

NUEVA ESTRATEGIA VENTILATORIA EN EL SÍNDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO DEL ADULTO

José Vergara Centeno^{1,a,b} Mariuxi Véliz Noboa^{1,c}

José Salvatierra Murillo^{1,a,b} Robert Jácome Cusme^{1,c}

Recibido 4 de Junio del 2012 y aprobado 15 de Junio del 2012



RESUMEN

La insuficiencia respiratoria es una de las indicaciones más comunes para el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos. Presentamos el caso de un paciente con Síndrome de casi ahogamiento que desarrolló SDRA, con mala respuesta a los modos ventilatorios convencionales, en los cuales se decidió usar APRV.

El APRV es un modo de ventilación mecánica útil en los pacientes en SDRA, pues podría entenderse como una manera de ventilación con un modo protector, cumpliendo con los principios de los ARDS Network, esto es manteniendo abierto el pulmón,

ayudando con la apertura y colapso cíclico de los alveolos, y de esta manera reclutando alveolos.

En nuestro paciente el APRV fue una estrategia ventilatoria efectiva para el tratamiento de la hipoxemia refractaria, y además se evidenció la mejoría en la hemodinamia del paciente.

PALABRAS CLAVE: Injuria Pulmonar Aguda (IPA). Síndrome de Distrés Respiratorio del Adulto (SDRA). Ventilación con liberación de presión en la vía aérea (APRV en inglés).

SUMMARY

Respiratory failure is one of the most common indications for admission to the ICU. We present the case of a patient with near-drowning syndrome who developed ARDS, with poor response to conventional ventilatory modes in which it was decided to use APRV.

The APRV is a mode of mechanical ventilation useful in ARDS patients, it could be understood as a means of ventilation with a protective mode, complying with the principles of the ARDS Network, this is by keeping the lung open, helping with the opening and collapse cyclic alveoli, and thus recruiting alveoli.

In our patient APRV ventilatory strategy was effective for the treatment of refractory hypoxemia, and also showed improvement in the patient's hemodynamics.

KEYWORDS: Acute Lung Injury (ALI). Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). Airway Pressure Release Ventilation (APRV).

¹ Hospital Luis Vernaza - Servicio de Medicina Crítica

^a Doctor

^b Terapia Intensiva

^c Médico Residentes

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia respiratoria es una de las indicaciones más comunes para el ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, y una proporción insignificante de estos pacientes desarrollan injuria pulmonar aguda (IPA), y síndrome de distrés respiratorio del adulto (SDRA)¹⁻⁷, teniendo este cuadro una alta morbimortalidad².

La diferencia entre la IPA y el SDRA, está basada en el valor de la relación entre la Presión parcial arterial de oxígeno (PaO₂) y la Fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), conocida como PAFI, siendo ésta menos de 300 y mayor de 200 en la IPA, y menor de 200 en el SDRA.

Estos dos cuadros comparten los siguientes criterios: infiltrados pulmonares, el uso de altas concentraciones de FiO₂, el uso de altas presiones positivas espiratorias (PEEP), y una mala distensibilidad pulmonar (complacencia)¹.

Desde la publicación en el año 2000 en The New England Journal of Medicine (NEJM) del grupo colaborativo de trabajo en distrés (ARDS Network), la estrategia ventilatoria para los pacientes con IPA y SDRA consiste en el uso de bajos volúmenes corrientes y altas PEEP³.

Este modo ventilatorio de bajos volúmenes y altas PEEP conocido como el OPEN LUNG⁴⁻⁸, consiguió una disminución de mortalidad de los pacientes con IPA y SDRA; pero ésta continúa elevada. En algunos pacientes que presentan hipoxemia refractaria, se han ensayado algunas estrategias, como el reclutamiento alveolar, la posición prona, ventilación oscilatoria de alta frecuencia (VAFO), ventilación con liberación de presión (APRV) por sus siglas en inglés, y las membranas de oxigenación extracorpóreas⁵.

Presentamos el caso de un paciente con Síndrome de casi ahogamiento que desarrolló SDRA, con mala respuesta a los modos ventilatorios convencionales, en los cuales se decidió usar APRV.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 33 años de edad con antecedentes de epilepsia, que presenta cuadro convulsivo mientras se bañaba en un río, en el cual permanece sumergido por dos minutos aproximadamente. Ingresó a la UCI en coma, con tubo endotraqueal y en ARM, desarrollando a las 72 horas hipoxemia refractaria, infiltrado pulmonar bilateral y baja complacencia, iniciándose una estrategia ventilatoria de bajos volúmenes corrientes y altas PEEP en volumen controlado.

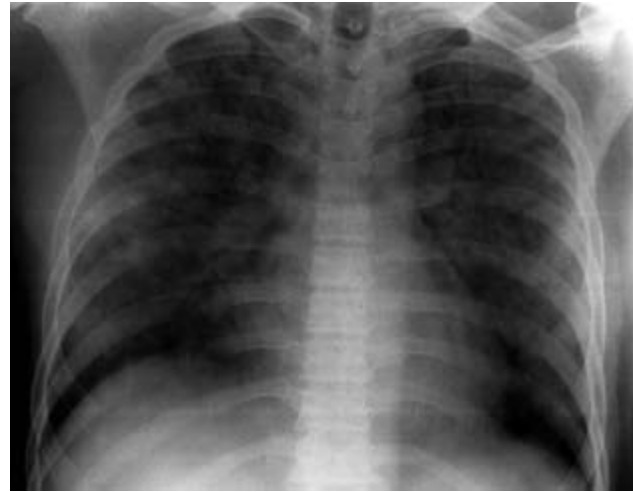


Figura 1. Rx Standard de Tórax a las 72 horas del ingreso a UCI.

FUENTE: Hospital Luis Vernaza.

A pesar de esto no se consigue mejorar su hipoxemia y altas presiones en la vía aérea; se cambia a modo ventilatorio presión control, debido a las altas presiones pulmonares, el paciente presenta inestabilidad hemodinámica haciéndose necesario el uso de inotrópicos. En este momento tomamos la decisión de utilizar una nueva estrategia ventilatoria como método de salvataje (APRV) (fig. 2).



Figura 2. Parámetros que se utilizaron en el modo APRV.

FUENTE: Hospital Luis Vernaza

El APRV es un modo de ventilación mecánica útil en los pacientes en SDRA, pues podría entenderse como una manera de ventilación con un modo protector, cumpliendo con los principios de los ARDS Network³⁻⁷, esto es manteniendo abierto el pulmón, ayudando con la apertura y colapso cíclico de los alveolos, y de esta manera reclutando alveolos.

Una de las ventajas que presenta este modo ventilatorio, es que mientras existe una alta presión media en la vía aérea y en la ventilación espontánea, el paciente no requiere estar sedado ni relajado¹.

El APRV fue inicialmente descrito por STOCK en 1987⁶, y es esencialmente un modo de presión control. En nuestro paciente con hipoxemia refractaria y altas presiones en la vía aérea, fue necesario sedarlo y relajarlo profundamente para poderlo ventilar, aun así persistían las altas presiones y desarrolló compromiso hemodinámico, decidiéndose en ese momento el uso de APRV, mejorando su hemodinamia y su hipoxemia, evolucionando con éxito y lográndose el destete del mismo.

En la APRV se programan cuatro parámetros (Tabla 1), el conocido como Tiempo Alto que es el tiempo en el cual el respirador mantiene al paciente respirando (inspirando-espirando) a una presión positiva determinada y suele comenzarse con un Tiempo Alto de 2 a 6 segundos.

Tiempo alto	Entre 2 y 6 segundos
Tiempo bajo	Entre 0.2 a 0.8 segundos.
Presión alta	<250 15-20
	<200 20-25
	<150 25-28
Presión baja	Entre 0 y 5 cm de H ₂ O.
Relación T Alto-T Bajo	Entre 12 y 17
	Relación T alto/T bajo 10:1 11:1

Tabla1. Parámetros a programar en APRV.

La Presión Alta, que corresponde a la máxima presión la cual mantiene el respirador al paciente durante el Tiempo Alto, se la entiende como la presión media de la vía aérea en este modo.

El Tiempo Bajo, éste se relaciona con el tiempo durante el cual el respirador libera la presión alta hasta un nivel menor de presión y durante este momento se produce la difusión del CO₂, evitando así su acumulación más allá de los límites previstos. Por último la Presión Baja, que corresponde al nivel de presión que desciende durante el Tiempo Bajo.

Algunos autores consideran que esta presión baja no es necesario colocar, pues se considera que se produce un auto PEEP o PEEP intrínseca que mantiene el pulmón abierto, no permitiendo así que se produzca un desreclutamiento.

Finalmente se programa la relación Tiempo Alto/Tiempo Bajo que es la frecuencia de liberación. No se debe confundir la frecuencia de liberación de presión con frecuencia respiratoria, pues el paciente se encuentra respirando espontáneamente tanto en el tiempo alto como en el bajo. Esta relación suele programarse entre 10/1 a 12/1.

Como ejemplo diremos que si se programa un tiempo alto de 5 segundos y un tiempo bajo de 0.4 segundos, entonces la relación será, 12/1.

RESULTADOS

En las figuras 1-2-3-4 y 5 se pueden observar los efectos que sobre la saturación arterial (St^o), la presión arterial (TA), la frecuencia cardiaca (FC), necesidad de inotrópicos, la presión parcial arterial de dióxido de carbono (PCo₂) y el pH, produjo el APRV en nuestro paciente.

La oxigenación presentó un marcado aumento con el uso de este método y menor necesidad del uso de inotrópicos, la PCo₂ presentó, como es de esperar, un aumento en sus valores y el pH tuvo un descenso inicial que mejoraron progresivamente.

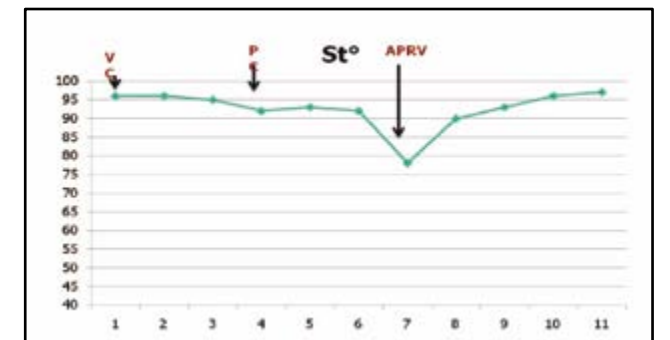


Gráfico 1. Efecto del APRV sobre la St^o.

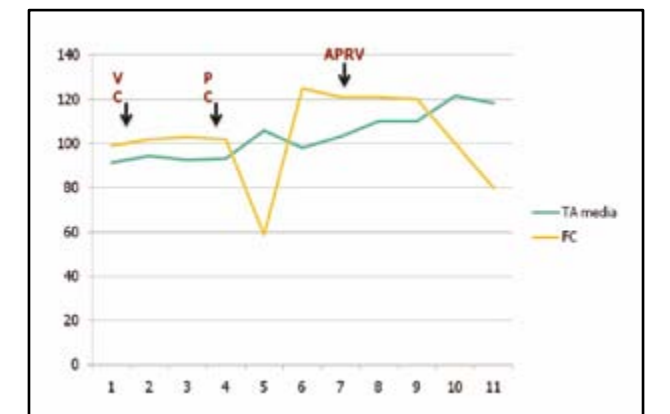


Gráfico 2. Impacto sobre la presión arterial y la frecuencia cardiaca.

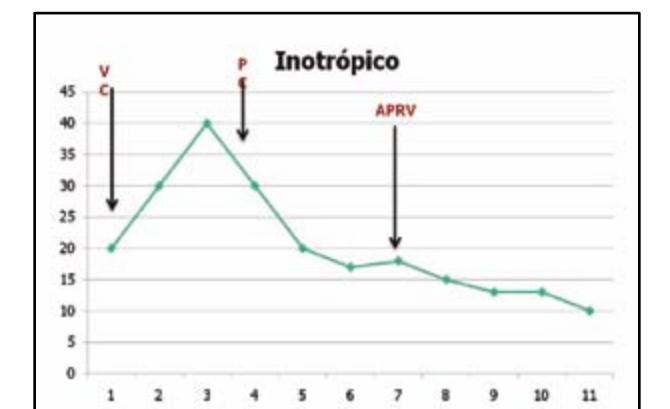


Gráfico 3. Efecto sobre el uso de inotrópicos.

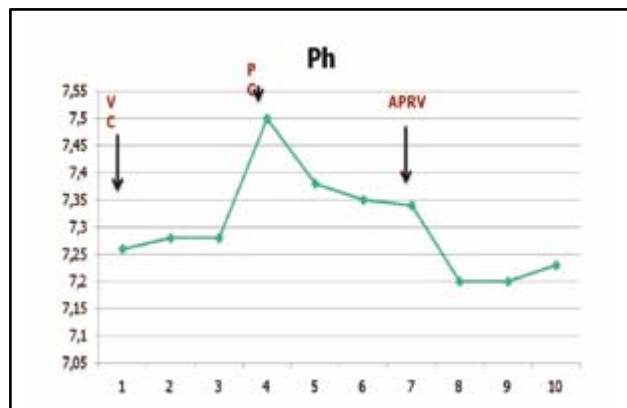


Gráfico 4. Efecto sobre el pH.

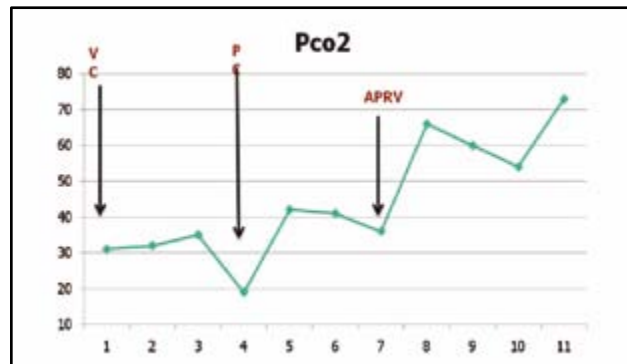


Gráfico 5. Efecto sobre la PCO2.

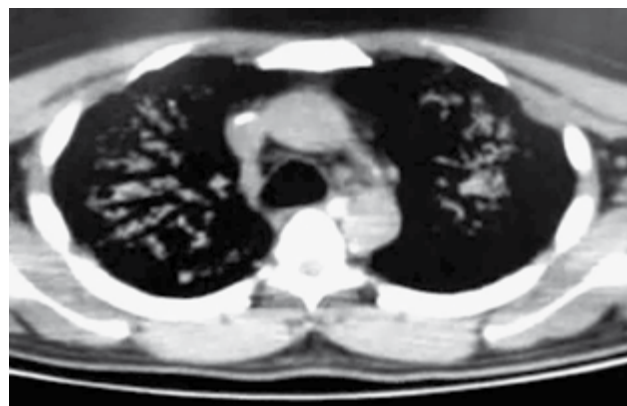


Figura 3. TAC de Tórax Simple a días del egreso de UCI.

CONCLUSIONES

En este paciente el APRV fue una estrategia ventilatoria efectiva para el tratamiento de la hipoxemia refractaria, y además se evidenció la mejoría en la hemodinamia del paciente.

En la actualidad el APRV es un modo ventilatorio indicado en los pacientes donde los modos ventilatorios convencionales no han sido eficaces como medida de salvataje⁵, pudiendo este ser una desventaja por la aplicación tardía del APRV.

Creemos que el uso precoz del APRV en los pacientes con hipoxemia severa sería beneficioso. Se necesitan más trabajos de investigación donde se compare en forma precoz el APRV con los modos convencionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ariel Modrykamien, MD, Rendel W. Ashton, MD. Airway pressure release ventilation: An alternative mode of mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* Vol 78 N 2 febrero 2011.
2. Chuin Siau, MBBS, MRCP, Thomas E. Stewart, MD, FRCPC. Current Role of High Frequency Oscillatory Ventilation and Airway Pressure Release Ventilation in Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome. *Clin Chest Med* 29 (2008) 265–275.
3. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with Lower Tidal Volumes as Compared with Traditional Tidal Volumes for Acute Lung Injury and The Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med* 2000; 342:1301-8.
4. Amato MBP, Barbas CSV, Medeiros DM, et al. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338:347–54.
5. Adrian A. Maung, MD, Lewis J. Kaplan, MD, FCCM, FCCP. Airway Pressure Release Ventilation in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Crit Care Clin* 27 (2011) 501–509.
6. Downs JB, Stock MC. Airway pressure release ventilation: a new concept in ventilatory support. *Crit Care Med* 1987; 15(5):459–61.
7. Ware LB, Matthay MA. The acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000; 342:1334–1349.
8. Villar J, Kacmarek RM, Pérez-Méndez L, Aguirre-Jaime A. A high positive end-expiratory pressure, low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent acute respiratory distress syndrome: a randomized, controlled trial. *Crit Care Med* 2006; 34:1311–1318.

Correspondencia:

Dr. José Vergara Centeno
Clínico - Intensivista
Hospital Luis Vernaza
Email: jvcenteno@hotmail.com
Guayaquil-Ecuador

ACTUALIDAD FARMACOLÓGICA