

## Intubación traqueal en paciente con luxofractura cervical inestable.

Patricio Mardonez A., Carmen Aguila M., Melchor Lemp M.,

### Resumen

*Las fracturas alineadas y las luxofracturas cervicales están asociadas a un compromiso medular ya establecido o a un daño potencial de la médula. En el manejo agudo del politraumatizado, con un problema de vía aérea y/o un trastorno ventilatorio, se enfatiza la protección cervical en el momento de establecer una vía aérea definitiva (ya sea con intubación oro o naso-traqueal, o por vía quirúrgica), aún cuando no haya evidencias de fractura cervical o de lesión medular. En los casos de una fractura cervical inestable conocida, con o sin lesión medular asociada, en que existe indicación de una fijación quirúrgica, el manejo de la vía aérea y las alternativas para la intubación traqueal son importantes durante el acto anestésico. Se presenta un caso clínico de*

*Luxofractura C5, con lesión medular parcial, sometido a una fijación por una vía anterior. Se analiza el manejo de la vía aérea y las diferentes técnicas de intubación traqueal en estos pacientes, enfatizando el uso de la intubación vigil, mediante fibra óptica, especialmente en los enfermos que están con inmovilización o tracción cervical.*

### Summary

*The cervical luxofractures may be associated with a variable spinal cord injury or may threat its function. The cervical protection is enfatized during the management of the airway, in acute politraumatized patients, with no evidences of cervical fracture or spinal cord damage. In cases of known unstable fractures, where surgical fixation is needed, the airway management and knowlegde of alternatives to tracheal intubation are important. A clinical case, with C5 luxofracture and partial spinal cord damage, that was operated through an anterior cervical approach is presented. The airway management, the different technics of tracheal intubation, the use of vigil intubation and with fibrobroncoscopy, specially in cases with traction or immobilization devices are also analyzed.*

*Keywords: Tracheal intubation, cervical luxofractures*

### Caso clínico

Paciente de 24 años, estudiante universitario, previamente sano, quien el día 13 de Enero de 1999, sufre caída en una piscina con poca agua y se golpea la cabeza. No pierde la conciencia e inmediatamente re-

*Departamento de Anestesiología y Reanimación.  
Departamento de Neurología- Neurocirugía  
Hospital Clínico de la Universidad de Chile*

fiere dolor cervical y menos fuerza en el hemicuerpo derecho, a predominio en el brazo. Se efectúa Rx simple y Tomografía Computarizada de columna cervical que muestra una luxofractura corporal de C5. Se instala una fijación cervical con Halo Vest (1) para su traslado a Hospital Clínico J.J.Aguirre para completar estudio y efectuar tratamiento quirúrgico. Al mismo tiempo se inicia protocolo con Metilprednisolona (2). A su ingreso, 24 h después, se comprueba regresión parcial del déficit motor, con paresia de territorios radicales C7-C8 derechos, signos piramidales en extremidades inferiores y vejiga neurogénica, que requiere sonda Foley. Las imágenes por Resonancia Nuclear confirman una fractura corporal de C5, con fragmento anterior (tear drops) y otro posterior, desplazado 4 mm hacia el canal. La médula se observa comprimida por este fragmento pero sin señales de lesión. Es intervenido quirúrgicamente el 15 de Enero. La evolución post operatoria fue sin complicaciones. A los seis meses el enfermo está en buenas condiciones, sin secuelas neurológicas.

#### **Manejo anestésico**

Se inicia con la evaluación pre-operatoria efectuada el día previo a la cirugía. Se trata de un adulto joven ASA 1, sin antecedentes mórbidos. Se encuentra inmobilizado con un Halo Vest. Las condiciones de intubación son: Mallampati III, distancia mentohioidica 4.5 cms; distancia esternomentoniana 10.5 cms .

El examen físico general y segmentario es normal. Los exámenes de laboratorio están en límites normales.

Se indica premedicación : 1.- Régimen O desde las 22 h. 2.- Famotidina 20 mg v.o. a las 21 y 7<sup>oo</sup> AM. 3.- Midazolam 7.5 mg v.o. 21 y 7<sup>oo</sup> AM 4.- Se solicita evaluación por ORL para eventual intubación mediante fibrobroncoscopía. Al paciente se le explica el procedimiento y los tiempos anestésicos, solicitando su cooperación.

En pabellón, el paciente está tranquilo y cooperador. Se instala la monitorización básica no invasiva de rutina: ECG, (derivación D2), oximetría de pulso y Dinamap®, para medición indirecta de PA.

Se coloca mascarilla de Campbell con FiO<sub>2</sub> = 0.3 y se instala vía venosa periférica (Nº16) en antebrazo derecho. La sedación en pabellón comienza con 50 microgramos de Fentanila y 1 mg de Midazolam e.v. Mediante trócar # 18 se cateteriza arteria radial derecha y a través de la vena basilica izq. se instala un cavafix para medición de presión venosa central.

Enseguida se inicia la infusión de Propofol en dosis de 50 microgramos/kg/min., con el objeto de realizar evaluación orofaríngea con laringoscopia directa, después de lo cual se coloca un puff laríngeo de Lidocaína al 4% para obtener anestesia local. Se procede a intubación orotraqueal vigil con tubo espiral #8 (3 intentos), manteniendo alienación de cabeza y cuello sin tracción manual y se administran 150 mg de Propofol, 60 mg. de Rocuronio y 200 microgramos de Fentanila e.v.. Inducida la anestesia general, se conecta a capnografía para medición del Et CO<sub>2</sub>. En este momento se coloca sonda Foley.

El paciente se ventila mecánicamente con: Vt 700 ml; FR de 12 x min; Presión inspiratoria de 15 cm de agua. La curva de capnografía obtenida es normal y el Et CO<sub>2</sub> es de 30 mmHg. Se efectúa protección ocular con lágrimas artificiales y sello ocular, amortiguación de puntos de apoyo con bolsas de agua tibia y vendas elásticas en las EEII. La mantención anestésica se realiza con 1-2 MAC de Isoflurano, infusión de Propofol a 50 microgramos/kg/min, Rocuronio en dosis de mantención y relajación muscular evaluada con TOF-watch. FiO<sub>2</sub> 1. El paciente se comporta hemodinámicamente estable durante la cirugía con un balance hidroelectrolítico estricto.

La cirugía programada consiste en una corporectomía de la vértebra fracturada (C5), reem-

plazo con autoinjerto de cresta ilíaca y fijación con placa de titanio (ALINE<sup>®</sup>) de C4 a C6. Tiempo anestésico quirúrgico es de 3 hrs. y 30 min.

Al término del procedimiento quirúrgico se restablece la ventilación espontánea, 15 min antes se suspende Isoflurane y se continúa con Propofol hasta el fin de la cirugía. El tiempo de emergencia duró 5 min y a los 10 min recupera su lucidez. El paciente es extubado, ventilando espontáneamente, previa colocación de collar cervical tipo Philadelphia y enviado a Recuperación de Neurocirugía. No refiere dolor en las 24 h siguientes. Neurológicamente se encuentra con déficits similares al pre-op. y es dado de alta a su casa al 5<sup>o</sup> día.

### **Comentario**

La incidencia de lesiones vertebrales cervicales en politraumatizados es de un 1.5 a un 3%. Se asocia con más frecuencia al traumatismo encéfalo craneano presente en las caídas en altura y en los accidentes de tránsito. El compromiso medular se observa hasta en un 40 % de las fracturas cervicales, que con mayor frecuencia ocurren entre C3 y C7. La mayoría de las víctimas son hombres entre los 15 y 35 años. Los niños son menos vulnerables a lesiones cervicales debido a su menor peso y mayor cantidad de cartílagos que los adultos (3).

Los mecanismos de daño de la columna cervical incluyen hiperextensión, hiperflexión, compresión axial, rotación y las lesiones penetrantes. Las lesiones por hiperextensión son comunes en las caídas y suelen acompañarse de trauma craneofacial. En la hiperflexión el mecanismo es una desaceleración brusca de un vehículo motorizado. Entre un 25 y 75 % las lesiones cervicales traumáticas son inestables. Por otra parte el déficit neurológico está presente en un 30-70 % de todos estos pacientes y la localización más frecuente es en C5-C7.

En los pacientes alertas, en la mayoría de los casos el dolor está asociado a la presencia de una lesión. Sin

embargo, aquellos pacientes que tienen una molestia leve en el cuello y no están totalmente alertas, o bien corresponden a politraumatizados, deben evaluarse con precaución hasta que se descarte una lesión ósea, aún cuando no presenten compromiso neurológico. En los casos de compromiso de la médula espinal se pueden presentar diferentes trastornos neurológicos, a saber, una hemisección medular (Brown-Sequard), un síndrome cordonal central, un síndrome medular anterior o bien trastornos más parciales.

En los casos de lesiones medulares cervicales bajas o dorsales altas, se asocia un compromiso respiratorio por afectación de la musculatura intercostal. Si la lesión compromete por arriba de C4 se produce una falla respiratoria total por compromiso además del diafragma. También puede presentarse un compromiso cardiovascular, por pérdida del tono simpático, caracterizado por una hipotensión arterial con bradicardia (shock neurogénico). Por otra lado, el shock medular se caracteriza por una pérdida completa de la función medular, con pará o cuadriplejía, anestesia, arreflexia, hipotonía, parálisis gastrointestinal y vesical, que puede prolongarse durante semanas posterior al trauma.

Las fracturas tipo lágrima, es decir un desprendimiento del borde ántero-inferior de un cuerpo vertebral (tear drops), las luxaciones facetarias bilaterales, la fractura de Hangman, entre otras, son lesiones potencialmente inestables.

El diagnóstico sospechado se confirma con una Rx de la columna cervical en tres planos (lateral, ántero-posterior y trans-oral) que se debe tomar precozmente en el paciente cuyas condiciones lo permitan. Es importante que la Rx sea completa, incluyendo C7. Sin embargo, el estudio óptimo es la Tomografía Computarizada, especialmente en los segmentos C1 y C2, aunque pueda no identificar fracturas en el plano axial ni las lesiones ligamentosas. Las imágenes de Resonancia Nuclear

Tabla 1

*Riesgos de una lesión medular*

<b>Lesión conocida</b>	<b>Alto riesgo (&gt; 10%)</b>	<b>Moderado (1-2%)</b>	<b>Sin riesgo</b>
<b>Rx o TC +</b>	<b>Acc. Frontal Auto sin cinturón, alta veloc.</b>	<b>Acc. Auto</b>	<b>Paciente Alerta no dolor cervic.</b>
<b>Déficit Neurológico</b>	<b>Caída en altura de cabeza</b>	<b>Caída en altura</b>	<b>Rx normal (3 planos)</b>
	<b>Rx cervicales</b>	<b>T E C</b>	<b>TC normal</b>
		<b>Trauma deportivo de contacto</b>	
		<b>Grupo de alto riesgo con Rx normales</b>	

permiten estudiar mejor la médula espinal y las partes blandas, incluyendo los discos intervertebrales y ligamentos.

En los pacientes politraumatizados, el riesgo de presentar una fractura cervical asociada y lesión medular no es despreciable. En la Tabla 1 se dividen estos pacientes en 4 grupos de acuerdo al riesgo de presentar una lesión medular, basados en la historia, el examen físico y los hallazgos radiológicos.(4)

El manejo de la vía aérea en los pacientes con fractura inestable de la columna cervical, con daño medular parcial o sin daño medular y portadores de una inmovilización, constituyen un desafío para el anestesiólogo. La planificación y organización del equipo debe iniciarse el día previo cuando esto es posible. Incluye además la evaluación otorrinolaringológica y el compromiso de este especialista para el eventual uso del fibrobroncoscopio en el manejo de la vía aérea en situaciones en que el anestesiólogo no tenga experiencia con dicha técnica.

No existen guías para escoger la técnica de intubación traqueal en estos pacientes, basadas en la situación clínica. Diferentes autores recomiendan distintas opciones: la intubación vigil, laringoscopia directa con estabilización de cabeza y cuello o cricotiroidotomía.

Al anestesiólogo le corresponde conocer cuales son los movimientos cervicales permitidos y como proteger la médula espinal durante la intubación traqueal. Los collares rígidos como el Philadelphia reducen la flexión y la extensión en un 30 % en relación a lo normal y en un 50% la movilidad lateral, mientras que la apertura bucal se reduce en un 60%. En un estudio realizado por Pennant (5) se comprobó que la apertura bucal disminuye en 3.1 cms en promedio en estos pacientes. Por otra parte, la visión de las estructuras faríngeas con máxima apertura bucal, descrito por Mallampati (6) disminuye en estos mismos pacientes.

Además es importante señalar que el collar Philadelphia impide colocar en línea las estructuras laríngeas y la boca mediante el laringoscopio, dificultando la intubación. La remoción del componente anterior del collar practicada por Hastings y Marks (4), permite mayor apertura bucal, a través de una mayor extensión de la columna cervical, en especial de la unión atlanto-axial. Esto puede aumentar el riesgo de lesión medular, pero no existen datos que contraindiquen este procedimiento. Se recomienda realizar la intubación con el collar completo.

En la experiencia de Pennant y cols. se demuestra que la mascarilla laríngea (LMA) puede ser colocada en el 91% de los pacientes portadores de un collar

Philadelphia, lo que sugiere que la inmovilización cervical no impide la colocación adecuada de ésta. En situaciones en las cuales es imposible la intubación traqueal por inmovilización de la columna cervical, la mascarilla laríngea puede ser útil en el manejo de la vía aérea. Siempre debe tenerse en cuenta que no previene la aspiración de contenido gástrico y puede impedir la hiperventilación en pacientes con hipertensión endocraneana.

Al analizar las diferentes técnicas de intubación en el paciente con trauma cervical hay varios puntos a considerar :

1. Ubicación de la lesión: los pacientes con lesiones inestables de C1 o C2 son más vulnerables al daño neurológico por hiperextensión atlanto-occipital. Al realizar una laringoscopia directa, la extensión atlanto occipital es fundamental para visualizar la laringe y las cuerdas vocales. La tracción en línea de la cabeza y el cuello reducen la extensión atlanto-occipital y la flexión de la columna cervical baja en un 60%.

2. ¿Los movimientos del cuello se asocian con riesgo neurológico durante la laringoscopia directa?. Los estudios realizados al respecto no son concluyentes. Por otra parte hay evidencias de lesiones neurológicas con laringoscopia directa sin estabilización de cabeza y cuello. En un estudio realizado en Maryland Institute for Emergency Medical Services Systems Shock Trauma Center, se demuestra que en pacientes con un probable lesión cervical, la inducción de secuencia rápida , seguida de intubación oral con presión cricoidea y estabilización manual en línea de cabeza y cuello es una técnica segura de manejo de la vía aérea.(7)

3. Se pueden utilizar diferentes formas de manejo de la vía aérea en pacientes con una lesión potencial de la columna cervical ya que no existen evidencias de superioridad de alguna técnica de intubación traqueal en relación a otra. Rhee y cols. (8) reco-

miendan que el anestesiólogo utilice la técnica en la cual sea mas experto.

El factor mas importante en el desarrollo de una estrategia para el manejo de la vía aérea es el grado de urgencia con el cual se debe intervenir :

#### **A. Intervención inmediata**

Si el paciente se encuentra en apnea, está indicada la intubación orotraqueal. Previamente se efectúa la técnica de inmovilización de la columna cervical en línea con dos personas (9). Es importante la oclusión esofágica mediante presión en el cricoides para prevenir la aspiración de contenido gástrico y proporcionar una mejor visualización de la vía aérea.

Si el paciente mantiene su respiración y la urgencia impide un estudio radiológico simple es útil la intubación nasotraqueal a ciegas . Constituyen contraindicaciones relativas las fracturas faciales ,del seno frontal, las de la base y de la placa cribiforme. Las precauciones de inmovilización cervical son iguales a la técnica orotraqueal.

El uso de anestésicos, sedantes y bloqueadores neuromusculares para la intubación traqueal en el traumatizado no está exento de riesgos.

La técnica de intubación de secuencia rápida es la siguiente :

1. El equipo debe estar preparado para realizar vía aérea quirúrgica en el caso de pérdida del control de la vía aérea.
2. Pre-oxigenar al paciente con O<sub>2</sub> 100%
3. Presionar el cartílago cricoides.
4. Administrar 1-2 mg/kg de succinilcolina e.v.
5. Intubación orotraqueal con el paciente relajado.
6. Inflar el cuff y confirmar la colocación del tubo.
7. Liberar el cricoides.
8. Ventilar al paciente.

#### **B. Intervención urgente:**

En situaciones que involucren una lesión potencial o comprobada de la columna cervical, el control de la vía aérea puede ser urgente.

Se deben considerar las técnicas vigiles, especialmente intubación traqueal con fibra óptica. Este método, a diferencia de la laringoscopia directa no depende de la extensión atlanto-axoidea y los elementos usados para estabilizar la cabeza y el cuello pueden permanecer en su lugar. Por otra parte la laringoscopia con fibra óptica puede ser difícil en pacientes con edema faríngeo, secreciones abundantes o sangre en la vía aérea. Las técnicas vigiles no son apropiadas para pacientes no cooperadores.

### C. Casos electivos:

El paciente con trauma estable, al que se le ha detectado una lesión cervical, puede presentarse con un sistema de tracción cervical. En estos casos se recomienda la intubación vigil, ya que la tracción impide realizar una laringoscopia directa óptima.

### Resumen

La posibilidad de una lesión iatrogénica de la médula espinal en el politraumatizado constituye un problema difícil. El anestesiólogo debe saber como evaluar la columna cervical y estimar las posibilidades de un daño adicional.

Las víctimas de caídas con impacto craneal y los accidentes vehiculares tienen un 10 % de posibilidad de presentar lesiones cervicales.

Existen pocos datos que guíen al anestesiólogo en la selección del manejo mas apropiado de la vía aérea. El riesgo de empeorar el déficit neurológico después de una laringoscopia directa, con o sin estabilización de la columna cervical, no se ha estimado con certeza.

Es muy útil manejar técnicas de intubación vigil mediante fibra óptica, especialmente en pacientes que deben ser anestesiados con diferentes mecanismos de tracción o inmovilización cervical.

### Referencias

1.-Vaccaro AR.

«Cervical Orthotics including Traction and Halo devices» In: *The Cervical Spine. Chapter 7. Third Edition. Charles Clark Editor. 1998*

2.- Bracken MB, Shephard MJ,

Collins WF. «Randomized controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal cord injury». *N Engl J Med* 1990; 322 : 1405

3.-Wong WB,

«Mechanisms of Injury in the Cervical Spine» In *The Cervical Spine. Chapter 5. Third Edition. Charles Clark Editor. 1998*

4.-Hastings R, Marks J.

«Airway management for Trauma with potential cervical spine injuries» *Anesth Analg* 1991; 73: 471-82.

5.-Pennant J, Pace NA, Gajraj NM.

«Role of the Laryngeal Mask Airway in the Immobile cervical Spine» *J.Clin. Anesth.*; 1993; 5: 226-30.

6.-Mallampati SR, Gatt SP.

«A clinical sign to predict difficult tracheal intubation : a prospective study» *Can. J. Anaesth* 1985 ; 32 : 429-34

7.-Criswell JC, Parr M.J.

«Emergency airway management in patients with cervical spine injuries» *Anaesthesia*, 1994; 49: 900- 3

8.-Rhee KJ, Green W.

«Oral intubation in the multiply injured patient : the risk of exacerbating spinal cord injury» *Ann Emerg Med* 1990; 19: 511-4.

9.-Wood PR., Lawler PG.

«Managing the airway in cervical spine injury» *Anaesthesia*, 1992; 47: 792 - 7