

Validación del score clínico de Tal modificado para la evaluación de severidad en bronquiolitis

Validation of the modified Tal score for assessing bronchiolitis severity
Validação do escore clínico de Tal modificado para avaliar a gravidade nos casos de bronquiolite

Gustavo Giachetto¹, Alejandra Vomero², Soledad Pandolfo², Martín Notejane³, Loreley García⁴, Fiorella Cavallieri⁵, Walter Pérez⁶

Resumen

Introducción: se dispone de diferentes scores para evaluar la severidad de la bronquiolitis. En Uruguay se utiliza la escala de Tal modificada. A pesar de su uso generalizado no existen datos acerca de su validez como prueba diagnóstica.

Objetivo: validar la escala clínica de Tal modificada en menores de 24 meses hospitalizados con bronquiolitis.

Material y métodos: estudio transversal de menores de 24 meses hospitalizados en dos prestadores de salud con primer episodio de bronquiolitis. Se realizó en dos etapas: 1) Piloto, junio-julio 2016, para homogeneizar criterios y analizar concordancia (N=28); 2) Validación, junio-julio 2017 (N=110). La reproductibilidad se midió con la fiabilidad mediante coeficiente alfa de Cronbach. Se consideró significativo $p < 0,05$. La validez se evaluó a través de la apariencia lógica de la escala.

Resultados: la correlación interobservador para la

escala global fue 0,97 ($p < 0,01$). Las correlaciones interobservador para cada ítem fueron: frecuencia respiratoria 0,88; sibilancias 0,79; saturación de oxígeno 0,97, y retracciones 0,93 ($p < 0,01$). El coeficiente alfa de Cronbach para toda la escala fue 0,35. Al eliminar un ítem por vez, el coeficiente fue: sin frecuencia respiratoria 0,35; sin sibilancias 0,36; sin saturación de oxígeno 0,33, y sin retracciones 0,07.

Discusión y conclusiones: se observó elevada fiabilidad interobservador. Esto refuerza la necesidad de entrenamiento previo y la importancia de la experticia en la aplicación de instrumentos con varios componentes clínicos. La fiabilidad de la escala de Tal modificada es baja y el grado de correlación entre sus diferentes ítems inadecuado. Es necesario analizar críticamente estos resultados para mejorar la toma de decisiones.

Palabras clave: Bronquiolitis aguda
Escala de Tal
Estudios de validación

1. Prof. Clínica Pediátrica. Depto. Pediatría. Facultad de Medicina. UDELAR. Jefe de Servicio. Asociación Española

2. Prof. Adj. Pediatría. Depto. Pediatría. Facultad de Medicina. UDELAR. Pediatra. Asociación Española

3. Asistente Clínica Pediátrica. Depto. Pediatría. Facultad de Medicina. UDELAR.

4. Prof. Agda. de Pediatría. Depto. Pediatría. Facultad de Medicina. UDELAR. Pediatra. Asociación Española

5. Prof. Adj. Depto. Métodos Cuantitativos. Facultad de Medicina. UDELAR.

6. Prof. Clínica Pediátrica. Depto. Pediatría. Facultad Medicina. UDELAR.

Depto. Pediatría. Faculta de Medicina. UDELAR

Trabajo inédito.

Declaramos no tener conflicto de intereses.

<http://dx.doi.org/10.31134/AP.89.S1.5>

Summary

Introduction: different scores are available to assess the severity of bronchiolitis. In Uruguay the modified Tal score is used. Despite its widespread use, there are no data on its validity as a diagnostic test.

Objective: to validate the clinical modified Tal score in children less than 24 months hospitalized with bronchiolitis.

Material and methods: a cross-sectional study of children under 24 months hospitalized in two providers with 1st episode of bronchiolitis. In 2 stages: (1) Pilot, June-July 2016, to homogenize criteria and analyze concordance (N = 28). (2) Validation, June-July 2017 (N = 110).

Reproducibility was measured with reliability using Cronbach's alpha coefficient. When $p < 0.05$ it was considered relevant. Validity was assessed through the logical appearance of the scale.

Results: inter-observer correlation for the global scale was 0.97 ($p < 0.01$). Inter-observer correlations for each item were: respiratory rate 0.88, wheezing 0.79, oxygen saturation 0.97 and retractions 0.93 ($p < 0.01$). Cronbach's alpha coefficient for the full scale was 0.35. When removing one item at a time, the coefficient was: no respiratory rate 0.35; without wheezing 0.36; without oxygen saturation 0.33 and without retractions 0,07.

Discussion-conclusions: high inter-observer reliability was observed. This reinforces the need for prior training and the importance of expertise in the application of instruments with various clinical components. The reliability of the modified Tal score is low and the degree of correlation between its different items is inadequate. These results need to be critically analyzed to improve decision making.

Key words: Acute bronchiolitis
Tal scale
Validation Studies

Resumo

Introdução: podem-se utilizar diferentes escores para avaliar a gravidade da bronquiolite. No Uruguai, utilizou-se a escala modificada de Tal. Apesar de seu uso generalizado, não há dados sobre sua validade como teste diagnóstico.

Objetivo: validar a escala clínica de Tal modificada em crianças com menos de 24 meses de idade internados com bronquiolite.

Material e métodos: estudo transversal realizado com crianças menores de 24 meses internadas internadas em dois centros de saúde com primeiro episódio de bronquiolite. Foi realizado em duas etapas: 1) Piloto, junho-julho de 2016, para homogeneizar critérios e analisar concordância (N = 28); 2) Validação, junho a julho de 2017 (N = 110). A reprodutibilidade foi medida com confiabilidade pelo coeficiente alfa de Cronbach. Considerou-se significativo $p < 0,05$. A validade foi avaliada por meio de a aparência lógica da escala.

Resultados: a correlação interobservador para a escala global foi de 0,97 ($p < 0,01$). As correlações interobservadores para cada item foram: frequência respiratória 0,88; sibilância 0,79; Saturação de oxigênio 0,97 e retrações 0,93 ($p < 0,01$). O coeficiente alfa de Cronbach para toda a escala foi de 0,35. Ao eliminar um item de cada vez, o coeficiente foi: sem frequência respiratória de 0,35; sem chiado 0,36; sem saturação de oxigênio 0,33 e sem retrações 0,07.

Discussão-conclusões: observamos alta confiabilidade interobservador. Isso reforça a necessidade de treinamento prévio e a importância da expertise na aplicação de instrumentos com vários componentes clínicos. A confiabilidade da escala de Tal modificada é baixa e o grau de correlação entre os seus diferentes itens foi inadequada. É necessário analisar os resultados criticamente para a tomada de decisão.

Palavras chave: Bronquiolite aguda
Escala Tal
Estudos de validação

Introducción

La bronquiolitis es la principal causa de infección respiratoria aguda baja en los primeros dos años de vida, siendo una enfermedad prevalente de alta morbilidad. Constituye la principal causa de consulta y hospitalización en los meses fríos^(1,2).

Una adecuada evaluación de la severidad de la bronquiolitis es importante en la práctica clínica tanto para la toma de decisiones respecto a la conducta inicial de nivel de cuidado (hospitalización o domiciliario), así como para la evaluación de eficacia de la terapéutica.

A pesar de que el *gold standard* para el abordaje de la severidad continúa siendo el examen clínico, son necesarias interpretaciones clínicas homogéneas mediante el uso de escalas o scores clínicos⁽²⁻⁹⁾.

Los más difundidos son el score de Tal, el score de Wood Downes Ferrer, y el índice pulmonar de Scarfone⁽¹⁰⁾.

Para garantizar la calidad de la medición con estos scores es imprescindible que sean sometidos a un proceso de validación. La metodología para validar un score es poco conocida por los profesionales sanitarios, lo que explica el uso indiscriminado de instrumentos adaptados pero no validados de manera consistente⁽¹¹⁾. Las dos características métricas esenciales para valorar precisión son la fiabilidad y la validez. La fiabilidad hace referencia al hecho de medir una variable de manera constante y la validez a que el instrumento mide lo que quiere medir. No todo instrumento que sea fiable es válido. Un instrumento puede ser fiable porque mide una variable de manera constante, pero inválido si no mide el fenómeno que quiere medir⁽¹¹⁾.

Hasta la fecha no todos los scores utilizados para evaluar la severidad de la bronquiolitis han sido validados o lo han sido utilizando diseños que presentan debilidades metodológicas. Algunos han sido validados para niños asmáticos y no en bronquiolitis, generalmente se han utilizado poblaciones sesgadas, contemplando un solo escenario asistencial (ambulatorio, emergencia u hospitalización) o contexto clínico (niño estable o grave), y frecuentemente se han excluido niños con comorbilidades^(5,6,9).

En Uruguay se utiliza la escala de predicción clínica de Tal modificada por Osvaldo Bello y colaboradores. En dicha modificación se incluyó la categorización de los tirajes y la sustitución de la valoración de la coloración de piel por la saturación de oxígeno de la hemoglobina. A pesar de su uso generalizado, hasta la fecha no se dispone de información sobre la validez como prueba diagnóstica⁽¹¹⁻¹⁴⁾.

Objetivo

Validar la escala clínica de Tal modificada en menores de 24 meses hospitalizados con bronquiolitis.

Material y métodos

Estudio de corte transversal en el que se incluyeron niños de 1 mes a 24 meses hospitalizados por el primer episodio de bronquiolitis en salas de cuidados moderados de un prestador público (Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell) y de un prestador privado (Asociación Española) de Montevideo, Uruguay.

Se excluyeron niños con comorbilidad asociada (cardiopatías congénitas, prematuridad, inmunodeficiencias, síndrome de Down, enfermedades neuromusculares, enfermedad pulmonar crónica), pacientes en tratamiento con oxígeno de alto flujo, egresados de unidades de cuidado intensivo.

Se definió bronquiolitis como el primer episodio agudo de dificultad respiratoria con sibilancias, precedido por un cuadro catarral de las vías respiratorias que afecta a los niños menores de 2 años⁽¹⁵⁾.

La escala de Tal modificada por Bello y colaboradores cuenta con cuatro ítems (frecuencia respiratoria, tiraje, saturación de oxígeno de la hemoglobina y sibilancias), cada uno valorado de manera independiente con un puntaje de 0 a 3 y global de 0 a 12. Se define dificultad respiratoria leve ≤ 5 , moderada 6-8 y grave ≥ 9 ⁽¹⁴⁾.

La frecuencia respiratoria se determinó durante un minuto. Los tirajes se categorizaron mediante uso de músculos accesorios subcostales, subxifoidea y aleteo nasal.

Cuatro pediatras con formación académica previamente entrenados aplicaron la escala en forma independiente y ciega.

En todos los casos la aplicación del score se realizó en las siguientes condiciones: sin llanto, en apirexia, luego de alimentarse y una hora después de realizada cualquier medida terapéutica (fisioterapia respiratoria, aspiración de secreciones respiratorias, broncodilatadores).

El estudio constó de dos etapas:

1. Piloto o pretest en los meses de junio-julio 2016, para homogeneizar criterios y analizar concordancia interobservador. Al finalizar esta fase se realizaron ajustes en la escala: se puntuó 2 la retracción supraesternal y la saturación de oxígeno $>95\%$ con oxigenoterapia.
2. Validación, junio-julio 2017.

La reproductibilidad de la escala se midió con la fiabilidad y consistencia interna mediante coeficiente alfa de Cronbach. Se evaluó la fiabilidad interobservador mediante el coeficiente de correlación de Spearman. Se consideró significativo $p < 0,05$.

Tabla 1. Correlación interobservador global y de cada ítem incluido en el score de Tal modificado.

Ítem	Coefficiente de correlación de Spearman	Valor p	Coefficiente alfa de Cronbach
Frecuencia respiratoria	0,88	<0,01	-
Sibilancias	0,79	<0,01	-
Saturación de oxígeno	0,97	<0,01	-
Retracciones	0,93	<0,01	-
Escala completa	0,97	<0,01	0,35

La validez se evaluó a través de la apariencia lógica de la escala a partir del juicio de los expertos sobre la conveniencia de los ítems del score para evaluar la obstrucción bronquial en bronquiolitis.

La edad en meses se presentó como mediana, rango intercuartílico (IIQ: 25-75) y rango de máximos y mínimos (Mn-Mx).

El protocolo de investigación fue aprobado por la Dirección y el Comité de Ética de la Investigación de las instituciones participantes; se solicitó consentimiento informado a los padres o cuidadores. El autor principal de la modificación de la escala de Tal aprobó su utilización en la validación.

Resultados

En la fase piloto se incluyeron 28 niños. Del análisis de las variables interobservador se obtuvieron los siguientes resultados: la correlación interobservador para la escala global fue 0,49 ($p < 0,01$). Las correlaciones interobservador para cada ítem fueron: frecuencia respiratoria 0,75 ($p < 0,01$), sibilancias 0,28 ($p = 0,2$), saturación de oxígeno 0,44 ($p = 0,03$) y retracciones 0,24 ($p = 0,24$).

En la fase de validación se incluyeron 110 niños, mediana de edad 4 meses, IIQ 2-8 (Mn-Mx 1-17). La correlación interobservador para la escala global fue 0,97 ($p < 0,01$). Las correlaciones interobservador para cada ítem fueron: frecuencia respiratoria 0,88, sibilancias 0,79, saturación de oxígeno 0,97 y retracciones 0,93 ($p < 0,01$).

El coeficiente alfa de Cronbach considerando toda la escala fue 0,35. Al eliminar un ítem por vez, el coeficiente de Cronbach fue: sin frecuencia respiratoria 0,35; sin sibilancias 0,36; sin saturación de oxígeno 0,33, y sin retracciones 0,07.

Respecto a la fiabilidad interobservador, se obtuvieron correlaciones significativas tanto para el puntaje global como para cada ítem, lo que evidencia el grado de acuerdo que hay entre los evaluadores que valoran a los mismos sujetos

En la tabla 1 se resumen los principales resultados.

Discusión

La utilización de scores clínicos para evaluar la severidad de la obstrucción bronquial ha sido objeto de estudio y controversia a lo largo del tiempo. En el año 1983, Tal y colaboradores publican un estudio de abordaje terapéutico de síndromes broncoobstructivos en niños menores de un año. Es importante destacar que el score utilizado como herramienta clínica fue inicialmente desarrollado por Bierman y Pearson para el manejo de niños con estatus asmáticos y no con bronquiolitis^(1,16).

El score clínico original ha tenido modificaciones en la región que han sido objeto de estudio y análisis, con procesos de validación heterogéneos^(2,4,17-20).

Los scores clínicos que reúnen varios elementos para predecir un resultado tienen mejor desempeño que el empleo de elementos clínicos aislados^(4,21).

Tres de los ítems que conforman el score utilizado en Uruguay merecen algunas consideraciones. Reportes señalan que el uso de la saturación de oxígeno no tiene buena correlación con la evaluación clínica tradicional de la severidad de la obstrucción bronquial, si bien constituye una herramienta complementaria^(22,23).

Algunos autores refieren que la incorporación de mediciones dependientes de aparatos o instrumentos como el oxímetro de pulso resta potencial clínico y limitan su aplicación al ámbito hospitalario. Además la disminución de la saturación es un dato tardío que se correlaciona mal con la gravedad de la bronquiolitis y puede ser alterado por múltiples variables externas, por lo que varios scores clínicos no lo incorporan^(3,24).

Por otra parte, la retracción costal es considerada un predictor independiente de severidad y necesidad de utilización de oxígeno^(4,22). Las sibilancias como parámetro aislado no son un buen indicador de severidad de la obstrucción bronquial. La interpretación clínica de su presencia depende de la experticia del clínico y debe ser

analizada con cautela⁽³⁾. Todas estas consideraciones justifican la necesidad de realizar la validación de este score clínico para ser utilizado en la evaluación de la severidad de la bronquiolitis.

La medición es un proceso inherente tanto a la práctica como a la investigación clínica. Mientras que algunas variables son relativamente sencillas de medir otras comportan cierto grado de subjetividad que hace especialmente difícil su medición. En cualquier caso, el proceso de medición conlleva siempre algún grado de error. Existen factores asociados a los individuos, al observador o al instrumento de medida que pueden influir en la variación de las mediciones. La variabilidad interobservador puede llevar a conductas inadecuadas⁽²⁵⁾. La ausencia de consensos sobre el método de construcción de las escalas y selección de ítems ha contribuido a la falta de fiabilidad interobservador⁽²⁶⁻²⁸⁾.

En la etapa piloto se observó una baja fiabilidad interobservador fundamentalmente en los siguientes ítems: retracciones, sibilancias y saturación de oxígeno de la hemoglobina. Esto llevó al equipo investigador a realizar modificaciones en la interpretación del score. Como fue señalado en metodología se puntuó 2 a la retracción supraesternal y la saturación de oxígeno de la hemoglobina >95% con oxigenoterapia.

En la segunda etapa los investigadores consensuaron criterios para la mejor interpretación de las variables contenidas en la escala. Se observó una elevada fiabilidad interobservador tanto en el puntaje global como para cada ítem. Esto refuerza la necesidad de entrenamiento previo y la importancia de la experticia en la aplicación de instrumentos de medida con varios componentes clínicos⁽²⁴⁾.

La fiabilidad es el grado en que un instrumento es capaz de medir sin error la constancia y precisión de los resultados que obtiene un instrumento aplicado en distintas ocasiones⁽¹¹⁾. El coeficiente alfa de Cronbach es el recurso estadístico más utilizado para evaluar la fiabilidad de un instrumento y su reproductibilidad⁽¹¹⁾. Siendo el valor mínimo aceptado para este índice 0,70. El índice obtenido en este estudio indicó que la fiabilidad de la escala de Tal modificada es baja y que el grado de correlación y coherencia entre sus diferentes ítems es inadecuado.

La validez es un proceso clave en el diseño de una escala, tanto como en la comprobación de su utilidad. Se puede estimar de diferentes maneras: validez de apariencia, contenido, de criterios, convergencia, divergencia y de constructo. En este caso la validez del score de Tal modificada se evaluó a través de la apariencia lógica de la escala. Esta hace referencia al grado en que los ítems de la escala miden de forma aparente o lógica el

constructo que se pretende medir. Esto se evalúa a partir del juicio de expertos^(11,26,27).

Con respecto al análisis de la utilidad de este score clínico, constituye un score sencillo, rápido de aplicar, de uso extendido por los profesionales de la salud en Uruguay. Sin embargo, la interpretación para definir el puntaje a otorgar de algunos ítems no es del todo clara (tirajes y saturación de oxígeno), evidenciado en la prueba piloto^(27,28).

Si bien algunos de los ítems incluidos impresionan convenientes para predecir severidad, la escala como instrumento resulta insuficiente para tal fin. Es necesario analizar críticamente estos resultados y posiblemente incluir otros parámetros que le den mayor reproductibilidad a los instrumentos que se utilicen a futuro en la toma de decisiones. Otros parámetros o ítems a considerar podrían ser: frecuencia cardíaca, tiempo inspiratorio/espírotorio (dinámica respiratoria), impresión clínica global^(2-4,29).

Limitaciones y fortalezas

Se señala como una de las principales limitantes de este estudio el sesgo de selección de pacientes, ya que se incluyeron niños únicamente hospitalizados, no graves y sin comorbilidades. A pesar de esto el estudio fue realizado con un importante número de niños de dos instituciones, una pública y otra privada, que contempla la heterogeneidad en las características socioeconómicas y culturales. El proceso de validación fue realizado en forma simultánea por un equipo de profesionales entrenados, lo que permitió aumentar la fiabilidad de los resultados. Se destaca que esta constituye la primera experiencia de validación de un score clínico de evaluación de severidad de obstrucción bronquial en niños en el Uruguay.

Conclusiones

El score de Tal modificado por Bello y colaboradores para la evaluación de severidad de la obstrucción bronquial en la bronquiolitis presenta baja fiabilidad, lo que conlleva a la necesidad de realizar nuevos consensos con expertos de diversas disciplinas e incorporar más ítems con mayor impacto sobre la evaluación de la severidad de la obstrucción bronquial mejorando la fiabilidad y validez del instrumento.

Agradecimientos

A los doctores Sebastián Calvo, Eliana Correa, Mariana Cossio, Diego Escudero y Rocío Villalba.

Referencias bibliográficas

- Noli P, Geymonat M, Bustelo E, Muñoz J, Saibene S, Dall'Orso P, et al. Infecciones respiratorias agudas bajas de causa viral en niños hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell: características clínicas y terapéuticas. *Arch Pediatr Urug* 2012; 83(4):244-9.
- Puebla S, Bustos L, Valenzuela M, Hidalgo M, Alliu C, Moscoso G, et al. La escala de Tal como test diagnóstico y el diagnóstico clínico como gold estándar en el síndrome bronquial obstructivo del lactante. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2008; 10(37):45-53. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3666/366638700004.pdf>. [Consulta: 12 enero 2017].
- Ramos J, Cerdón A, Galindo R, Urda A. Validación de una escala clínica de severidad de bronquiolitis aguda. *An Pediatr (Barc)* 2014; 81(1):3-8.
- Coarasa A, Giugno H, Cutri A, Loto Y, Torres F, Giubergia V, et al. Validación de una herramienta de predicción clínica simple para la evaluación de la gravedad en niños con síndrome bronquial obstructivo. *Arch Argent Pediatr*. 2010; 108(2):116-23. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v108n2/v108n2a05.pdf>. [Consulta: 12 enero 2017].
- Duarte D, Madero D, Rodríguez C, Nino G. Validation of a scale to assess the severity of bronchiolitis in a population of hospitalized infants. *J Asthma* 2013; 50(10):1056-61.
- Bekhorf J, Reimink R, Brand P. Systematic review: Insufficient validation of clinical scores for the assessment of acute dyspnoea in wheezing children. *Paediatric Resp Rev* 2014; 15(1):98-112.
- Justicia A, Pardo J, Cebej M, Vilanova L, Gómez A, Rivero I, et al. Development and validation of a new clinical scale for infants with acute respiratory infection: the ReSVinet Scale. *PLoS One* 2016; 11(6):e0157665.
- Destino L, Weisgerber MC, Soung P, Bakalarski D, Yan K, Rehborg R, et al. Validity of respiratory scores in bronchiolitis. *Hosp Pediatr* 2012; 2(4):202-9.
- Fernandes R, Plint A, Terwee C, Sampaio C, Klassen T, Offringa M, et al. Validity of bronchiolitis outcome measures. *Pediatrics* 2015; 135(6):e1399-408. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/135/6/e1399.full.pdf>. [Consulta: 25 enero 2017].
- Pinchak C, Vomero A, Pérez W. Guías de diagnóstico y tratamiento de bronquiolitis: evidencias y recomendaciones. Actualización 2017. Montevideo: ASSE-SUP, 2017.
- Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz A. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *An Sis San Navarra* 2011; 34(1):63-72.
- Wood D, Downes J, Lecks H. A clinical scoring system for the diagnosis of respiratory failure. Preliminary report on childhood status asthmaticus. *Am J Dis Child* 1972; 123(3):227-8.
- Tal A, Bavilski C, Yohai D, Bearman JE, Gorodischer R, Moses S. Dexamethasone and salbutamol in the treatment of acute wheezing in infants. *Pediatrics* 1983; 71(1):13-8.
- Bello O, Sehabiague G. Síndrome broncoobstructivo del lactante. En: Bello O, Sehabiague G, Prego J, de Leonardi D. *Pediatría: urgencias y emergencias*. 3 ed. Montevideo: Bibliomédica, 2009:641-8.
- McConnochie K. Bronchiolitis: what's in the name? *Am J Dis Child* 1983; 137(1):11-3.
- Bierman CW, Pierson WE. The pharmacologic management of status asthmaticus in children. *Pediatrics* 1974; 54(2):245-7.
- Girardi G, Astudillo P, Zuñiga F. El programa IRA en Chile: hitos e historia. *Rev Chil Pediatr* 2001; 72(4):292-300.
- Argentina. Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Salud Materno-Infantil. Programa Nacional de Infecciones Respiratorias Bajas. Buenos Aires: MSAL, 2004. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/hm/site/promin/UCMISALUD/publicaciones/pdf/10-IRB.pdf>. [Consulta: 19 setiembre 2017].
- Urzúa S, Duffau G, Zepeda G, Sagredo S. Estudio de concordancia clínica en educandos de pre y postítulo en Pediatría: puntaje de Tal. *Rev Chil Pediatr* 2002; 73(5):471-7.
- McCallum G, Morris P, Wilson C, Versteegh L, Ward L, Chatfield M, et al. Severity scoring systems: are they internally valid, reliable and predictive of oxygen use in children with acute bronchiolitis? *Pediatr Pulmonol* 2013; 48(8):797-803.
- Camargo C. Validación de una escala de severidad en bronquiolitis viral aguda en una población de lactantes atendidos en el hospital de la Misericordia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2014. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12343/1/5599350.2014.pdf>. [Consulta: 19 setiembre 2017].
- Laupacis A, Sekar N, Stiell I. Clinical prediction rules. A review and suggested modifications of methodological standards. *JAMA* 1997; 27(6):423-7.
- Alario A, Lewander W, Dennehy P, Seifer R, Mansell A. The relationship between oxygen saturation and the clinical assessment of acutely wheezing infants and children. *Pediatr Emerg Care* 1995; 11(6):331-9.
- Pavón D, Castro J, Rubilar L, Girardi G. Relation between pulse oximetry and clinical score in children with acute wheezing less than 24 months of age. *Pediatr Pulmonol* 1999; 27(6):423-7.
- Sánchez J, González C, Tato E, Korta J, Alustiza J, Arranz L, et al. Guía consensuada para el manejo de la bronquiolitis aguda. *Bol S Vasco-Nav Pediatr* 2008; 40:16-20.
- Pita S, Pértegas S. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario – Universitario Juan Canalejo. A Coruña (España). Actualización 12/01/20004. [en línea]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbw/investiga/conc numerica/conc numerica2.pdf> [Consulta: 19 setiembre 2017].
- Tangarife L, Arias C. Construcción y validación de escalas de medición en salud: revisión de propiedades psicométricas. [en línea]. *Arch Med* 2015; 11 (3:1): 1-10. Disponible en: www.archivomedicina.com. [Consulta: 5 mayo 2017].
- Luarte S, Rodríguez I, Astudillo P, Manterola C. Propiedades psicométricas de las escalas de gravedad de obstrucción bronquial en pediatría. Revisión sistemática y metanálisis. *Arch Argent Pediatr* 2017; 115(3):241-8.
- Alonso B, Boulay M, Dall Orso P, Allegretti M, Berterretche R, Solá L, et al. Ventilación no invasiva en menores de dos años internados en sala con infección respiratoria aguda baja. Posibles factores predictivos de éxito y fracaso. *Arch Pediatr Urug* 2012; 83(4):230-5.

Correspondencia: Dra. Alejandra Vomero.
Correo electrónico: alvomero@internet.com.uy