

Precisión de la frecuencia respiratoria de Masimo Rainbow SET® Acoustic Monitoring y la monitorización por capnografía

INTRODUCCIÓN

La frecuencia respiratoria es un signo vital crítico para evaluar el estado fisiológico de los pacientes hospitalizados, pero las limitaciones de las tecnologías actuales no permiten un uso generalizado. La monitorización continua de la frecuencia respiratoria es especialmente importante para los pacientes postoperatorios que reciben analgesia controlada por el paciente (ACP) para controlar el dolor, ya que la sedación puede provocar una depresión respiratoria y poner al paciente en un riesgo considerable de lesiones graves o la muerte.¹⁻⁵

Aunque las pautas de la Anesthesia Patient Safety Foundation (APSF, Fundación para la seguridad del paciente anestesiado) recomiendan la monitorización de la oxigenación y ventilación en todos los pacientes que reciben opioides,⁶ los métodos actuales para monitorizar la frecuencia respiratoria pueden estar limitados por la precisión o el cumplimiento del paciente. Masimo Rainbow SET® Acoustic Monitoring™ for respiration rate (RRa™) fue creado para superar las limitaciones de las tecnologías actuales para la frecuencia respiratoria continua, con una precisión equivalente o superior.

MÉTODOS

Este estudio se realizó en individuos sanos con la aprobación del Comité de revisión institucional. Se conectó a los individuos a un monitor de capnografía (Oridion® Capnostream™ 20) con cánula nasal (Oridion MicroStream®) y a un dispositivo Masimo Rainbow SET con un sensor acústico Rainbow adherido a un lado del cuello del individuo. Las mediciones de la frecuencia respiratoria por capnografía se basan en muestras de gases del CO₂ al final de la espiración, obtenidas continuamente de la cánula nasal a una velocidad de 50 ml por minuto.

Masimo Rainbow SET Acoustic Monitoring utiliza un sensor adhesivo con un transductor acústico integrado, que se aplica en el cuello del paciente. La señal respiratoria se separa y procesa por medio de tecnología de extracción de señales, para mostrar la frecuencia de respiración continua. Todas las mediciones se recopilaron de forma simultánea para ambos instrumentos.

Se indicó a los individuos que respiraran con una frecuencia entre 4 y 30 respiraciones por minuto (brpm). Se recopilaron datos sobre la forma de onda para ambos dispositivos con registros de fecha y hora para correlacionar los datos de la respiración. Primero se obtuvo la referencia de control por medio de un observador capacitado que medía la frecuencia respiratoria de manera auditiva y contaba la cantidad de inspiraciones y espiraciones. Luego la referencia se verificó visualmente con formas de onda de capnografía y escuchando nuevamente las inspiraciones y espiraciones (como se realiza en las auscultaciones). Los datos no se incluyeron en este análisis si la medición de la frecuencia respiratoria de la capnografía era cero, dado que la rutina de calibración automática del monitor de capnografía indica un valor de cero durante la calibración.

Se calculó la precisión de sesgo, desviación estándar y media cuadrática para ambos métodos en comparación con la frecuencia respiratoria de control.

RESULTADOS

Se incluyó un total de 26 voluntarios sanos: 8 mujeres (31%) y 18 hombres (69%) con las características que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los individuos

	Edad (años)	Altura (cm)	Peso (kg)	IMC
Promedio	35,5 ±11,1	174,8 ±9,9	79,7 ±20,7	25,8 ±5,6
Rango	De 23 a 60	De 154,9 a 190,5	De 46,3 a 126,1	De 18,3 a 43,5

La precisión de sesgo, desviación estándar y media cuadrática de Masimo RRa y la capnografía fueron similares, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados del estudio

Conjunto de datos	Número de muestras	Sesgo (brpm)	Desviación estándar (brpm)	Precisión de la media cuadrática (brpm)
Masimo RRa	21.369	0,18	1,31	1,33
Frecuencia respiratoria por capnografía	21.405	0,22	1,62	1,63

CONCLUSIÓN

Estos resultados indican que la frecuencia respiratoria de Masimo RRa y la capnografía ofrece una precisión similar en comparación con la frecuencia respiratoria de control.

REFERENCIAS

- ¹ Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Sentinel Event Alert: Patient controlled analgesia by proxy. Chicago: JCAHO, 2004.
- ² Institute for Safe Medication Practice. Safety issues with patient-controlled analgesia: Part I – How errors occur. Huntingdon Valley: ISMP, 2003.
- ³ Institute for Safe Medication Practice. Safety issues with patient-controlled analgesia: Part II – How to prevent errors. Huntingdon Valley: ISMP, 2003.
- ⁴ Bird M. Acute pain management: a new area of liability for anesthesiologists. ASA Newsletter. Park Ridge: American Society of Anesthesiologists, 2007.
- ⁵ Weinger MB. Dangers of Postoperative Opioids: APSF Workshop and White paper address prevention of postoperative respiratory complications. APSF Newsletter, 2006.
- ⁶ Stoelting RK, Weinger MB. Dangers of Postoperative Opioids—Is There a Cure? APSF Newsletter, 2009.