

## Insuficiencia respiratoria en el niño. Experiencia en 57 pacientes

Por la Dra.:

FABIOLA SANCHEZ VEIGA\*

Sánchez Veiga, F. *Insuficiencia respiratoria en el niño. Experiencia en 57 pacientes.* Rev Cub Ped 53: 3, 1981.

Se realiza un estudio sobre el tratamiento aplicado a 57 pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados especiales (UCE) del hospital pediátrico "Pedro Borrás" con el diagnóstico de insuficiencia respiratoria progresiva. Se programa un tratamiento medicamentoso y ventilatorio basado en la bibliografía revisada y en la experiencia en la unidad de terapia de adultos sobre esta enfermedad, el cual se aplica a un grupo de pacientes (47 niños) que se denomina grupo A, se recopilan los tratamientos de otro grupo de niños que llevó el mismo de forma no programada y se denomina grupo B. En los dos grupos se analiza edad, sexo, raza, estado nutricional, tiempo de inicio de la enfermedad en relación con el comienzo de la insuficiencia respiratoria progresiva; enfermedad de base; tiempo de acoplamiento del ventilador; mejoría clínica y radiográfica en relación con el tiempo transcurrido desde que comenzó el tratamiento; y complicaciones presentadas con el mismo. Se comparan los resultados y se llega a concluir, que es evidente que el tratamiento programado fue muy eficaz, ya que facilitó al paciente estar poco tiempo en un ventilador y una mortalidad casi nula. Las complicaciones fueron mínimas y de fácil tratamiento.

### INTRODUCCION

La insuficiencia respiratoria progresiva es una urgencia pediátrica que debe ser tratada rápidamente y que necesita vigilancia constante, ya que puede llevar a nuestro pequeño paciente a una hipoxia e hipercapnia grave que si no se trata correctamente puede ocasionarle la muerte.<sup>1-3</sup>

Las causas que pueden ocasionar esta eventualidad, tanto en el recién nacido como en el niño mayor son múltiples, y es necesario que todo pediatra las conozca para poder diagnosticarla y tratarla rápidamente.<sup>3,4</sup>

El criterio para su tratamiento está bien establecido en el recién nacido y en los adultos, sin embargo, en el niño mayor observamos que no existe un criterio uniforme para el mismo y la evolución no está esclarecida, ya que no existen en nuestro medio normas de tratamiento establecidas.<sup>5,6</sup>

Este trabajo refleja el resultado en el tratamiento de 57 niños que fueron trasladados a la unidad de cuidados especiales (UCE) del hospital pediátrico "Pedro Borrás" por presentar insuficiencia respiratoria progresiva.

### MATERIAL Y METODO

En la UCE del hospital pediátrico "Pedro Borrás" fueron atendidos 57 niños con insuficiencia respiratoria pro-

\* Especialista de I grado en pediatría. Hospital pediátrico "Pedro Borrás", 29 y F, Vedado.

gresiva desde 1976 hasta 1979, ambos inclusive, quienes fueron remitidos a la misma para recibir tratamiento ventilatorio. Al principio no teníamos un criterio uniforme, tanto medicamentoso como de ventilación, lo que nos hizo revisar la literatura médica, donde se encontró el tema preferentemente relacionado a recién nacidos y adultos. Visitamos la unidad de terapia de adultos del hospital docente "General Calixto García" y basándonos en la experiencia que allí existe y en la literatura revisada confeccionamos los criterios para tratar a nuestros pacientes.

Del grupo de 57 niños, 47 se trataron con un criterio de tratamiento normado por la Unidad, y los diez restantes llevaron un tratamiento variable. El primer grupo se denominó grupo A y el segundo grupo con la letra B, el cual se tomó como control.

El tratamiento del grupo A fue:<sup>3,5-8</sup>

**Medicamentoso:** Iurosemida 1 mg por kilogramo de peso corporal y por dosis, las cuales se repetían cada 4,6 u 8 horas, en dependencia del grado de insuficiencia respiratoria del paciente.

**Hidratación por vía parenteral** a 1 500 ó 2 000 ml por metro cuadrado de superficie variando según el grado de hidratación del paciente; se le añadía la cantidad de electrolitos diarios que fuera necesaria.

Antibiótico terapia dependiente del posible agente causal, aunque la combinación preferida fue gentamicina con piopén.

**Corticoides.** Preferiblemente la hidrocortisona a dosis de 10 mg por kg de peso corporal en 24 horas. Dosis máxima 400 mg al día por vía IV.

**Heparina.** 1 mg por kg de peso corporal por dosis cada 4 horas por vía IV.

**Albúmina humana** a 2 ml/kg de peso corporal por día previa determinación de las proteínas sanguíneas, y si la misma estaba por debajo de 3.3 g.

**Ventilatorio.** Criterios para ventilar a un paciente:<sup>9,10</sup>

1. Se ventiló a un paciente que presentase un  $pO_2$  por debajo de 60 mm de Hg en tres ocasiones con intervalo de una hora entre cada gasometría, a pesar de que se hubiese mantenido durante todo ese tiempo en oxígeno.
2. Si el paciente presentase una  $pO_2$  baja pero además una  $pCO_2$  alta por encima de 70 en la primera gasometría.
3. En el paciente que aunque presentase una gasometría entre límites normales clínicamente se observará agotado.

Los ventiladores que utilizamos fueron el Mark 8 y el Engstron 300.

La ventilación se acompañó de aspiraciones frecuentes cada vez que el paciente lo necesitase; fisioterapia, la cual consideramos esencial en estos pacientes, además de la utilización periódica de ventiladores manuales (*air viva* o *pelou*) para combatir la microatelectasia que se presenta en estos pacientes.

#### *Criterio para retirar ventilador*

Mejoría evidente según radiografía con 3 gasometrías normales con intervalo de 6 horas cada una.

#### *Técnica para retirar el ventilador*

Si el paciente se encontraba acoplado al volumétrico (Engstron), el cual no brinda respiración asistida, era necesario acoplarlo al Mark asistido que se mantenía por 6 horas más y comenzar a retirar el mismo a intervalos de 5 minutos cada hora por 3 horas; después, 5 minutos cada media hora por 3 horas; 5 minutos cada 15 minutos por 3 horas; 5 minutos cada 5 minutos por una hora, y después se retiró definitivamente.

Si se encontraba en un manométrico (Mark 8) controlado, se pasaba a asisti-

do, y después se realizaba la misma técnica descrita anteriormente.

Para retirar el tubo endotraqueal se tomaba como norma, que después de retirado el ventilador y si no existían secreciones en el árbol bronquial se retirara el mismo. En ocasiones, si el niño presentaba abundantes secreciones y no luchaba contra el tubo, éste se mantenía por más tiempo, oscilando su permanencia según la tolerancia del niño.

Si era necesario relajar y sedar al niño, se utilizaba el imbretil, relajante muscular que se presenta en ampulas de 4 mg en 2 ml a la dosis de 0,1 ml/kg de peso corporal (dosis máxima un ampula), unido al diazepam como sedante, el cual se utilizó en dosis de 0,1 mg/kg de peso corporal (dosis máxima 10 mg) por vía IV; se podía repetir cada 4 horas, si así lo requería el paciente.

El tratamiento del grupo B, fue muy variable; consistió, principalmente en: el medicamentoso, hidratación y antibióticos. Los criterios de ventilación no pueden ser descritos, ya que en muchos pacientes se utilizó la misma por presentar el niño paro respiratorio o crisis de apnea, y al retirarse el ventilador no se utilizó ninguna técnica.

El estado de los pacientes fue valorado a las 24, 48 y 72 horas por la clínica, la radiografía y gasometría.

La evaluación clínica fue la siguiente:

- *Insuficiencia respiratoria grado I:* dada por polipnea entre 20 y 30 por minuto en niños mayores de 2 años y hasta 60 por minuto en lactantes con tiraje intercostal ligero; y a la auscultación subcrepitantes en bases o murmullo vesicular normal.
- *Insuficiencia respiratoria grado II:* polipnea de más de 30 por minuto en niños mayores de 2 años y más de 60 por minuto en lactantes, con tiraje intercostal intenso generalizado y a la auscultación subcrepitantes finos en ambos hemio-

tórax desde la base hasta los hilios aproximadamente, con roncós y sibilantes ligeros.

- *Insuficiencia respiratoria grado III:* polipnea de más de 60 por minuto en lactantes y más de 30 por minuto en niños mayores de 2 años, con tiraje generalizado e intenso, con abundantes subcrepitantes en todo el campo respiratorio con roncós y sibilantes abundantes, acompañado de cianosis y gran agobio respiratorio.

#### *Valoración radiográfica*

- Estadio 1.* Opacidad en velo muy ligera alrededor de los hilios y bases.
- Estadio 2.* Opacidad más intensa con aspecto de "parches" y que sobrepasa los hilios.
- Estadio 3.* Opacidad completa de ambos pulmones, que hacía difícil la identificación del contorno cardíaco.

Es de señalar que las lesiones de la insuficiencia respiratoria progresiva son bilaterales; podía predominar, en ocasiones, en un pulmón lo que estaba en relación con la posición del paciente, con excepción de las lesiones que se observan en el pulmón traumático que se observa en el lado donde se recibió el traumatismo.

#### *Valoración gasométrica*

Acidosis respiratoria ligera, con pH entre 7,20 y 7,33 con  $pCO_2$  entre 50 y 70 mm de Hg.

Acidosis respiratoria moderada con pH entre 7,10 y 7,20 con  $pCO_2$  entre 70 y 90 mm de Hg.

Acidosis respiratoria grave con pH por debajo de 7,10 y  $pCO_2$  por encima de 90 mm de Hg.

Se recopilaron todos los datos en los dos grupos y se confeccionó el siguiente trabajo que expresa nuestra expe-

riencia en el tratamiento de estos niños gravemente enfermos.

#### RESULTADOS Y COMENTARIOS

La edad de los pacientes del grupo A, en su mayoría era de menos de un año (20 de 47) y en el grupo B, los que tenían esta edad eran la mitad del grupo (5 de 10), por lo que señalamos que en el grupo tratado por nosotros hubo mayor incidencia en niños pequeños. En el grupo A, entre las edades de 6 a 12 años había 13 niños, 8 con más de 12 años y 5 con edades entre 1 y 2 años. En el grupo B, 3 niños tenían edades entre 2 a 6 años; un niño con edad entre 1 y 2 años; y uno mayor de 12 años.

El sexo predominante, tanto en el grupo A (25 de 47) como en el grupo B (7 de 10) fue el masculino. En la raza, en el grupo A predominó la blanca (24 de 47), seguida de la mestiza (13 de 47); y en el grupo B había el mismo número de pacientes de la raza blanca que de la negra.

Con respecto al estado de nutrición de los pacientes (método de *Waterlow*),<sup>11</sup> vemos que en los dos grupos predominó en los pacientes el estado nutricional normal (cuadro I), ya que había en el grupo A, 15 niños con algún estado de mala nutrición y 4 en el grupo B.

Con respecto al tiempo transcurrido entre la enfermedad de base y comienzo del cuadro clínico, en el grupo A la ma-

yoría de los pacientes (21 de 47) tenían menos de 24 horas de iniciada su enfermedad de base; en 13, el tiempo oscilaba entre 24 horas y 5 días; en 6, entre 5 y 10 días; y en 7 estaba entre 10 y 20 días; en el grupo B, 8 niños habían presentado el cuadro de insuficiencia respiratoria progresiva entre 24 horas y 5 días; y 2, entre 5 y 10 días.

Con respecto a la enfermedad de base que presentaban los pacientes, ésta fue muy variada, como puede verse en el cuadro II, pero tanto en el grupo A (36 pacientes) como en el grupo B (8 pacientes) la enfermedad inicial fue respiratoria.

CUADRO II  
ENFERMEDAD DE BASE

| Enfermedades pulmonares                 | Grupo A   | Grupo B   |
|---|-----------|-----------|
| Neumonía                                | 9         | 8         |
| Estado de mal asmático                  | 8         | 0         |
| Bronquiolitis                           | 7         | 0         |
| Pulmón traumático                       | 6         | 0         |
| Laringotraqueobronquitis                | 1         | 1         |
| Asfixia por inmersión                   | 3         | 0         |
| Broncoaspiración de leche               | 2         | 0         |
| <b>Subtotal</b>                         | <b>36</b> | <b>9</b>  |
| <b>Otras afecciones</b>                 |           |           |
| Ouemaduras graves                       | 3         | 0         |
| Enfermedades del colágeno               | 2         | 0         |
| Miocarditis primaria                    | 1         | 0         |
| Siklemia en crisis dolorosa             | 1         | 0         |
| Leucosis aguda con sepsis               | 1         | 0         |
| Osteomielitis por estafilococo          | 1         | 0         |
| EDA con sepsis generalizada             | 1         | 1         |
| Operación abdominal (cierre colostomía) | 1         | 0         |
| <b>Total</b>                            | <b>47</b> | <b>10</b> |

CUADRO I

#### ESTADO NUTRICIONAL EN EL NIÑO

| Estado nutricional            | Grupo A   | Grupo B   |
|-------------------------------|-----------|-----------|
| Eutrófico                     | 32        | 6         |
| Malnutrido agudo no retardado | 7         | 3         |
| Malnutrido agudo retardado    | 5         | 1         |
| Retardado no malnutrido       | 3         | 0         |
| <b>Total</b>                  | <b>47</b> | <b>10</b> |

$$X^2 = 1.73 \text{ (ns)}$$

El grado de insuficiencia respiratoria en el grupo A se clasificó clínicamente en 4 niños, como grado I; en 21, grado II; y en 22, grado III. En el grupo B se clasificó grado II en 4 y en 6, grado III.

Las lesiones en la radiografía eran, en el grupo A, grado I en 9 niños; grado II en 24; grado III en 2; y 12 no tenían lesiones según la radiografía. En el grupo B, 2 niños tenían grado I; 6, grado II y 2, grado III.

Necesitaron ventilación mecánica, 20 niños del grupo A, y 5 niños del grupo B; el tiempo de aplicación del ventilador varió mucho en el grupo A, pero en la mayoría fue menos de 24 horas, y todos, menos uno, menos de 72 horas (cuadro III); se observó que en el grupo B, los que estuvieron menos de 24 horas, fallecieron, lo que explica el poco tiempo de aplicación del ventilador y también, como ya habíamos explicado en el material y método, estos niños fueron puestos en un ventilador después de haber sufrido apnea o haber presentado paro respiratorio; el resto de los pacientes de este grupo estuvo más de 72 horas en el ventilador.

Con respecto al tiempo transcurrido entre el comienzo del tratamiento y la mejoría o desaparición, tanto clínica como radiográfica (cuadro IV), vemos que en el grupo A, la mayoría (26 de 47) mejoró, tanto clínica como radiográficamente en las primeras 24 horas de tratamiento; sólo un paciente no mejoró, al contrario, fue empeorando progresivamente, y falleció al mes de ingresado; el informe por la autopsia fue, que tenía bronconeumonía viral con hipoplasia del timo. Sin embargo, en el grupo B fallecieron 6 y los 4 restantes demoraron en mejorar, tanto clínica como radiográficamente, más de 72 horas; hubo un paciente que a las 72 horas empeoró para mejorar a los 6 días después.

Las complicaciones que se presentaron en el grupo A, con relación al tratamiento, fueron 8; éstas fueron: deshidratación intensa en 3 niños; moderada en 2; hipopotasemia moderada en 2; y

CUADRO III

TIEMPO DE VENTILACION

| Tiempo de ventilación mecánica (horas) | Grupo A | Grupo B |
|--|---------|---------|
| Menos de 24                            | 10      | 2       |
| 24 a 48                                | 5       | 0       |
| 48 a 72                                | 4       | 0       |
| Más de 72                              | 1       | 3       |
| Total                                  | 20      | 5       |

$X^2 = 9.83$  (ns).

CUADRO IV

MEJORIA CLINICA Y RADIOLOGICA EN RELACION CON EL TIEMPO DE TRATAMIENTO O DESAPARICION DE LESIONES

| Tiempo de tratamiento (horas) | Mejoría clínica          |                          | Mejoría radiológica o desaparición de Lesiones |                          |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
|                               | Grupo A No. de pacientes | Grupo B No. de pacientes | Grupo A No. de pacientes                       | Grupo B No. de pacientes |
| Menos de 24                   | 30                       | 0                        | 26*  | 0                        |
| 24 a 48                       | 11                       | 0                        | 9  | 0                        |
| 48 a 72                       | 5                        | 0                        | 11   | 0                        |
| Más de 72                     | 0                        | 4                        | 0  | 4**                      |
| No mejoría                    | 1***                     | 6                        | 0  | 6****                    |
|                               | $X^2 = 48.85$            |                          | $X^2 = 58.03$                                  |                          |
|                               | $p < 0.001$              |                          | $p < 0.001$                                    |                          |

\* Aquí están incluidos 12 niños que inicialmente no tienen lesiones radiográficas.

\*\* Uno de estos niños empeoró al tercer día y todos mejoraron a partir del 6º día.

\*\*\* Este paciente falleció a pesar del tratamiento.

\*\*\*\* Fallecieron los 6 pacientes; en 4 de ellos se observó algún grado de desnutrición.

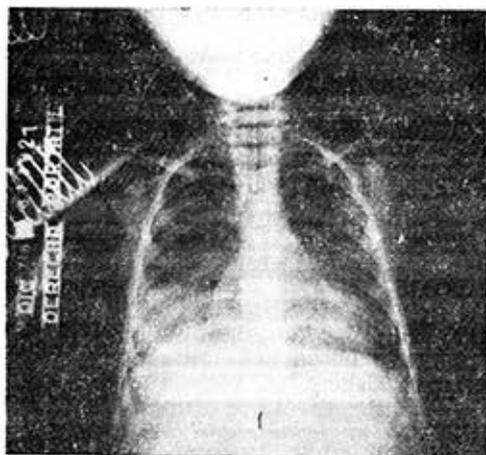


Figura 1. A.R.M. HC 673927, edad: 11/2 año. Enfermedad de base: Status asmático con proceso inflamatorio añadido. Insuficiencia respiratoria grado III. Rx de tórax grado I. Tiempo transcurrido, 24 horas. Gasometría acidosis mixta. Fue necesario ventilarla con el Engstron.

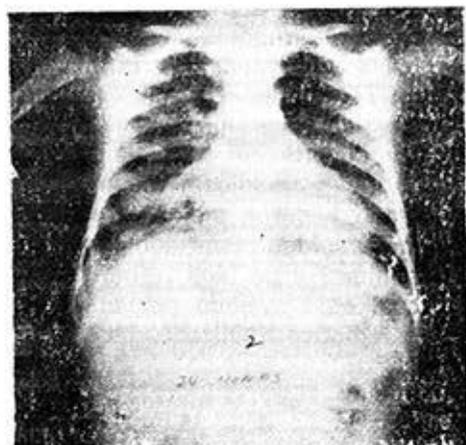


Figura 1a. A.R.M. HC 673927. A las 24 horas de tratamiento mejora evidente del cuadro radiológico con mejoría clínica. Sólo estuvo en el ventilador por 24 horas.

sangramiento digestivo en 1 niño. Todas estas complicaciones respondieron satisfactoriamente al tratamiento impuesto.

#### CONCLUSIONES

De nuestro trabajo con 57 niños que fueron tratados en la unidad de cuida-



Figura 2. J.M.C. HC 661403, edad: 12 años. Enfermedad de base: pulmón traumático. Insuficiencia respiratoria grado II. Rx de tórax grado I. Gasometría, alcalosis respiratoria.

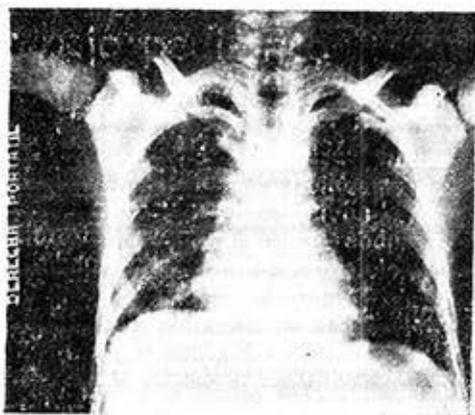


Figura 2a. J.M.C. HC 661403. El mismo paciente a las 24 horas de tratamiento no necesitó ventilación.

dos especiales, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Esta enfermedad fue más frecuente en niños menores de un año, del sexo masculino y de la raza blanca.
- La mala nutrición no la consideramos como factor coadyuvante, ya

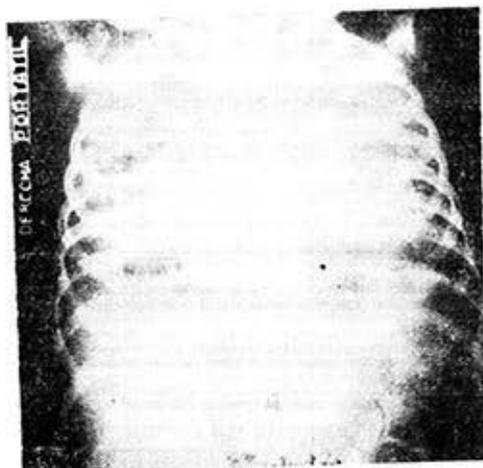


Figura 3. Paciente con una bronconeumonía sarampiñosa, que fue remitido a nuestra unidad con la lesión pulmonar muy avanzada (grado III); en este estadio el tratamiento no es efectivo.

que la mayoría de los niños estaban bien nutridos.

- El tiempo que transcurrió entre la enfermedad de base y el comienzo de la insuficiencia respiratoria progresiva, en la mayoría de los niños de los dos grupos, era de menos de 5 días, y fue significativo que un gran número presentó las manifestaciones antes de las 24 horas. La afección de base más frecuente en los dos grupos fue la respiratoria.

#### SUMMARY

Sánchez Veiga, F. *Respiratory failure in the child. Experiencia in 57 patients.* Rev Cub Ped 53: 3, 1981.

A study on treatment applied to 57 patients being admitted to Special Care Unit at "Pecro Borrás" Pediatric Hospital, with diagnosis of progressive respiratory failure is carried out. A medicamentous and ventilatory treatment based on reviewed bibliography and on experience from Adult Therapeutic Unit about this disease is planned; it is applied to a group of patients (47 children) nominated group A. Treatments are compiled from other group of children following same treatment but not in a planning way; this group is called group B. Age, sex, race, nutritional status, time of onset of the disease related to progressive respiratory failure; basic disease; coupling time for plenum ventilation, clinical and radiographic improvement related to course of time since treatment was started, and complications related to treatment are analyzed in both groups. Results are compared and a conclusion about evidence of the planning treatment being valuable, because it make easy to patient being scanty time at plenum ventilation and almost nule mortality was reached. Complications were minimum and easy to be treated.

- Con respecto al tiempo que estuvieron sometidos a tratamiento ventilatorio, vemos que en los niños del grupo A éste se utilizó menos de 72 horas en 19 pacientes, mientras que el grupo B los pacientes que curaron necesitaron estar en el ventilador por más de 72 horas y fallecieron 2 que estuvieron en un ventilador por 24 horas. El análisis estadístico, aunque no significativo, estuvo cerca del límite de  $\alpha = 0,05$ .
- Con respecto al tiempo transcurrido desde iniciado el tratamiento y la desaparición o la mejoría clínica y radiográfica, vemos que en el grupo A todos menos un niño mejoraron a las 72 horas, y la mayoría de éstos en las primeras 24 horas; no fue así en el grupo B, pues los que curaron mejoraron después de las 72 horas; falleció en el grupo A, 1 niño de 47; y en el grupo B, 4 de 10 niños, por lo que podemos afirmar que en el estudio realizado por nosotros aquellos niños del grupo A que llevaron un tratamiento ventilatorio y medicamentoso programado tuvieron mejor evolución, y más rápida, y sus complicaciones mínimas y de fácil tratamiento, lo cual está avalado por el análisis estadístico realizado.

## RÉSUMÉ

Sánchez Veiga, F. *Insuffisance respiratoire chez l'enfant. Expérience sur 57 patients.* Rev Cub Ped 53: 3, 1981.

Le traitement appliqué à 57 patients hospitalisés à l'unité de soins spéciaux de l'hôpital pédiatrique "Pedro Borrás" avec le diagnostic d'insuffisance respiratoire progressive est étudié. On programme un traitement médicamenteux et ventilatoire à partir de la bibliographie revue et de l'expérience acquise à l'unité de thérapie d'adultes sur cette maladie, lequel a été appliqué à un groupe de patients (47 enfants) que l'on appelle groupe A; les traitements d'un autre groupe d'enfants qui a été soumis à des traitements non programmés (groupe B) sont recueillis. Dans les deux groupes l'analyse a porté sur l'âge, le sexe, la race, l'état nutritionnel, le temps de début de la maladie par rapport au début de l'insuffisance respiratoire progressive; maladie de base; temps d'accouplement du ventilateur; amélioration clinique et radiographique par rapport au temps écoulé dès le début du traitement; et complications présentées avec celui-ci. L'auteur compare les résultats et conclut qu'il est évident que le traitement programmé a été très efficace, car il a facilité au patient peu de temps dans le ventilateur et une mortalité presque nulle. Les complications ont été minimales et faciles à traiter.

## BIBLIOGRAFIA

1. Brooks, D.K. Cambios funcionales en la insuficiencia respiratoria. Ed. Científico-Médica. P. 93, Barcelona, 1971.
2. Killian, H.; A. Deart. Técnica de la Reanimación. Ed. Morta. Madrid, Primera Ed. 107, 1957
3. Ravagman, R. Resuscitative Therapy of pulmonary oedema. Resuscitology. Carlos Erba foundation. P. 105, Milan, 1967.
4. Teoly, W.H. Respiratory function and pulmonary disease in older infants and children (Pneumonitis) in Pediatric of Barnett, H.L.; Appleton Century-crofts. 5 ed. 1310, New York, 1972.
5. Ministerio de Salud Pública. Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido. Normas de Pediatría. Instituto Cubano del Libro. P. 291. Habana, 1975.
6. Revisiones de Conjunto. Insuficiencia pulmonar progresiva. Cuidados Intensivos. Año 5. Nos. 1 y 2. 91, 1977.
7. Jones, R.S.; J.B. Owen-Thomás. Enfermedades del pulmón: Edema pulmonar. En el tratamiento del niño críticamente enfermo. Ed. Pediátrica. P. 125, Barcelona, 1973.
8. Stephenson, H.E. Jr. Cardiac arrest. E. Resuscitation. 4 ed. Mosby Company-Saint Louis p. 801, 1974.
9. Spencer, G.T. Respiración artificial: en Anestesiología de Wyllie, W.D. y Churchill-Davinson, H.C.; Salvat p. 289, Barcelona, 1970.
10. Roberts, K.D.; J.M. Edwards. Ventilators en Pediatrics Intensive Care. Blackwell Scientific Publications. 2 ed. p. 107, Oxford, 1975.
11. Waterlow, J.C. Classification and definition of protein — Caloric Malnutrition. Br Med J 3: 566, 1972.

Recibido: octubre 30, 1980.

Aprobado: enero 21, 1981.

Dra. Fabiola Sánchez Veiga.  
Calle 21 No. 1110 e/ 14 y  
16 Vedado, apto. 2.