

Tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda

DR. JOSÉ LUIS LARA G.*

EL tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda, tiene como finalidades básicas oxigenar de manera adecuada al paciente, eliminar el CO_2 excedente y corregir las anomalías sistémicas secundarias a estas situaciones.

En principio se consideran tres etapas en este tratamiento:

- I. Inicial.
- II. Soporte y estabilización.
- III. Retiro.

ETAPA I. De acuerdo al grado de altera-

ción existente, serán las medidas del manejo y tratamiento que se adopten. Existen rangos de valoración que se basan en las alteraciones de los parámetros mecánicos y de intercambio gaseoso (cuadros, I, II, III y IV) y que permiten establecer las medidas de terapia inhalatoria necesarias en cada caso.

Rangos de valoración e indicación de terapia inhalatoria	{ Mecánicos Oxigenación Ventilación
--	--

CUADRO I

RANGOS DE VALORACION E INDICACION DE TERAPIA INHALATORIA

Parámetros	Normal	Fisioterapia	Intubación y Ventilación
Frecuencia respiratoria	12-25	25-30	menos de 12 más de 35
C.V. cc/Kg	76-50	50-30	Menos de 30
%	100-90	89-50	Menos de 50
C.V.C. (1er")	80% de la C.V.	Menos del 50%	Vías aéreas afectadas severamente y tos inefectiva
Fuerza inspiratoria (cm H_2O)	100-50	50-20	Menos de 20
V.F.M.E. (1/seg)	4-3	3-2	Menos de 2
%	100-90	89-50	Menos de 50

CUADRO II

* Del Servicio de Terapia Intensiva Postoperatoria, Hospital de Enfermedades del Tórax. Centro Médico Nacional, IM.S.S.

RANGOS DE VALORACION E INDICACION DE TERAPIA INHALATORIA

Parámetros	Normal	Fisioterapia	Intubación y Ventilación
Gradientes A/a después de 15' de O ₂ al 100%	80-160	170-300	Más de 300
PaO ₂ mmHg A/A	68 ± 4	60-50	Menos de 50 (excepto en el insuficiente respiratorio crónico).

CUADRO III

RANGOS DE VALORACION E INDICACION DE TERAPIA INHALATORIA

Parámetros	Normal	Fisioterapia	Intubación y Ventilación
V/C EM	0.3-0.4 (30-40%)	0.4-0.6 (40-60%)	Más de 0.6 (Más de 60%)
PaCO ₂ mmHg	35-45	35-60	Más de 60 (excepto en el hiper-cápnico crónico)
Vc cc/Hg	10-7	7-4	Menos de 4

CUADRO IV

Como medidas básicas, se deben asegurar:

1. Vía aérea permeable

a) Métodos físicos

Posición adecuada (hiperextensión del cuello). Tracción de la lengua, extracción manual de cuerpos extraños. Inserción de trócares en la tráquea, intubación orotraqueal y nasotraqueal, traqueostomía, broncoscopia.

Aspiración endobronquial.

Movilización, drenaje postural y puño percusión torácica.

b) Métodos químicos

Broncodilatadores.

Parenterales: aminofilina, etc.

En aerosol: isoproterenol, etc.

Mucolíticos

Acetilcisteína.

Propilenglicol.

Antiinflamatorio.

Corticoides.

2. Oxigenación adecuada. Existen diversos métodos que se analizan en el cuadro V.

Procedimiento	Flujo 1/min	Concentración Por ciento	Ventajas	Inconvenientes
Catéter nasal y nasofaríngeo	2 4 6	25 30 35-40	Bajo costo, fácil de manipular. No retie- ne CO ₂	Varía con la ventila- ción del paciente. Flu- jos altos mal tolerados
Mascarilla facial de plástico	4 6	30-35 35-40	Bajo costo, cómodo. No retiene CO ₂	Varía con la ventila- ción del paciente. Di- ficultad para sujetarla
Mascarilla facial de goma	4 6 8	35-45 51-75 51-85	Bajo, costo alta con- centración de CO ₂	Requiere atención con- tinua. Retiene CO ₂ mal tolerada
Tienda facial	4 6	35 ..	Confortable. Nebuli- zación y humedeci- miento continuo	
Tienda de oxígeno	10 15	35-40 40-45	Confortable. Util pa- ra niños	Cara, poco eficaz, di- ficultad en la obser- vación y los cuidados
Sistema en T	4 6	60-80 ..	No ofrece resistencia y permite dar hume- decimiento adecuado en pacientes con cá- nula	Requiere humedeci- miento técnico

CUADRO V

Cuando el paciente no tiene cánula, es preferible utilizar el catéter retrofaríngeo; se recomienda un catéter de calibre moderadamente grueso (de acuerdo a la narina del paciente) con múltiples fenestraciones (de 6 a 8) en el extremo distal con lo que se evita lesionar a la mucosa por flujo directo a mayor presión; debe introducirse una longitud igual que la distancia que existe entre el lóbulo nasal y el lóbulo de la oreja del mismo lado. Cuando el paciente se encuentra con cánula, se debe oxigenar con sistema en T conservando el estado homeostático debido (humedad y calentamiento).

3. Humedecimiento adecuado factor de suma importancia cuando el paciente está privado de sus mecanismos de defensa respiratoria se debe asegurar que este

humedecimiento sea abundante y a la temperatura corporal normal, lo que se puede conseguir con un humedecedor Ohio o un Cascada; cuando el paciente respira por sus vías naturales, se puede utilizar el nebulizador ultrasónico (De-Vilbiss).

4. Respiradores.

a) Hombre: Desde los tiempos bíblicos, se le ha descrito al ser humano la capacidad de poder ventilar a un congénito utilizando la respiración boca a boca, o boca a nariz, privilegio que no hay que olvidar ante una situación desesperada.

b) Respirador manual: Bolsa con una válvula unidireccional.

Ambú.
PMR.

- c) Respirador de presión positiva intermitente.

Bennett.
Simple TV 2P.
Automático PR2.
Bird Mark.
BM7.
BM8 etc.

- d) Respirador volumétrico.

Para niños hasta de 10 Kg. de peso: Bourns.

Para adultos: Ohio 560, Bennett AMI, Spiromat, etc.

En el respirador de presión, el aire fluye hacia el interior de los pulmones hasta que se alcanza una presión pre-establecida, en este punto se produce el ciclo y se inicia la espiración. En el respirador de volumen, el aire fluye hacia el interior de los pulmones hasta que se ha proporcionado un volumen de aire pre-establecido, la presión generada depende de las propiedades mecánicas de las vías aéreas, del pulmón y de la pared torácica.

- e) Circuitos especiales.

"J", se utiliza en niños hasta de 15 Kg, tiene la ventaja que disminuye considerablemente el espacio muerto. Gregory, sirve para dar presión positiva continua de reconocida utilidad en el manejo de la insuficiencia respiratoria progresiva.

5. Tratamiento específico. Estará condicionado por la etiopatogenia del problema.

- a) Antimicrobianos: En el cuadro VI se hacen algunas consideraciones de

orden práctico en cuanto a la posología, vía de administración, frecuencia e indicaciones de los antimicrobianos de uso más común.

- b) Corticoides: Se utilizan con resultados buenos en algunas situaciones como la neumonía por aspiración a dosis variables entre 300 y 500 mgs. de hidrocortisona diarios, o bien en caso de sepsis en donde las dosis son mayores, se recomiendan en caso de choque séptico 40 mgs. por Kg. de peso corporal los que pueden ser repetidos en varias ocasiones según los resultados obtenidos.

- c) Reposición de volúmenes: en casos de choque, el volumen se repondrá con sangre, plasma o soluciones coloides preferentemente; se recomienda en caso de transfusión sanguínea, utilizar filtros especiales que eviten el microtromboembolismo. En algunos casos es de recomendar la utilización de albúmina para tratar el edema intersticial. Se debe evitar la sobrecarga líquida sobre todo con soluciones cristaloides de manera de no propiciar el desarrollo de insuficiencia respiratoria progresiva o provocar insuficiencia cardíaca.

- d) Agentes inotrópicos cardíacos.

- e) Otros:

Anticoagulantes como la heparina, en casos de coagulación intravascular diseminada, se atribuye a esta droga además efecto antiserotoninico.

Antiadhesivos plaquetarios: como el dipiridamol, la aspirina, el dextran,

etc. En especial en los casos de alto riesgo de oclusión vascular.

Alcalinizantes: como el bicarbonato de sodio en los casos de acidosis metabólica, secundaria a la hipoxia tisular, es práctica la regla del peso corporal del paciente por una constante 0.3, por el déficit de base, que se aplica según las necesidades del caso en forma fraccionada y en tiempos variables.

Diuréticos, reposición de electrolitos, etc.

- f) Agentes inotrópicos, tanto digitálicos como beta adrenérgicos (isoproterenol), se utilizan de preferencia cuando la hipoxemia, la acidosis y la hipercapnia han sido superadas, por el riesgo grande de fibrilación ventricular, en caso contrario.

ETAPA II. Una vez que se supera la primera etapa, se entra en esta otra que es en la que se estabilizará el paciente gracias al soporte que se le está brindando. Es imperativo pues el establecer una vigilancia adecuada tanto clínica como paraclínica, tal como se señala a continuación.

1. Clínica.

- a) Aparato respiratorio.

Ritmo

Trabajo

Ruido

Fenómenos bronquioalveolares agregados

Integración de síndromes pleuropulmonares

Coloración de piel y tegumentos

- b) Aparato Cardiovascular

Frecuencia

Ritmo

Presión arterial sistémica, presión venosa central y presión arterial pulmonar.

Llenado capilar y pulsos periféricos

Temperatura

- c) Aparato renal

Diuresis

Caracteres de la orina

- d) Neurológico

Conciencia

Estado motor

- e) Digestivo

Alimentación

Sangrados

Distensión abdominal

Tránsito intestinal (evacuaciones)

2. Paraclínica

- a) Respiratoria

Mecánica

Aire corriente, respirómetro de

Wright

Capacidad vital vitalógrafo o Neumotest

Distensibilidad toracopulmonar

Recambio gaseoso

Gasometría

PaO_2

PaCO_2

pH

FiO_2 utilizadas

Diferencia arterio-venosa

Gradiente alveolo-arterial

- b) Cardiovascular

Electrocardiograma

Monitoreo continuo

Medición de gasto cardiaco por ter-

modilución del colorante o por el método de Fick

c) Renal

Laboratorio

Azoados y electrólitos

Densidad urinaria

Osmolaridad en plasma y orina

d) Neurológico

Electroencefalograma en caso necesario

Ecoencefalograma en caso necesario

e) Otros.

Es precisamente en esta etapa del manejo de la insuficiencia respiratoria aguda en la que aparecen las complicaciones o problemas intercurrentes, en diversos aparatos y sistemas.

Complicaciones cardiovasculares:

Hipotensión

Hipertensión

Insuficiencia cardíaca congestiva

Bajo gasto cardíaco durante la ventilación mecánica

Arritmias cardíacas

Tromboembolismo pulmonar

Insuficiencia cardíaca izquierda. Edema agudo pulmonar

Complicaciones gastrointestinales:

Ulceración con hemorragia, obstrucción o ambas

Dilatación gástrica o íleo

Impactación fecal

Anormalidades hídricas y electrolíticas:

Desequilibrio ácido/base

Alcalemia

Hipopotasemia, hipocloremia

Retención de agua

Complicaciones neurológicas:

Cambios mentales

Cambios motores

Signos neurológicos focalizados

Estado de coma

Complicaciones pulmonares:

Obstrucción de la vía aérea

Traumatismos laríngeo, traqueal y bronquial

Neumotórax, neumomediastino

Superinfección

Toxicidad del oxígeno

Complicaciones hepáticas:

Necrosis centrolobulillar

Complicaciones hematológicas:

Síndrome de coagulación intravascular diseminada.

Existen casos en los que a pesar de las medidas aplicadas, la evolución no es satisfactoria; estos pacientes serían candidatos al soporte cardiopulmonar.

ETAPA III. Aquí se debe actuar de manera muy cautelosa y con el mayor número de datos posible, ya que constituye una etapa en el tratamiento del paciente, en la que se puede perder lo logrado previamente. En ella se deben conjugar valoración clínica y paraclínica, a modo de hacer una evaluación integral del caso y estar seguros del terreno que se pisa. Es requisito indispensable que clínicamente se haya superado el problema que originó el cuadro de insuficiencia respiratoria (por ejemplo: neumo-

nía, edema agudo pulmonar, tromboembolia, etc.) y esta mejoría clínica debe ser avallada por la mejoría de los parámetros mecánicos respiratorios y por el intercambio gaseoso, estudios que deberán ser efectuados en condiciones similares a las fisiológicas; es decir, con FiO_2 progresivamente decrecientes hasta llegar al 21 por ciento y sin soporte ventilatorio, previo retiro programado del respirador, situación llamada por algunos autores el destete, y que en-

frenta problemas serios como la dependencia física y emocional al aparato, situación que requiere del apoyo total del personal médico y paramédico hacia el paciente.

Es, en resumen, la conjugación de factores humanos, médicos y paramédicos, así como materiales empleados en las tres etapas señaladas; la que logre en buen manejo, tratamiento y superación de la insuficiencia respiratoria aguda.

BIBLIOGRAFIA

1. Brausecomb, B.: Hipoventilación post-operatoria e indicaciones para la ayuda ventilatoria mecánica. Cuidados pre y post-operatorios del enfermo cardiopulmonar. Oaks W. Moyer J. Ed. Científico Médica, 1972.
2. Caldwell, T.; Moya, F.: Advances in Respiratory Care and Physiology. Ed. Charles C. Thomas, Publisher Springfield, Illinois, 1973.
3. Cander, L.: Tratamiento del enfermo con insuficiencia cardiopulmonar. Cuidados pre y post-operatorios del enfermo cardiopulmonar. Oaks W. Moyer J. Ed. Científico Médica, 1972.
4. Falke, K. J. et al.: Ventilation with end expiratory pressure in acute lung diseases. J. Clin. Invest. 51:2315, 1972.
5. Fleming, W. H.; Bowen, J. C.: The use of diuretics in the treatment of early wet lung syndrome. Amer. Surg. 175:505, 1972.
6. Gregory, G.; Kitterman, J.; Phibbs, R.: Treatment of the ideopathic respiratory distress syndrome with continuous positive air way pressure. New. Eng. J. Med. 284:1333, 1971.
7. Hill, J. D. et al.: Acute respiratory insufficiency, treatment with prolonged extracorporeal oxygenation. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 64:551, 1972.
8. Kettel, L.: Tratamiento de la insuficiencia ventilatoria aguda en los enfermos obstructivos crónicos del pulmón. Clínicas Med. N.A. 773, 1973.
9. Kumar, A. et al.: Continuous positive pressure ventilation in acute reespiratory failure. Effects on hemodynamics and lung function. New Eng. J. Med. 283:1430, 1970.
10. Miller, W.: Complicaciones de la traqueostomía y de la ventilación mecánica prolongada. Cuidados pre y post-operatorios del enfermo cardiopulmonar. Oaks W. Moyer J. Ed. Científico Médica, 1972.
11. Naclerio, E. A.: Traumatismos torácicos. Principios fisiológicos y tratamientos de urgencia. Ed. Científico Médica, 1973.
12. Neeley, W. A. et al.: Post-operative respiratory insufficiency: Physiological studies with therapeutic implications. Ann. Surg. 171:679, 1970.
13. Odor, G. A.; Ojeda, R.: Cuidados intensivos respiratorios. Cuidados intensivos en el enfermo grave. Villazón A. y col. Ed. Continental, S.A. 21:459, 1973.
14. Petty, T.: Intensive and Rehabilitative Respiratory Care. Section A. 2nd. Edition. Lea & Febiger, 1974.
15. Pontoppidan, H.; Laver, M.; Geffin, B.: Acute respiratory failure in the surgical patient. Advances Surg. 4:163, 1970.
16. Safar, P.: Respiratory Therapy. Ed. F.A. Davis Co. Philadelphia, 1965.
17. Shapiro, A. G.; Walker, Ch.: Cuidados Intensivos Respiratorios. Clínicas Med. N.A. 1217, 1971.
18. Shapiro, B. A.: Oxygen therapy and ventilation. Clinical application of blood gases. Ed. Year Book Medical Publishers Inc. 10:105, 1975.
19. Shires, G. T.; Carrico, Ch.; Canizaro, J.: Respuestas pulmonares. Shock. Vol. XVI de la serie: problemas actuales de la cirugía clínica. Ed. Científico Médica, 1975.
20. Wilson, J. W.: Treatment or prevention of pulmonary cellular damage with pharmacologic doses of corticosteroid. Sur., Gynec., Obstet. 134:675, 1972.