

# ESTENOSIS SUBGLOTICA EN EL NIÑO

A. VARELA, J.L. MANZANO, L. LOPEZ y J. LARREA

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Ntra. Sra. del Pino. Las Palmas de Gran Canaria.

La estenosis subglótica en el niño puede ser congénita o adquirida, siendo en la mayoría de los casos secundaria a la intubación endotraqueal prolongada. La estenosis subglótica puede manejarse médicamente, mediante resección endoscópica por electrocoagulación, crioterapia, láser o por varios procedimientos quirúrgicos.

En los tres últimos años hemos tratado nueve pacientes con estenosis subglótica entre los ocho días de vida y los catorce meses de edad, siendo en un sólo caso su etiología congénita. Los restantes se debieron a intubación prolongada. Siete de los nueve pacientes fueron tratados con éxito; tres médicamente, tres mediante electrocoagulación y uno con resección quirúrgica endoscópica de membrana subglótica. Los dos restantes precisaron traqueotomía, uno de ellos tras electrocoagulación y otro por reestenosis de la anastomosis tras resección quirúrgica del área estenótica congénita. La estenosis subglótica del niño es un problema complejo y para seleccionar el tratamiento es preciso comprender la evolución de la enfermedad, conocer su estadio histopatológico y las diferentes modalidades terapéuticas.

*Arch Bronconeumol 1986; 6:264-269.*

## Introducción

La obstrucción de la vía aérea alta en el niño es un problema serio y muchas veces fatal, independientemente de su etiología<sup>1</sup>. Puede ser congénita, inflamatoria, traumática, neoplásica y neurogénica, pero las dos últimas son de escasa frecuencia<sup>2</sup>. La estenosis traqueal congénita puede ser localizada, progresiva o generalizada, pero su aparición en la clínica es rara. Se caracteriza porque, en ella, los anillos traqueales son completos y con varios grados de desorganización del cartílago<sup>3</sup>.

La forma más frecuente de estenosis traqueal en el niño es la subglótica y aunque ésta puede ser congénita, la mayor parte de las veces es adquirida. Su causa más común es la intubación prolongada<sup>5</sup>.

## Subglottic stenosis in the child

Subglottic stenosis in the child may be congenital or acquired. Most of the times this stenosis is secondary to prolonged tracheal intubation.

Subglottic stenosis may be managed medically, as well as by endoscopic resection using electrocoagulation, cryotherapy or laser ray, or by several surgical procedures.

In the last three years we have treated nine patients with subglottic stenosis aged between 8 days and 14 months. Only in one occasion was the disease of congenital etiology. The remaining were due to prolonged intubation.

Seven out of the nine patients were treated successfully; three of them by medical means, three by electrocoagulation and one by surgical endoscopic resection of a subglottic membrane. Two patients required tracheotomy, one after electrocoagulation and one because of a restenosis of the anastomosis after surgical resection of the congenital stenotic region.

Subglottic stenosis is a complex condition. The choice of its treatment demands understanding of the outcome of the disease as well as awareness of the histopathological stage of the disease and the different therapeutic approaches.

A pesar de que algunos autores han manifestado que la estenosis subglótica es intratable<sup>6</sup>, hasta que el niño alcanza una edad compatible con la cirugía otros aseguran que debe ser tratada con prontitud<sup>7, 8</sup> y dada su dificultad, se han intentado múltiples procedimientos<sup>9</sup>. Entre estos se incluyen el tratamiento médico, las dilataciones<sup>7, 10</sup> dilataciones con esteroides sistémicos y soporte intratraqueal<sup>11</sup>, dilataciones con soportes intraluminales y esteroides locales<sup>12-14</sup>, resección intraluminal por electrocoagulación<sup>15, 16</sup>, láser<sup>17</sup> o crioterapia<sup>18-20</sup> y reconstrucción abierta<sup>20-22</sup>.

La elección del tratamiento apropiado requiere la comprensión de la evolución natural, el estudio histopatológico de la lesión y de la familiaridad con todas las modalidades<sup>9, 20</sup>. En los últimos tres años hemos tratado nueve niños con estenosis subglótica y los resultados obtenidos tras la electrocoagulación interna del tejido granulomatoso y aplicación de soporte intratraqueal, constituyen el motivo de este trabajo.

Recibido el 19-3-86 y aceptado el 26-6-86.



## Material y métodos

Durante los últimos tres años se han tratado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Materno Infantil 710 pacientes que necesitaron intubación endotraqueal y ventilación mecánica. De ellos 268 fueron prematuros, 187 RN a término, 113 de uno a seis meses y 142 de seis meses a siete años. Nueve de ellos hicieron estenosis subglótica (1-2%). En la tabla I se detallan las características propias de los mismos.

### Técnica de la electrocoagulación

La técnica de electrocoagulación se realizó bajo anestesia general con flutano y oxígeno al 100% respirando espontáneamente. Cuando el paciente había sido anestesiado y se había visualizado la glotis, para confirmar que podía ser intubado y fuera posible ventilarlo con máscara, se administró Pavulón (0,1 mg/Kg/ev). Con el paciente relajado y ventilado con la máscara y con el cuello en hiperextensión se introdujo un catéter Seldicath 3F en la luz traqueal a través del segundo anillo traqueal por la técnica de Seldinger. A continuación, la ventilación se realizó por medio de un jet intermitente aplicando al catéter una mezcla de oxígeno y aire a las concentraciones deseadas. Si la técnica se prolongaba, la anestesia se continuaba con dosis repetidas de pentotal (4 mg/Kg/ev). Durante el procedimiento se monitorizaron el pulso, la presión arterial y los gases en sangre arterial.

La electrocoagulación se realizó utilizando un resectoscopio uretral infantil con lente telescópica de cero grados y con iluminación fibroptica (Wolff). Este se introducía en la laringe con la ayuda de un laringoscopio y la resección se realizaba cuando el electrodo de corte se visualizaba a través del telescopio a nivel de la estenosis. La corriente se aplicaba durante muy cortos espacios de tiempo cada vez que el cirujano apretaba el pedal. Cuando la resección se terminaba, el paciente era intubado por vía nasal con un tubo de polivinilo de igual diámetro que el subglótico después de la resección y se retiraba el catéter traqueal. Cuando la respiración espontánea era adecuada, el paciente pasaba a la Unidad de Cuidados Intensivos y recibía sedación, humidificación y dos dosis de dexametasona (0,2 mg/Kg/ev) a intervalos de doce horas. El tubo endotraqueal se mantenía durante tres a cinco días.

**Paciente n.º 1.** La paciente, de 13 meses de edad, ingresó en Cuidados Intensivos procedente de otro centro, donde por presentar parada respiratoria y convulsiones, necesitó intubación traqueal que fue traumática. A su ingreso en cuidados intensivos la paciente estaba en coma y la exploración radiográfica e historia sugirieron la presencia de un cuerpo extraño en bronquio derecho. La broncoscopia realizada confirmó su existencia y fue extraído (grano maíz). Por la sospecha de edema cerebral secundario a su parada respiratoria. La niña fue hiperventilada durante 24 horas y fue extubada, pero por presentar distress y estridor, tuvo que ser reintubada tras comprobar la existencia de estenosis subglótica. Se decidió instaurar tratamiento conservador y la broncoscopia realizada cinco días más tarde, demos-

tró la persistencia de la estenosis subglótica. Por no tolerar la extubación, se practicó resección endoscópica de sus granulomas mediante la electrocoagulación y la paciente permaneció intubada durante cinco días. La extubación se realizó con éxito y no hubo más problemas.

**Paciente n.º 2.** La RN de 850 g de peso y 26 semanas de gestación, ingresó en Cuidados Intensivos por presentar distress respiratorio por membrana hialina. Durante su evolución presentó insuficiencia respiratoria cardíaca, hemorragia intraventricular grado I, sepsis, broncodisplasia pulmonar y necesitó ventilación mecánica durante cuatro meses. Cuando sus gases eran normales bajo CPAP, fue extubada, presentó estridor y distress importantes y tuvo que ser reintubada. La broncoscopia demostró la existencia de estenosis subglótica y fue reseca por electrocoagulación. Cinco días más tarde fue extubada con éxito.

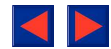
**Paciente n.º 3.** La RN, a término, de 2,6 kg de peso (ZR) ingresó en Cuidados Intensivos intubada y ventilada tras ser intervenida de atresia esofágica y fístula traqueoesofágica tipo Vogt 3. El tubo endotraqueal de 3 mm de diámetro no dejaba escape, pero no podía ventilarse con un tubo de 2,5 mm. Cuando fue extubada, dos días más tarde, existía estridor. La laringoscopia demostró cierto grado de edema subglótico y se decidió intubarla y tratarla médicamente. Al intubarla no desapareció el distress y por pensar que quizás existía una obstrucción traqueal más baja se realizó broncoscopia, comprobándose la existencia de granulomas a nivel del cierre de la fístula traqueoesofágica. La intubación con un tubo nasotraqueal, que sobrepasaba la obstrucción, hizo desaparecer el distress. Dos días más tarde y cuando se iban a resecar los granulomas traqueales, se comprobó que también existían dos pequeños granulomas a nivel subglótico y todos ellos fueron reseca por electrocoagulación. Después de permanecer cuatro días intubada y recibiendo sedación, esteroides, humidificación y antibióticos, fue extubada con éxito y dada de alta cinco días más tarde.

**Paciente n.º 4.** La niña ingresó en Cuidados Intensivos a los 16 días de vida, después de haberle sido seccionado el arco posterior derecho no dominante de un doble arco aórtico que comprimía tráquea y esófago. Fue dada de alta a las 48 horas. Tres meses más tarde ingresó de nuevo por presentar distress respiratorio y estridor y por pensar que éstos se debían a compresión traqueal por el arco aórtico anterior dominante, se realizó aortopexia. A las 24 horas fue extubada, presentando estridor y tiraje y tras demostrarse por broncoscopia que existía estenosis subglótica y colapso traqueal a expensas de la pared posterior membranosa, fue intubada y tratada con esteroides durante ocho días. Este tratamiento fue infructuoso y se decidió practicar resección de los granulomas subglóticos por electrocoagulación, dejando un tubo nasotraqueal como soporte interno y aplicar tratamiento médico. A los ocho días la paciente fue extubada y a pesar de presentar cierto grado de estridor y distress respiratorio, se decidió no reintubarla, permaneciendo así durante 17 días. Por haber aumentado el distress, se practicó nueva broncoscopia demostrando que la luz subglótica era

**TABLA I**  
Clínica de la estenosis subglótica

PACIENTES	EDAD Diagnóstico ES.	PESO (Kgs) Ingreso en UMI	CLÍNICA
1	13 m.	8,90	Cuerpo extraño. Bronquio derecho INT Traumática ES.
2	4 m.	0,85	Prematuro MH. INT-VM (4 meses) ES.
3	10 d.	2,60	Atresia esofágica. FTE INT-VM (2 meses) ES. Granuloma traqueal 1/3 m.
4	30 d.	4,40	Cirugía por doble arco aórtico. Aortopexia a los 3 meses. ES.
5	38 d.	3,50	Neumonía bilateral INT-VM (8 días)
6	45 d.	3,60	Estridor al mes de vida. ES congénita
7	3 m.	0,80	Prematuro. MH. INT-VM (3 meses) DBP. ES.
8	14 m.	11,00	Neumonía INT-VM (3 días) ES.
9	8 d.	2,50	Neumonía INT-VM (8 días) ES.

Pacientes con estenosis subglótica: clínica (ES: estenosis subglótica; INT-VM: intubación nasotraqueal y ventilación mecánica; FTE: fístula tráquea esofágica; MH: membrana hialina; DBP: displasia broncopulmonar; m: meses; d: días).



de 3 mm y que persistía el colapso tráqueal a expensas de la pared posterior durante la espiración. Debido a estos hallazgos se decidió realizar traqueotomía.

*Paciente n.º 5.* La paciente de un mes de vida, ingresó en Cuidados Intensivos por presentar distrés respiratorio marcado secundario a bronconeumonía bilateral neumocócica. Por su insuficiencia respiratoria fue intubada con un tubo nasotraqueal de polivinilo, que permitía un ligero escape y ventilada mecánicamente. Al octavo día de tratamiento antibiótico y cuando su respiración espontánea era adecuada, se intentó la extubación traqueal y por presentar distrés respiratorio tuvo que ser reintubada. La laringoscopia realizada demostró la presencia de una membrana subglótica. Se realizó resección endoscópica de la misma, desapareciendo el distrés y pudiendo ser dada de alta seis días después.

*Paciente n.º 6.* La paciente, nacida a término, ingresó en Cuidados Intensivos al mes de vida, por presentar distrés respiratorio, estridor y elevación de la PaCO<sub>2</sub>, por lo que se decidió ventilarla mecánicamente. Al intentar la intubación endotraqueal, esta fue muy difícil lográndose introducir un tubo de sólo 2 mm de diámetro interno, que no dejaba escape. Al día siguiente la broncoscopia realizada demostró la existencia de estenosis subglótica que fue calificada como congénita. La paciente fue reintubada y se retiró la ventilación mecánica. Después de la apertura vertical anterior del cricoides y membrana intercricotiroidea, se practicó resección endoluminal circular de la estenosis, anastomosando a continuación la pared anterior traqueal al borde inferior de cartílago tiroideos, para aumentar la luz traqueal. Se dejó un tubo endotraqueal de polivinilo de 3,5 mm y se fijó el mentón a la cara anterior del manubrio esternal para evitar la tensión a nivel de la sutura. Después de varios intentos de extubación y por presentar distrés respiratorio, se realizó broncoscopia y exploración radiográfica de su vía aérea. Estas demostraron cierta reestenosis del área subglótica y colapso traqueal a expensas de su pared posterior que contactada con la anterior y por ello se decidió realizar traqueotomía.

*Paciente n.º 7.* El RN prematuro de 800 g y 28 semanas de gestación, ingresó en Cuidados Intensivos el primer día de vida por presentar pausas de apnea, cianosis y bradicardia. Al quinto día de su ingreso precisó intubación traqueal y ventilación mecánica y éstas fueron mantenidas durante tres meses, debido a su evolución tórpida y displasia broncopulmonar. Al ser extubado presentó estridor y la endoscopia demostró la existencia de estenosis subglótica. Dado que sus gases arteriales eran aceptables, se decidió realizar tratamiento conservador con oxígeno húmedo y caliente, sedación, restricción de líquidos, diuréticos y corticoides sistémicos (dexametasona 0,2 mg/Kg/día) durante 48 h y orales (prednisona 4 mg/Kg/día) durante dos semanas, reduciéndolos paulatinamente. A los ocho días de ser extubado y a pesar de persistir estridor y cierto grado de distrés fue dado de alta. En la actualidad ha disminuido y a pesar de su retraso estato ponderal, realiza vida normal con la excepción de su limitación para ejercicios físicos intensos.

*Paciente n.º 8.* La niña de 14 meses de edad, ingresó en Cuidados Intensivos procedente de otra isla. El traslado se hizo por vía aérea, intubada y ventilada, por presentar distrés respiratorio importante. Fue diagnosticada de neumonía y necesitó ventilación mecánica durante tres días. El tubo endotraqueal no permitía escape, pero tuvo que mantenerse porque con el de tamaño inferior el escape de gas no permitía ventilar a la paciente. Al ser extubada, presentó estridor y tiraje y por broncoscopia se diagnosticó estenosis subglótica. Fue tratada médicamente, pero tres horas más tarde tuvo que ser reintubada por retener CO<sub>2</sub>. El tubo endotraqueal no permitía escape, pero cinco días más tarde el escape reapareció y fue extubada. Aunque existía ligero estridor, éste desapareció en pocos días y fue dada de alta.

*Paciente n.º 9.* La paciente prematura de 35 semanas de gestación y 2,5 kg de peso, ingresó en Cuidados Intensivos por presentar distrés respiratorio, convulsiones y pausas de apnea. Fue diagnosticada de neumonía y precisó ventilación mecánica durante ocho días. Al ser extubada, presentó ligero estridor y tiraje y a pesar de recibir sedación y esteroides, necesitó ser reintubada, tras confirmarse endoscópicamente la estenosis subglótica sospechada. Después de permanecer cinco días intubada

y con tratamiento médico, su extubación se realizó con éxito y fue dada de alta. Posteriormente no presentó problemas.

## Resultados

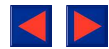
Se trataron nueve pacientes, con edades entre ocho días y catorce meses de edad (tabla II). En tres de ellos,<sup>7, 8 y 9</sup> que presentaron estenosis subglótica postintubación, el tratamiento fue exclusivamente médico (humedad, sedación, restricción de líquidos diuréticos, esteroides sistémicos). El resultado fue satisfactorio en uno de ellos, en el que quedó un ligero grado de estenosis, que no le impide su vida normal, y bueno en los dos restantes. En los pacientes n.ºs 1, 2, 3 y 4, el tratamiento médico no fue suficiente y se realizó electrocoagulación, obteniéndose buenos resultados en tres de ellos (1, 2 y 3). En el cuarto paciente fue necesario practicar traqueotomía por el colapso traqueal expiratorio a expensas de su membrana posterior.

En el paciente n.º 5 que presentaba subglótica, la excisión quirúrgica de la misma resolvió el problema obstructivo.

En la paciente n.º 6 que presentaba estenosis subglótica congénita, se realizó resección endoluminal de la estenosis y anastomosis tirotraqueal y por reestenosis de la anstomosis fue preciso practicar traqueotomía (tabla II).

## Discusión

El avance en el manejo de la vía aérea y cuidados respiratorios del niño, ha aumentado la incidencia de estenosis traqueal adquirida. La causa parece ser el trauma producido por los tubos endotraqueales en la región subglótica a nivel del anillo cricoideo, donde el diámetro traqueal es menor. El trauma repetido conduce a la metaplasia o necrosis de la mucosa en pocos días<sup>23, 24</sup> y para evitarlo, es preciso introducir en la tráquea un tubo que permita un pequeño escape de gas durante la ventilación mecánica. Otras causas que favorecen el daño de la mucosa son el shock y la infección<sup>25</sup>. Los tubos de polivinilo introducidos en la tráquea por vía nasal, se fijan mejor que los introducidos por vía oral y parecen producir menos lesiones<sup>26, 27</sup>. Pueden mantenerse en la tráquea durante largo tiempo y dan lugar a menos complicaciones que la traqueotomía<sup>28, 29</sup> sobretudo en los niños menores de tres o seis meses. Cuando existe laringotraqueobronquitis, la lesión subglótica es más frecuente, porque el tubo se comporta como un cuerpo extraño que irrita aún más la mucosa inflamada y edematosa<sup>28</sup>. En estos casos, o cuando el tubo es demasiado grande, la lesión puede producirse en veinticuatro horas o menos, debido a la isquemia producida por la



**TABLA II**  
**Tratamiento de la estenosis subglótica**

PACIENTES	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO MEDICO	ELECTROCOAGULACION	CIRUGIA	RESULTADOS
1	ES.PIT. Traumático	Humedad, sedación corticoides Pre-Post electrocoagulac.	Sí	—	Bueno
2	ES.PIT. prolong.	”	Sí	—	Bueno
3	ES.PIT. Granuloma traq.	”	Sí	—	Bueno
4	ES. Colapso traqueal membrana posterior	”	Sí	—	Traqueotomía
5	ES-PIT	—	—	Excisión quirúrgica membrana subglótica	Bueno
6	ES congénita	—	—	Resección traqueal	Traqueotomía
7	ES PIT prolong.	Humedad, sedación restricción líquidos, diuréticos, corticoides Antibiótico	—	—	Satisfactorio
8	ES PIT.	”	—	—	Bueno
9	ES PIT.	”	—	—	Bueno

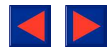
(ES-PIT: Estenosis subglótica postintubación traqueal).

compresión<sup>5</sup>. El diagnóstico de la estenosis subglótica debe ser temprano, con objeto de realizar el tratamiento antes de que se inicie la fase de cicatrización. Cuando se sospecha, debe realizarse inmediatamente exploración radiológica<sup>8</sup> y broncoscópica<sup>30</sup> de la vía aérea. La decisión de intubar, traqueotomizar o aplicar un tratamiento más conservador, dependerá de los hallazgos endoscópicos.

En las lesiones laringotraqueales es preciso considerar tres estadios<sup>20</sup>: el primero se caracteriza por edema, el segundo por infección de la mucosa, seguido de infección del pericondrio y el tercero por condritis con o sin necrosis. Durante el primero, el tratamiento médico puede ser suficiente y éste consiste en proporcionar al niño una atmósfera húmeda y caliente, sedación, restricción de líquidos, diuréticos, corticoides sistémicos (dexametasona 0,8 mg/Kg/día) u orales (prednisona 4 mg/Kg/día) y antibióticos de acuerdo con el resultado del cultivo de una muestra tomada en la región subglótica. Las nebulizaciones de epinefrina racémica (0,5 ml diluidos en 2-5 ml) pueden ser útiles para reducir la congestión y edema de la mucosa<sup>28</sup>. Este tratamiento fue aplicado con éxito en los pacientes<sup>7, 8 y 9</sup>. Durante el segundo estadio, la broncoscopia demuestra la presencia de tejido de granulación y en este caso, pueden hacerse dilataciones repetidas, pero los resultados no son satisfactorios<sup>31</sup>. Birk<sup>11</sup> preconizó la realización de dilataciones, colocación de un soporte traqueal de plástico y esteroides sistémicos (4 mg/Kg/día/2 semanas) y Othersen<sup>13</sup> modificó esta técnica añadiendo esteroides inyectados localmente. Ambos autores lograron buenos resultados, pero a nosotros no nos ocurrió lo mismo cuando aplicamos la técnica de Birk, con tubos de polivinilo como soporte traqueal interno<sup>1, 32</sup> en nuestros casos 1, 2, 3 y 4. Cuando estas técnicas

relativamente simples, no logran los resultados deseados, el manejo tradicional de estos niños ha consistido en realizar traqueotomía<sup>15</sup>, para eliminar la obstrucción y esperar de dos a cinco años con la esperanza de que el crecimiento de la laringe y tráquea permita la decanulación. Nosotros no hemos intentado nunca esta técnica por los problemas y peligros a que da lugar cuando estos pacientes son trasladados a su domicilio.

Otras técnicas realizables en la actualidad, son la excisión de membranas<sup>33</sup>, electrocoagulación<sup>15, 16</sup>, crioterapia<sup>34</sup> y aplicación de rayos láser<sup>17</sup>, pudiéndose realizar durante los estadios dos y tres. Dado que en nuestro centro no existe posibilidad de aplicación de crioterapia o rayos láser, hemos recurrido a la excisión de membranas y electrocoagulación bajo anestesia general. Al niño número 5 de la serie se le practicó resección quirúrgica endoscópica de la membrana subglótica. Y a los niños 1, 2 y 3 se les practicó resección por electrocoagulación de los granulomas subglóticos, deja interno durante 4-5 días<sup>1, 7, 11, 13, 15, 16, 20, 32</sup>. Los resultados fueron excelentes en todos ellos. Nuestra paciente número 4 a la que se practicó resección quirúrgica del arco aórtico posterior de un doble arco aórtico<sup>35</sup> y aortopexia a los tres meses, por presentar nuevas crisis de distrés respiratorio, muestra claramente las dificultades de tratamiento de estos pacientes. En esta niña, que tras varios periodos de intubación había desarrollado granulomas subglóticos, la electrocoagulación logró researlos parcialmente, dejando una luz traqueal que parecía aceptable, pero el colapso traqueal a expensas de su pared posterior membranosa impedía su respiración y tuvo que ser traqueotomizada. En la actualidad esta niña tiene siete meses de vida y pensamos sustituir el



tubo de traqueotomía por otro en T de Montgomery<sup>32</sup> cuando con electrocoagulación y dilataciones logramos un diámetro subglótico de 4-4,5 mm<sup>1, 36</sup>. La decisión de mantener al paciente intubado después de la resección, depende de la medida del diámetro de la región subglótica. Cuando ésta es inferior al normal, el tubo nasotraqueal de polivinilo<sup>11</sup>, del tamaño correspondiente a la luz traqueal, debe mantenerse durante 3 a 5 días, mientras el paciente permanece sedado y recibe corticoides<sup>13, 14</sup>. Cuando las lesiones son menos importantes y la luz traqueal es normal, puede intentarse la extubación inmediata, manteniendo al niño perfectamente sedado, con barbitúricos si es preciso. En estos casos también pueden administrarse esteroides sistémicos (dexametasona 2 mg/Kg) después de la resección, repitiendo la dosis a las 12 horas. Cuando se necesitan sucesivas excisiones, se practican cada 1-2 semanas y durante este tiempo el paciente permanece intubado.

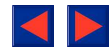
Nuestra paciente número 6 presentó un problema diferente y por ello no se le practicó electrocoagulación. Esta recién nacida presentaba estenosis subglótica congénita y dado que las dilataciones no parecen dar buenos resultados<sup>10</sup> se decidió mantenerla intubada para comprobar si con su crecimiento el anillo subglótico aumentaba de tamaño y permitía la extubación. Un mes más tarde esto se intentó y por no ser posible, se decidió practicar resección de la zona estenótica y anastomosis término-terminal. Maede y Grillo<sup>37</sup> han demostrado que en perros pequeños la luz traqueal sólo se reduce en un 20% y Harrison<sup>38</sup> ha presentado evidencia broncoscópica del crecimiento normal de la luz traqueal, un año después de la resección traqueal, en un recién nacido con agenesia de pulmón. Estas experiencias, junto a los éxitos reportados en resección traqueales<sup>39-42</sup> y la consideración de los enormes peligros de traqueotomizar esta paciente y enviarla a su domicilio, fueron las bases de nuestra decisión para reseccionar el área subglótica estenosada. La intervención se realizó sin problemas siguiendo las técnicas descritas por Pearson<sup>43</sup> y Grillo<sup>44</sup>, pero desafortunadamente la niña no toleró la extubación y tuvo que ser finalmente traqueotomizada. Actualmente esta paciente ha permanecido traqueotomizada 11 meses y se ha tomado la decisión de reseccionar la zona estenótica e introducir en su tráquea un tubo en T de Montgomery a través del traqueostomía<sup>1</sup>. Cuando el diámetro del tubo sea el adecuado, después de resecciones sucesivas (si son necesarias), éste se mantendrá en posición durante 6-10 meses, dependiendo de los resultados de la evaluación del diámetro subglótico.

Como puede verse por esta serie de pacientes con estenosis traqueal congénita o adquirida, los problemas pueden ser muy diferentes en cada uno de los pacientes y por ello la flexibilidad en

el tratamiento es muy importante. La resección endoscópica de la estenosis subglótica del niño puede realizarse con efectividad y seguridad. No suplanta totalmente a otros métodos de dilataciones, soportes endotraqueales, inyección local o sistémica de esteroides, etc. pero si se realiza tempranamente puede reducir el número de dilataciones y quizás evitar los soportes intratraqueales y esteroides por tiempo prolongado.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Leape L. Silastic tracheal stent as an aid in decannulation. *J Pediatr Surg* 1973; 8:717-720.
2. Hollinger PH, Johnston KC. The management of chronic laryngeal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1958; 67:496-515.
3. Wolman JJ. Congenital stenosis of the trachea. *Am J Dis Child* 1941; 61:1263-1271.
4. Cantrell JR, Guild HG. Congenital stenosis of the trachea. *Amer J Surg* 1964; 108:297-305.
5. Kim SH, Hendren WH. Endoscopic resection of obstructing airway lesions in children. *J Pediatr Surg* 1976; 11:431-441.
6. Bryce DP. The problem of a stenosed lower respiratory tract in children. *J Laryngol Otol* 1971; 85:1266-1267.
7. Robin PE, Dalton A. Subglottic stenosis in infants. *J Laryngol Otol* 1974; 88:233-246.
8. Kushner DC, Clifton Harris GB. Obstructing lesions of the larynx and trachea in infants and children. *Radiol Clin North Am* 1978; 16:181-194.
9. Serrano F, Alix A, Cueto A. Estenosis subglóticas. Comentarios sobre cuatro casos. *Bol Fund Jiménez Díaz* 1976; 8:23-30.
10. Fearon B, Ellis D. The management of long term airway problems in infants and children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1971; 80:669-677.
11. Birck HH. Endoscopic repair of laryngeal stenosis. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1970; 74:140-143.
12. Othersen HB. Steroid therapy for tracheal stenosis in children. Clinical experience in 4 children with severe strictures. *Ann Thorac Surg* 1974; 17:254-259.
13. Othersen HB. The technique of intraluminal stenting and steroid administration in the treatment of tracheal stenosis in children. *J Pediatr Surg* 1974; 9:683-690.
14. Othersen HB. Intubation injuries of the trachea in children. *Ann Surg* 1979; 189:601-606.
15. Johnson DG, Stewart DR. Management of acquired tracheal obstruction in infancy. *J Pediatr Surg* 1975; 10:709-715.
16. Downing TP, Johnson DG. Excision of subglottic stenosis with the urethral resectoscope. *J Pediatr Surg* 1979; 14:252-257.
17. Healy GB, Mogill T, Simpson C, Strong MS. The use of the carbon dioxide laser in the pediatric airway. *J Pediatr Surg* 1979; 14:735-740.
18. Rogers BM, Rosenfeld M, Talbert JL. Endobronchial cryotherapy in the treatment of tracheal strictures. *J Pediatr Surg* 1977; 12:443-449.
19. Rogers BM, Talbert JL. Clinical application of endotracheal cryotherapy. *J Pediatr Surg* 1978; 13:662-668.
20. Strome M, Donahce PK. Advances in management of laryngeal and subglottic stenosis. *J Pediatr Surg* 1982; 17:591-596.
21. Majeski JA, Schreiber JT, Cotton R, Mc Milland BG. Tracheoplasty for tracheal stenosis in the pediatric burned patient. *J Trauma* 1980; 20:81-86.
22. Saad A, Fall A. Management of intractable and extensive tracheal stenosis by implantation of cartilage graft. *J Pediatr Surg* 1983; 18:472-474.



23. Donnelly WH. Histopathology of endotracheal intubation. An autopsy study of 99 cases. *Arch Pathol Lab Med* 1969; 88:511-520.
24. Rasche RFH, Kuhns LR. Histopathologic changes in airways mucosa of infants after endotracheal intubation. *Pediatrics* 1972; 50:632-637.
25. Choffat JM, Goumax CF, Guex JG. Laryngotracheal damage after prolonged intubation in the newborn infant. En: Stetson JB, Swyer PR. *Neonatal intensive care*. St Louis, Warren H, Green I 1975; 253-270.
26. Ratner I, Witfield J. Acquired subglottic stenosis in the very-low birthweight infant. *Am J Dis Child* 1983; 137:40-43.
27. Todres ID, deBros, F, Kramer SS, Moylan FMB, Shannon DC. Endotracheal tube displacement in the newborn infant. *J Pediatr* 1976; 89:126-127.
28. Striker TW, Stcol S, Downes J. Prolonged nasotracheal intubation in infants and children. *Arch Otolaryng* 1967; 85:210-213.
29. Mc Donald IH, Stocks JG. Prolonged nasotracheal intubation. A review of its development in a pediatric hospital. *Brit J Anesth* 1965; 37:161-173.
30. Benjamín B. Endoscopy in congenital tracheal anomalies. *J Pediatr Surg* 1980; 15:164-171.
31. Fearon B, McDonald RF, Smith C et al. Airway problems in children following prolonged endotracheal intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1966; 75:975-986.
32. Montgomery WW. T-tube tracheal stent. *Arch Otolaryngol* 1965; 82:320-321.
33. Kim SH, Hendren WH. Endoscopic resection of obstructing airways lesions in children. *J Pediatr Surg* 1976; 11:431-441.
34. Fraser J. Cryosurgery. *Proc Surg* 1975; 14:136-159.
35. Richardson JV, Doty DB, Rossi NP, Ehrenhaft JL. Operations for Aortis Archa abnormalities. *Ann Thorac Surg* 1981; 31:426-432.
36. Eliachar I, Moscona R, Joachims HZ, Hirshowitz B, Shilo R. The management of laryngotracheal stenosis in burned patients. *Plast Reconstr Surg* 1981; 68:11-16.
37. Maeda M, Grillo HC. Tracheal growth following anastomosis in puppies. *J. Thorec Cardiovasc Surg* 1972; 64:303-313.
38. Harrison MR, Heldt GP, Brasch RC, deLorimer AA, Gregory GA. Resection of distal tracheal stenosis in a baby with agenesis of the lung. *J Pediatr Surg* 1980; 15:938-943.
39. Janik JS, Nagara HS, Yaccub U, Groff DB. Congenital funnel-shaped tracheal stenosis. An asymptomatic lethal anomaly of early infancy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 83:761-766.
40. Mansfield PB. Tracheal resection in infancy. *J Pediatr Surg* 1980; 15:79-81.
41. Weber TR, Eligen H, Scott PH, Krishna G, Grosfeld JL. Resection of congenital tracheal stenosis involving the carina. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84:200-203.
42. Mattingly WT, Belin RP, Todd EP. Surgical repair of congenital tracheal stenosis in an infant. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 81:738-740.
43. Pearson FS, Cooper JD, Nelems JM, Van Nostrand AMP. Primary tracheal anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70:806-816.
44. Grillo HC. Primary reconstruction of airway after resection of subglottic laryngeal and upper tracheal stenosis. *Ann Thorac Surg* 1982; 33:3-18.