

## Laringotraqueobronquitis en niños hospitalizados: Características clínicas

Fernando Iñiguez O.<sup>1</sup>, Luis E. Vega-Briceño,<sup>2</sup> Dahiana Pulgar B.<sup>3</sup>,  
Carla Díaz P.<sup>3</sup>, Ignacio Sánchez D.<sup>2</sup>

### Resumen

**Introducción:** Laringotraqueobronquitis (LTB) es una condición frecuente en niños, con escasos estudios publicados en la literatura nacional. **Objetivo:** Caracterizar los episodios de LTB en nuestra institución. **Método:** Estudio retrospectivo descriptivo del 2001 al 2003. **Resultados:** 68 pacientes sufrieron 72 episodios de LTB. La edad promedio fue 16,5 meses, 62% eran varones. La mayoría de los ingresos ocurrieron en otoño (65%). El número de días promedio de síntomas previo al ingreso fue 2, siendo los más frecuentes estridor (85%), tos seca (78%) y fiebre (72%). La estadía promedio duró 1 día. Se identificó virus Parainfluenza en 12 de 23 inmunofluorescencias. La terapia incluyó adrenalina (100%), corticoides (96%), oxígeno (15%), salbutamol (11%) y antibióticos (11%). Las complicaciones fueron neumonía (3%) y traqueitis bacteriana (2%). **Conclusión:** En nuestra serie, LTB fue más frecuente en varones y menores de 2 años, con clara estacionalidad, estadías hospitalarias cortas y un bajo riesgo de complicaciones.

**(Palabras clave:** laringotraqueobronquitis, laringitis, esteroides, adrenalina, niños).

Rev Chil Pediatr 76 (4); 357-362, 2005

### Laryngotracheobronchitis in hospitalized children: Clinical features

**Introduction:** Laryngotracheobronchitis or croup is a frequent respiratory condition in children younger than 5 years-old, although there are few studies published in national literature. **Objective:** Characterise croup episodes in our institution. **Methods:** A retrospective and descriptive study during 2001-2003. **Results:** 78 children were admitted during this period, identifying 72 croup events. Most patients were admitted in autumn (65%), 62% were males and the mean age was 16,5 months, with 80% cases younger than 2 years-old. Symptoms prior admission had a mean duration of 2 days (interval 1-10), presenting stridor (85%), barking cough (78%) and fever (72%). Mean hospitalization was one day (interval 1-11). Parainfluenza virus was identified in half of 23 indirect immunofluorescence studies. Patients received racemic epinephrine (100%), systemic steroids (96%), oxygen (15%), salbutamol (11%) and antibiotics (11%). Complications were infrequent and include pneumonia (3%) and bacterial tracheitis (2%). **Conclusions:** Our study showed that croup was a frequent condition in males younger than 2 years-old. Most patients present symptoms in autumn and winter, with short-period hospitalizations and low risk of complications.

**(Key words:** Croup, laryngotracheobronchitis, steroids, epinephrine, children).

Rev Chil Pediatr 76 (4); 357-362, 2005

1. Becado del Programa de Enfermedades Respiratorias del Niño. Sección de Respiratorio. Departamento de Pediatría. Pontificia Universidad Católica de Chile.
2. Pediatra Broncopulmonar. Sección de Respiratorio. Departamento de Pediatría. Pontificia Universidad Católica de Chile.
3. Alumna de la Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Trabajo recibido el 24 de marzo de 2005, devuelto para corregir el 19 de mayo de 2005, segunda versión el 20 de junio de 2005, devuelto para corregir segunda versión el 29 de junio de 2005, tercera versión el 22 de julio del 2005.

Correspondencia a: Dr. Fernando Iñiguez Osmer. Teléfono: 354 3767 Fax: 247 3879. E-mail: finiguez@puc.cl



## INTRODUCCIÓN

Laringotraqueobronquitis (LTB) se refiere a un síndrome clínico agudo caracterizado por disfonía, tos seca y estridor<sup>1</sup>. Se estima que 2-3% de los niños menores de 6 años enferma cada año, con mayor incidencia en el segundo año de vida<sup>2,3</sup>. Las tasas de hospitalización reportadas son menores a 5%, con intubación en estos últimos menor a 2%<sup>4</sup>. Existe predominio del sexo masculino junto a un comportamiento estacional asociado con la circulación de virus Parainfluenza (PI)<sup>2,5</sup>.

En niños, LTB es la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea superior adquirida. En general existe compromiso no sólo laríngeo sino también de tráquea y en ocasiones de bronquios. Resulta más aconsejable entonces hablar de LTB más que de laringitis obstructiva, siendo este último un diagnóstico de tipo operativo. Actualmente, las publicaciones recientes en inglés consideran el término LTB como sinónimo de "croup".

Según nuestra revisión de la literatura, no existen reportes recientes que describan el perfil clínico y epidemiológico de esta condición respiratoria en nuestro medio<sup>6,7</sup>. Quisimos saber cuáles eran nuestras prácticas clínicas en esta patología, a raíz de lo cual revisamos la bibliografía tanto nacional (escasa) como internacional para conocer cuales son las recomendaciones modernas para su manejo. El objetivo de nuestro estudio fue conocer las características clínicas de los niños hospitalizados por LTB en el Servicio de Pediatría del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica durante un período de tres años.

## PACIENTES Y MÉTODO

Se diseñó un estudio retrospectivo descriptivo, que incluyó a todos los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica durante enero 2001 a diciembre 2003, cuyo diagnóstico de egreso fuera LTB, Laringitis Aguda o Laringitis Obstructiva. Cada episodio fue caracterizado según edad, sexo, mes y estación del año, antecedentes personales, síntomas previos, medicamentos recibidos, duración de la estadía, signos y síntomas al ingreso a urgencia, resultado de la inmunofluorescencia directa (IFD) en

aspirado nasofaríngeo para Virus Respiratorio Sincicial (VRS), Influenza A y B, Adenovirus y PI tipos 1, 2 y 3. Se registró todas las terapias administradas así como las complicaciones presentadas.

Se definió *fiebre* a la temperatura axilar > 37,5°C o rectal > 38,5°C; *neumonía* a la presencia de fiebre más infiltrado en la radiografía de tórax de tipo condensante; *traqueitis bacteriana* (TB) al hallazgo endoscópico de edema subglótico, eritema de la mucosa traqueal y secreciones mucopurulentas con cultivo bacteriano positivo<sup>8</sup>. Los criterios de alta fueron: ausencia de estridor en reposo por más de 12 horas, ausencia de fiebre y dificultad respiratoria o para alimentarse. Se consideró reingreso si el paciente volvía a hospitalizarse antes de 24 horas del alta, en cuyo caso se consideró continuación del episodio inicial para efectos del análisis.

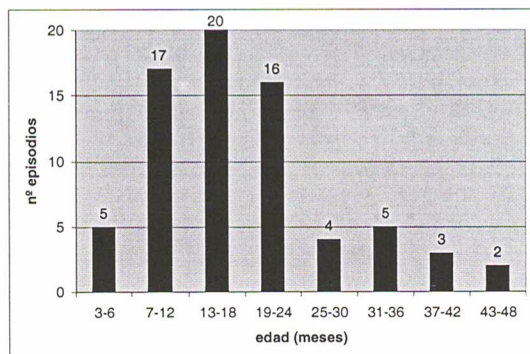
Se realizó un cálculo de frecuencia simple para aquellas variables no continuas. Se determinó el promedio de aquellas variables, empleando como medida de tendencia central a la mediana, acompañada de la desviación estándar (DE) en aquellos casos necesarios. No se establecieron comparaciones ni asociaciones estadísticas dado la naturaleza descriptiva de nuestro estudio.

## RESULTADOS

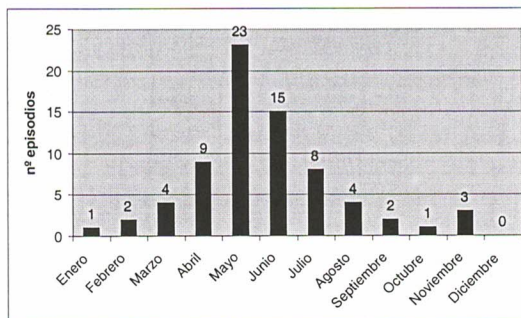
En el período en estudio, 78 pacientes egresaron por LTB, lográndose revisar las fichas médicas en 68 de ellos (87%). Ya que 4 pacientes sufrieron dos episodios distintos de LTB, se registraron 72 episodios, con una distribución anual para los tres años de 29, 22 y 21 respectivamente. La edad promedio fue 16,5 meses (rango: 3-47, DE: 10) y el grupo 6-24 meses incluyó al 74% (figura 1). Un 62% eran varones. El 53% de los episodios ocurrió durante los meses de Mayo y Junio, siendo otoño (65%) e invierno (18%) las estaciones más frecuentes (figura 2). Catorce niños registraron antecedentes mórbidos relevantes: 5 con hospitalización previa por LTB, 3 con síndrome de Down, 3 con reflujo gastro-esofágico, 2 con laringomalacia y 1 con estenosis subglótica adquirida.

El promedio de días con síntomas previos a la consulta fue 2 (rango: 1-10, DE: 1,8) siendo los más frecuentes: estridor (85%),





**Figura 1.** Distribución etárea de 72 episodios de croup en niños hospitalizados durante el período 2001-2003.



**Figura 2.** Distribución mensual de 72 episodios de croup en niños hospitalizados durante el período 2001-2003.

tos seca (78%), fiebre (72%), disfonía (46%), rinorrea (31%) y vómitos (29%). Hubo 2 episodios de convulsión febril. El 62% (44) tuvo alguna atención médica previa (10 niños con al menos 2 atenciones) recibiendo la mitad de ellos anti-inflamatorio no esteroide, 21 corticoides sistémicos y 5 adrenalina nebulizada. Los signos más frecuentes al examen físico de ingreso fueron: estridor en reposo (94%), retracción (57%), fiebre (51%) y sibilancias (15%). En 65 casos se registró la saturación de oxígeno siendo el promedio 96% (rango: 75-99%, DE: 3,5%). Al clasificar los episodios por el grado de obstrucción laríngea según la "Norma técnica para el manejo de las enfermedades respiratorias del niño" del Ministerio de Salud<sup>9</sup>, 3% correspondía a Grado I, 87% a Grado II y 10% a Grado III. El 17% y 7% se hospitalizaron en la unidad de intermedio o cuidados intensivos, respectivamente. El número de días promedio de estadía hospitalaria fue 1 (rango: 1-11, DE: 2,1); sin embargo, para el grupo menor a 13 meses el promedio fue 2 (DE: 2,9). En el 56% de los casos el alta se produjo antes de 24 horas, con 2 reingresos.

Se practicaron 23 IFD obteniendo 15 resultados positivos: 12 PI (cinco tipo 1, uno tipo 2 y seis tipo 3), 2 Influenza (uno tipo A, uno tipo B) y 1 VRS. La terapia incluyó adrenalina racémica (0,05 ml/kg/dosis, máximo 0,5 ml) en todos los casos, administrada mediante nebulización con oxígeno, con un promedio de 4 dosis (rango: 2-40, DE: 6,4) y corticoides sistémicos en 69 episodios (96%) con dexametasona (dosis única 0,6 mg/kg e.v.) en 63 de ellos. Otras terapias incluyeron: oxígeno (15%), antibióticos

(11%) y salbutamol (11%). No se registró uso de aire húmedo frío. Las complicaciones se registraron en 5 casos (7%): 2 TB por *S. aureus*, 2 neumonías y 1 otitis media aguda (OMA). No hubo intubaciones ni decesos en esta serie.

## DISCUSIÓN

Esta serie de 68 niños hospitalizados por LTB mostró una clara estacionalidad, preferentemente otoño, con una mayor tendencia en varones, al igual que otras series nacionales publicadas<sup>6,7</sup>. Tradicionalmente esta condición se asocia con el 2º año de vida y la edad preescolar, sin embargo, puede afectar también a los lactantes. En nuestro estudio, el 31% de los episodios ocurrieron en menores de 13 meses.

La estacionalidad de la LTB ha sido relacionada con el comportamiento de las infecciones por virus PI, que es el agente que con mayor frecuencia se reporta en esta condición<sup>5,10</sup> aunque existen otros responsables como VRS, Adenovirus y *Mycoplasma pneumoniae*<sup>2,3</sup>. Recientemente, Metapneumovirus ha sido reconocido como un nuevo agente etiológico<sup>11,12</sup>. Aunque virus Herpes (tipo 1 y 2) puede producir cuadros clínicos más severos, es muy infrecuente<sup>1,8</sup>. La LTB asociada a virus Influenza se caracteriza por fiebre más elevada y estadías hospitalarias más prolongadas con respecto a virus PI<sup>13</sup>. En nuestra serie se identificó virus PI en 12 de 23 muestras y en el 80% de los exámenes con algún virus identificado. Este examen no es de rutina en nuestro servicio



en el caso de LTB, si se considera que la mayoría de las estadías son cortas y que el resultado no está disponible rápidamente.

El antecedente de hospitalización por LTB o la consulta previa por el mismo episodio, han sido descritos como factor de riesgo para hospitalización y tal vez debe hacer sospechar alguna condición especial o atípica<sup>2</sup>. Algunas alteraciones anatómicas previas pueden facilitar la obstrucción laríngea por virus, como se observó en 3 episodios. Si bien es cierto la LTB viral es la causa más común de estridor agudo en niños, otras condiciones deben también ser consideradas por el clínico, en especial si la edad o la sintomatología no es la habitual. Entre estas podemos mencionar laringomalacia, estenosis subglótica, hemangioma y quiste subglótico, parálisis de cuerdas vocales, anillos vasculares, estenosis traqueal y traqueomalacia entre otras<sup>10,14-16</sup>. Entre las causas infecciosas debemos considerar traqueitis bacteriana, absceso retrofaríngeo, epiglotitis, difteria y sarampión, las tres últimas muy infrecuentes en nuestro país.

En el período estudiado, 2 pacientes menores de 1 año (no incluidos en la serie) ingresaron con clínica de LTB y en su evolución se descubrió un cuerpo extraño (CE), que en ambos resultó ser un hueso de pollo. El diagnóstico de CE debe sospecharse, aún sin el antecedente claro de síndrome de penetración, si el inicio de los síntomas fue brusco, se asoció a alimentación o juego con objetos pequeños y también si el estridor es de alta tonalidad o de características cambiantes<sup>1,17</sup>.

El examen físico cuidadoso y repetido del paciente, incluyendo conciencia, color, severidad del estridor, calidad del murmullo pulmonar, uso de musculatura accesoria, retracción de partes blandas y presencia de respiración paradójica, resulta fundamental en la evaluación de gravedad del episodio y de su respuesta a la terapia<sup>2,8</sup>. La saturimetría de pulso no guarda buena correlación con la clínica y no es un sustituto para la adecuada evaluación<sup>18</sup>. Existen diferentes puntajes que evalúan la severidad de esta condición, entre ellos el de Westley ha sido el más utilizado en los ensayos clínicos<sup>19,20</sup>. Más común en nuestro medio resulta la clasificación utilizada por la norma técnica nacional ya mencionada, que clasifica la gravedad del episodio desde el Grado I al IV<sup>9</sup>.

Para el manejo hospitalario se recomien-

da el uso de adrenalina nebulizada y corticoides sistémicos. La adrenalina, un agente con efecto alfa y beta adrenérgico, ha demostrado ser eficaz para reducir los síntomas de obstrucción de la vía aérea alta<sup>21</sup>. Se postula que a través del efecto alfa adrenérgico provoca vasoconstricción de capilares arteriolas, con reabsorción de fluidos del intersticio y disminución del edema laríngeo<sup>2,10,19</sup>. La adrenalina racémica es una mezcla 1:1 de los isómeros D y L, aunque el efecto clínico se debe al isómero L. Se postuló que su ventaja sobre adrenalina común consistía en menores efectos adversos cardiovasculares; sin embargo, la adrenalina común (L-isómero) también es eficaz y no provoca más efectos adversos que la forma racémica<sup>22</sup>. La duración del efecto es corta, usualmente menor a 2 horas, por lo que los síntomas pueden reaparecer (efecto rebote). Se sugiere precaución en pacientes con Tetralogía de Fallot o cardiopatías con obstrucción del tracto de salida ventricular<sup>3</sup>.

Los corticoides sistémicos actúan disminuyendo el edema laríngeo. Comparado con placebo, el tratamiento con esteroides alivia los síntomas y disminuye la necesidad de terapia con adrenalina, además de bajar la tasa de reconsultas y acortar el número de horas de permanencia en urgencia y en el hospital<sup>20,23</sup>. Los corticoides más utilizados en los ensayos clínicos sobre terapia de LTB son dexametasona y budesonida nebulizada. La dexametasona posee vida media larga (36-54 h) y nulo efecto mineralocorticoide. Las dosis utilizadas van de 0,15-0,6 mg/kg/día<sup>24</sup>. Su administración oral parece ser tan efectiva como la intramuscular, con la ventaja de no causar dolor y debiera ser de elección en la terapia de la LTB moderada en el paciente que no vomita<sup>25,26</sup>. La budesonida nebulizada se utiliza en el manejo de la LTB desde la década de los 90 y varios ensayos clínicos han reportado eficacia similar a dexametasona en el manejo de episodios de gravedad moderada<sup>27-31</sup>. Su uso no ha logrado generalizarse, tal vez debido al costo del medicamento, poca disponibilidad, necesidad de disponer de equipos y la mala tolerancia que una nebulización puede tener en algunos pacientes. Por lo anterior, la opción preferida actualmente son los corticoides orales<sup>2,26</sup>. La revisión sistemática Cochrane para determinar el efecto de los corticoides en niños con LTB, basada



en 31 estudios relevantes y más de 3 700 sujetos, concluye que la mejoría clínica ocurre durante las primeras 6 horas y que ambas drogas son efectivas en el tratamiento. Sin embargo, la dosis óptima de dexametasona aún no está definida<sup>20</sup>.

Las complicaciones reportadas en nuestra serie fueron poco frecuentes y no graves, con favorable respuesta a la terapia antibiótica instituida en los casos de TB, neumonía y OMA.

En resumen, nuestro estudio mostró una clara estacionalidad y mayor incidencia en el grupo de 7 a 24 meses, con leve predominio del sexo masculino. Las estadías hospitalarias fueron usualmente cortas y el porcentaje de complicaciones bajo, siendo el principal agente identificado virus PI. Nuevos estudios prospectivos podrán determinar la dosis óptima de esteroides y su mejor vía de administración, así como el rol de futuras terapias en niños hospitalizados por LTB.

## REFERENCIAS

- 1.- *Hammer J*: Acquired upper airway obstruction. *Pediatr Respir Rev* 2004; 5: 25-33.
- 2.- *Fitzgerald D, Kilham H*: Croup: assessment and evidence-based management. *Med J Aust* 2003; 179: 372-7.
- 3.- *Malhotra A, Krilov L*: Viral Croup. *Pediatr Rev* 2001; 22: 5-12.
- 4.- *Bjornson C, Klassen T, Williamson J, et al*: A randomized trial of a single dose of oral dexamethasone for mild croup. *N Engl J Med* 2004; 351: 1306-13.
- 5.- *Breese C*: Respiratory syncytial virus and parainfluenza virus. *N Engl J Med* 2001; 344: 1917-28.
- 6.- *Nichols E, Horwitz I, Stagno S, Adlerstein L, Sepúlveda H*: Laringitis Obstructiva. *Rev Chil Pediatr* 1968; 11: 941-9.
- 7.- *León A, Silva R, Figueroa A, et al*: Laringitis aguda en pacientes hospitalizados. 1980-1986; *Rev Pediatría (Santiago)* 1989; 32: 10-7.
- 8.- *Rotta A, Wiryawan B*: Respiratory emergencies in children. *Respir Care* 2003; 48: 248-58.
- 9.- Laringitis Aguda Obstructiva. En: Norma técnica para el manejo de las enfermedades respiratorias del niño. Ministerio de Salud, 2002. Disponible en: [www.med.uchile.cl/academica/departamentos/norte/pediatria/publicaciones/boletin1.pdf](http://www.med.uchile.cl/academica/departamentos/norte/pediatria/publicaciones/boletin1.pdf)
- 10.- *Knutson D, Aring A*: Viral Croup. *Am Fam Physician* 2004; 69: 535-40.
- 11.- *Williams J, Harris P, Tollefson S, et al*: Human metapneumovirus and lower respiratory tract disease in otherwise healthy infants and children. *N Engl J Med* 2004; 350: 443-50.
- 12.- *Crowe JE*: Human metapneumovirus as a major cause of human respiratory tract disease. *Pediatr Infect Dis J* 2004; 23: 215-21.
- 13.- *Peltola V, Heikkinen T, Ruuskanen O*: Clinical courses of croup caused by influenza and parainfluenza viruses. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21: 76-8.
- 14.- *Contreras I, Rosa G, Navarro M, et al*: Estridor en el paciente pediátrico. Estudio descriptivo. *Rev Chil Pediatr* 2004; 75: 247-53.
- 15.- *Alvarez C, Holmgren L, Caussade S, Paz F, Jofre D, Sánchez I*: Estridor de causa inusual en lactantes. Descripción de 3 casos. *Rev Chil Pediatr* 2002; 73: 152-8.
- 16.- *Valenzuela M, Hernández I, Alvarez P, Andrade M, Palominos G*: Anillos vasculares y estridor. *Rev Pediatría (Santiago)* 1996; 39: 23-7.
- 17.- *Abara S*: Obstrucción aguda de la vía aérea alta. *Rev Chil Pediatr* 1995; 66 Supl 2: 19-23.
- 18.- *Stoney P, Chakrabarti M*: Experience of pulse oximetry in children with croup. *J Laryngol Otol* 1991; 105: 295-8.
- 19.- *Westley C, Cotton E, Brooks J*: Nebulized racemic epinephrine by IPPB for the treatment of croup: a double-blind study. *Am J Dis Child* 1978; 132: 484-7.
- 20.- *Russel K, Wiebe N, Saenz A, et al*: Glucocorticoides for croup. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003, Issue 4: CD001955.
- 21.- *Kristjansson S, Berg-Kelly K, Winso E*: Inhalation of racemic adrenaline in the treatment of mild and moderately severe croup. Clinical symptom score and oxygen saturation measurements for evaluation of treatment effects. *Acta Paediatr* 1994; 83: 1156-60.
- 22.- *Waisman Y, Klein B, Boenning D, et al*: Prospective randomized double-blind study comparing L-epinephrine and racemic epinephrine aerosols in the treatment of laryngo-tracheitis (croup). *Pediatrics* 1992; 89: 302-6.
- 23.- *Ausejo M, Saenz A, Pham B, et al*: The effectiveness of glucocorticoids in treating croup: meta-analysis. *BMJ* 1999; 319: 595-600.
- 24.- *Geelhoed G, Macdonald W*: Oral dexamethasone in the treatment of croup: 0,15 mg/kg versus 0,3 mg/kg versus 0,6 mg/kg. *Pediatr Pulmonol* 1995; 20: 362-8.
- 25.- *Donaldson D, Poleski D, Knipple E, et al*: Intramuscular versus oral dexamethasone for the treatment of moderate-to-severe croup: a randomized, double-blind trial. *Acad Emerg Med* 2003; 10: 16-21.

- 26.- Leung A, Kellner J, Johnson D: Viral croup: a current perspective. *J Pediatr Health Care* 2004; 18: 297-301.
- 27.- Geelhoed G, Macdonald W: Oral and inhaled steroids in croup: a randomized, placebo-controlled trial. *Pediatr Pulmonol* 1995; 20: 355-61.
- 28.- Johnson D, Jacobson S, Edney P, Hadfield P, Mundy M, Schuh S: A comparison of nebulized budesonide, intramuscular dexamethasone, and placebo for moderately severe croup. *N Engl J Med* 1998; 339: 498-503.
- 29.- Klassen T, Craig W, Moher D, et al: Nebulized budesonide and oral dexamethasone for treatment of croup: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998; 279: 1629-32.
- 30.- Griffin S, Ellis S, Fitzgerald-Barron A, Rose J, Egger M: Nebulised steroid in the treatment of croup: a systematic review of randomized controlled trials. *Br J Gen Pract* 2000; 50: 135-41.
- 31.- Cetinkaya F, Tufekci BS, Kutluk G: A comparison of nebulized budesonide, and intramuscular, and oral dexamethasone for treatment of croup. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68: 453-6.

### AVISO A LOS AUTORES

Se recuerda a los autores que los artículos publicados en otro idioma en revistas extranjeras pueden ser propuestos para publicación secundaria si se ajustan a las recomendaciones del Comité Internacional de Revistas biomédicas, *Rev Chil Pediatr* 1999; 70 (2): 145-161