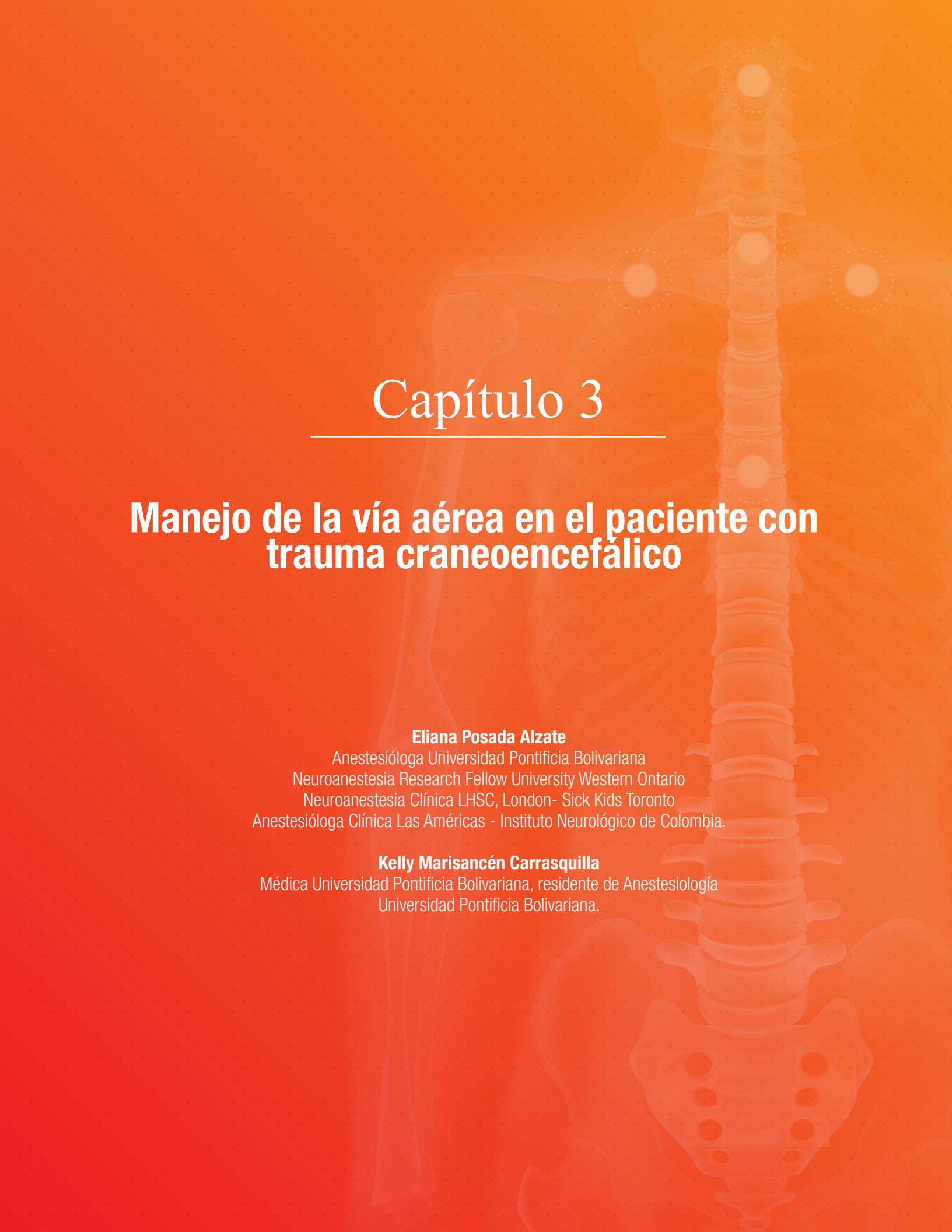




Capítulo 3

Manejo de la vía aérea en el paciente con trauma craneoencefálico

Eliana Posada Alzate

Anestesióloga Universidad Pontificia Bolivariana
Neuroanesthesia Research Fellow University Western Ontario
Neuroanesthesia Clínica LHSC, London- Sick Kids Toronto
Anestesióloga Clínica Las Américas - Instituto Neurológico de Colombia.

Kelly Marisancén Carrasquilla

Médica Universidad Pontificia Bolivariana, residente de Anestesiología
Universidad Pontificia Bolivariana.

Introducción

El trauma craneoencefálico (TEC) es la principal causa de mortalidad posterior a un trauma. La incidencia global oscila entre 800 a 1.300 casos por 100.000 individuos y se estima que cada año 69 millones de personas en el mundo sufrirán una lesión cerebral traumática (1,2). Los adultos jóvenes representan la población más frecuentemente afectada, quienes, al encontrarse en edad productiva, hacen que el TEC se convierta adicionalmente en un problema social por la discapacidad que conlleva (1). En Colombia se ha documentado una tasa de mortalidad de 7-15 por cada 100.000 habitantes debido a TEC (3).

Dentro de las principales causas se encuentran: los accidentes de tránsito y las caídas, por lo cual, es indispensable considerar la presencia de otras lesiones coexistentes. Hasta un 25-50 % de los pacientes con trauma raquímedular (TRM) tienen TEC asociado, situación que modifica el abordaje (4).

El manejo efectivo de la vía aérea es aceptado universalmente como una prioridad en la fase temprana del manejo del paciente con TEC y representa múltiples desafíos más allá de la intubación (5). El propósito es mantener una adecuada oxigenación y ventilación, así como prevenir la broncoaspiración, todo esto debe realizarse al tener en cuenta que es posible que la presión intracraneana (PIC) se encuentre elevada.

En el abordaje inicial del paciente se debe considerar el enfoque ABCDE como lo indica la ATLS (*Advanced Trauma Life Support*) y clasificar la severidad del trauma en la escala de coma de Glasgow (GCS, por sus siglas en inglés), además de otras escalas de clasificación según traumas concomitantes.

La severidad del trauma, el estado de conciencia, el riesgo de broncoaspiración y las lesiones coexistentes, así como las ayudas diagnósticas, indicarán la urgencia de la intubación y la necesidad de un manejo quirúrgico.

Luego de la estabilización inicial del paciente y de la intubación (si es que esta se requirió de manera prioritaria), se debe empezar a trabajar en la prevención del daño secundario mediante la optimización de variables hemodinámicas y la búsqueda de normocapnia, normoxemia, normotermia, normoglicemia, entre otras.

El abordaje de la vía aérea y sus diferentes retos y desafíos son motivo de estudio por las especialidades sobre quienes recae esta decisión. Encontrar la mejor manera de intubar al paciente sin alterar aún más su fisiología cerebral, realizando protección de la columna cervical, pero con el establecimiento de una vía aérea definitiva de manera rápida para brindar una oxigenación adecuada, consiste en el objetivo principal.

En este capítulo se pretende profundizar un poco más sobre las implicaciones de la vía aérea en el paciente con TEC y brindar indicaciones acerca del manejo de esta en escenarios críticos, tales como el trauma facial o la asociación con trauma raquímedular, situaciones frecuentes en el escenario de urgencias.

Manejo prehospitalario de la vía aérea en el paciente con TEC

El cuidado prehospitalario efectivo en pacientes con TEC se basa en la realización de intervenciones claves para cada paciente y en el traslado al nivel hospitalario más adecuado, con el mínimo retraso posible (6).

En un estudio multicéntrico observacional prospectivo de pacientes con TEC que requirieron intubación traqueal, publicado en el año 2020, la tasa de intubación en el ámbito prehospitalario osciló entre el 0 al 60 % (7). Si bien la evidencia es heterogénea, se ha reportado una mayor mortalidad en los pacientes que son intubados en la escena del trauma en comparación con los pacientes intubados en emergencias, esto, posiblemente en relación con un aumento de la PIC, hipotensión posterior a la intubación, los medicamentos utilizados durante la inducción o al número de intentos de intubación (5-8).

En este mismo estudio (7), al caracterizar ambos grupos, se identificó que los pacientes que fueron intubados en el ámbito prehospitalario cursaban con más lesiones extracraneanas, menor puntaje en la GCS y presentaron más lesiones secundarias. De forma similar, se evidenció disparidad entre los grupos en una revisión sistemática y metaanálisis publicado en el año 2017, en la cual, de los pacientes incluidos en los estudios que fueron intubados en el ámbito prehospitalario, tan solo el 10 % tuvo acceso a medicamentos para realizar una secuencia de inducción rápida (8).

En otro estudio realizado por *Rognås y colaboradores* (9),

en el que evaluaron pacientes con TEC severo, se evidenció que luego de la secuencia de intubación rápida, el 11 % de los pacientes desarrollaron una $SpO_2 < 90\%$, el 48 % una primera presión arterial sistólica < 120 mmHg, y la incidencia de hiperventilación llegó al 71 %. Se resaltan estos datos con el fin de recordar que dentro de los pilares de manejo de los pacientes con TEC, más allá de la intubación, es de suma importancia la prevención de lesiones secundarias: evitar episodios de hipoxia, hipercapnia o hipocapnia (1). Estos pueden ocurrir a pesar de una vía aérea asegurada (de acuerdo con el manejo ventilatorio que se suministre).

Una de las indicaciones de intubación prehospitalaria es la de los pacientes con $GCS \leq 8$, en quienes se recomienda una intubación urgente. Específicamente, la intubación en aquellos pacientes con trauma de tórax y abdomen asociados ha mejorado los desenlaces funcionales en los mismos (7). En el Reino Unido, existe un sistema de anestesia prehospitalaria establecido, en donde se garantiza la presencia de personal médico capacitado y la disponibilidad de equipos para el manejo de la vía aérea, por tanto, la intubación orotraqueal temprana (en caso de estar indicado) preferiblemente en el lugar de la escena, es la conducta común (10).

Sin embargo, es imprescindible resaltar la existencia de factores confusores, al recomendar a favor o en contra de la intubación en la escena del trauma: los pacientes más comprometidos van a requerir una intubación más temprana; además de existir variabilidad en la disponibilidad de los recursos y en la experiencia del personal (6,11). Actualmente, no hay conclusiones consistentes acerca de intubar en el ambiente prehospitalario a los pacientes con TEC, y la disparidad en los reportes hacen que un consenso sea difícil.

Es importante recordar el ABC del trauma: mantener la perfusión, la oxigenación y detener el sangrado si lo hay. El uso de un dispositivo avanzado de manejo de vía aérea no necesariamente se traduce en un mejor manejo; existen otras alternativas en el ambiente prehospitalario para la permeabilización de la vía aérea: ventilación bolsa máscara, cánula o dispositivos supraglóticos (12). Es de anotar que los dispositivos supraglóticos como manejo definitivo de la vía aérea están contraindicados en presencia de TRM.

Por lo tanto, si el personal de atención de emergencias cuenta con entrenamiento en el manejo prehospitalario avanzado de la vía aérea, la recomendación es proceder con ello en

caso de que esté indicado, y si el personal carece de dicho entrenamiento, brindar un manejo básico pero óptimo de la vía aérea es el objetivo por alcanzar, especialmente en países de bajos y medianos ingresos (6).

Manejo intrahospitalario

¿A quién intubar?

La decisión de intubar a un paciente con TEC continúa siendo retadora. Tanto la ATLS, la EAST (*Eastern Association for the Surgery of Trauma*) y otras sociedades (9,13) recomiendan proceder con la intubación orotraqueal en pacientes con $GCS \leq 8$, pacientes que no logran mantener una ventilación adecuada o la permeabilidad de la vía aérea, y pacientes con alto riesgo de aspiración pulmonar. La apnea posterior al TEC también requiere intubación inmediata, generalmente explicada por TEC severo, trauma de tallo (paro respiratorio) o pérdida de la consciencia con obstrucción funcional de la vía aérea; esta última con un pronóstico más favorable (11).

Los anteriores son factores para considerar, no obstante, la decisión de asegurar o no la vía aérea dependerá del juicio clínico del profesional, quién será la persona que evalúe el estado global del paciente y la indicación de intubación (13).

¿Cómo realizar la intubación?

Es importante iniciar con una preparación cuidadosa en la cual se debe verificar la disponibilidad de una fuente de oxígeno, monitorización, laringoscopia (verificar su funcionamiento), medicamentos anestésicos (inductores y relajantes neuromusculares), aspirador, dispositivos para ventilación y manejo de la vía aérea y la permeabilidad de un acceso venoso.

Continuar con la preoxigenación de los pacientes con FI_{O_2} al 100 % por 3 minutos durante ventilación espontánea o la realización de 8 capacidades vitales. La oxigenación apnéica por medio de cánula nasal puede prolongar el tiempo hasta la desaturación posterior a la apnea (10).

Los medicamentos se deben seleccionar con base en el estado hemodinámico; es indispensable recordar que se aborda un paciente con trauma craneoencefálico en quien se busca evitar un aumento importante de la presión intracraneana, pero

Manejo de la vía aérea en el paciente con trauma craneoencefálico

también evitar el desarrollo de hipotensión. La elección de los fármacos está sujeta a la disponibilidad de los medicamentos y a la experiencia del profesional con el uso de estos. La intubación sin el uso de fármacos anestésicos se realiza de forma casi exclusiva en el contexto de paro cardiorrespiratorio, por lo demás, el personal debe conocer cómo realizar una inducción anestésica adecuada, adicional a las habilidades técnicas para el manejo de la vía aérea.

Luego se debe proceder con la intubación, el número de intentos debe estar limitado a 3, y se permite hasta un cuarto intento si es por una persona más experimentada (14), pero la recomendación es que desde el primer intento se optimicen todas las condiciones con el objetivo de que esta sea exitosa. Lo primordial es mantener la ventilación, por lo cual, en caso de intubación fallida o desaturación, podría rescatar al paciente por medio de la ventilación con máscara facial o un dispositivo supraglótico. Siempre ante una crisis se debe solicitar ayuda de forma temprana.

Posteriormente, es importante confirmar la localización adecuada del tubo orotraqueal por medio de la auscultación pulmonar y capnografía. Y a continuación, se procede con la fijación del tubo para garantizar una adecuada ventilación.

Se revisarán a continuación dos escenarios puntuales en los cuales es imprescindible conocer el manejo de la vía aérea:

1. Paciente con TEC y sospecha de lesión en columna cervical

En los pacientes que cursan con trauma craneoencefálico se aumenta en 8 veces la probabilidad de presentar lesión cervical asociada, con una incidencia de 1,4 % en pacientes con TEC leve y de hasta el 10 % en pacientes con TEC severo, según otros estudios (4). El sitio más común de lesión luego de trauma cerrado es la columna cervical a nivel de C2, y C6 - C7 también son vulnerables.

En los pacientes con lesión cervical o con sospecha de esta es pertinente realizar inmovilización cervical ya sea de forma manual o mecánica, y de estas, la estabilización manual en línea (MILS, por sus siglas en inglés: *manual in-line stabilization*) es la técnica preferida durante la intubación orotraqueal (10). Una maniobra bien realizada requiere estabilizar al paciente desde una ubicación posterior o lateral, donde el ayudante sostiene la cabeza entre sus 2 manos, toma con sus dedos los

procesos mastoideos y afirma la cabeza con ambas palmas en el hueso occipital. El uso del collar cervical restringe la apertura oral, por lo cual se sugiere retirar la parte anterior o removerlo y reemplazarlo por MILS, y colocarlo nuevamente posterior a la intubación (10,11).

El manejo de la vía aérea en estos pacientes consistirá entonces en realizar un balance entre limitar el movimiento de la columna cervical y la necesidad de asegurar la vía aérea exitosamente de manera ágil para prevenir hipoxemia o lesiones secundarias (1,11). Afortunadamente la incidencia de daño neurológico secundario al abordaje de la vía aérea en pacientes con lesión de columna cervical es baja, alrededor de 0,03 % (11).

La estabilización manual en línea se recomienda tanto para la ventilación con máscara facial como durante la intubación orotraqueal, ya que limita la extensión del cuello y se considera segura en pacientes con trauma del cordón espinal (**Figura 1**). No obstante, MILS empeora la visualización durante la laringoscopia directa en un 50 % de los casos y aumenta el grado de Cormack en I a II del basal (4,11). Es necesario que se realice una adecuada maniobra mediante la estabilización de cabeza y cuello, pero sin inmovilizar la mandíbula (ya que esto limitaría adicionalmente la apertura oral, lo cual no es el objetivo). Aún así, es claro que incluso al realizar adecuadamente esta maniobra aumentan las tasas de intubación fallida y los tiempos de intubación son más prolongados (11).



Continúa en la siguiente página.



Figura 1. Maniobra estabilización manual en línea durante la ventilación y la intubación orotraqueal. Fuente: Archivo de los autores, con consentimiento informado del paciente. Durante la permeabilización de la vía aérea, la técnica de elección es la subluxación mandibular y se debe evitar la maniobra frente-mentón.

No hay un dispositivo de manejo de vía aérea ideal para estos casos y posiblemente la decisión esté basada en la disponibilidad de los dispositivos y en la experiencia del operador con cada uno de ellos. La evidencia está a favor del uso de videolaringoscopios, en primer lugar, porque el riesgo de intubación fallida al primer intento con estos dispositivos es menor (videolaringoscopia 9,9 % vs. laringoscopia directa 24 %), aumenta de forma significativa el porcentaje de pacientes con Cormack-Lehane grado I, disminuye la fuerza durante la laringoscopia y la movilidad cervical es menor al asociar el uso de videolaringoscopio con la inmovilización manual en línea (15). En una revisión sistemática y metaanálisis publicado en el 2015 (16), se identificaron beneficios del uso del videolaringoscopio *Airtraq* en cuanto a menor tiempo para lograr una intubación exitosa, menor riesgo de intubación fallida al primer intento (3 %) y una mejor visualización glótica.

El uso de técnicas combinadas para el abordaje de la vía aérea en pacientes con TEC y TRM, ejemplo: videolaringoscopio + *bougie*, además de MILS, resulta efectivo para disminuir la movilización cervical y aumentar la tasa de éxito de la intubación.

La Sociedad Francesa de Anestesiología sugiere para el ámbito prehospitalario en estos pacientes realizar una secuencia de inducción rápida, laringoscopia directa y *bougie*, y para el ámbito intrahospitalario en caso de estar frente a una situación emergente preferir el videolaringoscopio y en situaciones no-emergentes o predictores de vía aérea difícil adicionales considerar intubación en paciente despierto con fibrobroncoscopio (17). **Figura 2.**

En pacientes con sospecha de trauma raquímedular se debe evitar el uso de máscaras laríngeas puesto que generan un movimiento anteroposterior a nivel cervical tanto durante la inserción como con la insuflación de esta (4).

Manejo de la vía aérea en el paciente con trauma craneoencefálico

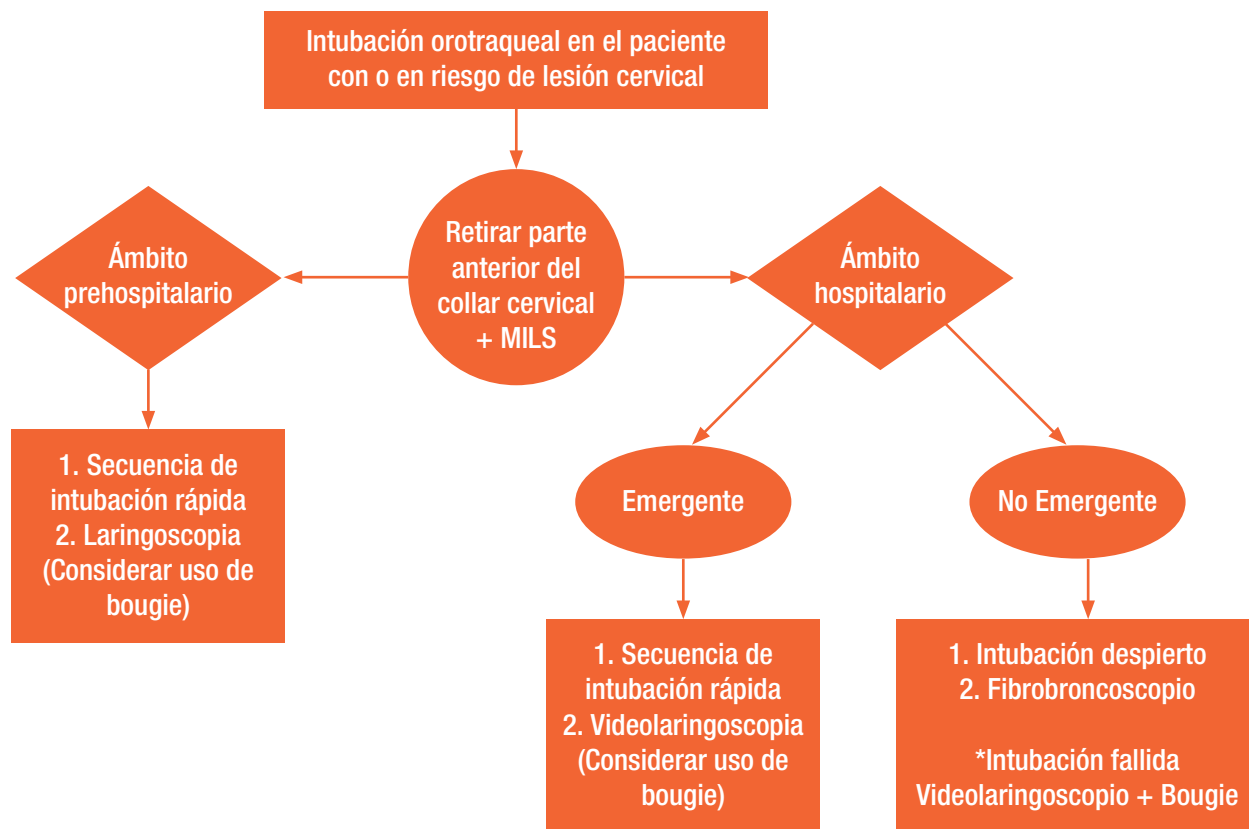


Figura 2. Algoritmo de intubación orotraqueal en paciente con lesión cervical o en riesgo. Adaptado de *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2020; 39(2): 279–289.

2. Lesión maxilofacial asociada al trauma craneoencefálico

El abordaje de la vía aérea en pacientes con lesiones maxilofaciales asociadas representa una mayor complejidad, tanto para la ventilación con máscara facial como durante la intubación orotraqueal, con una prevalencia de intubación difícil en estos pacientes del 6 al 10 % (18).

Dentro de los factores desafiantes se encuentran la presencia de deformidades anatómicas, sangrado que limita la visualización y estimula el reflejo nauseoso, el desplazamiento posterior de segmentos fracturados que ocasionan el colapso de tejidos blandos, o la presencia de fractura condílea mandibular que restringe la apertura oral (11). Las fracturas faciales inferiores pueden estar asociadas a lesión cervical a nivel de C1-C4 lo cual supone un reto adicional en el manejo (15).

Los pacientes con trauma maxilofacial deben ser considerados con estómago lleno, ya que se presenta deglución de la sangre y aumenta el riesgo de emesis. Por tanto, en pacientes con TEC y trauma maxilofacial que cursen con emesis a repetición, es importante asegurar la vía aérea por el alto riesgo de aspiración pulmonar ya sea mediante secuencia de intubación rápida o intubación en paciente despierto (15).

Será necesario entonces contar con diferentes dispositivos de vía aérea, verificar que el aspirador esté encendido y funcionando adecuadamente, realizar hemostasia si es posible mediante compresión directa o sutura de la herida, e independientemente de la técnica elegida para la intubación debe estar asociada a la inmovilización cervical en línea en caso de sospecha o lesión cervical conocida (15). El videolaringoscopio se considera superior a la laringoscopia directa, específicamente en pacientes con fractura mandibular

bilateral, ya que tiene una mayor tasa de intubación exitosa al primer intento al compararse con la laringoscopia directa, y si bien se describe un mayor tiempo de intubación con este, la diferencia es de segundos y queda en duda la relevancia clínica de esta diferencia de tiempo (18).

En caso de un escenario emergente, por ejemplo, ante una situación de obstrucción de la vía aérea o paciente con hipoxemia, se debe considerar cricotiroidotomía o realizar una secuencia de intubación rápida con *double set-up*, el cual consiste en prepararse para un abordaje cervical anterior (FONA: *front of neck airway access*) por medio de la marcación

de la membrana cricotiroides, decidir quién realizará dicho abordaje y contar con todo el equipo disponible y listo para ser utilizado (11,19).

Si el contexto es electivo, es indispensable revisar las imágenes del paciente y considerar intubación en paciente despierto con videolaringoscopia o fibrobroncoscopio, al reconocer la posible dificultad por la presencia de sangre o secreciones. También se describe la laringoscopia directa asociada al uso de *bougie* (11,15). **Figura 3.**

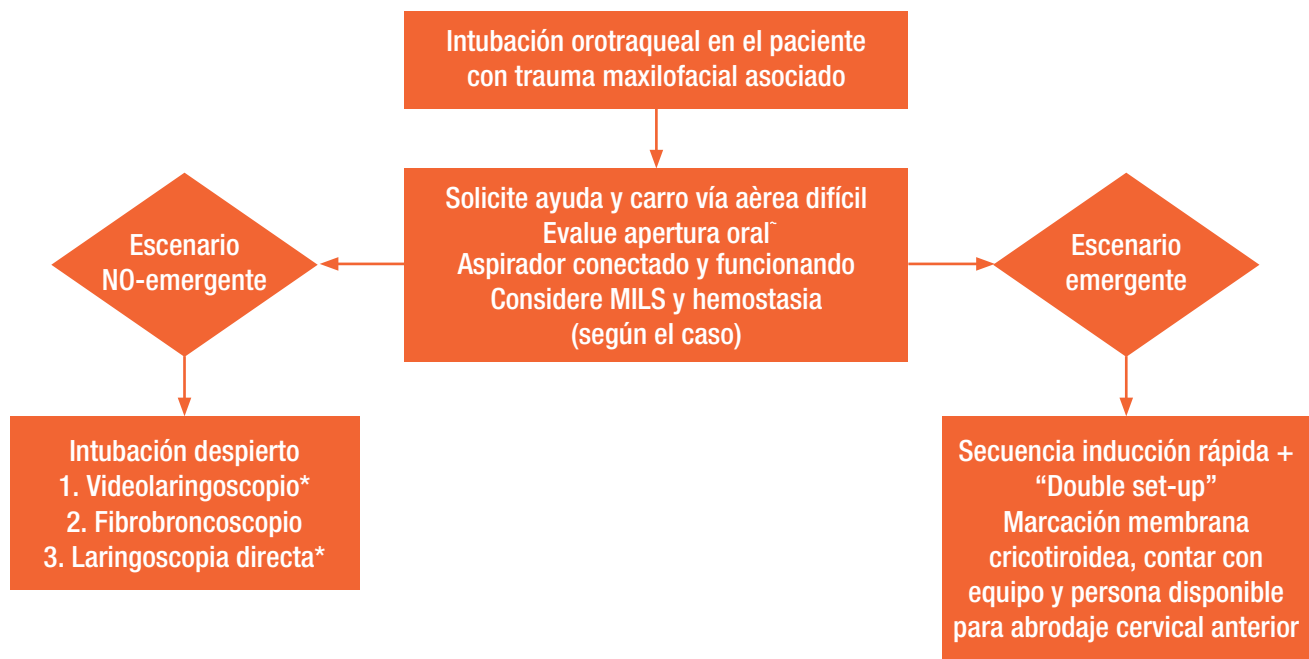


Figura 3. Algoritmo de intubación orotraqueal en paciente con trauma maxilofacial asociado. *Considere adicionalmente uso de bougie. Si apertura oral <2cm se recomienda intubación con fibrobroncoscopio. Adaptado de *Emerg Med Clin North Am.* 2018;36(1):61-84.

No se recomienda el uso de dispositivos supraglóticos en estos pacientes puesto que no aseguran la vía aérea, el riesgo de aspiración continúa, y podrían desplazarse con la movilización del paciente; lo cual implicaría perder la vía aérea en un paciente con predictores de dificultad. Su utilidad está limitada a una estrategia de rescate para mantener la ventilación (luego de intubación fallida) hasta que se logre una vía aérea definitiva.

Puntos claves a recordar

- El manejo de la vía aérea en el paciente con trauma craneoencefálico requiere de la consideración de factores adicionales a la severidad del trauma y el estado neurológico del paciente, como lo son la presencia de lesión cervical o trauma maxilofacial asociado.

- Se deben optimizar los parámetros hemodinámicos y ventilatorios con el objetivo de evitar lesiones secundarias. Es importante recordar que la presencia de hipotensión, hipoxemia o hipocapnia empeoran los resultados en los pacientes con TEC.
- En nuestro medio no existe una recomendación clara con respecto a intubar o no en el ámbito prehospitalario. Tome decisiones con base en la disponibilidad de recursos, su experiencia en el manejo de la vía aérea, y el mayor beneficio para el paciente.
- Si se encuentra ante un paciente con trauma raquímedular o su sospecha, tanto para la ventilación como durante la intubación, se debe realizar la maniobra de estabilización manual en línea. Es importante limitar la movilización cervical y evitar el uso de dispositivos supraglóticos en estos pacientes.
- El entrenamiento en el manejo de dispositivos avanzados para el abordaje de la vía aérea permitirá tener más posibilidades de éxito en situaciones de intubación emergente.
- Ante situaciones de crisis o que se estime dificultad para el manejo de la vía aérea, es indispensable solicitar ayuda de forma temprana y emplear las guías o listas de chequeo para mejorar los resultados en el paciente con TEC.

Bibliografía

1. Posada Alzate E, et al. Trauma craneoencefálico. Lo esencial. Primera edición. Bogotá, Colombia: S.C.A.R.E; 2019. ISBN: 978-958-8873-63-3.
2. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Punchak M, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. J Neurosurg. 2018;1:1-18. doi: 10.3171/2017.10.JNS17352.
3. Umaña Laitón LE, Cardona Arango D. Características sociodemográficas relacionadas con la mortalidad por trauma craneoencefálico en adultos en Colombia 2010 - 2017. Universidad del Rosario. Universidad CES. 2021.
4. Posada Alzate E, et al. Trauma raquímedular. Lo esencial. Primera edición. Bogotá, Colombia. S.C.A.R.E; 2017. ISBN 978-958-8873-46-6
5. Crewdson K, Fragoso-Iniguez M, Lockey DJ. Requirement for urgent tracheal intubation after traumatic injury: a retrospective analysis of 11,010 patients in the Trauma Audit Research Network database. Anaesthesia. 2019;74(9):1158-1164. doi: 10.1111/anae.14692.
6. Lockey DJ, Wilson M. Early airway management of patients with severe head injury: opportunities missed? Anaesthesia. 2020;75(1):7-10. doi: 10.1111/anae.14854.
7. Gravesteijn BY, Sewalt CA, Nieboer D, Menon DK, Maas A, Lecky F, et al. Tracheal intubation in traumatic brain injury: a multicentre prospective observational study. Br J Anaesth. 2020;125(4):505-517. doi: 10.1016/j.bja.2020.05.067.
8. Fevang E, Perkins Z, Lockey D, Jeppesen E, Lossius HM. A systematic review and meta-analysis comparing mortality in pre-hospital tracheal intubation to emergency department intubation in trauma patients. Crit Care. 2017;31;21(1):192. doi: 10.1186/s13054-017-1787-x
9. Rognås L, Hansen TM, Kirkegaard H, Tønnesen E. Anaesthesiologist-provided prehospital airway management in patients with traumatic brain injury: an observational study. Eur J Emerg Med. 2014;21(6):418-23. doi: 10.1097/MEJ.000000000000103. PMID: 24368407; PMCID: PMC4212878.
10. Lockey DJ, Crewdson K, Davies G, Jenkins B, Klein J, Laird C, et al. AAGBI: Safer pre-hospital anaesthesia 2017: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Anaesthesia. 2017;72(3):379-390. doi: 10.1111/anae.13779.
11. Kovacs G, Sowers N. Airway Management in Trauma. Emerg Med Clin North Am. 2018;36(1):61-84. doi: 10.1016/j.emc.2017.08.006
12. Miraflor E, Chuang K, Miranda MA, et al. Timing is everything: delayed intubation is associated with increased mortality in initially stable trauma patients. J Surg Res 2011;170(2):286-90.
13. Hatchimonji JS, Dumas RP, Kaufman EJ, Scantling D, Stoecker JB, Holena DN. Questioning dogma: does a

GCS of 8 require intubation? Eur J Trauma Emerg Surg. 2021;47(6):2073-2079. doi: 10.1007/s00068-020-01383-4.

14. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth. 2015;115(6):827-48. doi: 10.1093/bja/aev371

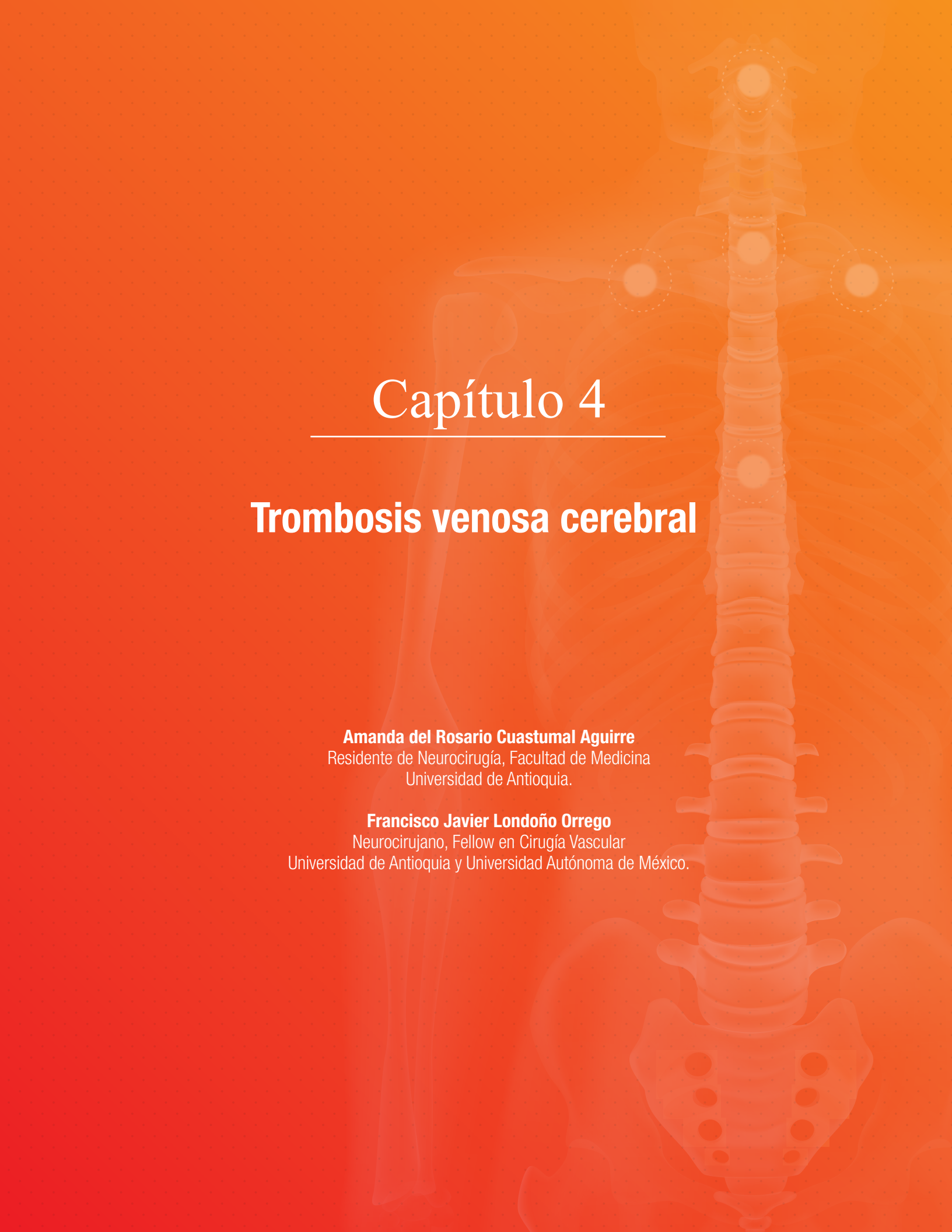
15. Coppola S, Froio S, Merli G, Chiumello D. Maxillofacial trauma in the emergency department: pearls and pitfalls in airway management. Minerva Anesthesiol. 2015;81(12):1346-58. PMID: 26426159.

16. Suppan L, Tramer MR, Niquille M, Groscurin O, Marti C. Alternative intubation techniques vs Macintosh laryngoscopy in patients with cervical spine immobilization: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Br J Anaesth. 2016;116(1):27-36. doi: 10.1093/bja/aev205.

17. Roquilly A, Vigué B, Boutonnet M, Bouzat P, Buffenoir K, Cesareo E, et al. French recommendations for the management of patients with spinal cord injury or at risk of spinal cord injury. Anaesth Crit Care Pain Med. 2020;39(2):279-289. doi: 10.1016/j.accpm.2020.02.003.

18. Tabrizi R, Dahi M, Moshari MR, Pourdanesh F, Zolfigol S. Video Laryngoscopy or Macintosh Laryngoscopy: Which One Is More Successful in Patients With Bilateral Mandibular Fractures? J Oral Maxillofac Surg. 2018;76(9):1864-1868. doi: 10.1016/j.joms.2018.03.025.

19. Law JA, Duggan LV, Asselin M, Baker P, Crosby E, Downey A, et al. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway. Can J Anaesth. 2021;68(9):1405-1436. doi: 10.1007/s12630-021-02008-z.



Capítulo 4

Trombosis venosa cerebral

Amanda del Rosario Cuastumal Aguirre

Residente de Neurocirugía, Facultad de Medicina
Universidad de Antioquia.

Francisco Javier Londoño Orrego

Neurocirujano, Fellow en Cirugía Vascular
Universidad de Antioquia y Universidad Autónoma de México.