

Efecto del PEEP individualizado, versus PEEP estándar, en el strain global y regional, en pacientes sometidos a ventilación mono pulmonar. Análisis mediante tomografía por impedancia eléctrica

<https://doi.org/10.25237/congreso-2022-16>

Roberto González Cornejo (1), Rodrigo Cornejo Rosas (2), Felipe Maldonado Caniulao (1), Karen Venegas Landaida (1), Daniel Arellano Sepúlveda (3)

- 1 Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria. Hospital Clínico Universidad de Chile
- 2 Departamento de Medicina Interna, Unidad de Paciente crítico, Hospital Clínico Universidad de Chile
- 3 Departamento de Kinesiología, Unidad de Paciente crítico, Hospital Clínico Universidad de Chile.

Introducción

La ventilación mecánica puede generar daño en el parénquima pulmonar, fenómeno conocido como daño inducido por ventilación mecánica (VILI) (1). Para evitar el desarrollo de VILI se ha ideado una estrategia ventilatoria, que limita el volumen corriente y las presiones de vía aérea, disminuyendo el strain y estrés alveolar (2-4). El nivel de presión positiva de fin de espiración (PEEP) sigue siendo tema de debate en ventilación mono pulmonar.

Objetivo General

Comparar el efecto del PEEP individualizado ($PEEP_{ind}$) mediante tomografía por impedancia eléctrica versus PEEP estándar de 6 cmH₂O (PEEP 6) sobre el strain dinámico global, regional y la mecánica respiratoria, en pacientes sometidos a ventilación mecánica mono pulmonar.

Material y Métodos

Estudio observacional prospectivo de carácter piloto. Luego de la aprobación por el comité de ética del Hospital Clínico de la Universidad de Chile (Ref:0936), se realizó la medición de parámetros de mecánica respiratoria y ventilación regional mediante tomografía por impedancia eléctrica (TIE Timpel Brasil®) en 4 pacientes en ventilación mono pulmonar. Se compararon parámetros de mecánica pulmonar en los niveles de PEEP 6 y $PEEP_{ind}$ obtenidos mediante titulación decremental luego de una maniobra de reclutamiento alveolar (Figura 1). Además se estimó el cambio de strain dinámico utilizando los cambios de impedancia (ΔZ) y la impedancia de fin de espiración (EELI) entre los niveles de PEEP (PEEP 6 y $PEEP_{ind}$), mediante la siguiente fórmula: $Strain = [\Delta Z(PEEP\ 6)/EELI(PEEP\ 6)] / [\Delta Z(PEEP_{ind})/EELI(PEEP_{ind})]$ (5). Las diferencias se analizaron usando test U de Mann-Whitney (RStudio y GraphPad Prism).

Resultados

La mediana de $PEEP_{ind}$ en ventilación mono pulmonar fue 10 ± 0.5 cmH₂O. Al comparar $PEEP_{ind}$ respecto a PEEP 6, no se encontró diferencia en la compliance (Cp) y el Driving Pressure (DP) (45 ± 8 vs 39 ± 10 mL/cmH₂O, $p=0.34$ y

4.79±0.75 vs 5.5±0.9 cmH₂O, p=0.2, respectivamente). El colapso pulmonar fue de 17±13% con PEEP 6 y de 4±9% con PEEP_{ind} (p=0.2). La sobre distensión pulmonar fue 0 con PEEP 6 y de 0.2±0.75% con PEEP_{ind} (p=0.07).

El strain global fue 2.64 veces mayor en PEEP 6 que en PEEP_{ind} (p= 0.02). Con PEEP 6 el strain regional fue mayor, tanto en el área dependiente como no dependiente del pulmón ventilado, que en PEEP_{ind} (1.63 veces mayor en área dependiente (p=0.02) y 1.66 veces mayor en el área no dependiente (p= 0.02) (Tabla1). Ningún paciente requirió uso de vasopresores ni volemicización adicional.

Figura 1: A: Titulación decremental del PEEP en paciente real. B: Gráfico de compliance, sobre distensión y colapso pulmonar. Flecha roja identifica el valor de PEEP_{ind}.

Tabla 1: Parámetros medidos: Presentados como mediana ± RIQ. Análisis estadístico mediante U- Mann Whitney. p-Value < .05 considerado como significativo.

Conclusiones y/o Implicaciones

Al utilizar el PEEP_{ind} en ventilación mono pulmonar se obtiene una mejor ventilación de la zona dependiente sin inducir un aumento de la sobre distensión pulmonar ni compromiso hemodinámico. Existe una importante disminución del strain global y regional, a pesar de no haber diferencias en la Cp y la DP. Nuestros resultados indican que el uso de PEEP_{ind} optimiza la ventilación protectora en ventilación mono pulmonar.

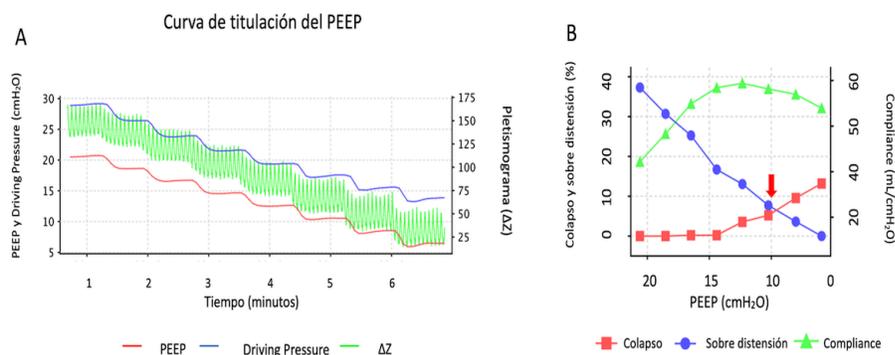


Figura 1: A: Titulación decremental del PEEP en paciente real. B: Gráfico de compliance, sobre distensión y colapso pulmonar. Flecha roja identifica el valor de PEEP_{ind}.

Figura 1

Tabla 1

	Parámetro	PEEP ₆	PEEP _{ind}	p- Value
<i>Strain dinámico</i>	Strain relativo global	2.64	1	0.02
	Strain relativo zona dependiente	1.63	1	0.02
	Strain relativo zona no dependiente	1.66	1	0.02
<i>Mecánica respiratoria</i>	PEEP	6±0	10±0.5	0.017
	Compliance sistema respiratorio	39±10	45±8	0.34
	Driving Pressure	5.5±0,9	4,79±0,7	0.2
	Sobre distensión pulmonar	0	0.2±0.75	0.07
	Colapso pulmonar	17±13%	4±9%	0.2
<i>Gases arteriales</i>	pH	7.35±0.08	7.37±0.08	0.56
	PCO ₂	43±10	41±7	0.88
	PO ₂	99±21	98±28	0.68

Tabla de parámetros medidos: Presentados como mediana ± RIQ. Análisis estadístico mediante U- Mann Whitney. P- Value < .05 considerado como significativo.