

- 1- ¿Cuál es la tasa de éxito en el primer intento de intubación en el paciente traumatizado en el departamento de emergencias? ¿Es la videolaringoscopia superior a la laringoscopia directa para tener éxito en el primer intento de intubación en los pacientes traumatizados? ¿Cuál es la relación entre el paciente y las características de la intubación con el éxito en el primer intento?
- 2- Casadei Juan Ignacio, Medico especialista en Emergentologia.
- 3- Miembro de Comité de Vía Aérea, Director de Comité de trauma. Sociedad Argentina de Emergencias, Comodoro Rivadavia, Argentina.
- 4- Lago argentino 235, Diadema Argentina, Comodoro Rivadavia. juanignaciocasadei@gmail.com
- 5- Trent Stacy A, Kaji Amy H, Carlson Jestin N, McCormick Taylor, Haukoos Jason S, Brown Calvin A. **Video Laryngoscopy Is Associated With First-Pass Success in Emergency Department Intubations for Trauma Patients: A Propensity Score Matched Analysis of the National Emergency Airway Registry.** In: Annals of Emergency Medicine. Elsevier Inc.; 2021. p. 708–19.

- 6- Buscamos caracterizar las intubaciones en pacientes traumatizados en el departamento de emergencias y estimar el éxito en el primer intento y la asociación entre el paciente y las características de la intubación con el éxito en el primer intento.

Realizamos un análisis secundario de una Cohorte observacional prospectiva multicéntrica de intubaciones en los departamentos de emergencias del Registro Nacional de Vía aérea de Emergencias (NEAR). Las estadísticas descriptivas fueron calculadas para todos los pacientes quienes fueron intubados por trauma en 23 departamentos de emergencias NEAR entre 2016 y 2018. Hemos evaluado el éxito en el primer intento en pacientes intubados por emergentólogos o emergentólogos pediátricos, usando secuencia de intubación rápida o sin medicaciones, y laringoscopia directa o videolaringoscopia. Usamos el pareamiento por puntaje de propensión (PSM) con Modelos Lineales Generalizados Mixtos (GLMMs) para estimar las asociaciones entre las características de la intubación y el paciente con el éxito en el primer intento.

De 19.071 intubaciones en NEAR, 4449 (23%) fueron por trauma, y la gran mayoría (88%) tenían al menos un predictor de vía aérea dificultosa. La prevalencia de éxito en el primer intento fue del 86.8% (95% intervalo de confianza [CI]: 83.3% al 90.3%). La mayoría de los pacientes fueron intubados con videolaringoscopia, y en los pacientes que fueron intubados con videolaringoscopia tuvo más éxito en el primer intento que en los pacientes intubados con laringoscopia directa (90% vs 79%). Luego del pareamiento por puntaje de propensión (PSM) se mantuvo la asociación de la videolaringoscopia con el éxito en el primer intento (Diferencia de riesgo 11%, 95% CI: 8% a 14%; y OR 2.2, 95% CI: 1.6 a 2.9). Además, la presencia de impresión de una vía aérea dificultosa, presencia de vómitos o sangre en la vía aérea, y el uso de la manipulación externa de la laringe estuvieron todas asociadas a la disminución de las posibilidades de éxitos en el primer intento.

Los emergentólogos son exitosos al intubar a los pacientes traumatizados, y la videolaringoscopia está asociada con el doble de posibilidades para tener éxito en el primer intento comparada a la laringoscopia directa.

Autores: Stacy Trent posee toda la responsabilidad de lo expuesto en el artículo. Recibe fondos para investigación de NIH/NHLBI para investigación en sepsis. No declaran conflictos de interés. E-mail: stacy.trent@dhha.org

OUTCOME

El resultado primario es la INTUBACION EN EL PRIMER INTENTO, el cual fue reportado por el operador mismo.

Definición

Se denomino intento a la inserción del laringoscopio mas allá de la arcada dentaria, con o sin haber introducido el tubo endotraqueal. La confirmación de la intubación se hizo por la colocación propiamente del tubo y confirmada por capnografía colorimétrica o cuantitativa.

Recolección de datos:

Todos los pacientes, sin importar la edad, quienes fueron intubados por trauma y han participado en el NEAR ED desde el 1 ero de enero del 2016 al 31 diciembre del 2018, fueron incluidos. Solo se incluyeron los casos donde el operador fue un médico Emergentólogo o Emergentólogo pediátrico, donde se usó secuencia de intubación rápida o sin fármacos, y donde se usó videolaringoscopia o laringoscopia directa. Toda la información se recolecta por los médicos de cada institución en una base de datos web (Study-TRAX Versión 3.47.0011; Science TRAX). En esta base se detallaron: Edad, sexo, peso estimado y habito (muy delgado, delgado, normal, obeso, obeso mórbido).

Dentro de las indicaciones por trauma se registró: mecanismo del trauma (contuso, penetrante, quemadura) así como la lesión primaria (cara, cabeza, cuello, tórax, abdomen, excitación, shock, paro traumático, Politrauma o quemadura).

Categorías de tensión arterial sistólica (hipotenso <100, normotenso 100- 139, hipertenso > 139)

Saturación de oxígeno preintubación y el método de preoxigenación.

Impresión inicial de las características de la vía aérea que sugieran vía aérea dificultosa (si o no).

Evaluación preintubación (Mallampati, distancia tiromentoneana, apertura bucal)

Presencia de características que condicionen vía aérea dificultosa (collar cervical, sangre o vómito en la vía aérea, trauma facial, obstrucción de la vía aérea).

Si se sospecha de sepsis o hipertensión endocraneal antes de la intubación.

Para cada intento de intubación se registraron posicionamiento del paciente, uso de fármacos y dosis, inductores y paralizantes con sus dosis, grado de visualización de la glotis, manipulación externa de la laringe, resultado del intento.

En lo que respecta a NEAR, cuando se habla de dispositivos se refiere a tipo de laringoscopio (videolaringoscopia o laringoscopia directa) así como la técnica de visualización directa o indirecta.

Se recolecto la experiencia y la capacitación del operador y la supervisión médica.

Se recolectaron los efectos adversos preintubación como hipoxia (<90% saturación o si el paciente ya llegaba con este valor, una pérdida de más del > 10% del valor inicial), hipotensión (tensión arterial sistólica menor a 100 mmhg), arritmias (taqui o bradiarritmias), paro cardiaco, lesión orofaríngea, desplazamiento del tubo, vomito.

Análisis estadístico

El manejo de toda la información recolectada y el análisis estadísticos se ha realizado con SAS Enterprise Guide Versión 7.1.

Para estimar todas las asociaciones entre el paciente y las características preintubación y el éxito en el primer intento, se usaron modelos de efectos mixtos lineales generalizados. Primero estimaron asociaciones bivariadas entre las características del paciente, mecanismo de trauma, signos vitales preintubación, estado de ventilación, características de vía aérea dificultosa, dispositivo de intubación y posicionamiento, nivel de entrenamiento del operador, y el volumen de intubación por trauma del lugar con éxito en el primer intento.

Luego desarrollaron un modelo para estimar la asociación independiente entre todas las variables peri-intubación y el éxito en el primer intento.

Debido a los potenciales confundidores de la indicación, se realizaron análisis subsecuentes con el pareamiento por puntaje de propensión (PSM). Alrededor del 20% de los pacientes de este registro tuvieron un valor perdido, siendo la saturación previa a la intubación el dato más frecuentemente faltante.

Por otro lado, por cuestiones de comparación entre ambos tipos de intubación, el PSM mostro limitaciones para todos los pacientes intubados con laringoscopia directa y sus respectivas comparaciones de pacientes intubados con videolaringoscopia. La asociación entre el tipo de intubación y el éxito en el primer intento fue estimada con modelos de efectos mixtos lineales generalizados.

Por último, para generar inferencias validas sobre cada dato imputado se utilizaron las reglas de Rubin (MIANALYZE en SAS).

Resultados

Las causas de intubación más frecuentes fueron trauma encefálico y Politrauma, siendo el mecanismo de trauma más frecuente el contuso, luego el penetrante y las quemaduras. La mayoría de los pacientes poseían collar cervical y tenían al menos 1 predictor de vía aérea dificultosa.

La mayoría de las intubaciones fueron realizadas por residentes de 2do y 3er año de medicina de emergencias. Dentro de la videolaringoscopia, las hojas estándar (Macintosh) y las hiperanguladas se utilizaron en una razón similar. La bougie fue usada en una baja proporción de los casos con éxito en el primer intento. Solo el 0,7 % de los pacientes requirieron una vía aérea quirúrgica, y de estas solo el 23% se realizaron con éxito en el primer intento. La mayoría de los pacientes fueron intubados con secuencia de inducción rápida o sin medicación. Cuando se usaron fármacos, el etomidato fue el más elegido seguido por la ketamina. Succinilcolina fue el paralizante más utilizado, seguido del rocuronio.

El 12 % de las intubaciones por trauma en el servicio de emergencias se asociaron a efectos adversos, los cuales aumentaron en incidencia cuando aumentaban las cantidades de intentos para lograr la intubación. La hipoxemia fue el efecto adverso más frecuente, seguido de la hipotensión. La prevalencia de cualquier efecto adverso fue igual para ambos tipos de intubación que lograron éxito en el primer intento. La intubaciones en esófago fueron más frecuentes con la laringoscopia directa (1,5% vs 0,4%, diferencia de 1,1%, CI 95%: 0.4% a 2.0%).

La videolaringoscopia fue asociada con mayor éxito en el primer intento comparada a la laringoscopia directa (90% vs 79%, diferencia 11% con CI 95%: 8 a 13%). Tres estrategias fueron las que se asociaron con más éxito: VD hoja Macintosh con bougie, VD con hoja hiperangulada y VD con hoja Macintosh sin bougie ni manipulación externa de la laringe. La LD sin bougie ni manipulación externa de la laringe

Table 2. ED trauma intubation attempts by intubator specialty, training, and techniques used.

	1 st Attempt		2 nd Attempt		3 rd Attempt		4 th Attempt		5 th Attempt	
	n = 4,449		n = 591		n = 129		n = 23		n = 8	
Intubation Attempts (N = 5,199)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)	%	(n)
Intubation Success (% , n)										
Yes	87	(3,856)	78	(460)	82	(104)	65	(14)	75	(6)
No	13	(591)	22	(129)	18	(23)	35	(8)	25	(2)*
Missing [†]	0	(2)*	0	(2)*	0	(2)*	0	(1)*	-	(0)
Intubator Specialty										
Emergency/Pediatric										
Emergency Medicine	94	(4,187)	84	(498)	66	(85)	43	(10)	13	(1)
Anesthesia	4	(181)	12	(70)	24	(31)	30	(7)	75	(6)
Other Physician	1	(37)	2	(12)	10	(13)	22	(5)	13	(1)
Non-Physician	1	(44)	2	(11)	-	(0)	4	(1)	-	(0)
Missing	-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)
Intubator Level Training										
PGY 1	6	(289)	3	(20)	2	(2)	-	(0)	-	(0)
PGY 2	30	(1,332)	26	(151)	13	(17)	4	(1)	-	(0)
PGY 3	46	(2,029)	35	(205)	21	(27)	4	(1)	-	(0)
PGY 4 or Fellow	13	(590)	14	(83)	16	(21)	30	(7)	13	(1)
Attending	4	(160)	20	(116)	45	(58)	52	(12)	88	(7)
Missing	1	(49)	3	(16)	3	(4)	9	(2)	-	(0)
Devices Used										
Direct laryngoscopy	28	(1,227)	33	(194)	36	(47)	22	(5)	38	(3)
Video laryngoscopy	71	(3,173)	64	(376)	50	(65)	48	(11)	50	(4)
Bronchoscope	0	(19)	0	(2)	2	(2)	-	(0)	-	(0)
Cricothyrotomy	0	(7)	1	(6)	9	(11)	26	(6)	13	(1)
Finger/digital	0	(5)	0	(1)	-	(0)	-	(0)	-	(0)
Intubating laryngeal mask airway	0	(3)	1	(4)	-	(0)	-	(0)	-	(0)
Missing	0	(15)	1	(8)	3	(4)	4	(1)	-	(0)
Bougie Assisted	15	(645)	22	(129)	33	(43)	30	(7)	13	(1)
Medications Used[‡]										
Sedation + paralysis	83	(3,676)	4	(26)	12	(16)	4	(1)	-	(0)
Sedation only	1	(39)	1	(3)	1	(1)	-	(0)	-	(0)
Paralysis only	3	(131)	2	(15)	4	(5)	4	(1)	-	(0)
Topical +/- Sedation	0	(6)	-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)
No medications	12	(594)	92	(547)	73	(107)	92	(11)	100	(8)
Missing	0	(2)	-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)

*Disposition for missing: 1st attempt—both unknown; 2nd attempt—1 unknown and 1 survived to ICU admission; 3rd attempt—both died in ED from nonairway cause; 4th attempt—survived to admission; 5th attempt—both survived to admission.

[†]Missing denotes no documentation of attempt success, no documentation of subsequent attempts, and no documentation of endotracheal tube confirmation (ie, qual/quant end-tidal CO₂, auscultation of lungs, condensation in tube).

[‡]When multiple attempts, denotes additional medications given with each attempt.

Extraído de artículo original: Trent Stacy A, Kaji Amy H, Carlson Justin N, McCormick Taylor, Haukoos Jason S, Brown Calvin A. **Video Laryngoscopy Is Associated With First-Pass Success in Emergency Department Intubations for Trauma Patients: A Propensity Score Matched Analysis of the National Emergency Airway Registry.** In: Annals of Emergency Medicine. Elsevier Inc.; 2021. p. 6.

Se evaluó este artículo con la Herramienta CASPE. El comentario a continuación se realizó en base a un examen exhaustivo de la calidad metodológica y las limitaciones.

Comentario

El éxito de lograr una vía aérea segura en el primer intento es el objetivo esencial de todo operador a la hora de decidir realizar una intubación orotraqueal. Sabemos que los efectos adversos asociados a este procedimiento pueden ser devastadores, incluyendo la muerte del paciente, y aumentan considerablemente con la cantidad de intentos de lograr colocar el tubo orotraqueal por dentro de la laringe, pasando por la glotis. Dentro de las grandes discusiones en el manejo de la vía aérea, se encuentra cuál es el dispositivo y técnica que dará una mayor tasa de éxito en el primer intento.

La laringoscopia directa sigue siendo comparada con la videolaringoscopia (en cualquiera de sus versiones), habiendo evidencia de calidad como el Review de Cochrane de 2016(1). En este último, se enunció que si bien la videolaringoscopia podría disminuir la cantidad de intentos fallidos, sobre todo en vías aéreas dificultosas; mejoró la visualización glótica y podría disminuir el trauma de la vía aérea; No existe evidencia que la Videolaringoscopia rígida reduzca los intentos de intubación o la incidencia de hipoxia o complicaciones respiratorias, y no hay evidencia que el uso de videolaringoscopia rígida disminuya los tiempos de intubación.

Por otro lado, en 2013 Dale J. Yeatts y colaboradores, demostraron en un RCT con 623 pacientes traumatizados, que no había diferencia en las mortalidad entre pacientes intubados con laringoscopia directa y videolaringoscopia con Glidescope. Los de mayor mortalidad seguían siendo aquellos que tenían trauma encefálico pero era similar para ambos grupos. Por último, los pacientes del grupo con Glidescope habían registrado un aumento en los tiempos de intubación con respecto a la laringoscopia directa, con mayor incidencia de saturación de oxígeno menor a 80%. (2)

Sabemos que el NEAR es uno de los registros más importantes en lo que concierne a la vía aérea en el Servicio de Emergencias, de los cuales se han extraído trabajos y conclusiones que hoy en día son gold estándar en nuestra práctica. El estudio que hoy nos convoca y en el que tenemos la gran responsabilidad de comentar a conciencia, dejando nuestros prejuicios y preferencias, es un observacional de cohortes prospectivos basado en la recolección de datos dentro del Registro NEAR, sobre pacientes traumatizados. Los datos corresponden a 23 departamentos de emergencias de EEUU, dentro de los cuales, 5 son grandes centros académicos en lo que respecta a la especialidad y de los que se han obtenido el 53% de la información recolectada. La cantidad de pacientes, 4449, fue intervenida por médicos especialistas en emergencias y emergencias pediátricas, tanto médicos asistentes como residentes en formación (1ero, 2do, 3er y 4to año), durante el 1ero de enero de 2016 al 31 de diciembre de 2018. Estos últimos datos no son de menor importancia, y van a la coyuntura de nuestro comentario. Se utilizaron modelos estadísticos, los cuales son los adecuados para los estudios observacionales que busca medir el efecto de una terapéutica, como el PSM, e intentaron disminuir los confundidores, buscando generar comparaciones fidedignas y estadísticamente significativas.

Las conclusiones son que los emergentólogos son exitosos al intubar a los pacientes traumatizados, y la videolaringoscopia está asociada con el doble de posibilidades para tener éxito en el primer intento comparada a la laringoscopia directa. La prevalencia de éxito en el primer intento fue del 86.8% (95% intervalo de confianza [CI]: 83.3% al 90.3%). La mayoría de los pacientes fueron intubados con videolaringoscopia, y en los pacientes que fueron intubados con videolaringoscopia tuvo

más éxito en el primer intento que en los pacientes intubados con laringoscopia directa (90% vs 79%). Luego del pareamiento por puntaje de propensión (PSM) se mantuvo la asociación de la videolaringoscopia con el éxito en el primer intento (Diferencia de riesgo 11%, 95% CI: 8% a 14%; y OR 2.2, 95% CI: 1.6 a 2.9). Todos estos resultados contestaron a las preguntas realizadas tanto por los autores de este artículo como para quien les escribe, al abordar este artículo.

Dentro de las limitaciones del estudio, buscando la validez interna, intentando reconocer si esto es significativo (una conclusión por demás interesante, importante pero que no coincide con los trabajos antes mencionados), se podría poner en tela de juicio el sesgo de recolección, ya que el mismo operador es el que luego registra en la base de datos. Esto no parecería ser un inconveniente, los datos de efectos adversos y la necesidad de cantidad de intentos fue igual a la de otros Review y metaanálisis. Por otro lado, 20 % de los pacientes tuvieron una variable sin informar, siendo la saturación de oxígeno preintubación el dato más olvidado. Con herramientas estadísticas, este error se minimizó y no parecería ser un problema para el resto del análisis. Lo que a mí entender si es de gran importancia, es que dentro de la población de operadores que no eran residentes, si no médicos asistentes, y que eran entrenados e idóneos en la utilización de laringoscopia directa, se registró una tendencia al aumento del éxito del primer intento con este dispositivo (91% vs 84%, diferencia 7% [CI95%: -7% a 18%]) con respecto a la videolaringoscopia. Esto pone en el eje de la discusión, una vez más, la importancia de la capacitación y entrenamiento en el uso de un dispositivo, el cual utilizamos en uno de los procedimientos más vertiginosos como lo es asegurar una vía aérea. Coincidió con lo enunciado dentro de la discusión que lo más dificultoso dentro de la técnica con laringoscopia directa es la visualización correcta de la glotis, sobre todo durante la curva de aprendizaje de este procedimiento. Pero también es sabido, que en la videolaringoscopia (ya sea con ramas geométricas como las hiperanguladas) el gran inconveniente suele ser la introducción del tubo en la glotis, a causa de la visualización indirecta. Esto último, también registrado en la vía aérea pediátrica(3). Por esto, coincidiendo con el comentario dentro de este artículo, podemos inferir que ambas estrategias, sin mejoradores como la manipulación laríngea externa y la bougie, tienen unos resultados similares.

Al intentar evaluar la validez externa de este trabajo, si bien actualmente, los centros argentinos tienen una disponibilidad mayor de dispositivos para videolaringoscopia, esto no se encuentra en todos los SEM, y tanto el entrenamiento como la utilización propiamente dicha de la laringoscopia directa sigue siendo la única opción.

Por otro lado, es real que, haciendo referencia a unos de los apartados de este mismo artículo, y más que interesante, los operadores no solo trabajan en un shockroom, si no que deben ser competentes en otros ambientes, donde los estresores (sobre todo ambientales y psicológicos) son de mayor relevancia, y vuelven a dejarnos en claro que el entrenamiento en un dispositivo y en el medio en donde se desarrolla nuestra especialidad, debe estar a la altura de las necesidades de los pacientes. Una vez más, capacitarse, hace la diferencia.

Por mi parte, creo que para enarbolar a la videolaringoscopia por encima de la laringoscopia directa, en el paciente traumatizado, en el departamento de emergencias, como indicación para tener una mayor tasa de éxito en el primer intento, aun necesitamos más evidencia, otro tipo de diseño de estudio y resultados más contundentes.

1. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. Vol. 2016, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2016.
2. Yeatts DJ, Dutton RP, Hu PF, Chang YWW, Brown CH, Chen H, et al. Effect of video laryngoscopy on trauma patient survival: A randomized controlled trial. In: Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2013. p. 212–9.
3. Stein ML, Park RS, Kovatsis PG. Emerging trends, techniques, and equipment for airway management in pediatric patients. Vol. 30, Paediatric Anaesthesia. Blackwell Publishing Ltd; 2020. p. 269–79.