



Nicolás Fernández Escobar¹

Fernando Rentería²

¹ *Residencia de Clínica Pediátrica.*

*Hospital Sor María Ludovica,
La Plata*

² *Pediatra neumonólogo.*

*Hospital Sor María Ludovica,
La Plata*

✉ renteria34@yahoo.com

Edema agudo de pulmón como complicación del Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) en un preescolar

Resumen

El síndrome de apneas obstructivas del sueño (SAOS) se caracteriza por la recurrencia de episodios de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior durante el sueño, asociado usualmente a hipoxemia e hipercapnia. Su prevalencia se estima en alrededor de 2% en la edad pediátrica y, a menudo, su posibilidad no es abordada en las visitas médicas de control. Si el SAOS no es identificado puede tener graves consecuencias. Se presenta un niño de 2 años con manifestaciones clínicas de insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial e imágenes radiográficas de edema pulmonar durante la evaluación prequirúrgica de una amigdalectomía por hipertrofia bilateral. El niño tenía historia de ronquidos, sueño alterado y diaforesis desde el año de vida, con progresión de los síntomas hasta la actualidad. La electrocardiografía y ecocardiografía demostraron signos de marcada hipertensión pulmonar e hipertrofia y dilatación de cavidades cardíacas derechas. La polisomonografía registró apneas e hipopneas obstructivas severas con hipoxemia e hipercapnia. Se realizó amigdalectomía-adenoidectomía con evolución clínica favorable y lenta mejoría de las alteraciones cardiovasculares. Es necesario estar alerta sobre la asociación de severas complicaciones cardiovasculares y el SAOS, e incluirlo en el diagnóstico diferencial en niños pequeños con hipertensión pulmonar o sistémica.

Palabras clave: síndrome de apneas obstructivas del sueño; SAOS; edema agudo de pulmón; insuficiencia cardíaca; hipertensión pulmonar.

Abstract

Acute pulmonary edema as a complication of the obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in a preschooler children.

The obstructive sleep apnea syndrome is characterized by recurrent episodes of complete and/or partial upper airway obstruction during sleep, usually associated with hypoxemia and hypercapnia. The prevalence is estimated to be around 2% and

frequently it is not discussed with the parents in the health visit. If it is not properly identified it may carry serious consequences. We present a 2 year-old boy with clinical manifestations of heart failure, arterial hypertension and radiographic images of pulmonary edema recognized while a pre-tonsillectomy assessment for bilateral hypertrophic tonsils. He had history of snoring, disturbed sleep and sweating since the first year of life, with progression of the symptoms. The electrocardiography and echocardiography studies revealed pulmonary hypertension and dilation and hypertrophy of right cardiac chambers. The polysomnography recorded severe apneas and hypopneas with hypoxemia and CO₂ retention. An adenoid-tonsillectomy was done with favorable evolution and a slow improvement of cardiovascular abnormalities. It is necessary to be alert about the severe cardiovascular complications associated with the obstructive sleep apnea syndrome, and to include it in the differential diagnosis of small children with systemic or pulmonary hypertension.

Key words: obstructive sleep apnea syndrome; OSAS; acute pulmonary edema; heart failure; pulmonary hypertension.

Introducción

Los "trastornos respiratorios del sueño" (TRS) incluyen la reiteración de episodios de obstrucción parcial o completa de la vía aérea superior (VAS) durante el sueño. Su ocurrencia es frecuente en la población pediátrica: 37 % de madres de escolares han comunicado "problemas generales con el sueño" ⁽¹⁾. El ronquido "frecuente" o "muy frecuente" fue reportado en 10% de niños de 5-6 años ⁽²⁾. A menudo, los TRS no son abordados en las visitas médicas de control: el ronquido no fue discutido en el 80% de niños sintomáticos, en parte debido a subdiagnóstico de estas entidades por parte del médico y por un pobre conocimiento acerca de la significación clínica de los síntomas por parte de los padres: sólo 8 de 112 niños con historia de ronquidos frecuentes (más de 3 veces en la semana) concurren al médico a causa de la percepción parental acerca del ronquido ⁽³⁾.

Los TRS representan un "continuum" de obstrucción de la VAS relacionada al sueño, que se extiende desde un estado de resistencia normal de la VAS hasta el aumento de resistencia con obstrucción intermitente y completa de la misma (Síndrome de Apneas Obstructivas del Sueño).

Las consecuencias potenciales del SAOS no identificado pueden ser graves. Incluso grados no tan severos resultan en secuelas diurnas que incluyen alteraciones en la atención, memoria y desempeño escolar. El subdiagnóstico y la demora en su resolución ⁽⁴⁾ son factores que predisponen a complicaciones y cuadros severos.

Presentamos el caso de un niño que desarrolló edema agudo de pulmón como complicación del SAOS.

Historia clínica

Niño de 2 años de edad, de sexo masculino que, durante la evaluación prequirúrgica para una amigdalectomía, evidenció en la radiografía de tórax cardiomegalia e infiltrado intersticial bilateral hiliofugal (Figura 1). Se constató palidez, diaforesis, tos húmeda y dificultad respiratoria con taquipnea, taquicardia e hipertensión arterial (150/90 mmHg) y rales bibasales. Con diagnóstico clínico y radiológico de edema pulmonar se indicó furosemida y digital, con mejoría clínica y radiológica.

Los antecedentes destacan historia de ronquidos, sueño alterado (posiciones inusuales y movimientos de extremidades, despertares nocturnos) y diaforesis desde el primer año, con progresión de los síntomas hasta la actualidad. El crecimiento fue normal, según datos de controles sanitarios.

La inspección orofacial evidenció hipertrofia amigdalina bilateral. La radiografía lateral de cuello mostró disminución de calibre de la columna aérea nasal por tejido adenoideo y amígdalas que contactaban con la epiglotis (Figura 2). Un ECG mostró hipertrofia del ventrículo derecho. La ecocardiografía reveló marcada hipertensión pulmonar, aurícula derecha dilatada y ventrículo derecho dilatado e hipertrófico y abombamiento del septum hacia el ventrículo izquierdo (Figura 3). El estudio de oxícapnografía reveló desaturación durante el sueño, sin registro de CO₂ en aire espirado



Figura 1



Figura 2

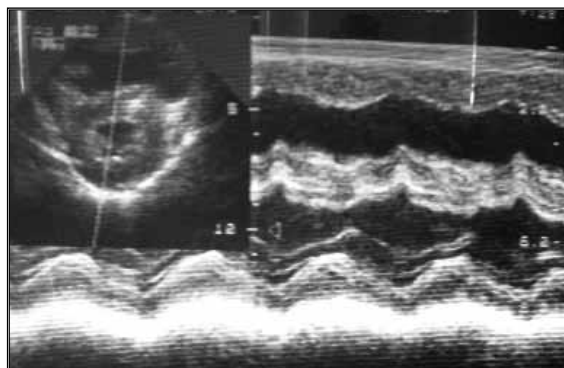


Figura 3

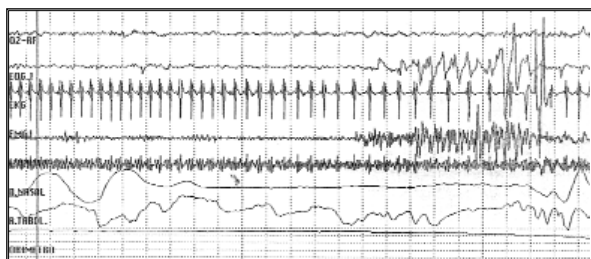


Figura 4

Figura 1. Radiografía de tórax (frente) que evidencia cardiomegalia e infiltrado intersticio-alveolar bilateral debido a edema pulmonar. **Figura 2.** Radiografía de cuello (perfil) con hipertrofia amigdalina (línea punteada) en contacto con la epiglotis (flecha). **Figura 3.** Ecocardiografía modo B (ángulo sup. izq.) y modo M: marcada hipertrofia de la pared del ventrículo derecho. **Figura 4.** Polisomnografía. Apnea obstructiva con disminución de la saturación de oxihemoglobina y de la frecuencia cardíaca.

(ETCO₂) debido al impedimento de flujo espiratorio nasal. La polisomnografía (Figura 4) registró apneas e hipopneas obstructivas durante gran parte del sueño, con reacción de despertar ante las desaturaciones (media de saturación 80%) e hipercapnia (ETCO₂ 62 mm Hg).

Con diagnóstico de SAOS severo se realizó amigdalectomía-adenoidectomía con posterior control en unidad de cuidados intensivos. La evolución clínica fue favorable, observándose mejoría en los valores de saturación y en la mecánica respiratoria. El control ecocardiográfico realizado a los 3 meses de la cirugía evidenció marcada disminución de la presión pulmonar y en menor grado de las alteraciones ventriculares.

Discusión

Los TRS comprenden una secuencia de anomalías fisiopatológicas obstructivas de la vía aérea superior expresados durante el sueño. Entre los cuadros con menor grado de obstrucción se encuentra el ronquido primario y el síndrome de resistencia aumentada de la vía aérea superior (Upper Airway

Resistance Syndrome-UARS, en su sigla en inglés). El ronquido primario produce solamente respiración ruidosa (ronquido) durante el sueño, sin evidenciar hipoxemia, hipercapnia o fragmentación del sueño; no presenta otros síntomas que los secundarios a la hipertrofia adenotonsilar. Ocurre en 7-10% de niños en forma habitual y hasta 20% en forma intermitente^(5,2). En la mayoría de los niños el ronquido primario no progresa a SAOS. Cuando ocurre es de tipo leve⁽⁶⁾. El UARS presenta un cuadro similar al SAOS, pero sin el patrón de apneas o hipopneas durante el sueño, ni hipoventilación o hipoxemia. Se diagnostica mediante manometría esofágica.

El SAOS se caracteriza por episodios recurrentes de obstrucción parcial o completa de la VAS, con hipoventilación durante el sueño, asociado usualmente a hipoxemia e hipercapnia. Ocurre en todas las edades, aunque es más común en la edad preescolar; su prevalencia es cercana al 2%^(7, 8, 2). En los niños, la gran mayoría de los casos de SAOS se asocia a hipertrofia de amígdalas y adenoides. Es probable que participen múltiples factores causales, como lo demuestra la ausencia de obstrucción

durante la vigilia y la posibilidad de persistencia luego de la cirugía. Los cambios que se producen durante el sueño, como la disminución de la frecuencia respiratoria, del volumen corriente, del tono muscular, de la respuesta ventilatoria a la hipoxia e hipercapnia, y de los niveles de oxígeno y el aumento de los de CO_2 juegan un rol fundamental. Otros mecanismos facilitadores incluyen la desproporción craneofacial, enfermedades neuromusculares, síndromes genéticos, etc. En los niños es una enfermedad relacionada al sueño REM. El SAOS es un proceso dinámico que combina anomalías estructurales y neuromotoras.

Entre los signos nocturnos más comunes se encuentran los ronquidos continuos, la respiración bucal, despertares y diaforesis, con hiperextensión cervical. Los signos diurnos son menos frecuentes (dificultad para despertarse, irritabilidad, cefaleas matinales en los mayores y alteraciones del aprendizaje). Otros incluyen obstrucción nasal, hipertrofia amigdalina-adenoidea, macroglosia y alteraciones craneofaciales.

El retraso entre el comienzo de signos significativos y el diagnóstico puede ser considerable.

El examen físico debe incluir una evaluación global del crecimiento y desarrollo. El examen cardiovascular debe incluir el registro sistemático de la tensión arterial. Se debe incluir la documentación del tamaño de las amígdalas. Algunos puntajes clínicos intentan predecir la probabilidad de SAOS⁽⁹⁾, aunque no han demostrado capacidad para diferenciarlo, en forma confiable, del ronquido primario. La polisomnografía nocturna es el procedimiento de elección para el diagnóstico. Recientemente se han establecido criterios de normalidad en niños^(10,11). A diferencia de los adultos, los niños presentan con mayor frecuencia hipoventilación obstructiva o hiponeas obstructivas con un número variable de apneas obstructivas y menos reacciones de despertar. Este patrón, al presentar un bajo índice de apneas, puede ser interpretado en forma incorrecta. Otros métodos diagnósticos, como la anamnesis y el examen físico, a menudo no permiten diferenciar el ronquido primario de los otros TRS; y aun cuando la entrevista fuere conducida por un especialista, la exactitud de la predicción es pobre^(9,12,13,14). La

oximetría nocturna con desaturaciones es de ayuda, pero su negatividad no descarta el SAOS⁽¹⁵⁾. La evaluación de la VAS mediante imágenes incluye radiografías de cuello y laringoscopia directa flexible.

Debido a que la hipertrofia linfóide es el principal factor causal involucrado en la mayoría de los casos, el tratamiento consiste en la adenoidectomía/tonsilectomía, que se asocian a disminución de los síntomas y mejor calidad de vida. Algunas series refieren porcentajes de curación del 84-94%^(16,17). La terapia con presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) es un tratamiento alternativo de segunda línea.

El SAOS no diagnosticado puede resultar en grave morbilidad. Si bien las secuelas severas son menos frecuentes en la actualidad, pueden detectarse en niños. Las complicaciones incluyen retraso del crecimiento, alteraciones del neurodesarrollo y cardiovasculares. Entre estas últimas se encuentran la hipertensión pulmonar, hipertensión arterial sistémica y el cor pulmonale. Una consecuencia de la hipoxemia intermitente es la elevación de la presión de la arteria pulmonar secundaria a vasoconstricción pulmonar. Si bien hoy en día la insuficiencia cardíaca es excepcional, son frecuentes grados asintomáticos de hipertensión pulmonar. En un estudio de 27 niños con SAOS moderado a severo, 37% presentaba reducción de la fracción de eyección ventricular derecha y 45% movimiento septal anormal; sólo el 7% era sintomático⁽¹⁸⁾. Cuando los mecanismos compensadores (hipertrofia ventricular) son sobrepasados, se manifiesta la insuficiencia cardíaca derecha; a veces se asocia con edema pulmonar como en este caso. Algunos estudios han demostrado afectación del septo interventricular (desplazamiento hacia la izquierda con aplanamiento del ventrículo izquierdo) y aumento del grosor de la pared posterior del ventrículo izquierdo, aún en pacientes con SAOS que no presentaban hipertensión arterial sistémica. La hipertensión arterial sistémica (HA) ha sido comunicada en niños, con elevación de la tensión diastólica aun en casos leves⁽¹⁹⁾. Los despertares intermitentes, la hipoxemia y el aumento de postcarga durante la obstrucción darían lugar a descarga adrenal, aumento del tono simpático y vasoconstricción periférica.

Se ha descrito la ocurrencia de edema pulmonar posterior al alivio de una obstrucción aguda de la vía aérea, en asociación a epiglotitis, croup, remoción de cuerpo extraños, etc. La alta presión intratorácica negativa resultante de la obstrucción, aumentaría el retorno venoso y la presión hidrostática transpulmonar. La presión espiratoria positiva al final de la espiración (PEEP) fisiológica así generada, se contrapone a la presión intravascular aumentada, manteniéndose el equilibrio hídrico; al revertir la obstrucción y desaparecer la PEEP, ocurre trasudación y edema pulmonar. La hipoxemia exacerba la formación del edema que, en general se resuelve en 48 horas.

Así como el corazón pulmonar es una complicación del SAOS, es también un factor de riesgo de complicaciones postoperatorias.

Las dos complicaciones postquirúrgicas más comunes son el sangrado y la obstrucción de la vía aérea. El monitoreo postoperatorio está indicado en pacientes con factores de riesgo de complicaciones: menores de 2-3 años, SAOS severo, co-morbilidades, anomalías craneofaciales, más de 10 apneas-hipopneas/hora de sueño y saturación menor de 70%⁽²⁰⁾. Es necesario estar alerta sobre la asociación de severas complicaciones cardiovasculares y el SAOS, este último de difícil diagnóstico debido a la escasa importancia dada por los padres a la sintomatología o a una anamnesis inadecuada. Es importante incluir el SAOS en el diagnóstico diferencial de niños pequeños con hipertensión pulmonar o sistémica.

Bibliografía

1. Owens J, Spirito A, McGuinn M, Nobile C. Sleep habits and sleep disturbances in elementary school-aged children. *J Dev Behav Pediatr* 2000; 21: 27-36.
2. Gislason T, Benediktsdottir B. Snoring, apneic episodes, and nocturnal hypoxemia among children 6 months to 6-years-old. An epidemiologic study of lower limit of prevalence. *Chest* 1995; 107: 963-966.
3. Papp K, Penrod C, Strohl K. Knowledge and attitudes of primary care physicians toward sleep and sleep disorders. *Sleep and Breathing*. 2002; 6: 103-109.
4. Kapur V, Strohl K, Redline S et al. Underdiagnosis of sleep apnea syndrome in U.S. communities. *Sleep and Breathing*. 2002; 6:49-54.
5. Ali N, Piston D, Stradling J. Natural history of snoring and related behavior problems between the ages of 4 and 7 years. *Arch Dis Child* 1991; 71:74-76.
6. Marcus C, Hamer A, Loughlin G. Natural history of primary snoring in children. *Pediatr Pulmonol* 1998; 26:6-11.
7. Redline S, Tishler P, Schluchter M, Aylor J, Claek K, Graham G. Risk factors for sleep-disordered breathing in children: associations with obesity, race, and respiratory problems. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 1527-1532.
8. Ali N, Piston D, Stradling J. Snoring, sleep disturbance and behavior in 4-5 years olds. *Arch Dis Child* 1993; 68: 360-366.
9. Brouillette R, Hanson D, David R et al. A Diagnostic approach to suspected obstructive sleep apnea in children. *J Pediatr* 1984; 105:10.
10. Marcus C, Omlin K, Basinki S, Bailey S et al. Normal polysomnographic values for children and adolescents. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 1235-1239.
11. Loughlin G, Brouillette R et al. Standards and Indications for cardiopulmonary sleep studies in Children. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 866-878.
12. Carroll J, Mc Colley S, Marcus C et al. Inability of clinical history to distinguish primary snoring from obstructive sleep apnea syndrome in children. *Chest* 1995; 108: 610-618.
13. Wang R, Elkins T, Keech D et al. Accuracy of clinical evaluation in pediatric obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 69-73.
14. Goldstein N, Sculerati N, Walsleben J et al. Clinical diagnosis of pediatric obstructive sleep apnea validated by polysomnography. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 111: 611-617.
15. Brouillette R, Morielli A, Leimanis A et al. Nocturnal pulse oximetry as an abbreviated testing modality for pediatric obstructive sleep apnea. *Pediatrics* 2000; 105:405-412.
16. Suen J, Arnold J, Brooks L. Adenotonsillectomy for treatment of obstructive sleep apnea in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 121: 525-530.
17. Nishimura T, Morishima N, Hasegawa S et al. Effect of surgery on obstructive sleep apnea. *Acta Otolaryngol Suppl* 1996; 523:231-233.
18. Tal A, Leiberman A, Margulis G et al. Ventricular dysfunction in children with obstructive sleep apnea: radionuclide assessment. *Pediatr Pulmonol* 1988; 4:1439-143.
19. Marcus C, Greene M, Carroll J. Blood pressure in children with obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:1098-1103.
20. Rosen G, Muckle R, Mahowald M et al. Postoperative respiratory compromise in children with obstructive sleep apnea syndrome: can it be anticipated? *Pediatrics* 1994; 93:784-788.



Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP)
Hospital de Niños de La Plata - CIC

Cursos Universitarios de Postgrado

Certificados por la UNLP

Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud.

Directora:
Dra. Graciela Etchegoyen

Dermatología Pediátrica.

Directora:
Dra. Alicia Rositto

Diagnóstico por Imágenes en Pediatría.

Director:
Dr. Juan J. Bertolotti

Cardiología Pediátrica.

Directora:
Dra. Cristina Serra

Seguridad Alimentaria: Prácticas y Representación.

Un abordaje Antropológico de la Conducta Alimentaria

Directora:
Dra. Patricia Aguirre

Metodología de Investigación Cualitativa.

Directora:
Lic. Ana Castellani

Nutrición.

Director: Dr. Juan C. Gómez

3 Orientaciones:

- Pediátrica

Directora: Adriana Fernández

- Clínica

Directora: Adriana Crivelli

Asistencia Odontológica de Pacientes con Patologías Complejas (3 Niveles).

Directora:
Dra. Lidia Pinola

Otros Cursos

Manejo de Bases de Datos y Análisis Estadístico de la Información
Programas gráficos en la Elaboración de Posters y Presentaciones Interactivas.

Informes e Inscripción

Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas del Hospital de Niños de La Plata. Calle 63 N° 1069.

Teléfonos: (0221) 453-5901/07 y 453-5929 Interno 1435.

E-mail: institutoinvestigaciones@hotmail.com

Fax: (0221) 453-5901 Int 1435

Programas: www.ludovica.org.ar/idip

NORMAS DE PRESENTACIÓN

de trabajos en Ludovica pediátrica



LUDOVICA PEDIÁTRICA es una publicación científica del Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría, Superiora Sor María Ludovica de La Plata y considerará para su publicación los trabajos relacionados con la Pediatría. La Revista consta de las siguientes secciones:

Originales

Trabajos de investigación sobre etiología, fisiopatología, anatomía patológica, diagnóstico, prevención y tratamiento. Los diseños recomendados son de tipo analítico en forma de encuestas transversales, estudio de casos y controles, estudios de cohorte y ensayos controlados. La extensión del texto (sin incluir resumen, bibliografía, tablas y pies de figuras) no debe superar un total de 3.000 palabras. El número de citas bibliográficas no será superior a 40 y se admitirán hasta un máximo (incluyendo ambos) de 8 figuras, tablas o gráficos. Es recomendable que el número de firmantes no sea superior a seis.

Casos Clínicos

Descripción de uno o más casos clínicos de excepcional observación que supongan un aporte importante al conocimiento de la enfermedad. La extensión máxima del texto (que no debe incluir resumen) será de 1.500 palabras, el número de citas bibliográficas no será superior a 20 y se admitirán hasta un máximo (incluyendo ambos) de 4 figuras o tablas. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a cinco.

Cartas al Director

En esta sección se admitirán la discusión de trabajos publicados y la aportación de observaciones o experiencias que por sus características puedan ser resumidas en un breve texto. La extensión máxima será de 750 palabras, el número de citas bibliográficas no será superior a 10 y se admitirá una figura y una tabla. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a cuatro.

Editoriales

Discusión de avances recientes en Pediatría. Estos artículos son encargados por la Redacción de la Revista. Los autores que espontáneamente deseen colaborar en esta Sección deberán consultar previamente con la Secretaría de Redacción.

Artículos Especiales

Bajo este epígrafe se publicarán trabajos de interés particular para la Pediatría y que, por sus características, no encajen bajo el epígrafe de Editorial. Son aplicables las mismas normas de publicación que en la sección precedente.

Educación Continuada

Puesta al día de temas básicos de interés general para el pediatra que se desarrollarán de manera extensa a lo largo de varios números.

¿Cuál es su diagnóstico?

Presentación breve de un caso clínico problema y de su resolución. La presentación en la Revista se hará en dos páginas independientes: en una se presentarán nombres y dirección profesional de los autores y el caso clínico, acompañado de un máximo de 2 figuras, y en la otra (que se publicará en contraportada) se efectuarán los comentarios diagnósticos y terapéuticos pertinentes, acompañados de un máximo de 1 figura y 5 citas bibliográficas. Se aceptan aportaciones a esta sección. Los originales deben adecuarse al modelo de publicación mencionado. El texto de cada página no debe sobrepasar 750 palabras (si no hay figuras), 500 palabras (si hay una figura) y 400 palabras (si hay 2 figuras).

Crítica de libros

Los libros que sean enviados a la Secretaría de Redacción serán objeto de crítica si se considera de interés para los lectores. El envío de un libro no implica necesariamente que será publicada su crítica. En cualquier caso, los libros remitidos no serán devueltos ni se enviará reconocimiento de su recepción.

Otras secciones

Se publicarán los informes técnicos de las Secciones y Grupos de trabajo del Hospital de Niños Superiora Sor María Ludovica así como el contenido de sus reuniones. Cada Sección dispondrá de un máximo de 15 páginas impresas anuales, lo que representa aproximadamente unos 40 resúmenes.

Presentación y estructura de los trabajos

Todos los trabajos aceptados quedan como propiedad permanente de Ludovica Pediatría y no podrán ser reproducidos en parte o totalmente sin el permiso editorial de la revista. Los artículos, escritos en español o en inglés, deben entregarse en diskette, con su impreso correspondiente y en procesador de textos Word. Los componentes serán ordenados en páginas separadas de la siguiente manera: página titular, resumen y palabras clave, texto, bibliografía, tablas y pies de figuras. Todas las páginas deberán ser numeradas consecutivamente, comenzando por la página titular.

Página titular

Deberá contener los datos siguientes:

- Título del artículo no mayor a 12 palabras.
- Lista de autores en el mismo orden en el que deben aparecer en la publicación. Debe citarse primero nombre y luego apellido.
- El título académico de los autores aparecerá con una llamada al lado del apellido, que será referida al pie de página con el grado correspondiente.
- Nombre del centro de trabajo y dirección completa del mismo. Si el trabajo ha sido financiado debe incluirse el origen y numeración de dicha financiación.
- Nombre, dirección, número de teléfono y número de fax del autor al que debe dirigirse la correspondencia.
- Fecha de envío.

Resumen

La extensión del resumen no será superior a 250 palabras ni inferior a 150 palabras. El contenido del resumen deberá ser estructurado en cuatro apartados diferentes que deberán figurar titulados en el mismo: Objetivos, Métodos, Resultados, y Conclusiones. En cada uno de ellos se describirán, respectivamente, el problema motivo de la investigación, la manera de llevar a cabo la misma, los resultados más destacados y las conclusiones que se deriven de los resultados.

Palabras claves

Tres a diez palabras clave deberán ser incluidas al final de la página donde figure el resumen. Deberán usarse términos mencionados en el **Medical Subject Headings** del *Index Medicus*.

- Inglés. Deberá incluirse una correcta traducción al inglés de título, resumen y palabras clave.
- Texto. Se recomienda la redacción del texto en impersonal. Conviene dividir los trabajos en secciones. Los originales en: Introducción, Material o Pacientes y Métodos, Resultados y Discusión. Las notas clínicas en: Introducción, Observación clínica y Discusión. Se recomienda que cada sección encabece páginas separadas.

En general, es deseable el mínimo de abreviaturas, aceptando los términos empleados internacionalmente. Las abreviaturas poco comunes deben ser definidas en el momento de su pri-

mera aparición. Se evitarán abreviaturas en el título y en el resumen. Cuando existan tres o más abreviaturas se recomienda que sean listadas en una tabla presentada en hoja aparte. Los autores pueden utilizar tanto las unidades métricas de medida como las unidades del Sistema Internacional (SI). Cuando se utilicen las unidades SI es conveniente incluir las correspondientes unidades métricas inmediatamente después, en paréntesis. Las drogas deben mencionarse por su nombre genérico. Los instrumentos utilizados para realizar técnicas de laboratorio u otras deben ser identificados, en paréntesis, por la marca así como por la dirección de sus fabricantes.

Bibliografía

Las citas bibliográficas deben ser numeradas consecutivamente por orden de aparición en el texto, figurando el número entre paréntesis.

La referencia de artículos de revistas se hará en el orden siguiente: autores, empleando el o los apellidos seguido de la inicial del nombre, sin puntuación y separado cada autor por una coma; el título completo del artículo en lengua original; el nombre de la revista según abreviaturas del *Index Medicus*; año de aparición del ejemplar, volumen e indicación de la primera y última página.

Con respecto al número de citas, se recomienda que los trabajos originales incluyan entre 20-30 referencias; los originales breves y notas clínicas entre 10-20 referencias; las cartas al director un máximo de 10, y las revisiones, artículos de actualización y artículos especiales un mínimo de 30 referencias. Deben mencionarse todos los autores cuando sean seis (6) o menos; cuando sean siete (7) o más deben citarse los tres primeros y añadir después las palabras "et al". Un estilo similar se empleará para las citas de los libros. A continuación se exponen tres ejemplos:

Artículo: Beltra Picó R., Mira Navarro J., Garramone G. *Gastroquiasis. A propósito de cinco casos.* An. Esp. Pediatr. 198 1; 14: 107-111.

Libro: Fomon S. J. *Infant Nutrition*, 2ed. Filadelfia /Londres/Toronto: WB Saunders; 1974.

Capítulo de libro: Blines J. E. *Dolor abdominal crónico y recurrente.* En: Walker Simith J. A., Hamilton J. R., Walker W. A. (eds.). *Gastroenterología pediátrica práctica.* 2da. ed. Madrid: Ediciones Ergon; 1996. p. 2537.

No deben incluirse en la bibliografía citas del estilo de "comunicación personal", "en preparación" o "sometido a publicación". Si se considera imprescindible citar dicho material debe mencionarse su origen en el lugar correspondiente del texto.

Trabajos no publicados: (Salinas Pérez C. *Estudio patogénico de la nefropatía IgA.* En preparación) (Smith J. *New agents for cancer chemotherapy.* Presentado en el Third Annual Meeting of the American Cancer Society, 13 Junio 1983, New York).

Tablas

Deben ser numeradas en caracteres romanos por orden de aparición en el texto. Serán escritas a doble espacio, no sobrepasarán el tamaño de un folio y se remitirán en hojas separadas. Tendrán un título en la parte superior que describa concisamente su contenido, de manera que la tabla sea comprensible por sí misma sin necesidad de leer el texto del artículo. Si se

utilizan abreviaturas deben explicarse al pie de la tabla. Debe evitarse presentar los mismos datos en texto, tablas y figuras.

Figuras

Tanto se trate de gráficos, dibujos o fotografías, se numerarán en caracteres árabes por orden de aparición en el texto. Deben entregarse en papel o en copia fotográfica nítida en blanco y negro (no diapositiva) de un tamaño máximo de 20,3 por 25,4 cm. Los autores deberán tener en cuenta, para el tamaño de símbolos, letras, cifras, etc., que después de la reducción, si se precisa, deben tener una dimensión de 3 milímetros. En el dorso de la figura deberá adherirse una etiqueta en que figuren: número de la figura, nombre del primer autor y orientación de la misma (mediante una flecha, por ejemplo). Las figuras se entregarán en un sobre, sin montar. En el caso de que las figuras ya estén escaneadas, las mismas deben remitirse en formato *.jpg*.

Las microfotografías deben incluir escala e indicación de los aumentos. Eventualmente es posible la reproducción de fotografías o dibujos en color, siempre que sea aceptado por el Comité de Redacción y exista acuerdo previo de los autores con el Grupo Editor.

Si se reproducen fotografías de pacientes éstos no deben ser identificados. Las figuras se acompañarán de una leyenda, escrita en hoja incorporada al texto, que debe permitir entenderla sin necesidad de leer el artículo.

Responsabilidades Éticas

Permisos para reproducir material ya publicado. Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir en Ludovica Pediátrica material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

Autoría. En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son por sí mismos criterios suficientes para figurar como autor. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. Haber participado en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
2. Haber participado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo.
3. Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada.

La Secretaría de Redacción de Ludovica Pediátrica declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

Publicación previa. En la carta de presentación que debe acompañar el envío del artículo debe hacerse constar que el contenido del mismo es completamente original y que no ha sido publicado previamente. De no cumplirse este requisito debe hacerse constar si:

1. Parte de los resultados han sido ya incluidos en otro artículo.
 2. Una parte de los pacientes ha sido ya reportada en un trabajo anterior.
 3. El texto o parte del texto ha sido ya publicado o está en vías de publicación en actas de congreso, capítulo de libro o carta al director.
 4. Todo o parte del texto ha sido ya publicado en otro idioma.
- Ludovica Pediátrica acepta material original, pero considera la publicación de material en parte ya publicado si el nuevo texto aporta conclusiones diferentes sobre un tema. El autor debe ser consciente que no revelar que el material sometido a publicación ha sido ya total o parcialmente publicado constituye un grave quebranto de la ética científica.


Consentimiento informado. Los autores deben mencionar en la sección de métodos que los procedimientos utilizados en los pacientes y controles han sido realizados tras obtención de un consentimiento informado de los padres. Es también conveniente hacer constar que el estudio ha sido revisado y aprobado por los Comités de Investigación y/o Ética de la institución donde se ha realizado el estudio.

Envío de originales

Los trabajos deben ser enviados con una copia y su versión electrónica, indicando el sistema operativo. El manuscrito debe acompañarse de una carta de presentación firmada por todos los autores en la que se debe hacer constar la originalidad del trabajo así como la aceptación expresa de todas las normas. Se aconseja guardar una copia de todo el material enviado. El envío se efectuará a:

Docencia e Investigación. Hospital de Niños Superiora Sor María Ludovica de La Plata. **Calle 14 N° 1631. La Plata 1900.** La Secretaría acusará recibo. El manuscrito será inicialmente examinado por el comité de redacción y si se considera válido será remitido a dos revisores externos. El Comité de Redacción, ya directamente o una vez atendida la opinión de los revisores, se reserva el derecho de rechazar los trabajos que no juzgue apropiados, así como de proponer las modificaciones de los mismos que considere necesario. En caso de aceptación, si es necesario, el autor recibirá material para su corrección, que procurará devolver a la Secretaría de Redacción dentro de las 48 horas siguientes a su recepción.

Compruebe el contenido de su envío:

Carta con firma de todos los autores; copia completa del artículo; página titular incluyendo: título, lista de autores, nombre y dirección del centro, financiación, teléfono, fax del autor y correo electrónico, fecha de envío; resumen en castellano (en hoja aparte); resumen en inglés (en hoja aparte); palabras claves (en castellano e inglés); texto; bibliografía (en hoja aparte); leyendas de las figuras (en hoja aparte); tablas (en hoja aparte); figuras identificadas (tres unidades); carta de permiso si se reproduce material; consentimiento informado para fotos. 

THE ENGLISH VERSION OF THESE INSTRUCTIONS ARE AVAILABLE BY REQUEST TO
horaciofgonzalez@gmail.com, MarcellinJones@aol.com, patologi@netverk.com.ar