

Consistencia interna y validez de la versión española del St. George's Respiratory Questionnaire para su uso en pacientes afectados de bronquiectasias clínicamente estables

M.A. Martínez García^a, M. Perpiñá Tordera^b, P. Román Sánchez^c y J.J. Soler Cataluña^a

^aUnidad de Neumología. Servicio de Medicina Interna. Hospital General de Requena. Requena. Valencia.

^bServicio de Neumología. Hospital Universitario La Fe. Valencia.

^cServicio de Medicina Interna. Hospital General de Requena. Requena. Valencia. España.

OBJETIVO: Analizar la fiabilidad y validez del St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) para su uso en pacientes afectados de bronquiectasias estables.

MATERIAL Y MÉTODOS: El SGRQ (50 ítems en 3 escalas: síntomas, actividad e impacto) se administró a 102 pacientes (edad media \pm desviación estándar de 69,5 \pm 8,7 años; 63% varones) con bronquiectasias clínicamente estables. Se clasificó la gravedad según diferentes parámetros: obstrucción al flujo respiratorio (volumen espiratorio forzado en el primer segundo), colonización por *Pseudomonas aeruginosa*, extensión de las bronquiectasias, síntomas, cantidad de esputo diario y número de agudizaciones. Se calcularon la consistencia interna (alfa de Cronbach y correlación ítem-ítem e ítems-escala), la validez concurrente (correlación ítems-variables medidas), la validez predictiva (correlación ítems-parámetros de gravedad) y la validez de constructo (análisis factorial de componentes principales).

RESULTADOS: La consistencia interna del SGRQ fue excelente (alfa de Cronbach entre 0,81 y 0,87 para las distintas escalas, y 0,90 para la puntuación total). La validez concurrente fue elevada, ya que las correlaciones ítems-variables medidas fueron significativas y se distribuyeron de la forma prevista. El SGRQ permitió diferenciar adecuadamente los distintos grados de gravedad de la enfermedad independientemente de los parámetros utilizados. El análisis factorial mostró un constructo de 4 factores que se asemejaba tan solo de forma moderada a la estructura original del cuestionario, sobre todo por la inclusión de preguntas con bajo porcentaje de respuestas obligadas y otras con bajo poder discriminatorio.

CONCLUSIONES: El SGRQ presenta una excelente consistencia interna y validez tanto concurrente como predictiva, si bien sería recomendable una reestructuración previa del constructo original para su uso en pacientes con bronquiectasias estables.

Palabras clave: Calidad de vida relacionada con la salud. Bronquiectasias. Cuestionario St. George's. Consistencia interna. Validez.

Internal Consistency and Validity of the Spanish Version of the St. George's Respiratory Questionnaire for Use in Patients With Clinically Stable Bronchiectasis

OBJECTIVE: To analyze the reliability and validity of the St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) for use in patients with clinically stable bronchiectasis.

MATERIAL AND METHODS: The SGRQ (50 items on 3 scales—symptoms, activity, and impact) was administered to 102 patients (mean [SD] age, 69.5 [8.7] years; 63% men) with clinically stable bronchiectasis. Disease severity was classified according parameters such as airflow obstruction (forced expiratory volume in 1 second), colonization by *Pseudomonas aeruginosa*, extent of bronchiectasis, symptoms, daily quantity of sputum, and number of exacerbations. Internal consistency (Cronbach's alpha and correlation between items and between item and scale), concurrent validity (correlation between items and clinical variables), predictive validity (correlation between items and severity), and construct validity (factorial analysis of main components) were assessed.

RESULTS: The internal consistency of the SGRQ was excellent (Cronbach's alpha between 0.81 and 0.87 for the different scales, and 0.90 for the overall score). Concurrent validity was high, as correlations between items and clinical variables were significant and followed the expected distribution. The SGRQ differentiated between degrees of disease severity, regardless of the clinical variable used. The factorial analysis showed a construct of 4 factors that were only moderately similar to the original structure of the questionnaire, due mainly to inclusion of a small number of questions with conditioned response and others with low discriminatory capacity.

CONCLUSIONS: The SGRQ shows excellent concurrent and predictive internal consistency and validity, though restructuring of the original construct would be advisable before use in patients with stable bronchiectasis.

Key words: Health-related quality of life. Bronchiectasis. St. George's Questionnaire. Internal consistency. Validity.

Trabajo subvencionado en parte gracias a la ayuda RedRespira-ISCiii-TRIC-03/11.

Correspondencia: Dr. M.A. Martínez García.
 Unidad de Neumología. Servicio de Medicina Interna.
 Hospital General de Requena.
 Pasaje Casablanca, s/n. 46230 Requena. Valencia. España.
 Correo electrónico: med013413@nacom.es

Recibido: 18-3-2004; aceptado para su publicación: 4-6-2004.

Introducción

Las bronquiectasias se definen como una dilatación anormal de las vías respiratorias causada por continuos ciclos de infección-inflamación-reparación que debilitan progresivamente los sistemas defensivos locales, lo cual

favorece la aparición de nuevas infecciones, con lo que se cierra el círculo vicioso autopotenciador¹. A diferencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el asma, y debido probablemente a la creencia de que su incidencia está controlada gracias al arsenal terapéutico existente, se les ha prestado poca atención, por lo que se le ha venido llamando "la enfermedad huérfana"². Estudios recientes demuestran sin embargo una incidencia de bronquiectasias mayor de la esperada incluso en el Primer Mundo, así como la necesidad de un diagnóstico temprano dado su particular abordaje terapéutico^{3,4}. Clínicamente se caracterizan por una excesiva producción crónica de esputo, en ocasiones purulento, como consecuencia de agudizaciones infecciosas de repetición que provocan, entre otras circunstancias, una pérdida acelerada de la función pulmonar y la aparición de disnea finalmente incapacitante que deteriora de forma progresiva la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de estos pacientes^{5,6}.

En los últimos años se han desarrollado varios instrumentos de medida, tanto genéricos como específicos, en un intento por cuantificar de forma multidimensional el impacto de diversas enfermedades de la vía respiratoria sobre la CVRS de quienes las presentan⁷. El St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), un cuestionario específico diseñado por Jones et al⁸ en 1992 para su uso en pacientes con limitación crónica al flujo respiratorio, se ha traducido y adaptado a diversos idiomas y culturas, mostrando unas cualidades intrínsecas excelentes para la medición de la CVRS en estos pacientes⁹⁻¹¹. En 1997 y 2002 Wilson et al¹² en Londres y Chan et al¹³ en Hong Kong establecieron la validez del SGRQ en inglés y chino, respectivamente, para su uso en pacientes con bronquiectasias no debidas a fibrosis quística, y en la actualidad es el único instrumento de medición de la CVRS validado en dichos idiomas para estos pacientes.

No hemos encontrado en la bibliografía si la versión española del SGRQ posee suficiente consistencia interna y validez de constructo para que pueda utilizarse con suficiente fiabilidad en pacientes de habla hispana afectados de bronquiectasias clínicamente estables. Nuestro objetivo, pues, ha sido analizar la fiabilidad y validez del SGRQ para la medición de la CVRS de los pacientes con bronquiectasias clínicamente estables.

Material y métodos

Población de estudio

Se incluyó en el estudio a todos los pacientes diagnosticados de bronquiectasias cilíndricas difusas (extendidas en más de un lóbulo pulmonar) o de bronquiectasias quísticas (ya fueran localizadas o difusas) clínicamente estables (n = 132) en nuestro centro desde 1993 hasta 2003. Se consideró que existía estabilidad clínica cuando no había cambios con respecto a la clínica basal del paciente que precisaran de un aumento de su medicación habitual o de rescate al menos en las últimas 4 semanas. Se excluyó a los pacientes con bronquiectasias por tracción (n = 11), asociadas a enfisema pulmonar grave (n = 4), los pacientes intervenidos quirúrgicamente de sus bronquiectasias (n = 2) y aquellos que como consecuencia de su deteriorado estado psíquico o físico no estaban en condiciones de cumplimentar el cuestionario ni siquiera con ayuda (n = 11). Asimismo se excluyó a los pacientes que rechazaron participar en el estudio (n = 2).

Diagnóstico de bronquiectasias

El diagnóstico de bronquiectasias se estableció en todos los casos mediante la realización de una tomografía axial computarizada de tórax de alta resolución (TACAR) con una colimación de 1 mm cada 10 mm de intervalo en inspiración profunda, siguiendo los criterios descritos por Naidich et al¹⁴. Se repitió la TACAR en el caso de que la última se hubiera efectuado más de 24 meses antes del inicio del estudio, para actualizar la extensión de las bronquiectasias. Para el diagnóstico de extensión de las bronquiectasias se utilizó una modificación de la puntuación descrita por Bhalla et al¹⁵: cada lóbulo pulmonar (considerando la llingula y el lóbulo medio como independientes) recibió una puntuación de 0 si no había bronquiectasias; de 1 si había bronquiectasias cilíndricas en un solo segmento pulmonar; de 2 si había bronquiectasias cilíndricas en más de un segmento pulmonar, y de 3 si había bronquiectasias quísticas. La puntuación máxima se estableció en 18 puntos. Todas las TACAR fueron evaluadas de forma independiente por un radiólogo y un clínico con amplia experiencia en el estudio de este tipo de pacientes.

Para el diagnóstico etiológico de las bronquiectasias se consideraron los siguientes supuestos: a) etiología posttuberculosa, cuando existía el antecedente de tuberculosis documentada en la misma localización que las bronquiectasias observadas. También se consideró esta etiología ante la presencia en la TACAR de hallazgos indirectos de tuberculosis pasada (tractos fibrosos apicales, granulomas o adenopatías calcificadas) junto a una prueba de Mantoux positiva, siempre que las bronquiectasias no pudieran explicarse por otro posible origen y la clínica hubiera comenzado después del proceso tuberculoso; b) etiología postinfecciosa, cuando había evidencia documentada de uno o varios procesos neumónicos no tuberculosos en la localización actual de la bronquiectasia o antecedente de una neumonía de carácter necrosante si la clínica había comenzado con posterioridad al proceso infeccioso. También se consideró esta etiología en caso de inmunodeficiencias primarias, siempre que las bronquiectasias no pudieran explicarse por otras causas; c) aspergilosis broncopulmonar alérgica, cuando la posición de las bronquiectasias era predominantemente central y además el paciente presentaba asma de difícil control y positividad de precipitinas, pruebas cutáneas, inmunoglobulina E específica o cultivo de esputo positivo para *Aspergillus fumigatus*. Para incluir a un paciente con aspergilosis pulmonar alérgica se exigió la estabilidad clínica del asma acompañante durante todo el período de estudio, y d) resto de diagnósticos (colagenosis, enfermedades inflamatorias, enfermedades congénitas y otras), que se consideraron a juicio del clínico con las pruebas complementarias necesarias. En caso de no llegar a un diagnóstico etiológico compatible después de la realización de todas las pruebas complementarias oportunas se clasificaron las bronquiectasias como idiopáticas.

Protocolo de estudio

Además del conjunto de pruebas complementarias encaminadas a la identificación de la posible etiología de las bronquiectasias, se recogió información sobre un conjunto de variables con el fin de clasificar a los pacientes en grados crecientes de gravedad, a saber: a) presencia de tos y sensación de sibilancias durante el último mes previo al inicio del estudio, siempre en fase de estabilidad. Estas variables se analizaron como dicotómicas considerando como punto de corte la presencia de tos o sibilancias más del 50% de los días; b) presencia de disnea cuantificada mediante la escala del Medical Research Council modificada por la American Thoracic Society¹⁶. Para la clasificación de gravedad se escogieron los 5 grupos que suponen cada uno de los estadios de esta escala

de disnea; c) volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV_1), tanto en valor absoluto (en mililitros; punto de corte de 1.000 ml para establecer 2 grupos de gravedad) como según el porcentaje con respecto al teórico (4 grupos de gravedad: menor del 35%; entre el 36 y el 50%; entre el 51 y el 70%, y mayor del 70% del valor teórico), y tanto antes como 15 min después de la administración de 200 μ g de salbutamol; d) cantidad de esputo diario producido, que se determinó de la siguiente forma: todos los pacientes recogieron la cantidad de esputo producido durante 24 h, en 3 días consecutivos, en 3 vasijas estériles convenientemente regladas. Personal cualificado les instruyó sobre la forma correcta de realizar la recogida del esputo. La cantidad total diaria de esputo se calculó mediante la media aritmética de los 3 días. Se establecieron 2 grupos de gravedad con un punto de corte de 20 ml/día; e) presencia de colonización crónica por *Pseudomonas aeruginosa*. Para ello se realizaron tinción y cultivo de 3 esputos, al menos separados 15 días, que fueran válidos. Todos los esputos se recogieron en los 3 meses previos a la realización del cuestionario de CVRS siempre en fase de estabilidad clínica. Se consideró esputo válido aquel que en su estudio microscópico presentó menos de 10 células epiteliales y más de 25 leucocitos por campo. Asimismo, se consideró que existía colonización crónica si aparecían más de 10^5 unidades formadoras de colonias/ml de *P. aeruginosa* en al menos 2 de los 3 esputos válidos; f) número de agudizaciones presentadas en los 6 últimos meses. Se consideraron 2 grupos de gravedad con un punto de corte de 2 agudizaciones previas, y g) grado de extensión de las bronquiectasias, determinado según el valor de la puntuación descrita por Bhalla et al¹⁵. Se establecieron 2 grupos de gravedad con un punto de corte de 4 puntos.

Medición de la calidad de vida

La cuantificación de la CVRS se realizó mediante el SGRQ, un cuestionario específico para pacientes con enfermedad respiratoria que consta de 50 ítems repartidos en 3 escalas. La escala de síntomas hace referencia a la frecuencia e intensidad de la tos, sibilancias, expectoración o agudizaciones del paciente. Consta de 8 ítems correspondientes a 8 preguntas de múltiple respuesta, salvo la pregunta 8, que es de respuesta dicotómica. La escala de actividad hace referencia a las limitaciones de la actividad del paciente debidas a la disnea. Consta de 16 ítems de respuesta dicotómica repartidos en 2 preguntas (preguntas 11 y 15). La escala de impacto resume las alteraciones de la esfera psíquica, laboral y social como consecuencia de la forma en la que el paciente percibe su enfermedad. Consta de 26 ítems repartidos en 8 preguntas, 3 de las cuales son de múltiple respuesta. Se permite no responder a las preguntas 6, 8, 10 y 14 (7 ítems) dependiendo de la respuesta dada a la pregunta anterior a la considerada o a las propias circunstancias del paciente. El valor de la puntuación total del cuestionario y de cada una de las 3 escalas se calcula por ponderación del valor de los ítems que lo componen según un rango que va desde 0 (mejor puntuación posible) a 100 puntos (peor puntuación posible). El cuestionario fue diseñado para que se autoadministrara en unos 10 min, aunque no parecen existir diferencias significativas si se realiza mediante entrevista personal¹⁷. En el presente estudio se administraron los cuestionarios a los pacientes y tan sólo en el caso de que alguno solicitara ayuda se realizó mediante entrevista personal, sin influir en ningún momento en las respuestas que daba.

Análisis estadístico

Los valores se tabularon como media \pm desviación estándar en caso de variables cuantitativas y como valor absoluto y porcentaje respecto al total en las variables cualitativas. Se utilizó el paquete comercial estadístico SPSS-PC 11.5. (Chi-

cado, IL, Estados Unidos). Para la comparación de 2 medias se utilizó la prueba de la t de Student y para la comparación de más de 2 medias se empleó un análisis de la variancia (ANOVA) con la corrección de Bonferroni o sus correspondientes pruebas no paramétricas en caso de falta de normalidad de las variables comparadas (normalidad comprobada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov). Para comparar 2 variables dicotómicas se utilizó la prueba de la χ^2 . Se calculó el índice de fiabilidad kappa para estudiar la concordancia en el diagnóstico radiológico de bronquiectasias entre la interpretación de los 2 observadores. Los valores por encima de 0,8 se consideraron excelentes¹⁸. Para el estudio de la consistencia o fiabilidad interna del cuestionario, definida como el grado de homogeneidad en la respuesta a los distintos ítems que conforman cada escala, se analizó la correlación existente (coeficiente de Spearman) entre cada ítem y la escala a la que pertenecía. También se calculó el coeficiente alfa de Cronbach de la puntuación total del cuestionario y de cada una de las 3 escalas, así como las modificaciones de este valor al excluir cada uno de los ítems del cuestionario. De acuerdo con Nunnally¹⁹ se considera que un valor de alfa superior a 0,7 es suficiente para poder utilizar el cuestionario en la comparación entre grupos de pacientes, mientras que para la comparación entre individuos es necesario un valor de alfa mayor de 0,9²⁰.

La validez del cuestionario se analizó de varias formas. La validez de constructo, que analiza si los ítems que conforman el cuestionario se agrupan de una forma similar a como lo hace el cuestionario original, se estudió mediante la aplicación a la matriz de correlaciones entre estos ítems de un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax u oblimin según el grado de correlación existente entre ellos. Se comprobó mediante la prueba de esfericidad de Bartlett, el determinante de la matriz de correlaciones y la prueba de KMO (aceptable con valores por encima de 0,5) que era aplicable un análisis factorial. Siendo así, la inclusión de cada ítem en un determinado factor se realizó si existía un grado de saturación mínimo de 0,4 y un *eigenvalue* mayor de 1. El número de factores se determinó sin restricción de estructura y posteriormente mediante la determinación de un número reducido de factores según el resultado del *scree test* y el análisis del gráfico de sedimentación. Por otra parte, la validez concurrente, que pretende estudiar si el cuestionario se relaciona adecuadamente con aquello que dice medir, se analizó mediante los coeficientes de correlación de Spearman de cada escala del cuestionario con aquellas variables clínicas que es esperable que mida, cuantificadas mediante otros instrumentos de medida. Por último, la validez predictiva del cuestionario se realizó mediante el análisis de su capacidad para discriminar entre distintos grados de gravedad de la enfermedad según las variables ya descritas.

Para todos los cálculos se determinó que una probabilidad p menor de 0,05 era estadísticamente significativa.

Resultados

Características de los pacientes

Los pacientes finalmente incluidos en el estudio (n = 102) tenían una edad media (\pm desviación estándar) de 69,5 \pm 8,7 años y el 63% eran varones. Las etiologías más frecuentes fueron: idiopáticas en 45 casos (44%), postinfecciosas en 32 (31%), posttuberculosa en 17 (16,6%), aspergilosis pulmonar alérgica en 4 (3,9%), artritis reumatoide en un paciente, enfermedad del cilio inmóvil en otro, postsarampionosa en un caso y colagenosis en otro. El índice kappa para el diagnóstico de las bronquiectasias mediante TACAR con evaluación inde-

pendiente entre los 2 observadores fue de 0,81. En la tabla I se resumen las principales características de los pacientes por lo que se refiere a los síntomas, datos espirométricos, microbiológicos, de extensión de las bronquiectasias y evolutivos.

Consistencia interna

En la tabla II se muestran los resultados obtenidos en el análisis del cuestionario en cuanto a su descripción general y consistencia interna. El coeficiente de correlación de Spearman entre los distintos ítems del cuestionario varió entre las diversas escalas: en la de síntomas fluctuó entre 0,25 y 0,64, siempre de forma significativa; en la de actividad las correlaciones estuvieron entre 0,23 y 0,78, la mayor parte de ellas significativas, y en la escala de impacto las correlaciones variaron en un intervalo entre 0,2 y 0,58, la mayor parte de las ocasiones significativas. El alfa de Cronbach de la puntuación total del cuestionario fue de 0,90, mientras que para las 3 escalas fue de 0,75 para la de síntomas, de 0,87 para la de actividad y de 0,81 para la de impacto. Las preguntas 6 y 8, correspondientes a la escala de síntomas, y las preguntas 10 y 14, correspondientes a la escala de impacto, presentaron un índice de contestación menor del 50%, ya que su respuesta estaba condicionada por la dada a otras preguntas, por lo que la correlación entre estos ítems y el resto de ítems de sus correspondientes

escalas no fue significativa. Al eliminar estos ítems, el valor alfa de la escala de síntomas aumentó hasta 0,81, mientras que quedó prácticamente invariado el valor alfa de la escala de impacto.

Validez de constructo

El valor del determinante de la matriz de correlaciones entre los ítems fue de $7,33 \times 10^{-14}$, la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa ($p < 0,0001$) y la prueba de KMO resultó de 0,645. Todo ello permitía la aplicación a la matriz de correlaciones de un análisis factorial. El análisis factorial sin imposición de estructura determinó la presencia de 13 factores independientes que explicaban el 98% de la variancia, sin que su análisis detallado ofreciera un constructo interpretable. Mediante el *scree test* y el análisis del gráfico de sedimentación se determinó un número más reducido de 4 factores que explicaban el 36,8% de la variancia. La rotación utilizada, dada la correlación entre estos factores, fue ortogonal (varimax) (tabla III). Se introdujeron en el análisis todos los ítems, incluso los pertenecientes a preguntas de respuesta condicionada. El primer factor estaba formado por 16 ítems, de los que uno no alcanzó la saturación necesaria para que se considerara significativo, con una variancia explicada del 19,9%. Su estructura fue similar a la escala de actividad del cuestionario original y agrupaba 11 de los 16 ítems de esta escala. Incluyó también 3 ítems de la escala de impacto que hacían una referencia clara a la actividad física del paciente (esfuerzo físico y agacharse). El segundo factor estaba formado por 14 ítems, de los que 2 no alcanzaron una saturación superior a 0,40 (correspondientes a las preguntas 6 y 8 de la escala de síntomas), y explicaba un 6,6% más de la variancia ya explicada por el primer factor. Incluyó todos los ítems de la escala original de síntomas del SGRQ, además de 2 ítems de la escala de impacto que hacían referencia al impacto de los síntomas sobre el paciente (tos y dolor) y otros 4 de la misma escala sin una relación aparente con los demás. El tercer factor, formado por 9 ítems significativos con uno no significativo, explicaba un 5,8% más de la variancia. Estaba formado mayoritariamente por ítems de la escala de impacto (6 ítems) y 3 ítems de la escala de actividad. Todos los ítems de este factor hacían referencia a preguntas que los pacientes respondieron en la ma-

TABLA I
Datos basales referidos a extensión de bronquiectasias, síntomas, valores espirométricos, microbiológicos y evolutivos de los pacientes incluidos en el estudio

Variables	
Puntuación TACAR	4,46 ± 2,2
Disnea (MRC) (escala 0-4)	1,91 ± 0,88
Tos (más del 50% de los días)	42 (41,1)
Sibilancias (más del 50% de los días)	32 (31,3)
Cantidad esputo diario (ml)	20,9 ± 19,8
FEV ₁ post-BD (ml)	1501 ± 539
FEV ₁ post-BD (%)	60,4 ± 18,8
Colonización por <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20 (19,6)
Agudizaciones (6 meses previos)	2,22 ± 2,32

Los datos se expresan como la media ± desviación estándar o número de pacientes (%). TACAR: tomografía axial computerizada de alta resolución de tórax; MRC: escala de disnea del Medical Research Council; FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; post-BD: posbroncodilatador.

TABLA II
Descripción general y consistencia interna de los resultados del St. George's Respiratory Questionnaire

Variables	Síntomas	Actividad	Impacto	Total
Puntuación media ± DE	45,4 ± 19,5	54 ± 23,6	39,6 ± 19,3	45,8 ± 17,6
Missing data (%)*	4,5	2	7,9	4,8
Rango observado	0-93,1	6,3-100	3,2-100	2,6-100
Efecto techo	0	3	1	1
Efecto suelo	1	0	0	0
Correlación ítem-escala*	0,25-0,64	0,23-0,78	0,2-0,58	
Alfa de Cronbach*	0,81	0,87	0,81	0,90
Alfa de Cronbach con exclusión de ítems	0,73-0,82	0,85-0,88	0,80-0,82	

DE: desviación estándar; missing data: porcentaje de ítems no contestados en cada escala y en la puntuación total del cuestionario; efecto techo: número de pacientes que alcanzaron la puntuación máxima (100 puntos) en cada escala o en la puntuación total del cuestionario; efecto suelo: número de pacientes que alcanzaron la puntuación mínima (0 puntos) en cada escala o en la puntuación total del cuestionario.

*No incluidas las preguntas con posibilidad de respuesta condicionada (preguntas 6, 8, 10 y 14).

TABLA III

Matriz de los 4 factores calculados por el análisis factorial de componentes principales con rotación varimax (sólo están tabulados los ítems con saturaciones superiores a 0,30)

Ítems	Factores			
	1	2	3	4
A15.1	0,761	0,305		
A15.2	0,721	0,304		
A15.4	0,716			
A15.3	0,703		0,322	
A11.3	0,700			
A11.2	0,688			
A15.5	0,655		0,424	
A11.4	0,643			0,306
I13.8	0,504		0,316	
A15.6	0,496		0,361	
A11.1	0,459			
A11.5	0,448		0,395	
I12.4	0,404			
I9	0,403		0,350	0,321
I13.7	0,403			
I12.3	0,313			
S1		0,789		
S2		0,652		
S4	0,345	0,632		
I16.2		0,548		
I16.4		0,539		
I16.3		0,533		
S3	0,473	0,513		
S5		0,508		
S7		0,507		
I12.1		0,427		
I12.5		0,412		
I14.4		0,408		
S8				
S6				
A15.7			0,711	
A15.8			0,688	
A15.9			0,614	
I16.1			0,607	
I10			0,465	
I17	0,351		0,450	
I13.6			0,439	
I16.5			0,418	-0,315
I14.1			0,338	
A11.7				0,608
I13.4				0,594
I14.3				0,487
I14.2				0,483
I12.6	0,445			0,467
I13.3			0,309	0,460
I13.1				0,450
I13.2				0,438
I12.2				0,419
A11.6				0,414
I13.5				0,407

A: ítem correspondiente a la escala de actividad (ítems de las preguntas 11 y 15); S: ítem correspondiente a la escala de síntomas (ítems de las preguntas 1 a 8); I: ítem correspondiente a la escala de impacto (ítems de las preguntas 9, 10, 12, 13, 14, 16 y 17). Los valores en negrita corresponden a los ítems incluidos en cada factor.

yoría de las ocasiones en el mismo sentido y, por lo tanto, resultaron poco discriminadores. El cuarto factor estuvo formado por 11 ítems, todos los cuales presentaron una saturación significativa, con una explicación del 4,5% más de la variancia ya explicada por los 3 factores anteriores. Nueve de ellos pertenecían a la escala de im-

TABLA IV

Correlación (Spearman) entre los valores de las escalas y puntuación total del cuestionario y las variables teóricamente medidas por él

Variables	Síntomas	Actividad	Impacto	Total
Disnea (MRC)	0,49 ^a	0,62 ^{a,b}	0,54 ^{a,b}	0,65 ^a
FEV ₁ post-BD (ml)	0,42 ^a	0,61 ^{a,b}	0,51 ^{a,b}	0,59 ^a
FEV ₁ post-BD (%)	0,45 ^a	0,56 ^{a,b}	0,58 ^{a,b}	0,59 ^a
Tos	0,48 ^{a,b}	0,08	0,22 ^c	0,32 ^c
Espujo diario	0,53 ^{a,b}	0,27 ^c	0,37 ^a	0,47 ^a
Sibilancias	0,36 ^{a,b}	0,26 ^c	0,18	0,29 ^c
Agudizaciones	0,23 ^{b,c}	0,18	0,12	0,2 ^c
Puntuación TACAR	0,18	0,34 ^c	0,29 ^c	0,33 ^c
Colonización por <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,41 ^{a,b}	0,26 ^c	0,26 ^c	0,35 ^c

TACAR: tomografía axial computarizada de alta resolución de tórax; MRC: escala de disnea del Medical Research Council; FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; post-BD: posbroncodilatador.

^ap < 0,001; ^bcorrelaciones que era esperable que fueran las más altas dada la naturaleza de las preguntas de cada escala; ^cp < 0,01.

pacto del cuestionario original y 2 a la escala de actividad, e igualmente hacían referencia a actividades poco discriminadoras. Los ítems que no obtuvieron un nivel de saturación suficiente para ser incluidos en alguno de los factores analizados correspondieron a aquellos con un menor porcentaje de contestaciones por parte de los pacientes. Todos los factores obtenidos se correlacionaron de forma significativa con las correspondientes escalas y con el valor total del cuestionario original.

Validez concurrente

En la tabla IV se muestra la correlación existente (coeficiente de Spearman) entre las 3 escalas y el valor total del cuestionario con aquellas variables a las que el cuestionario hace referencia en su medición. La escala de síntomas se correlacionó en mayor medida con la presencia de tos ($r = 0,48$; $p < 0,001$) y sibilancias ($r = 0,36$; $p < 0,001$), cantidad de espujo diario ($r = 0,53$; $p < 0,001$), número de agudizaciones ($r = 0,23$; $p < 0,01$) y presencia de *P. aeruginosa* ($r = 0,41$; $p < 0,001$), mientras que las escalas de actividad e impacto se correlacionaron más con la disnea ($r = 0,62$ y $r = 0,54$, respectivamente; $p < 0,001$) y los parámetros funcionales ($r = 0,61$ y $r = 0,51$, respectivamente; $p < 0,001$, para FEV₁ en mililitros tras broncodilatación).

Validez predictora

En la tabla V se observa que hubo diferencias significativas en la comparación de la puntuación total del cuestionario entre los 2 grupos de diferente gravedad evaluados según las siguientes variables: valor de la puntuación de extensión de las bronquiectasias ($p = 0,006$), cantidad de espujo diario ($p = 0,002$), colonización crónica por *P. aeruginosa* ($p = 0,003$), número de agudizaciones ($p = 0,002$) y valor del FEV₁ tras broncodilatación ($p = 0,0001$). En la figura 1 se observa cómo existe un empeoramiento progresivo de la CVRS según aumenta el grado de disnea (escala del Medical Research Council). En la figura 2 se analiza la relación exis-

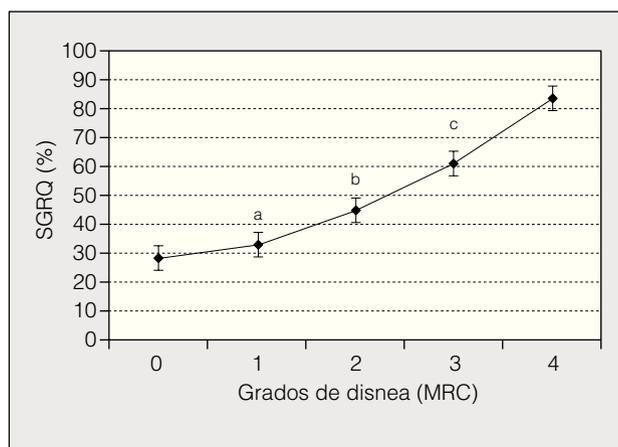


Fig. 1. Valor discriminativo de la puntuación total del St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) respecto al grado de disnea medido mediante la escala del Medical Research Council (MRC). * $p < 0,02$ (1 frente a 2); * $p < 0,001$ (2 frente a 3); * $p < 0,001$ (3 frente a 4).

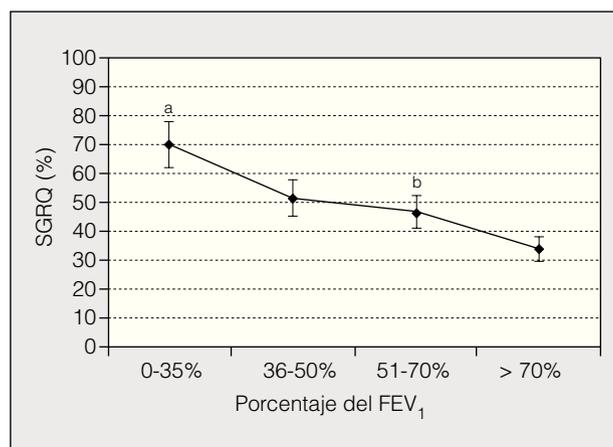


Fig. 2. Valor discriminativo de gravedad de la puntuación total del St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) respecto a la gradación de obstrucción al flujo respiratorio, mediante diferentes intervalos en el porcentaje del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) tras broncodilatación. * $p < 0,003$ (el 0-35 frente al 36-50%); * $p < 0,01$ (el 51-70 frente a más del 70%).

tente entre la puntuación total del cuestionario y la gravedad de la obstrucción al flujo respiratorio según los intervalos del porcentaje teórico del FEV₁ propuestos. Se observa un empeoramiento de la CVRS según disminuye el valor del FEV₁, siendo la diferencia significativa para valores porcentuales menores del 35% ($p = 0,003$) y mayores del 70% ($p = 0,01$) con respecto a valores entre el 36 y el 70%.

Discusión

Nuestro estudio muestra que el SGRQ presenta una excelente consistencia interna y validez concurrente y predictiva de gravedad para su uso en pacientes con bronquiectasias estables, pero que presenta una validez de constructo que adolece de algunas deficiencias estructurales, ya que se asemeja tan sólo de forma moderada al cuestionario original.

El SGRQ, diseñado por Jones et al⁸ en 1992 para su uso en pacientes con limitación crónica al flujo respiratorio, se tradujo posteriormente a diferentes idiomas, incluido el español, y se adaptó a diferentes culturas, conservando, al menos para los análisis realizados, una excelentes propiedades psicométricas⁹⁻¹¹. Dado su amplio uso, algunos autores lo han aplicado a pacientes con diferentes enfermedades de la vía respiratoria,

como la EPOC⁷, el asma²¹ o las bronquiectasias. En los últimos años Wilson et al¹² y Chan et al¹³ han analizado la validez del SGRQ en su versión inglesa y china, respectivamente, para su uso en pacientes bronquiectásicos, y han encontrado una importante consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach de 0,89-0,92), aunque en el estudio de Chan et al se calculó un valor de alfa de 0,59 en el dominio de síntomas, achacable probablemente a 2 preguntas en esta escala con respuesta condicionada. La validez tanto concurrente como predictiva de gravedad fue adecuada en ambos estudios, si bien en ninguno de ellos se realizó un análisis detallado de la validez de constructo mediante un análisis factorial para determinar si los ítems se agrupaban de una forma semejante a como lo hacían en el cuestionario original. Por otra parte, Wilson et al¹² encontraron importantes correlaciones con capacidad discriminativa para distintos grados de gravedad de las bronquiectasias con la disnea, el número de agudizaciones en el último año y otros síntomas, pero con escasa relación con las variables funcionales ($r = 0,07-0,36$). Chan et al¹³, por su parte, encontraron una mayor correlación con el FEV₁ ($r = 0,48$) y la cantidad de esputo producido al día ($r = 0,40$), pero no realizaron un estudio pormenorizado de la capacidad discriminativa del cuestionario para las diferentes grados de enfermedad.

TABLA V
Capacidad discriminativa del St. George's Respiratory Questionnaire con respecto a los distintos grados de gravedad de las bronquiectasias

Variable	Punto de corte	Mayor gravedad	Menor gravedad	p
Puntuación TACAR	4	52,9 ± 19,5	42 ± 15,5	0,006
Presencia de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Dicotómica	58,2 ± 19,8	42,7 ± 15,8	0,003
Agudizaciones	2	55,3 ± 19,4	41,9 ± 15,3	0,002
FEV ₁ post-BD, valor absoluto (ml)	1.000	60,4 ± 17,6	41,8 ± 15,5	0,0001
Cantidad de esputo (ml)	30	56,3 ± 19,9	43,1 ± 16,1	0,002

Los datos relativos a la gravedad se expresan como la media ± desviación estándar.

TACAR: tomografía axial computarizada de alta resolución de tórax para la extensión de las bronquiectasias; FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo; post-BD: posbroncodilatador.

En general, nuestros resultados son similares a los encontrados por los estudios inglés y chino. La consistencia interna del cuestionario fue elevada: 0,90 para la puntuación total y mayor de 0,80 para las diferentes escalas. Como era de esperar, los ítems con respuesta condicionada, y por lo tanto no contestados por un número importante de pacientes, hicieron bajar el valor de alfa en la escalas correspondientes, por lo que se eliminaron del análisis al ser datos perdidos obligados y no sustituibles por valores medios o afines. En cualquier caso, su inclusión en la escala de síntomas hizo que el valor de alfa fuera de 0,75, siempre por encima del 0,70 mínimamente exigido según Nunnany¹⁹.

Por otra parte, el estudio de constructo mediante análisis factorial mostró que la elección de 4 factores, una vez analizado el gráfico de sedimentación, se asemejaba tan sólo de forma moderada al constructo del cuestionario original en 3 escalas, con una variancia total explicada del 36,8%. Así, los ítems que conformaban el primer factor se agrupaban de forma muy semejante a como lo hacen en la escala de actividad agrupando 11 de los 16 ítems de las preguntas 11 y 15; la estructura del segundo factor incluyó todos los ítems que estructuran la escala de síntomas, mientras que los 26 ítems de la escala de impacto se repartían de forma menos homogénea entre los 4 factores, moderadamente en el tercero y fundamentalmente en el cuarto. Este hecho parece explicarse por la propia naturaleza del contenido de la escala de impacto, que analiza desde distintos puntos de vista la influencia de la enfermedad sobre el paciente e incluye el impacto que en el paciente tiene la limitación de la actividad impuesta por su enfermedad (medida que comparte con la escala de actividad), el impacto de los propios síntomas (cuya medición comparte información con la escala de síntomas) y otras formas de impacto como el social, el laboral o el personal. Así, en el primer factor referente a la actividad, además de los ítems ya comentados, también quedaban incluidos otros 3 que, aunque pertenecían a la escala de impacto en el cuestionario original, hacían referencia a la importancia para el paciente de la falta de respiración al realizar algunas actividades como agacharse o hacer ejercicio. De forma similar, 3 ítems incluidos en el segundo factor, que incluye al completo la escala de síntomas, hacen referencia al impacto de la tos y otros síntomas en el paciente. El grueso de los ítems de la escala de impacto se encontraba en el cuarto factor. El tercer factor, que agrupó el menor número de ítems, incluyó aquellos con peor capacidad discriminatoria, ya fuera por ser los menos contestados debido a que su respuesta depende de la respuesta a otras preguntas, o porque, dada la naturaleza de las preguntas, prácticamente toda la muestra de pacientes respondió de forma similar. Así, por ejemplo, la respuesta a las preguntas referidas a la capacidad para hacer deporte o actividades intensas en pacientes con bronquiectasias difusas y una edad media cercana a 70 años es previsible que sea casi siempre la misma: una incapacidad manifiesta para llevarlas a cabo. Por último, 4 ítems no llegaron al nivel de saturación mínimo exigido (0,40) en ninguno de los factores. Estos ítems correspondían asimismo a aquellos con una mayor fre-

cuencia de respuestas sin contestar. Suelen hacer referencia a cuestiones personales del paciente acerca de su enfermedad y la relación de ésta con las personas que lo rodean, como familiares y amigos, por lo que es posible que el paciente en ocasiones no se sienta cómodo contestándolas. Tan solo Rutten-Van Mólken et al²², en un estudio realizado en pacientes con EPOC moderada-grave, han realizado un análisis factorial del SGRQ, y han llegado a conclusiones muy semejantes a las del presente estudio. Estos autores, al realizar el análisis sin imposición de estructura, obtuvieron 18 factores de difícil interpretación que explicaron el 73% de la variancia, mientras que con la imposición de una estructura de 3 factores tan sólo quedaba explicada el 28% de la variancia total, de modo que no se confirmaba una estructura dimensional del cuestionario semejante a la original. Efectivamente, según nuestro análisis, la estructura del SGRQ dista algo de ser la adecuada para su aplicación a pacientes con bronquiectasias. Este hecho podría deberse a diversos factores, como la inclusión de ítems poco discriminatorios, que por lo tanto no alcanzan un nivel de correlación mínimo con el resto; la aparición de preguntas con respuestas condicionadas; la heterogeneidad del amplio contenido de la escala de impacto, que incluye análisis ya contemplados por las escala de síntomas y de actividad; las características propias de nuestra población, con un nivel sociocultural de una zona rural, lo que pudiera condicionar el entendimiento del sentido de algunas preguntas, y por último, la aplicación del cuestionario a un personas que presentan una enfermedad diferente de la EPOC o el asma como son las bronquiectasias, todo lo cual condicionó una escasa explicación de la variancia total del modelo propuesto.

En contrapartida, el SGRQ presentó en nuestro estudio una correlación excelente con las variables cuyo impacto sobre el paciente teóricamente mide. Como era de esperar, existió una elevada correlación entre la escala de síntomas y la presencia de tos, sibilancias, número de agudizaciones, cantidad de esputo y presencia de *P. aeruginosa*, pero poca correlación de esta escala con los valores funcionales. Las escalas de actividad e impacto se correlacionaron fundamentalmente con la disnea y el FEV₁. Con respecto a los estudios de Wilson et al¹² y Chan et al¹³, en el nuestro llama la atención una mayor correlación general de la puntuación total del cuestionario con las variables funcionales, sobre todo con el valor del FEV₁ tanto porcentual como absoluto (alrededor de 0,6 para ambos), mientras que se mantienen semejantes las correlaciones con la disnea, la cantidad diaria de esputo, el número de agudizaciones, la puntuación de extensión o la colonización crónica por *P. aeruginosa*, este último conocido factor de gravedad en pacientes con bronquiectasias^{23,24}. Además, el SGRQ mostró una excelente capacidad para diferenciar el grado de gravedad de la enfermedad enfocada desde distintas variables consideradas como determinantes; fundamentalmente, entre los pacientes con diversos grados de disnea o deterioro de los parámetros funcionales.

Considerando en conjunto nuestros resultados podemos concluir que el SGRQ presenta algunas características psicométricas adecuadas para su utilización en los

pacientes afectados de bronquiectasias clínicamente estables gracias a la estrecha correlación que posee con las variables fundamentales que definen esta enfermedad y su gravedad, si bien sería necesaria una reorganización del constructo del cuestionario para que su estructura final fuera más aplicable a los pacientes con bronquiectasias. Por último, sería deseable la realización de estudios que comprobaran la sensibilidad al cambio de este instrumento para completar su validación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Barker AF. Bronchiectasis. *N Engl J Med.* 2002;346:1383-93.
2. Barker AF, Bardana EJ. Bronchiectasis: update of an orphan disease. *Am Rev Respir Dis.* 1988;137:969-78.
3. O'Brien CO, Guest PJ, Hill SL, Stockley RA. Physiological and radiological characterisation of patients diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease in primary care. *Thorax.* 2000;55:635-42.
4. Heaney LG, Conway E, Nelly C, Johnston BT, English C, Stevenson M, et al. Predictors of therapy resistant asthma: outcome of a systematic evaluation protocol. *Thorax.* 2003;58:561-6.
5. Hernández C, Abreu J, Jiménez A, Fernández R, Martín C. Función pulmonar y calidad de vida en relación con la colonización bronquial en adultos con bronquiectasias no debidas a fibrosis quística. *Med Clin (Barc).* 2002;118:130-4.
6. Wilson CB, Jones PW, O'Leary CJ, Hansell DM, Cole PJ, Wilson R. Effect of sputum bacteriology on the quality of life of patients with bronchiectasis. *Eur Respir J.* 1997;10:1754-60.
7. Ferrer M, Alonso J. Medición de la calidad de vida en los pacientes con EPOC. *Arch Bronconeumol.* 2001;37:20-6.
8. Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation: the St. George's Respiratory Questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med.* 1992;145:1321-7.
9. Angstrom CP, Persson LO, Larsson S, et al. Reliability and validity of a Swedish version of the St George's Respiratory Questionnaire. *Eur Respir J.* 1998;11:61-6.
10. Ferrer M, Alonso J, Prieto L, Plaza V, Monsó E, Marrades R, et al. alter adaptation to a different language and culture; the Spanish example. *Eur Respir J.* 1996;9:1160-6.
11. Barr JT, Schumacher GE, Freeman S, LeMoine M, Bakst AW, Jones PW. American translation, modification, and validation of St George's Respiratory Questionnaire. *Clin Ther.* 2000;22:1121-45.
12. Wilson CB, Jones PW, O'Leary CJ, et al. Validation of the St George's Respiratory Questionnaire in bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;156:536-41.
13. Chan SL, Chan-Yeung MM, Ooi GC, Lam CL, Cheung TF, Law WK, et al. Validation of the Hong Kong Chinese version of the St George's Respiratory Questionnaire in patients with bronchiectasis. *Chest.* 2002;122:2030-7.
14. Naidich DP, McCauley DI, Khouri NF, Stitik PP, Siegalman SS. Computed tomography of bronchiectasis. *J Comput Assist Tomogr.* 1982;6:437-44.
15. Bhalla M, Turcios N, Aponte V, Jenking M, Leitman B, McCauley DI, et al. Cystic fibrosis: scoring system with thin-section CT. *Radiology.* 1991;179:783-8.
16. Brooks SM. Surveillance for respiratory hazards. *ATS News.* 1982;8:12-6.
17. Badía X, Salamero M, Alonso J, editores. La medida de la salud. Guía de escalas de medición en español. Barcelona: Edimac; 1999.
18. Brennan P, Silman A. Statistical methods for assessing observer variability in clinical measures. *BMJ.* 1992;304:1491-4.
19. Nunnally J. Psychometric theory. 2nd ed. New York: McGraw Hill; 1978.
20. McHorney CA, Tarlov AR. Individual-patient monitoring in clinical practice: are available health status surveys adequate? *Qual Life Resp.* 1995;4:293-307.
21. Sanjuás C, Alonso J, Prieto L, Ferrer M, Broquetas JM, Anto JM. Health-related quality of life in asthma: a comparison between the St George's Respiratory Questionnaire and the Asthma Quality of Life Questionnaire. *Qual Life Res.* 2002;11:729-38.
22. Rutten-Van Mólken M, Roos B, Van Noord JA. An empirical comparison of the St George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) and the Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ) in a clinical trial setting. *Thorax.* 1999;54:995-1003.
23. Ho P, Chan K, Ip M, Lam W, Ho C, Yuen K, et al. The effect of *Pseudomonas aeruginosa* infection on clinical parameters in steady-state bronchiectasis. *Chest.* 1998;114:1594-8.
24. Miskiel KA, Wells AU, Rubens MB, Cole PJ, Hansell DM. Effects of airway infection by *Pseudomonas aeruginosa*: a computed tomographic study. *Thorax.* 1997;52:260-4.