

## Ventilación mecánica prolongada en el Postoperatorio inmediato del paciente grave

DR. J. A. RAMÍREZ ACOSTA.\*  
DR. CARLOS BALMACEDA LOJERO.  
DRA. MA. ISABEL OREA ORTA.  
DR. RAMÓN DE LILLE FUENTES.

EN el paciente quirúrgico, las complicaciones pulmonares postoperatorias son la causa más frecuente de morbilidad y mortalidad. Pontoppidan reporta que el 43% de las complicaciones en el paciente operado son de origen respiratorio<sup>1</sup>. Neely encontró que el 50% de las defunciones en este periodo fueron causadas directa o indirectamente, por insuficiencia respiratoria<sup>2</sup>.

En el paciente grave, las complicaciones pulmonares son más frecuentes debido a que están presentes factores que, indirectamente, causan alteraciones de la función pulmonar, como pueden ser: Edad avanzada, malas condiciones generales, padecimientos crónicos, sistémicos, debilitantes, desnutrición u obesidad, patología cardiovascular o alteraciones pulmonares previas<sup>3,4,5</sup>. Los trastornos causados por las situaciones anteriores, se suman a los cambios que ocurren normalmente en el paciente quirúrgico en el periodo postoperatorio

inmediato y que son causados por factores tan diversos como el sitio y la duración de la cirugía<sup>6</sup>. La depresión respiratoria causada por la acción prolongada de anestésicos<sup>7</sup> o bien, por los analgésicos utilizados para control del dolor, o por el dolor mismo cuando no ha sido manejado adecuadamente<sup>8</sup>. Estas alteraciones son más importantes en las primeras horas del postoperatorio, disminuyen en los siguientes días hasta ser, en el cuarto o quinto día de poca importancia<sup>9</sup>. Consideramos que si se utiliza, durante el periodo de mayor riesgo, ventilación mecánica, la frecuencia y gravedad de dichas complicaciones disminuirán. El presente trabajo fue diseñado con el objeto de probar la hipótesis anterior.

### MATERIAL Y MÉTODO

Fueron estudiados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de la Nutrición, 80 pacientes con estado físico

\* Departamento de Anestesia y Terapia Intensiva.  
Instituto Nacional de Nutrición. México, D. F.

III y IV, de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesia (A.S.A.) (Cuadro 1), sometidos a cirugía bajo anestesia general. Se dividieron en dos grupos de 40 pacientes cada uno. El grupo control fue manejado de manera rutinaria, es decir, extubados en la sala quirúrgica al finalizar la intervención, permaneciendo con

continua por un periodo mayor de 12 horas. Todos los pacientes permanecieron en la Unidad de Terapia Intensiva hasta que sus condiciones generales se consideraron satisfactorias. Posteriormente fueron trasladados al área de hospitalización y revisados diariamente por uno de los autores desde el punto de vista respiratorio. Se tomaron radiografías de tórax o cultivos de secreciones traqueobronquiales de acuerdo a los hallazgos clínicos.

Las complicaciones se clasificaron en A, B, C, D, de acuerdo a lo expresado en el (cuadro 2). Se consideraron complicaciones postoperatorias cuando se presentaron en los siete días siguientes a la intervención quirúrgica.

Ambos grupos se compararon en cuanto a: Frecuencia e intensidad de las complicaciones presentadas y al tiempo de estancia hospitalaria postcirugía. La valoración estadística se realizó mediante la prueba de "Chi" cuadrada. ( $\chi^2$ ).

En el (cuadro 3) se exponen las características de ambos grupos: Edad, sexo, sitio de cirugía, duración de la misma y estado físico de acuerdo a la clasificación de la A.S.A.

CUADRO No. 1

### CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO (A.S.A.)

- I.—Pacientes sin trastornos orgánicos, fisiológicos, bioquímicos, psiquiátricos o sistémicos y con proceso patológico localizado.
- II.—Pacientes con trastornos sistémicos moderados o mínimos causados por el proceso que va a ser tratado quirúrgicamente o por otros procesos patológicos.
- III.—Pacientes con trastornos sistémicos graves o con patología de cualquier causa en la que no es posible definir el grado de alteración.
- IV.—Pacientes con trastornos sistémicos graves, no corregibles con la cirugía, que ponen en peligro la vida.
- V.—Paciente moribundo, con muy pocas posibilidades de sobrevivir a la intervención planeada.

Clasificación de la  
American Society of Anesthesiology.

ventilación espontánea. Los pacientes del grupo en estudio, permanecieron intubados y fueron colocados en ventilación mecánica

CUADRO No. 2

### COMPLICACIONES PULMONARES

| Tipo                     | HALLAZGOS CLINICOS                                                                                                        |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.—HIPOVENTILACION       | Presencia de estertores alveolares sin fiebre, tos o esputo purulento.                                                    |
| B.—ATELECTASIAS          | Síndrome de condensación, con demostración radiológica.                                                                   |
| C.—BRONQUITIS O NEUMONIA | Presencia de estertores bronquiales y/o alveolares, fiebre, esputo purulento y alteraciones radiológicas características. |
| D.—MUERTE                | Causa primaria respiratoria.                                                                                              |

CUADRO No. 3

**CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS**

|                                                  | Grupo control | Grupo en estudio |
|--------------------------------------------------|---------------|------------------|
| No. de pacientes .....                           | 40            | 40               |
| SEXO                                             |               |                  |
| Masculino .....                                  | 17            | 19               |
| Femenino .....                                   | 23            | 21               |
| EDAD PROMEDIO (años) .....                       | 52.1          | 53.0             |
| Máximo .....                                     | 82            | 80               |
| Mínimo .....                                     | 22            | 13               |
| ESTADO FISICO (A.S.A.)                           |               |                  |
| III .....                                        | 18            | 17               |
| IV .....                                         | 22            | 23               |
| TIPO DE OPERACION                                |               |                  |
| Tórax .....                                      | 3             | 2                |
| Otras .....                                      | 4             | 0                |
| Abdominal .....                                  | 33            | 38               |
| DURACION DE LA CIRUGIA En Horas (Promedio) ..... | 4.34          | 4.12             |

CUADRO No. 4

**EDAD DE LOS PACIENTES**

| EDAD (Años)       | CONTROL | ESTUDIO |
|-------------------|---------|---------|
| Menos de 30 ..... | 4       | 3       |
| 31 a 50 .....     | 16      | 14      |
| 51 a 70 .....     | 14      | 17      |
| Más de 70 .....   | 6       | 6       |
| TOTAL .....       | 40      | 40      |

El (cuadro 4) muestra la distribución de edades de ambos grupos. Tanto en este aspecto como en las características generales, los grupos son comparables.

En el grupo en estudio, el tiempo pro-

medio de ventilación mecánica fue de 29.6 horas, con máximo de 76 horas y mínimo de 16 horas. En 22 pacientes se utilizaron respiradores con control de presión y en 18 con control de volumen. Durante este periodo fueron continuamente vigilados mediante monitorización de la actividad eléctrica cardiaca, presión venosa central, diuresis horaria y control horario de las constantes de los ventiladores. Los pacientes se mantuvieron sedados con Meperidina intramuscular o intravenosa según requerimientos individuales, siendo la dosis promedio de 111 mgs con máxima de 240 mgs y mínima de 30 mgs.

Después de 24 horas de ventilación mecánica, la función respiratoria espontánea fue valorada cada 4 horas por medio de medición del volumen de aire corriente, capacidad vital, de la fuerza inspiratoria, de la distensibilidad pulmonar total y de gases en sangre arterial. Fueron extubados al cumplir los requisitos enumerados en el (cuadro 5).

**COMPLICACIONES:** Estuvieron presentes en 25 pacientes del grupo control. Sólo 9 del grupo en estudio las presentaron. La diferencia es estadísticamente significativa. (Cuadro 6).

Al comparar la gravedad de las compli-

CUADRO No. 5

**REQUISITOS PARA LA EXTUBACION**

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Aire corriente .....          | Mayor de 300 ml.                 |
| Frecuencia respiratoria ..... | Menor de 30 por minuto.          |
| Capacidad vital .....         | Mayor de 15 ml/Kg de peso ideal. |
| Fuerza inspiratoria .....     | Mayor de menos 30 cm de agua.    |
| Distensibilidad total .....   | Mayor de 30 ml/cm de agua.       |
| Radiografía de tórax .....    | Normal.                          |
| pO <sub>2</sub> .....         | Normal.                          |
| pCO <sub>2</sub> .....        | Normal.                          |
| pH .....                      | Normal.                          |

CUADRO No. 6  
COMPLICACIONES

|                                 | Estudio Control Total |    |    |
|---------------------------------|-----------------------|----|----|
| Pacientes con complicaciones .. | 9                     | 25 | 34 |
| Pacientes sin complicaciones .. | 31                    | 15 | 46 |
| TOTAL .....                     | 40                    | 40 | 80 |

$P > 0.01$

CUADRO No. 7

|            |        | Estado Gravedad de la |       |    |
|------------|--------|-----------------------|-------|----|
| Grupo      | físico | Complicación          | Total |    |
| Control    |        | A-B                   | C-D   |    |
|            | III    | 4                     | 2     | 6  |
|            | IV     | 13                    | 6     | 19 |
|            | Total  | 17                    | 8     | 25 |
| En Estudio | III    | 2                     | 1     | 3  |
|            | IV     | 4                     | 2     | 6  |
|            | Total  | 6                     | 3     | 9  |

$p > 0.05$

$p > 0.05$

caciones entre los pacientes con estado físico III y IV en ambos grupos, se observa (cuadro 7) que la mayoría se localizaron en los tipos A y B mientras que un menor número se encontraron en los tipos C y D, siendo significativamente más frecuentes en los pacientes más graves ( $p > 0.05$ ).

Cuando se analizaron las complicaciones separando ambos grupos en mayores y menores de 50 años, se encontró diferencias significativas ( $p > 0.001$ ) es decir, las complicaciones fueron más frecuentes y más graves en los pacientes de mayor edad. (Cuadro 8).

Al finalizar el estudio, diez pacientes de cada grupo habían fallecido en el hospital, de los restantes: los del grupo en estudio, permanecieron un promedio de 17.6 días después de la cirugía, en cambio, el grupo control permaneció 20.5 días. ( $p > 0.001$ ).

Se presentaron como complicaciones atri-

CUADRO No. 8

| Grupo      | Edad (años)   | Gravedad de la Complicación |     | Total |
|------------|---------------|-----------------------------|-----|-------|
|            |               | A-B                         | C-D |       |
| Control    | Menores de 50 | 5                           | 3   | 8     |
|            | Mayores de 50 | 12                          | 5   | 17    |
|            | Total         | 17                          | 8   | 25    |
|            | Menores de 50 | 0                           | 1   | 1     |
| En Estudio | Mayores de 50 | 6                           | 2   | 8     |
|            | Total         | 6                           | 3   | 9     |

$p > 0.01$

$p > 0.01$

bucles a la ventilación mecánica, colapso pulmonar y neumonitis en un paciente y atelectasia del lóbulo inferior derecho en otro.

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la ventilación mecánica prolongada, disminuye la frecuencia de complicaciones respiratorias en el postoperatorio inmediato del paciente grave. El resultado era de esperar puesto que la función pulmonar en este periodo se altera importantemente aún en aquellos individuos en buenas condiciones, en quienes se ha encontrado disminución de hasta 60% de la capacidad vital<sup>10</sup>, alteraciones en la relación ventilación perfusión pulmonar que causa disminución del  $pO_2$  en sangre arterial<sup>11</sup> y obstrucción de las vías aéreas con aumento del trabajo respiratorio<sup>12</sup>. En el paciente grave estas alteraciones causan dificultad para manejar secreciones, ventilación superficial, micro y macroatelectasias e hipoxia que puede ser origen de complicaciones cardíacas, neurológicas, renales, etcétera. Resulta lógico tratar de evitar esta situación con ventilación y oxigenación

adecuadas, lo que se logra con la ventilación mecánica.

El hecho de haber disminuido significativamente la frecuencia y gravedad de las complicaciones con ventilación mecánica, no alteró como era de esperarse la distribución de las mismas, es decir, en ambos grupos fueron más frecuentes en los individuos más graves y en los más viejos.

Es importante que durante la ventilación mecánica, los pacientes permanezcan en áreas de cuidados especiales, con vigilancia continua por personal capacitado, para evitar complicaciones derivadas del uso inadecuado de los respiradores mecánicos.

Por último, la estancia hospitalaria post-cirugía se acortó notablemente en el grupo en estudio, lo que indica que la disminución de las complicaciones, acelera la recuperación.

### RESUMEN

Se estudiaron dos grupos de pacientes graves, de 40 individuos cada uno, sometidos a cirugía mayor. Un grupo fue ventilado mecánicamente en el postoperatorio por 29.6 hrs promedio; el otro fue manejado en la forma habitual, con extubación al término de la cirugía y ventilación espontánea posterior. Se compararon en cuanto a la frecuencia e intensidad de complicacio-

nes respiratorias presentando en los 7 días siguientes a la cirugía.

Se encontró que la ventilación mecánica disminuye la frecuencia e intensidad de las complicaciones respiratorias y acorta la estancia hospitalaria.

### BIBLIOGRAFIA

1. Pontoppidan, H.: Treatment of Respiratory Failure in non-thoracic Trauma. *J. of Trauma*. 8:938, 1968.
2. Neely, W. A., Robinson, T., McMullan, M.H., Bobo, W., Meadows, D.L.: Hardy, D.J.: Postoperative Respiratory insufficiency: Physiological studies with therapeutic implications. *Ann. Surg.* 171:679, 1970.
3. Stein, M., Koota, G.M., Simon, M.F.: Pulmonary Evaluation of Surgical Patients. *J.A.M.A.* 181:765, 1962.
4. Peter, M.R., Hilberman, M., Hogan, J.S., Crawford, D.A.: Objective Indications for Respiratory Therapy in Post-Trauma and Postoperative Patients. *Am. J. Surg.* 124:262, 1972.
5. Stein, M., Cassara, E.L.: Preoperative Pulmonary Evaluation and Therapy for Surgery Patients. *J.A.M.A.* 211:787, 1970.
6. Cahill, J.M.: Respiratory Problems in Surgical Patients. *Am. J. Surg.* 116:362, 1968.
7. Zikria, B.A., Spencer, J.L., Michailoff, T.: Breathing Patterns in preoperative, postoperative and critically ill patients. *Surg. Forum*. 22:40, 1971.
8. Keats, A.S., Girgis, K.Z.: Respiratory Depression associated with relief of pain by narcotics. *Anesthesiology*, 299:1006, 1968.
9. Lewis, F.J., Welch, J.A.: Respiratory Mechanics in postoperative Patients. *Surg. Gynec. Obstet.*, 120:305, 1965.
10. Ramírez Acosta, J.A., Bordes, J.: Alteraciones de la Función Respiratoria en el Periodo postoperatorio inmediato. En Prensa.
11. Peters, R.M.: The Energy cost of Breathing. *Ann. Thorac. Surg.* 7:51, 1969.