Impacto fisiológico del doble ciclado con breath-stacking durante la ventilación mecánica con soporte parcial

Brito R[1], Arellano D[1], Gajardo AIJ[1], Lazo M[1], Medel JN[1], Rojas V[1], Cornejo R[1]

1. Unidad de Pacientes Críticos, Hospital Clínico Universidad de Chile

INTRODUCCIÓN:
El doble ciclado (DC) es una asincronía clínicamente relevante, sobre todo cuando el volumen inspiratorio del segundo ciclo se suma al volumen del primero, causando “breath-stacking” (BS). Los efectos fisiológicos del DC con BS (DC/BS) han sido principalmente estudiados en ventilación asistida/controlada. Evaluamos si la presencia de DC/BS durante asistencia ventilatoria ajustada neuralmente (NAVA), ventilación asistida proporcional (PAV+) y ventilación con presión de soporte (PSV) se asocia a un mayor esfuerzo y volumen corriente (VT), y sus consecuencias sobre inflación regional (?Z), impedancia pulmonar al final de la espiración (EELI) y compliance pulmonar dinámica (CLdyn).

MÉTODOS:
Analizamos datos de un estudio crossover realizado en 20 pacientes monitorizados con presión esofágica y tomografía de impedancia eléctrica que utilizaron PEEP individualizado y VT similar entre modos (1). Tres expertos identificaron ciclos con DC (dos ciclos ventilatorios consecutivos separados por un tiempo espiratorio menor a la mitad del tiempo inspiratorio medio) y detectaron BS cuando la segunda insuflación ocurrió antes de la exhalación completa de la anterior (2). Calculamos la incidencia de DC/BS y se estimó variabilidad del patrón ventilatorio con el coeficiente de variación del VT y de la frecuencia respiratoria (CV=desviación estándar/promedio*100). Analizamos la presión muscular (PMUS), VT y ?Z en regiones dependientes y no dependientes en ciclos con DC/BS y en los 5 ciclos regulares previos, así como el cambio de EELI y CLdyn comparando 5 ciclos antes y después de DC/BS. Se realizaron modelos lineales mixtos para evaluar la asociación entre DC/BS y las variables de interés. Observamos la consecuencia de DC/BS en los cambios de EELI y CLdyn, según existencia de activación muscular espiratoria (con presión gástrica, Pga).

RESULTADOS:
De los 20 pacientes, 15 tuvieron DC/BS en NAVA, 9 en PAV+ y 10 en PSV. La incidencia de DC/BS fue 0,6 [0,1–2,6]% en NAVA, 0,0 [0,0–0,4]% en PAV+ y 0,1 [0,0–0,4]% en PSV (p=0,06). El CV-VT y CV-FR se asoció positivamente a la incidencia de DC/BS independiente del modo (p<0,001 para CV-VT y p=0,002 para CV-FR). Analizamos 50 ciclos DC/BS con señal fiable. En comparación con ciclos regulares, DC/BS se asoció con mayor PMUS, VT y ?Z (Figura 1A). Los DC/BS sin activación muscular espiratoria analizados se asociaron con aumento en CLdyn, mientras que los DC/BS con espiración activa fueron seguidos de una caída en EELI y CLdyn (Figura 1B).

CONCLUSIONES:
El DC/BS es infrecuente en la ventilación con soporte parcial y se asocia a la variabilidad respiratoria. El aumento del VT y el ?ZAU regional en los ciclos asincrónicos se puede atribuir a una PMUS más alta. El DC/BS durante los modos espontáneos puede tener un papel fisiológico similar al de los suspiros, aumentando el volumen pulmonar, como muestran los pacientes que no exhibieron un aumento en el esfuerzo espiratorio.

AGRADECIMIENTOS:
FONDECYT 1221829