



ARTIGO ORIGINAL

## Tradução do Questionário de Berlim para língua Portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono

A.P. Vaz<sup>a,\*</sup>, M. Drummond<sup>b</sup>, P. Caetano Mota<sup>a</sup>, M. Severo<sup>c</sup>, J. Almeida<sup>a</sup>, J. Carlos Winck<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Serviço de Pneumologia, H.S João, Porto, Portugal

<sup>b</sup>Serviço de Pneumologia, H.S João, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

<sup>c</sup>Departamento de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Porto, Portugal

Recebido em 11 de Julho de 2010; aceite em 12 de Setembro de 2010

### PALAVRAS-CHAVE

Questionário de Berlim;  
Apneia Obstrutiva do Sono;  
Rastreo;  
Diagnóstico

### Resumo

**Introdução:** O Questionário de Berlim (QB), originalmente desenvolvido em língua inglesa como um instrumento de rastreio da síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) em cuidados de saúde primários, tem sido aplicado no âmbito dos cuidados secundários, com resultados variáveis. **Objectivos:** Obtenção da versão em língua Portuguesa do QB e avaliação da sua utilidade numa consulta de Patologia Respiratória do Sono.

**Material e métodos:** O QB foi traduzido utilizando a metodologia *back translation* e aplicado, previamente ao estudo cardiorespiratório do sono, a 95 indivíduos consecutivos referenciados à consulta de patologia respiratória do sono por suspeita de SAOS. A avaliação do risco para a SAOS baseou-se nas respostas a 10 itens, organizados em 3 categorias: roncopatia e apneias presenciadas (categoria 1), sonolência diurna (categoria 2), hipertensão arterial (HTA)/ obesidade (categoria 3).

**Resultados:** Na amostra estudada, 67,4% era do sexo masculino, com uma média de idades de  $51 \pm 13$  anos. As categorias 1, 2 e 3 foram positivas em 91,6, 24,2 e 66,3% respectivamente. O QB identificou 68,4% dos doentes como apresentando alto risco para a SAOS e os restantes, 31,6% baixo risco. A sensibilidade e a especificidade do QB, considerando um índice de apneia/hipopneia (IAH)  $> 5$ , foi de 72,1 e 50,0% respectivamente, de 82,6 e 44,8% para um IAH  $> 15$  e de 88,4 e 39,1% para um IAH  $> 30$ . Estar incluído no grupo de alto risco para a SAOS não influenciou significativamente a probabilidade de ter doença (likelihood ratio (LR) positivo entre 1,44-1,49). Apenas os itens referentes à intensidade sonora da roncopatia, apneias presenciadas e HTA/obesidade, apresentaram uma associação positiva estatisticamente significativa com o IAH, com o modelo constituído pela associação destes itens a apresentar uma maior capacidade de discriminação, especialmente para um IAH  $> 5$  (sensibilidade 65,2% especificidade 80,0%, LR Positivo 3.26).

\*Autor para correspondência.

Correio electrónico: vaz.anapaula@gmail.com (A.P. Vaz)

*Conclusão:* O QB não é um instrumento apropriado de rastreio da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono, embora a intensidade da roncopatia, as apneias presenciadas e a HTA/obesidade tenham demonstrado ser elementos do questionário com expressão significativa nesta população.

© 2010 Publicado por Elsevier España, S.L. em nome da Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Todos os direitos reservados.

## KEYWORDS

Berlin Questionnaire;  
Obstructive sleep  
apnea;  
Screening;  
Diagnosis

## Translation of Berlin Questionnaire to Portuguese language and its application in OSA identification in a sleep disordered breathing clinic

### Abstract

*Background:* Berlin Questionnaire (BQ), an English language screening tool for obstructive sleep apnea (OSA) in primary care, has been applied in tertiary settings, with variable results.

*Aims:* Development of BQ Portuguese version and evaluation of its utility in a sleep disordered breathing clinic (SDBC).

*Material and methods:* BQ was translated using back translation methodology and prospectively applied, previously to cardiorespiratory sleep study, to 95 consecutive subjects, referred to a SDBC, with OSA suspicion. OSA risk assessment was based on responses in 10 items, organized in 3 categories: snoring and witnessed apneas (category 1), daytime sleepiness (category 2), high blood pressure (HBP)/ obesity (category 3).

*Results:* In the studied sample, 67.4% were males, with a mean age of  $51 \pm 13$  years. Categories 1, 2 and 3 were positive in 91.6, 24.2 and 66.3% respectively. BQ identified 68.4% of the patients as being in the high risk group for OSA and the remaining 31.6% in the low risk. BQ sensitivity and specificity were 72.1 and 50% respectively, for an apnea-hypopnea index (AHI) > 5, 82.6 and 44.8% for AHI > 15, 88.4 and 39.1% for AHI > 30. Being in the high risk group for OSA did not influence significantly the probability of having the disease (positive likelihood ratio [LR<sup>+</sup>] between 1.44-1.49). Only the items related to snoring loudness, witnessed apneas and HBP/ obesity presented a statistically positive association with AHI, with the model constituted by their association presenting a greater discrimination capability, especially for an AHI > 5 (sensitivity 65.2%, specificity 80%, positive LR 3.26).

*Conclusions:* The BQ is not an appropriate screening tool for OSA in a SDBC, although snoring loudness, witnessed apneas, HBP/obesity have demonstrated being significant questionnaire elements in this population.

© 2010 Published by Elsevier España, S.L. on behalf of Sociedade Portuguesa de Pneumologia.

All rights reserved.

## Introdução

A síndrome de apneia obstrutiva do sono (SAOS) é uma entidade frequente que afecta 9 a 24% da população adulta de meia idade<sup>1</sup>, caracterizada por episódios repetidos de obstrução do fluxo de ar ao nível das vias aéreas superiores durante o sono, dessaturação intermitente de oxigénio, aumento do esforço respiratório e fragmentação do sono<sup>2</sup>.

A suspeita do diagnóstico da SAOS reveste-se de particular importância, dado esta síndrome estar associada com uma elevada morbidade e mortalidade, tanto médica<sup>3-6</sup>, como peri-operatória<sup>7-8</sup> e dispor de um tratamento eficaz<sup>9</sup>.

Embora a polissonografia seja o exame considerado o padrão ouro para o diagnóstico da SAOS<sup>10</sup>, a sua disponibilidade, bem como a do estudo cardiorespiratório do sono, podem ser limitadas. De facto, com o reconhecimento crescente da relevância epidemiológica da SAOS e suas consequências fisiopatológicas, a comunidade médica tem assistido a um avultar de solicitações para a realização do exame de diagnóstico, com implicações no que diz respeito à necessidade de racionalização de recursos<sup>11</sup>. Neste sentido, têm sido desenvolvidos instrumentos de rastreio,

como questionários e modelos clínicos, que incidem e tentam conjugar diferentes factores de risco para a SAOS, para que de uma maneira custo-efectiva, permitam auxiliar os clínicos na identificação dos indivíduos que devem ser encaminhados para a realização do exame de diagnóstico, ou que tenham prioridade na lista de espera para a sua realização<sup>12,13</sup>.

O Questionário de Berlim (QB), o resultado da conferência sobre patologia respiratória do sono em cuidados de saúde primários, em Abril de 1996, em Berlim, é um dos mais reconhecidos instrumentos de rastreio utilizados neste âmbito<sup>14</sup>. Este questionário inclui 10 itens, organizados em 3 categorias referentes à roncopatia e apneias presenciadas (5 itens), sonolência diurna (4 itens) e hipertensão arterial (HTA)/ obesidade (1 item). Informação sobre o género, idade, altura, peso, circunferência do pescoço e raça é também solicitada. A determinação do alto ou baixo risco para a SAOS é baseada nas respostas em cada categoria de itens<sup>14</sup>.

Netzer e colaboradores validaram o QB como teste de rastreio em cuidados de saúde primários, onde o questionário demonstrou uma validade interna elevada (Cronbach alpha correlations 0.86 - 0.92) e demonstrou um bom desempenho,

com valores de sensibilidade e especificidade elevados para a identificação da SAOS (86 e 77% respectivamente, para um índice de apneia/hipopneia (IAH) > 5 (likelihood ratio (LR) positivo de 3,79), 54 e 97% para um IAH > 15 e 17 e 97% para um IAH > 30)<sup>14</sup>.

Mais recentemente, a utilização do QB foi extrapolada para o âmbito dos cuidados de saúde secundários com resultados variáveis<sup>15-19</sup>.

Em doentes com patologia cardiovascular em geral, nomeadamente num subgrupo com fibrilação auricular o QB demonstrou um bom desempenho (sensibilidade de 86% e especificidade de 89% para um IAH > 5)<sup>15</sup>, embora noutro subgrupo com HTA resistente, uma versão adaptada do QB tenha apresentado uma especificidade inferior (sensibilidade de 85,5% e especificidade de 65,0% para um IAH > 10)<sup>16</sup>.

O mesmo aconteceu quando aplicado em doentes cirúrgicos, onde o QB demonstrou uma sensibilidade moderada a elevada e novamente uma baixa especificidade (65,6 e 60,0% respectivamente, para um IAH > 5, 74,3 e 53,3% para um IAH > 15 e 79,5 e 48,6% para um IAH > 30)<sup>17</sup>.

Por fim, o QB demonstrou valores baixos de sensibilidade e especificidade, quando aplicado tanto a doentes em reabilitação respiratória (62,5 e 53,8% respectivamente, para um IAH > 10, 67,2 e 52,8% para um IAH > 15)<sup>18</sup>, como numa clínica de patologia do sono (68 e 49% respectivamente, para um IAH > 5, 62 e 43% para um IAH > 10, 57 e 41% para um IAH > 15)<sup>19</sup>. De realçar que o último estudo, para além de ter um carácter retrospectivo, é o único estudo publicado conhecido que se referiu à aplicação do QB no contexto de uma clínica de sono em geral, pelo que o QB nunca foi validado como teste de rastreio da SAOS numa população específica referenciada a uma clínica de patologia respiratória do sono.

A acrescentar ao referido, o QB foi originalmente desenvolvido em inglês, sendo necessário traduzir este questionário para outras línguas.

Os principais objectivos deste estudo consistiram: 1 – o desenvolvimento da versão em língua Portuguesa do QB; 2 – a avaliação da utilidade do QB na identificação da SAOS, em comparação o IAH, obtido através do estudo cardiorespiratório do sono, numa população referenciada a uma consulta de patologia respiratória de sono. Como objectivo secundário, os autores analisaram a associação entre cada um dos itens do QB e o IAH.

## Material e métodos

### 1. Tradução do QB para a língua Portuguesa

Conforme sugere a metodologia *back translation*<sup>20</sup> o QB foi submetido a um processo de tradução, retroversão e revisão final das versões obtidas. O QB foi traduzido para português por dois tradutores bilingues (dois médicos com especialidade em Pneumologia) trabalhando independentemente, gerando, portanto, duas versões em português. Tais versões foram traduzidas para o inglês por outros dois indivíduos bilingues, e em seguida, foram comparadas com o original em inglês e discutidas a fim de se procederem aos ajustes necessários para se obter uma única versão do QB em português (anexo 1), garantindo, assim, a equivalência de sentido.

## 2. Aplicação do QB numa consulta de Patologia Respiratória de Sono

### 2.1 Desenho do estudo e população

Foi efectuado um estudo prospectivo observacional no período de Novembro a Dezembro de 2008. Foram incluídos 95 indivíduos consecutivos referenciados a uma consulta de patologia respiratória do sono, do serviço de Pneumologia de um hospital universitário, com suspeita de SAOS, que realizaram estudo cardiorespiratório do sono e que preencheram a versão traduzida para Português do QB.

### 2.2 Diagnóstico de SAOS

O estudo cardiorespiratório domiciliário de sono com seis canais (*Alphascreen; Viasis*) foi o teste aplicado para o diagnóstico da SAOS. As variáveis analisadas foram o fluxo oronasal e a roncopatia (cânula nasal e microfone), a frequência cardíaca e a saturação arterial periférica de oxigénio (oxímetro de pulso), os movimentos toraco-abdominais e a posição corporal (eléctrodos de impedância). Os dados registados automaticamente pelo equipamento foram manualmente contabilizados, procedendo-se à identificação dos episódios de apneia (eventos conduzindo a uma interrupção do fluxo de ar com pelo menos 10 segundos de duração) e hipopneia (eventos conduzindo a uma redução de 20 a 50% do fluxo de ar previamente observado, com duração de pelo menos 10 segundos, associados a descida em 4% na saturação de oxigénio), dividindo o número total desses episódios pelo tempo de sono em horas, obtendo-se assim, o IAH. De acordo com as recomendações estabelecidas<sup>2</sup>, o IAH foi o critério *gold standard* utilizado para diagnóstico e definição da gravidade da SAOS (IAH > 5/h, 15/h e 30/h respectivamente, traduzindo SAOS ligeira, moderada e grave).

### 2.3 Score do QB

O QB foi pontuado (anexo 1) como previamente descrito por Netzer e colaboradores<sup>14</sup>. Para os itens nas categorias 1 e 2, é atribuído 1 ponto na presença ou ocorrência de um sintoma de forma persistente ou frequente (3-4 vezes por semana). O item 5, referente às apneias presenciadas, é uma excepção, sendo que para os mesmos pressupostos são atribuídos 2 pontos. A categoria 2 apresenta um item adicional referente à frequência com que ocorre sonolência ao volante (item 9), para a qual não está consignada nenhuma pontuação. As categorias 1 e 2 são positivas quando a soma da pontuação de todos os itens é igual ou superior a 2, e a categoria 3, na presença de HTA<sup>21</sup> e/ou obesidade (índice de massa corporal (IMC) > 30 kg/m<sup>2</sup>). A positividade em duas ou três categorias define um *score* de alto risco para a SAOS, e a positividade em apenas uma categoria ou nenhuma define um *score* de baixo risco.

### 2.4 Análise estatística

Os resultados obtidos foram apresentados como média ( $\pm$  desvio padrão) para as variáveis quantitativas e percentagens para as proporções. A análise estatística foi efectuada com recurso ao programa SPSS (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, USA).

O desempenho do QB, para cada ponto de corte do *gold standard* diagnóstico, foi avaliado mediante o cálculo da sensibilidade, especificidade, valores preditivos, LR, odds ratio, juntamente com os respectivos intervalos de confiança a 95% bem como a área sob a curva (AUC).

OLR fornece uma estimativa directa de quanto o *score* do QB irá alterar a probabilidade de ter ou não doença: > 10 grande alteração, 5-10 moderada, 2-5 pequena, 0,5-2 diminuta ou nenhuma, 0,2-0,5 pequena, 0,1-0,2 moderada, < 0,1 grande.

Considerou-se que a capacidade de discriminação do QB era insuficiente se a área sob a curva ROC fosse inferior a 0,6, aceitável quando situada entre os 0,6 e os 0,8 e excelente quando superior a 0,8.

A regressão linear e os respectivos coeficientes foram utilizados para estimar a associação entre cada item do QB e o IAH. O IAH apresentou uma distribuição assimétrica, logarítmica. Foi estimado um modelo individual para cada categoria de itens do QB, bem como um modelo global usando as questões que apresentaram uma associação positiva estatisticamente significativa com o IAH ( $p < 0,10$ ). O último modelo foi utilizado para calcular o *score* de Berlim modificado.

## Resultados

### Características gerais da população

Foram avaliados 95 indivíduos, a maioria do sexo masculino (67,4%,  $n = 64$ ), com idades compreendidas entre os 20 e

os 79 anos ( $51 \pm 13$ ). As características gerais da população estudada encontram-se representadas na tabela 1.

O estudo cardiorespiratório do sono confirmou o diagnóstico da SAOS na maioria dos indivíduos incluídos, 83,2% ( $n = 79$ ).

As categorias 1 e 3 apresentaram um maior percentual de positividade em 91,6% ( $n = 87$ ) e 66,3% ( $n = 63$ ) respectivamente, com a categoria 2 a ser positiva em 24,2% ( $n = 23$ ).

### Desempenho do QB

O QB identificou 68,4% ( $n = 65$ ) dos indivíduos como apresentando alto risco para a SAOS e os restantes 31,6% ( $n = 30$ ), baixo risco (tabela 2). Dos indivíduos com *score* de alto risco, o diagnóstico de SAOS foi confirmado pelo estudo cardiorespiratório em 87,7% ( $n = 57$ ), e naqueles com *score* de baixo risco, o diagnóstico foi excluído apenas em 26,7% ( $n = 8$ ). A maioria dos indivíduos no grupo de alto risco, 35,4% ( $n = 23$ ), apresentava SAOS grave, 29,2% ( $n = 19$ ) SAOS ligeira e 23,1% ( $n = 15$ ) SAOS moderada. Dos indivíduos no grupo de baixo risco, a maioria, 46,7% ( $n = 14$ ), apresentava SAOS ligeira, seguidos daqueles 26,7% ( $n = 8$ ), em que a síndrome foi excluída. A concordância global entre o *score* do QB e o IAH foi de 68,4% ( $n = 65$ ).

A sensibilidade e a especificidade do QB para o diagnóstico de SAOS, considerando um ponto de corte para o IAH > 5, foi de 72,1 e 50,0% respectivamente, de 82,6 e 44,8% para um IAH > 15 e de 88,4 e 39,1% para um IAH > 30 (tabela 3).

Foi encontrada uma pequena alteração na probabilidade de não ter SAOS moderada a grave (LR negativo de 0,39 (IAH > 15) e 0,29 (IAH > 30) nos indivíduos com *score* de baixo risco no QB. Nas restantes situações, o *score* do QB demonstrou não conferir nenhuma alteração ou apenas uma diminuta mudança na probabilidade de ter doença.

A AUC obtida de 0,611, 0,637 e 0,638, respectivamente, para os diferentes pontos de corte do IAH, demonstrou que o QB apresenta uma capacidade de discriminação no limite do aceitável.

### Capacidade de discriminação dos itens do QB

A análise univariável de regressão linear demonstrou que na categoria 1, apenas os itens 2 e 5 apresentaram uma associação positiva estatisticamente significativa com o IAH, que se manteve após ajuste multivariável. Em relação aos itens na categoria 2, nenhuma apresentou uma associação significativa bruta ou após ajuste, com o *gold standard*. A categoria 3 apresentou uma associação positiva significativa com IAH tanto na análise univariável, como na multivariável (tabela 4).

Considerando apenas os itens que apresentaram uma associação positiva estatisticamente significativa com o IAH, foi considerado um modelo final, verificando-se um acréscimo na capacidade de discriminação do QB para todos os pontos de corte do IAH (AUC de 0,812, 0,730, 0,695, respectivamente) (tabela 4).

Considerando este modelo final, calculou-se o *score* de Berlim modificado: 2 pontos para os itens 2 e 10, 1 ponto para o item 5. Verificou-se que a pontuação de Berlim modificada apresentou uma maior capacidade de discriminação que a do original QB, especialmente para um IAH > 5 (sensibilidade = 65,2%, especificidade = 80,0%, LR Positivo = 3,26, AUC = 0,795) (tabela 5).

**Tabela 1** Características gerais da população

Idade, anos	51 ± 13
Sexo masculino, n (%)	64 (67,4)
Raça Caucasiana, n (%)	95 (100)
Perímetro cervical (cm)	42 ± 4
Escala de sonolência de Epworth	10 ± 6
Hipertensão arterial, n (%)	41 (43,2)
Índice de massa corporal, (kg/m <sup>2</sup> )	31 ± 6
> 30 kg/m <sup>2</sup> , n (%)	52 (54,7)
Estudo cardiorespiratório do sono:	
SaO <sub>2</sub> mínima, %	77 ± 12
SaO <sub>2</sub> média, %	92 ± 4
Índice de apneia/hipopneia, eventos/h	24 ± 17
< 5, n (%)	16 (16,8)
5-15, n (%)	33 (34,7)
15-30, n (%)	20 (21,1)
> 30, n (%)	26 (27,4)
Questionário de Berlim	
Categoria 1, n (%)	87 (91,6)
Categoria 2, n (%)	23 (24,2)
Categoria 3, n (%)	63 (66,3)

SaO<sub>2</sub>: saturação arterial periférica de oxigénio.

**Tabela 2** Relação entre o *Score* do QB e o IAH

IAH/h	Baixo Risco, n (%)	Alto Risco, n (%)
< 5	8 (26,7)	8 (12,3)
5-15	14 (46,7)	19 (29,2)
15-20	5 (16,7)	15 (23,1)
> 30	3 (10,0)	23 (35,4)
Total, n	30	65

BQ: questionário de Berlim; IAH = índice de apneia/hipopneia.



**Tabela 3** Desempenho do QB

	IAH > 5 (IC 95%)	IAH > 15 (IC 95%)	IAH > 30 (IC 95%)
Sensibilidade, %	72,1 (61,7-81,1)	82,6 (70,2-91,5)	88,4 (72,9-96,9)
Especificidade, %	50,0 (27,8-72,2)	44,8 (31,7-58,6)	39,1 (28,3-50,7)
VPP, %	87,7 (78,3-94,1)	58,4 (46,4-69,8)	35,4 (24,6-47,3)
VPN, %	26,7 (13,4-43,5)	73,3 (56,4-86,6)	90,0 (76,1-97,4)
LR Positivo	1,44 (0,87-2,40)	1,49 (1,13-1,99)	1,45 (1,15-1,84)
LR Negativo	0,56 (0,30-1,02)	0,39 (0,19-0,78)	0,29 (0,10-0,89)
Odds Ratio	2,59 (0,86-7,90)	3,87 (1,55-10,5)	4,93 (1,52-22,2)
AUC	0,611	0,637	0,638

QB: questionário de Berlim; IAH: índice de apnea/hipopnea; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; LR: likelihood ratio; AUC: area under the curve.

**Tabela 4** Modelo de regressão linear dos itens do QB com associação positiva significativa com o IAH logarítmico

	Coeficiente Absoluto (IC 95%)	Coeficiente Ajustado (IC 95%)
Categoria 1		
2. Intensidade da roncopatia	0,67 (0,20-1,14)	0,79 (0,34-1,25)
5. Apneias presenciadas	0,53 (0,07-0,99)	0,36 (0,04-0,77)
Categoria 3		
10. HTA obesidade	0,91 (0,53-1,28)	0,77 (0,40-1,14)
AUC		
IAH > 5		0,812
IAH > 15		0,730
IAH > 30		0,695

QB: questionário de Berlim; IAH: índice de apnea/hipopnea; HTA: hipertensão arterial; AUC: area under the curve.

## Discussão

Em virtude das longas listas de espera que a maioria das clínicas de patologia respiratória de sono apresenta, parece interessante o recurso a instrumentos de rastreio que permitam priorizar os doentes na realização do teste de diagnóstico da SAOS, de acordo com a probabilidade de se obter um resultado positivo.

Quando aplicado a uma população referenciada a uma consulta de patologia respiratória do sono, o QB demonstrou não ser um bom teste para o diagnóstico da SAOS ou definição da gravidade da doença, apresentando para os diferentes pontos de corte do IAH, uma sensibilidade moderada a elevada (72,1 a 88,4%), uma especificidade que na globalidade foi baixa (39,1 a 50,0%), bem como um baixo LR positivo (1,44 a 1,49).

Os resultados encontrados reflectiram, por um lado, a frequência elevada da SAOS nesta população (83,2%), o que influenciou as características operativas do teste de rastreio e por outro, o elevado número tanto de falsos positivos, como de falsos negativos demonstrados pelo QB.

A maioria dos indivíduos incluídos (68,4%) apresentou um *score* de alto risco no QB, o que traduziu uma pré-selecção da população aquando da referenciação para a consulta, que era predominantemente constituída por indivíduos com

**Tabela 5** Desempenho do QB modificado

	IAH > 5 (IC 95%)	IAH > 15 (IC 95%)	IAH > 30 (IC 95%)
Sensibilidade, %	65,2 (54,0-75,5)	78,5 (64,8-88,9)	81,8 (63,1-93,7)
Especificidade, %	80,0 (56,8-94,2)	62,2 (47,9-75,2)	50,7 (38,8-62,6)
VPP, %	94,0 (85,1-98,4)	66,0 (52,4-77,9)	36,0 (23,7-49,6)
VPN, %	32,4 (19,1-48,0)	75,7 (60,7-87,3)	89,2 (76,7-96,5)
LR Positivo	3,26 (1,17-9,10)	2,07 (1,38-3,12)	1,66 (1,21-2,28)
LR Negativo	0,43 (0,28-0,65)	0,34 (0,18-0,64)	0,35 (0,14-0,90)
Odds Ratio	7,52 (2,15-35,3)	6,04 (2,40-16,34)	4,64 (1,53-17,4)
AUC	0,795	0,720	0,671

QB: questionário de Berlim; IAH: índice de apnea/hipopnea; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; LR: likelihood ratio; AUC: area under the curve.

roncopatia, hipertensão e obesos, como se constatou dada a elevada prevalência de positividade nas categorias 1 (91,6%) e 3 (66,3%) do QB.

Para além do referido, e embora 87,7% dos doentes com alto risco no *score* do QB apresentassem SAOS, o mesmo não aconteceu nos indivíduos de baixo risco, onde o estudo de sono excluiu a presença de SAOS em apenas 26,7% dos indivíduos, contribuindo para a pobre concordância global, encontrada entre os dois testes (68,4%).

Apesar da polissonografia permanecer como o *gold standard*, o estudo cardiorespiratório do sono, ao demonstrar uma elevada acuidade para o diagnóstico da SAOS<sup>22</sup>, e tal como no estudo original de Netzer<sup>14</sup>, foi o teste aplicado.

O desempenho do QB na população analisada foi de encontro aos resultados obtidos em estudos prévios que decorreram em ambiente de cuidados de saúde secundários, nomeadamente em doentes com HTA resistente<sup>16</sup> e em doentes cirúrgicos<sup>17</sup>.

Nos doentes em reabilitação respiratória<sup>18</sup> e no estudo retrospectivo que decorreu numa clínica de patologia do sono<sup>19</sup>, os resultados encontrados, quando comparados com os obtidos na nossa população, foram ainda menos satisfatórios.

De notar, no último caso, a associação da clínica de sono com o departamento de Psiquiatria de um Hospital terciário, o que contribuiu para a elevada proporção de doentes com resposta positiva na categoria 2 (74,6%), o que foi postulado pelos autores como podendo ter influenciado o desempenho do QB. Para confirmar esta hipótese foi desenvolvida uma versão abreviada do QB, excluindo a categoria 2, bem como o item 4 da categoria 1, neste caso, por ter sido pouco respondido. Apesar de ser ter verificado um aumento da sensibilidade do QB, a especificidade manteve-se baixa (80 e 42% respectivamente, para um IAH > 5), sobreponível à do questionário original, corroborando a importância de outros factores, para além da sonolência diurna, no quadro clínico desta síndrome. De facto, quando analisada a associação da categoria 2 com o IAH, os mesmos autores, não encontraram nenhuma correlação estatisticamente significativa.

À semelhança do que foi previamente descrito, na população analisada no nosso estudo, verificou-se que nenhum dos itens da categoria 2 apresentou uma associação com o IAH e que apenas os itens 2 e 5 da categoria 1, referentes à intensidade sonora da roncopatia e apneias presenciadas, e a categoria 3, referente à HTA/obesidade, estiveram significativamente associados com *gold standard* diagnóstico.

O modelo constituído pela associação destes três itens do QB apresentou uma maior capacidade de discriminação da SAOS para todos os pontos de corte do IAH, quando comparado com o QB original, especialmente para um IAH > 5. A versão abreviada do QB e o *score* de Berlim modificado confirmaram estes resultados, apesar de o mesmo não se ter apresentado com a acuidade preditiva suficiente, para que apenas estes três itens possam ser recomendados para a identificação da SAOS numa clínica de patologia respiratória do sono.

Uma recente meta-análise englobando testes de rastreio da SAOS corroborou alguns desses resultados, tendo constatado que o IMC, história de HTA e asfixia nocturna são elementos importantes nos modelos de previsão mais exactos<sup>12</sup>. Além do referido, a referida meta-análise demonstrou igualmente que a escala de sonolência de Epworth foi o questionário com menor acuidade preditiva utilizado neste âmbito, possivelmente porque a sonolência diurna excessiva ocorre frequentemente em indivíduos obesos sem SAOS, impulsionada por outros mecanismos que não a privação do sono durante a noite<sup>23</sup>.

Embora o QB continue a ser o questionário com maior acuidade na previsão do diagnóstico da SAOS<sup>12</sup>, este não é um instrumento de rastreio adequado para uma população de alto risco numa clínica de patologia respiratória do sono. O QB foi traduzido para língua Portuguesa podendo desta forma, ser utilizado no nosso país, nos contextos em que se encontra validado.

## Referências

- 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;328:1230-5.
- American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The report of an American Academy of Sleep Medicine Task force. *Sleep*. 1999;22:667-89.
- Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med*. 2000;342:1378-84.
- Peker Y, Kraiczi H, Hedner J, Loth S, Johansson A, Bende M. An independent association between obstructive sleep apnea and coronary artery disease. *Eur Respir J*. 1999;14:179-84.
- Arzt M, Young T, Finn L, Skatrud JB, Bradley TD. Association of sleep disordered breathing and the occurrence of stroke. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172:1447-51.
- Gami AS, Howard DE, Olson EJ, Somers VK. Day-night pattern of sudden death in obstructive sleep apnea. *N Engl J Med*. 2005;352:1206-14.
- Kaw RR, Golish JJ, Ghamande SS, Burgess RR, Foldvary NN, Walker EE. Incremental risk of obstructive sleep apnea on cardiac surgical outcomes. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2006;47:683-9.
- Gupta RM, Parvizi J, Hanssen AD, Gay PC. Postoperative complications in patients with obstructive sleep apnea syndrome undergoing hip or knee replacement: A case-control study. *Mayo Clin Proc*. 2001;76:897-905.
- Loube DI, Gay PC, Strochl KP, Pack AL, White DP, Collop NA. Indications for positive airway pressure treatment of adult obstructive sleep apnea patients: a consensus statement. *Chest*. 1999;115:863-6.
- Lopez-Jimenez F, Kuniyoshi FHS, Gami A, Somers VK. Obstructive Sleep Apnea. *Chest*. 2008;113:793-804.
- Harding SM. Prediction formulae for sleep-disordered breathing. *Curr Opin Pulm Med*. 2001;7:381-5.
- Ramachandran SK, Josephs LA. A meta-analysis of clinical screening tests for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology*. 2009;110:928-39.
- Flemons WW, Douglas NJ, Kuna ST, Rodenstein DO, Wheatley J. Access to diagnosis and treatment of patients with suspected sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004;169:668-72.
- 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;131:485-91.
- Gami AS, Pressman G, Caples SM, et al. Association of atrial fibrillation and obstructive sleep apnea. *Circulation*. 2004;110:364-7.
- Gus M, Gonçalves SC, Martinez D, De Abreu Silva EO, Moreira LB, Fuchs SC, et al. Risk for obstructive sleep apnea by Berlin Questionnaire, but not daytime sleepiness, is associated with resistant hypertension: a case-control study. *Am J Hypertens*. 2008;21:832-5.
- Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklist as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. *Anesthesiology*. 2008;108:822-30.
- Weinreich G, Plein K, Teschler T, Resler J. Is the Berlin questionnaire an appropriate diagnostic tool for sleep medicine in pneumological rehabilitation. *Pneumologie*. 2006;60:737-42.
- Ahmadi N, Chung SA, Gibbs A, Shapiro CM. The Berlin questionnaire for sleep apnea in a sleep clinic population: Relationship to polysomnographic measurement of respiratory disturbance. *Sleep Breath*. 2008;12:39-45.
- Prieto AJ. A method for translation of instruments to other languages. *Adult Education Quarterly*. 1992;43:1-14.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289:2560-72.
- Collop NA, Anderson WM, Boehlecke B, et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2007;3:737-47.
- Dixon JB, Schachter LM, O'Brien PE. Predicting sleep apnea and excessive day sleepiness in the severely obese: Indicators for polysomnography. *Chest*. 2003;123:1134-41.

**Annex 1** Questionário de Berlim

Altura \_\_\_\_m      Peso \_\_\_\_kg      Idade \_\_\_\_      Sexo Masculino/Feminino

Escolha a resposta correcta para cada questão

**Categoria 1:**

1. Pessona?
  - a. Sim
  - b. Não
  - c. Não sei

Se rressona:

2. O seu rressonar é:
  - a. Ligeiramente mais alto do que a sua respiração
  - b. Tão alto como quando fala
  - c. Mais alto do que quando fala
  - d. Tão alto que pode ser ouvido noutras divisões da casa
3. Com que frequência rressona?
  - a. Quase todos os dias
  - b. 3-4 vezes por semana
  - c. 1-2 vezes por semana
  - d. 1-2 vezes por mês
  - e. Nunca ou quase nunca
4. O seu rressonar alguma vez incomodou outras pessoas?
  - a. Sim
  - b. Não
  - c. Não sei
5. Alguma pessoa notou que parava de respirar durante o sono?
  - a. Quase todos os dias
  - b. 3-4 vezes por semana
  - c. 1-2 vezes por semana
  - d. 1-2 vezes por mês
  - e. Nunca ou quase nunca

**Categoria 2**

6. Com que frequência se sente cansado ou fatigado depois de uma noite de sono?
  - a. Quase todos os dias
  - b. 3-4 vezes por semana
  - c. 1-2 vezes por semana
  - d. 1-2 vezes por mês
  - e. Nunca ou quase nunca
7. Durante o dia, sente-se cansado, fatigado ou sem capacidade para o enfrentar?
  - a. Quase todos os dias
  - b. 3-4 vezes por semana
  - c. 1-2 vezes por semana
  - d. 1-2 vezes por mês
  - e. Nunca ou quase nunca
8. Alguma vez “passou pelas brasas” ou adormeceu enquanto guiava?
  - a. Sim
  - b. Não

Se respondeu sim

9. Com que frequência é que isso ocorre?
  - a. Quase todos os dias
  - b. 3-4 vezes por semana
  - c. 1-2 vezes por semana
  - d. 1-2 vezes por mês
  - e. Nunca ou quase nunca

**Categoria 3**

10. Tem tensão arterial alta?
  - a. Sim
  - b. Não
  - c. Não sei

**Pontuação do Questionário de Berlim:**

Categoria 1: itens 1, 2, 3, 4 e 5

Item 1 –se a resposta foi sim –1 ponto  
 Item 2 –se a resposta foi c ou d –1 ponto  
 Item 3 –se a resposta foi a ou b –1 ponto  
 Item 4 –se a resposta foi a –1 ponto  
 Item 5 –se a resposta foi a ou b –2 pontos

Categoria 1 é positiva se a pontuação é maior ou igual a 2 pontos

Categoria 2: itens 6, 7 e 8 (item 9 deve ser considerado separadamente)

Item 6 –se a resposta foi a ou b –1 ponto  
 Item 7 –se a resposta foi a ou b –1 ponto  
 Item 8 –se a resposta foi a –1 ponto

Categoria 2 é positiva se a pontuação é maior ou igual a 2 pontos

Categoria 3 é positiva se a resposta ao item 10 é sim ou se o índice de massa corporal (IMC) do doente é superior a 30 kg/m<sup>2</sup>

Doente de alto risco para SAOS: duas ou mais categorias com pontuação positiva

Doente de baixo risco para SAOS: nenhuma ou apenas uma categoria com pontuação positiva