	94,8	97,2	32,4	9,27	0,55	41,9	95,3	92,9	53,2	9,02	0,61
≥ 45 cm	38,9	96,6	97,7	293	11,29	0,63	29,0	100,0	100,0	50,0	*	0,71

S: sensibilidade; E: especificidade; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; RV+: razão de verossimilhança positiva; RV-: razão de verossimilhança negativa; STOP-Bang: (questionário) *Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure, Body mass index, Age, Neck circumference, and Gender*; IAH: índice de apneias e hipopneias; pt(s): ponto(s); e SACS: *Sleep Apnea Clinical Scale*. *Inestimável.

prever um diagnóstico de SAOS e de 87,5% e 67,2%, respectivamente, para prever um diagnóstico de SAOS grave. Em nossa coorte de validação (grupo clínica particular), as tabelas de contingência mostraram que

esses pontos de corte ainda apresentavam a melhor sensibilidade e especificidade para prever um diagnóstico de SAOS — pontuação ≥ 5 no questionário STOP-Bang: 78,1% e 72,1%, respectivamente; pontuação ≥ 48 no

SACS: 54,9% e 84,1%, respectivamente; CPA \geq 40 cm: 81,5% e 59,1%, respectivamente — bem como para prever um diagnóstico de SAOS grave — pontuação \geq 5 no questionário STOP-Bang: 92,1% e 72,1%, respectivamente; pontuação \geq 48 no SACS: 66,1% e 84,1%, respectivamente; CPA \geq 40 cm: 87,1% e 59,1%, respectivamente.

No presente estudo, o questionário STOP-Bang apresentou o melhor desempenho em uma população em risco de SAOS, semelhante ao que se relatou em um estudo realizado no Brasil.⁽⁹⁾ Em uma revisão sistemática e meta-análise, o ponto de corte \geq 3 pontos no questionário STOP-Bang apresentou ASC = 0,72 (com sensibilidade e especificidade de 90% e 49%, respectivamente) para prever um IAH \geq 5 eventos/h.⁽¹⁰⁾ Para prever um IAH \geq 30 eventos/h, a sensibilidade e especificidade desse mesmo ponto de corte foram de 96% e 25%, respectivamente. No entanto, quando os autores usaram como ponto de corte uma pontuação \geq 5, o desempenho preditivo do questionário STOP-Bang foi semelhante ao observado no presente estudo.

O SACS é fácil de usar, e uma pontuação $<$ 43 torna a presença de SAOS menos provável. Assim, o SAQLI pode ajudar os clínicos a excluir pacientes com probabilidade muito baixa de apresentar SAOS. Além disso, a simplicidade do SAQLI — são avaliados apenas quatro domínios (funcionamento diário, interações sociais, funcionamento emocional e sintomas) — faz com que o índice seja uma opção muito atraente. Uma pontuação \geq 48 apresenta sensibilidade e especificidade de 72% e 84%, respectivamente, para o diagnóstico de SAOS; portanto, pacientes que preencham esse critério podem ser estudados por meio do TDAS.⁽²⁾

A CPA é a medida antropométrica mais útil para o estudo da SAOS, mais útil que o peso e o índice de massa corporal. A CPA é melhor até mesmo que parâmetros de oximetria noturna,⁽¹¹⁾ com OR de 3,72

(IC: 2,2-6,31) quando se aplica um ponto de corte \geq 41 cm. No presente estudo, a CPA com melhor sensibilidade e especificidade foi a de 40 cm. Essa medida é muito útil em homens que sabem o tamanho de camisa que usam; um colarinho \geq 17 polegadas (43,18 cm) corresponde a uma CPA \geq 43 cm, que apresenta sensibilidade de 45% e especificidade de 88% para o diagnóstico de SAOS.

Outros questionários não apresentaram utilidade clara na prática clínica. Em primeiro lugar, dos instrumentos usados para prever SAOS, a Escala de Sonolência de Epworth foi o que apresentou a menor sensibilidade. Em segundo lugar, para os parâmetros selecionados (isto é, \geq 5 e \geq 30 eventos/h), a escala de ronco apresentou ASC = 0,63 e 0,69, respectivamente. Outro candidato, o questionário de Berlim, não foi testado, em virtude de seu desempenho comprovadamente fraco na população chilena.⁽¹²⁾

Em virtude de sua alta sensibilidade, o questionário STOP-Bang e o SACS podem ajudar os clínicos a identificar, entre os indivíduos com suspeita de SAOS no Chile, aqueles que não necessitam de mais estudos. Por outro lado, é provável que indivíduos cuja pontuação no STOP-Bang seja \geq 5, aqueles cuja pontuação no SACS seja \geq 48 e aqueles cuja CPA seja \geq 43 cm apresentem SAOS e, portanto, necessitem que se lhes dê prioridade no diagnóstico e tratamento.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Dr. Jorge Jorquera (pesquisador principal): concepção e desenho do estudo, aquisição dos dados, análise dos dados, preparação do manuscrito, revisão final e apoio técnico; Dr. Jorge Dreyse e Dr. Gonzalo Labarca: análise dos dados, análise crítica, correção do manuscrito e revisão final; Dra. Maria Ines Gaete e Constanza Salas: análise dos dados, análise crítica, correção do manuscrito e revisão final.

REFERÊNCIAS

- Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(3 Pt 1):685-9. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.3.2005065>
- Flemons WW. Clinical practice. Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med.* 2002;347(7):498-504. <https://doi.org/10.1056/NEJMc012849>
- Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540-5. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>
- Thornton AT, Singh P, Ruehland WR, Rochford PD. AASM criteria for scoring respiratory events: interaction between apnea sensor and hypopnea definition. *Sleep.* 2012;35(3):425-32. <https://doi.org/10.5665/sleep.1710>
- Flemons WW, Whitelaw WA, Brant R, Remmers JE. Likelihood ratios for a sleep apnea clinical prediction rule. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994;150(5 Pt 1):1279-85. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.150.5.7952553>
- Richard W, Kox D, den Herder C, Laman M, van Tinteren H, de Vries N. The role of sleep position in obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2006;263(10):946-50. <https://doi.org/10.1007/s00405-006-0090-2>
- Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology.* 2008;108(5):812-21. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31816d83e4>
- Rosen IM, Kirsch DB, Carden KA, Malhotra RK, Ramar K, Aurora RN, et al. Clinical Use of a Home Sleep Apnea Test: An Updated American Academy of Sleep Medicine Position Statement. *J Clin Sleep Med.* 2018;14(12):2075-2077. <https://doi.org/10.5664/jcs.m.7540>
- Duarte RLM, Fonseca LBM, Magalhães-da-Silveira FJ, Silveira EAD, Rabahi MF. Validation of the STOP-Bang questionnaire as a means of screening for obstructive sleep apnea in adults in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2017;43(6):456-463. <https://doi.org/10.1590/s1806-3756201700000139>
- Nagappa M, Liao P, Wong J, Auckley D, Ramachandran SK, Memtsoudis S, et al. Validation of the STOP-Bang Questionnaire as a Screening Tool for Obstructive Sleep Apnea among Different Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2015;10(12):e0143697. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143697>
- Saldías PF, Jorquera AJ, Díaz PO. Predictive value of clinical features and nocturnal oximetry for the detection of obstructive sleep apnea syndrome [Article in Spanish]. *Rev Med Chil.* 2010;138(8):941-50. <https://doi.org/S0034-98872010000800001>
- Jorquera J, Freire M, Muñoz P, Saldías F. Utilidad de los índices clínicos y oximétricos en el diagnóstico de apnea obstructiva del sueño moderada a severa. *Rev Chil Enferm Respir.* 2002;18(4):307.