

## EDITORIAL

## ¿Podemos intubar mientras la ambulancia está en movimiento? ¿Debemos?

*Can we intubate while the ambulance is moving?*

David C. Cone

Este número de EMERGENCIAS contiene un artículo de Castejón *et al.* que examina la intubación en maniqués de gran realismo (pero con vía aérea fácil) en entornos estacionarios versus en movimiento<sup>1</sup>. El entorno estacionario era un laboratorio de simulación, mientras que el entorno en movimiento era una ambulancia de soporte vital avanzado que conducía a una velocidad máxima de 30 km/h por una carretera estándar. En los maniqués se programaron tres escenarios clínicos diferentes (lesión cerebral traumática, crisis asmática aguda con hipoxia e hipotensión y *shock* séptico) y se utilizaron tres dispositivos de intubación diferentes (laringoscopio óptico rígido Airtraq™, máscara laríngea Fastrach™ y laringoscopio Macintosh estándar). Los participantes en el estudio (36 médicos prehospitalarios) fueron asignados al azar a varias combinaciones de escenario, dispositivo de intubación y entorno de movimiento o no. El estudio no encontró diferencias entre los grupos en movimiento e inmóviles en la intubación con éxito (aunque estas tasas fueron sorprendentemente bajas, 62,0% para movilidad y 65,7% para inmovilidad), eficacia (necesidad de tres o menos intentos) y seguridad. Aunque no hubo diferencias generales en el tiempo de intubación, curiosamente, cuando se usó un laringoscopio estándar, el tiempo total de intubación fue casi un minuto más corto cuando se intubó en movimiento en comparación con cuando estaba inmóvil.

Hubo algunas diferencias entre los grupos con relación a los eventos adversos (se muestran en la Tabla 3 del artículo). Por ejemplo, la frecuencia cardíaca media en el escenario de *shock*, que comenzó en 144 latidos por minuto (lpm), bajó a una media de 44,4 lpm en el grupo en movimiento, frente a 97,4 lpm en el grupo inmóvil. Esto parecería favorecer la intubación en inmovilidad (menos bradicardia). Sin embargo, en el escenario de asma, donde la frecuencia cardíaca comenzó en 30 lpm, se encontró lo contrario: 89,3 lpm en el grupo en movimiento, frente a 44,5 lpm en el grupo inmóvil, lo que favorece la intubación en movimiento (mejor resolución de la bradicardia). La presión arterial y las diferencias de oxigenación parecen ser menos relevantes desde el punto de vista clínico, aunque el grupo en movimiento tuvo mejor resolución de la hipotensión en el escenario de asma y mejor resolución de la hipoxemia en el es-

cenario de *shock*. En general, no parece que estos datos de eventos adversos favorezcan de forma importante a un grupo u otro y, en todo caso, el grupo en movimiento parece haberlo hecho ligeramente mejor.

Parece que solo hay un estudio similar en la literatura, realizado en Hong Kong, en el que participaron 22 médicos de servicios de emergencias intubando en una ambulancia que circulaba a 20 km/h<sup>2</sup>. En escenarios de intubación fácil, la tasa de éxito con los laringoscopios Macintosh estándar era superior a 95% en ambos grupos, estacionario y en movimiento. También fue superior al 95% para la intubación con GlideScope (video) mientras circulaba. Incluso con las vías aéreas difíciles, las tasas de éxito fueron del 86,4%, 90,0% y 100%, respectivamente.

Varios estudios de servicios médicos aéreos han revisado la intubación en helicópteros, un medio que habitualmente es aún más estrecho que una ambulancia terrestre. Un estudio realizado sobre 939 procedimientos de manejo avanzado de la vía aérea, completados por un servicio médico aéreo de EE.UU. entre 1995 y 2007, informó que 64 de los 939 procedimientos ocurrieron durante el transporte en el helicóptero, con una tasa de éxito del 89%<sup>3</sup>. La tripulación del helicóptero intubó a otros 3 pacientes en ambulancias terrestres, con una tasa de éxito del 100%. De las 7 intubaciones infructuosas en vuelo, en 6 de ellas se manejó la vía aérea con mascarillas laríngeas, y en una con bolsa de ventilación y mascarilla con válvula. No fueron necesarias vías aéreas quirúrgicas. Los autores señalaron que casi la mitad de las intubaciones en vuelo se realizaron en un helicóptero Bell 430, que dispone solo de 4,5 m<sup>3</sup> de espacio en la cabina –aproximadamente la mitad del espacio de una ambulancia terrestre típica (9,2 m<sup>3</sup> para los estándares de ambulancia terrestre<sup>4</sup>)–. Una cuarta parte de las intubaciones se realizaron en un Bell 407, con 2,4 m<sup>3</sup> de espacio de cabina, y 3 intubaciones en un Bell 206, con un minúsculo de espacio de cabina, 1,12 m<sup>3</sup>. El resto se realizó en un aparato Pilatus 12, que cuenta con una espaciosa cabina, 9,34 m<sup>3</sup>, casi exactamente lo mismo que el requisito mínimo para ambulancia terrestre en EE.UU.

Otro estudio de un servicio de helicópteros presentó 13 intubaciones realizadas por anestesistas experimen-

Filiación de los autores: Professor and EMS Section Chief. Yale University School of Medicine. New Haven, Connecticut, USA

Contribución de los autores: El autor ha confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Información para correspondencia: David C. Cone. Yale Emergency Medicine. 464 Congress Ave. Suite 260. New Haven CT 06519 USA.

Correo electrónico: david.cone@yale.edu

Información del artículo: Recibido: 2-11-2016. Aceptado: 4-11-2016. Online: 18-1-2017.

Editor responsable: Óscar Miró, MD, PhD.

tados con vídeolaringoscopia en ambulancias terrestres: 12 pacientes con lesiones graves en la cabeza y en la cara y uno con quemaduras, incluyendo lesiones por inhalación<sup>5</sup>. Se escogió un vídeolaringoscopio para estas intubaciones, en previsión de vías aéreas difíciles. Todos fueron exitosos. No se informó si las ambulancias estaban en movimiento en el momento de la intubación.

Todos estos datos, combinados con los resultados del estudio actual, sugieren que la intubación en una ambulancia en movimiento (o helicóptero) es factible. Así que parece que podemos intubar en una ambulancia en movimiento. Pero, ¿debemos? Si bien, el presente estudio se centra en la seguridad del procedimiento para el paciente, examinando factores tales como intubaciones esofágicas y lesiones dentales, también hay que considerar la seguridad del procedimiento para el clínico. Los autores del estudio, realizado en España, señalan que "la ley prohíbe viajar en estas carreteras sin un sistema de retención", y aunque hay leyes similares en mi jurisdicción, la mayoría de mis colegas del servicio de emergencias (principalmente técnicos y paramédicos, no médicos) no usan los cinturones de seguridad requeridos mientras atienden a los pacientes en el compartimento trasero de la ambulancia. Siendo de estatura bastante pequeña, yo puedo intubar generalmente desde la silla, en la cabecera del paciente, lo que me permite usar un cinturón de seguridad abdominal, aunque no un cinturón de hombro. Muchos de mis colegas más voluminosos no pueden intubar desde la silla y necesitan arrodillarse o sentarse en el suelo de la ambulancia, entre el extremo cefálico de la camilla y la silla, para intubar. Una posición muy difícil y que no permite cinturones de seguridad adecuados.

He visto a los colegas del servicio de emergencias médicas (SEM) tirados a lo largo del compartimento asistencial debido a una sujeción inadecuada. Afortunadamente, ahora ya casi nunca vemos el equipo convertido en misiles voladores, debido al cuidado en asegurar las bombonas de oxígeno, los monitores y otros equipos para que se mantengan en su lugar durante maniobras rápidas del vehículo o colisiones. Sin embargo, los accidentes de ambulancia siguen siendo una realidad frecuente<sup>6,7</sup>. Si vamos a abogar por la intubación mientras estamos en movimiento, debemos asegurarnos que el clínico que realiza la intubación está adecuadamente sujeto y puede permanecer seguro mientras realiza el procedimiento. El otro personal del

equipo que asiste durante el procedimiento (manejo de aspiración, medicamentos, etc.) también debe estar sujeto para que puedan brindar con seguridad su apoyo crucial al que realiza la intubación.

Aunque es necesario seguir estudiando este tema, también se necesita sentido común, tomando las precauciones adecuadas de seguridad para garantizar que nuestro personal de los equipos de emergencias permanece seguro mientras realiza este procedimiento invasivo, el procedimiento más desafiante y arriesgado que existe en este ámbito.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflictos de interés en relación al presente artículo.

## Financiación

El autor declara la no existencia de financiación externa del presente artículo.

## Artículo encargado y con revisión interna por el Comité Editorial

## Bibliografía

- 1 Castejón de la Encina ME, Sanjuán Quiles A, Del Moral Vicente-Mazariegos I, García Aracil N, José Alcaide L, Richart Martínez N. Estudio comparativo de la eficacia y seguridad de la intubación endotraqueal en movimiento y en estático. *Emergencias*. 2017;29:5-10.
- 2 Wong KB, Lui CT, Chan WY, Lau TL, Tang SY, Tsui KL. Comparison of different intubation techniques performed inside a moving ambulance: a manikin study. *Hong Kong Med J*. 2014;20:304-12.
- 3 McIntosh SE, Swanson ER, McKeone AF, Barton ED. Location of airway management in air medical transport. *Prehosp Emerg Care*. 2008;12:438-42.
- 4 Commission on accreditation of ambulance services. Ground vehicle standard for ambulances. (Consultado 31 Octubre 2016). Disponible en: [http://www.groundvehiclestandard.org/wp-content/uploads/2016/03/CAAS\\_GVC\\_v\\_1\\_0\\_FinalwDates.pdf](http://www.groundvehiclestandard.org/wp-content/uploads/2016/03/CAAS_GVC_v_1_0_FinalwDates.pdf)
- 5 Struck MF, Wittrock M, Nowak A. Prehospital Glidescope video laryngoscopy for difficult airway management in a helicopter rescue program with anaesthetists. *Eur J Emerg Med*. 2011;18:282-4.
- 6 Ambulance crash-related injuries among Emergency Medical Services workers--United States, 1991-2002. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003;52:154-6.
- 7 Kahn CA, Pirrallo RG, Kuhn EM. Characteristics of fatal ambulance crashes in the United States: an 11-year retrospective analysis. *Prehosp Emerg Care*. 2001;5:261-9.