



## Intubación digital: Lo que se debe saber

Ariza Cadena Fredy G, M.D.,\* Kling Juan Carlos, M.D.,\*\* González Luis Fernando, M.D.,\* Torres Germán, M.D.,\* Torres Ana María, M.D.,\* Castillo José Luis, M.D.\*\*\*

\* Anestesiólogo.

\*\* Servicio de Anestesiología y Reanimación Fundación Cardioinfantil. Bogotá, Colombia.

\*\*\* Residente Medicina de Urgencias. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Clínica del Dolor. Fundación Valle del Lili. Cali, Colombia.

*Solicitud de sobretiros:*

Ariza Cadena Fredy G.  
Fundación Clínica Valle de Lili  
Cali, Colombia  
E-mail: fredyariza@hotmail.com

Recibido para publicación: 31-01-07

Aceptado para publicación: 24-03-07

### RESUMEN

La intubación digital (ID) se describe como una opción en el manejo de pacientes con vía aérea difícil. Esta revisión aborda los orígenes de la ID, la forma de realizarla y los posibles escenarios donde permanece como una técnica útil a la hora de manejar pacientes con vía aérea difícil. Todo el personal que maneja vía aérea debe conocerla y practicarla, ya que existen situaciones extremas donde otras técnicas de intubación no son útiles o han fallado, especialmente en aquellos lugares donde los recursos son limitados.

**Palabras clave:** Intubación digital, manejo de la vía aérea.

### SUMMARY

*Digital intubation (DI) is described as an option for difficult airway management. This review makes a summary of its development and technique, as well as the potential circumstances where it is a useful tool to manage difficult airways. All those involved in airway management should have the knowledge and the ability to practice digital intubation, since it could be the only option in extreme situations where other techniques are not feasible or have failed, especially in settings with limited resources.*

**Key words:** Digital intubation, airway management.

Para la actualidad, pocas situaciones en el manejo de vía aérea difícil (VAD) quedan realmente sin una solución clara. Sin desconocer el gran aporte a la disminución de la morbilidad relacionada con anestesia que ha hecho el algoritmo de la American Society of Anesthesiologists Taskforce on Difficult Airway Management<sup>(1)</sup>, podemos decir que aún carecemos de una herramienta infalible en situaciones realmente extremas (micrognathia severa, presencia de sangrado activo en VA, secreciones o sangrado masivo) a la vez que generalmente se reconoce como intubación a ciegas la técnica por vía nasotracheal, asociada a mayor probabilidad de complicaciones y bajas tasas de éxito.

La intubación digital (ID) o intubación digitalmente asistida, reaparece como una técnica básica, de fácil aplicación y con mínimo consumo de recursos tecnológicos, que en los últimos años ha logrado ganar terreno en las situaciones donde las demás técnicas no han tenido éxito<sup>(2)</sup>, aun en el campo de la atención de la vía aérea de emergencias<sup>(3,4)</sup>, pero poca ayuda puede encontrar el anestesiólogo interesado en adquirir destrezas en ID cuando revisa la literatura, pues la mayoría de los manuscritos se limitan a mencionarla, pero no a describirla<sup>(5)</sup>. Esta técnica utiliza dispositivos de uso común en la sala de operaciones, pero requiere que la persona que quiera tenerla como un "as bajo la manga" deba realizar un constante entrenamiento en sujetos normales.

## HISTORIA Y ESTADO DEL ARTE

La ID fue descrita por primera vez en 1796 por Herholdt y Rafn<sup>(6)</sup> como parte del tratamiento en la reanimación de víctimas de semi-ahogamiento. Casi 100 años después, Sir William MacEwen, prestigioso cirujano escocés, retoma estos conceptos y propone su utilización en salas de cirugía, ampliamente difundida por Franz Kuhn<sup>(7,8)</sup> y Sykes a comienzos del siglo XX. Casi al mismo tiempo y por otra parte, Alfred Kirstein describiría por primera vez la laringoscopía directa. En los últimos años las guías de atención de VAD y VA de emergencias proponen la ID como una técnica adicional que las personas en entrenamiento deben tener en mente ante verdaderas emergencias médicas<sup>(1)</sup>, pero emerge la preocupación de que, claramente, la aplicabilidad de estas técnicas depende de las habilidades y del conocimiento por parte del equipo médico.

## INDICACIONES Y CONDICIONES ÓPTIMAS DE OPERABILIDAD

Las situaciones en las cuales la ID podría ser de mucha utilidad (Cuadro I) incluyen vía aérea difícil inesperada, fallo súbito del equipo de intubación, presencia de abundantes secreciones o sangre y malformaciones congénitas en el paciente pediátrico relacionadas con VAD (síndrome de Crouzon, Pierre-Robin y Hurler, entre otros)<sup>(9)</sup>. Las situaciones de atención de desastres en las que el individuo se encuentra atrapado y la máscara laríngea o el combitubo no están disponibles o son ineficaces son un interesante escenario donde la ID puede ser de gran utilidad para el equipo de salvamento<sup>(10)</sup>.

Se considera importante para la seguridad del operador que el paciente haya perdido los reflejos de protección, aunque las primeras descripciones de la técnica fueron realizadas en pacientes despiertos<sup>(6)</sup>. A pesar de que el paciente con edéntula parcial o total es ideal para la realización de esta técnica, la presencia de dentadura no la contraindica como lo hemos podido constatar en nuestro Servicio. La configuración anatómica de la mano del anestesiólogo en general no debe interferir en la realización de la técnica y cada persona en entrenamiento debe ir conociendo sus alcances, que con el tiempo y los intentos realizados denotarán menor esfuerzo y tiempo de realización (Figura 1).

Los primeros acercamientos a esta técnica requieren la palpación a ciegas de la VA en cadáveres o pacientes bajo anestesia general previamente y luego de la IOT. Con un mínimo sugerido de 10 experiencias en donde la persona en entrenamiento mediante una palpación gentil y suave deberá identificar las estructuras laríngeas (aritenoides y corniculados, epiglottis, apertura glótica) y faringoesofágicas. Estas inspecciones no deberán ser mayores a 8 segundos y

deben contar con la presencia de un experto que evalúe los logros a través del tiempo. Una vez superada esta fase, el aspirante a experto en ID podrá iniciar la segunda fase de su entrenamiento, que será la técnica como tal.

## INTUBACIÓN DIGITAL EN EL PACIENTE ADULTO

Para esta descripción nos basamos en la descrita previamente por los autores principales de esta revisión<sup>(11)</sup> para la situación usual en salas de cirugía, y encaminada al programa de entrenamiento, sin olvidar que la situación de emergencia incluye un paciente en muchas ocasiones hipoxémico, y una sola oportunidad de pocos segundos para realizarla.

Previo a la inducción anestésica, se debe preparar el tubo endotraqueal (TET) adecuado para el paciente con una guía atraumática inserta para darle una forma en "C" a la mitad distal y un doblez perpendicular proximal en forma de "manubrio de bicicleta" (Figura 2). Una vez considerado que el paciente se encuentra en un adecuado plano anestésico para la intubación y con la cabeza del paciente en posición neutra el operador diestro se debe ubicar del lado izquierdo y de frente a éste (Figura 3); a continuación

**Cuadro 1.** Condiciones óptimas e Indicaciones en Intubación digital

### Condiciones óptimas

#### Paciente

- Edéntula parcial o total
- Pérdida transitoria de los reflejos de la protección de la VA
- Altura inferior a 175 cm

#### Operador

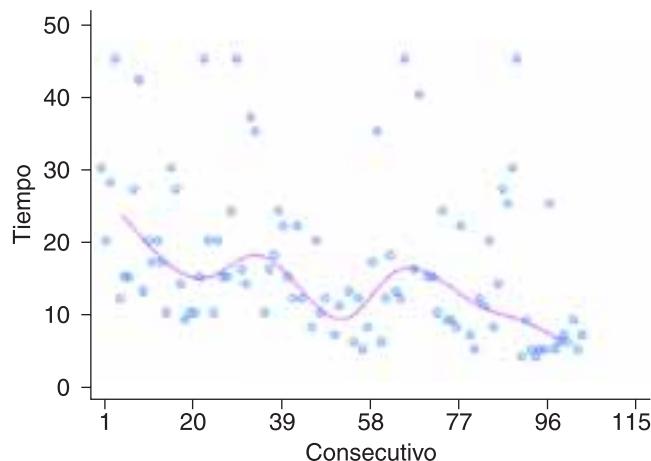
- Entrenamiento básico
- Posicionamiento adecuado (de frente y a un lado del paciente)

### Indicaciones

1. Falla súbita del dispositivo de intubación
2. Falla en la ventilación con las demás técnicas disponibles
3. Secreciones o sangrado con dificultad en las técnicas de visualización
4. Malformaciones congénitas en niños relacionadas con VAD
5. Posición en la que la laringoscopía es imposible y no se dispone de la LMA o combitubo

Antor: Fredy Ariza

se deben insertar dentro de la boca del paciente los dedos índice y medio de la mano izquierda (no dominante) mientras el pulgar y el índice de la otra mano hacen pinza y tracción al mentón y la lengua, para permitir que el índice logre llegar a la vallécula. El dedo índice debe levantar la pared anterior de la faringe con el objeto de retirar la epiglotis de la pared posterior de la faringe para fijarla con el dedo medio, de tal forma que el dedo medio tenga el espacio suficiente para reconocer por palpación la glotis y los cartílagos aritenoides a la vez que debe servir de apoyo posterior para la inserción del TET, el cual debe insertarse por el lado izquierdo y deslizarse entre los dos dedos, sin soltar la epiglotis en ningún momento (Figura 4). Una vez



**Figura 1.** Tiempos de realización y correlación con la curva de aprendizaje. Tiempo en segundos con ensayos repetidos de la técnica en un estudio piloto de nuestro centro en 98 pacientes pediátricos.

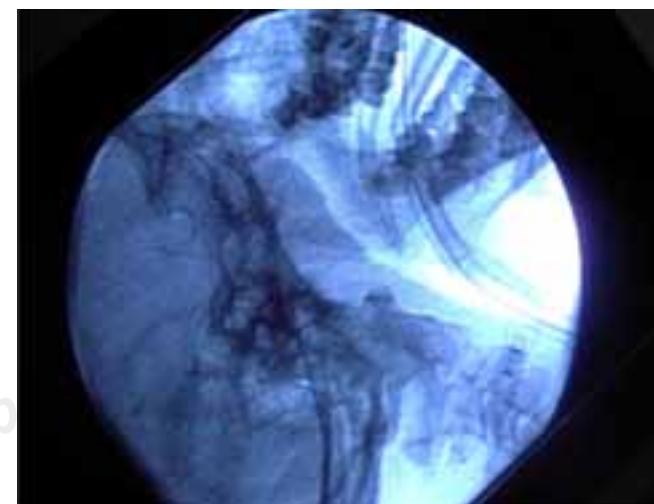


**Figura 3.** Secuencia de procedimiento en intubación digital.

ubicada la punta del TET en el introito laríngeo, se introduce mediante el giro del manubrio proximal, para finalmente rectificar la guía (aún inserta), retirarla fijando con firmeza la parte distal del TET y completar su avance dentro de la tráquea. Sugerimos que adicional a la capnografía se realice la confirmación de la IOT igualmente de manera digital, retirando levemente los dedos para luego deslizarlos sobre la superficie posterior del tubo hasta palpar los aritenoides (situación en la que se encuentra adecuadamente posicionado el TET).



**Figura 2.** Preparación del tubo endotraqueal para intubación digital.



**Figura 4.** Intubación digital y correlación radiográfica. Esta imagen radiográfica muestra el dedo índice en la parte anterior de la faringe mientras que el dedo medio sirve como apoyo para el TET.

## INTUBACIÓN DIGITAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

Los niños son pacientes ideales para la realización de la técnica de ID, ya que las distancias entre la arcada dentaria y la apertura glótica son mucho menores que la longitud de alcance de los dedos del operador, lo cual facilita ostensiblemente la maniobrabilidad del TET. Moura y da Silva encontraron que la ID debe ser una técnica a considerar en el paciente neonato, ya que la tasa de éxito con el primer intento en personas entrenadas se acerca al 90%, en contraposición con la laringoscopía convencional (50%)<sup>(12)</sup>.

Ya que la anatomicofisiología de la VA en los niños cambia considerablemente con respecto a la del adulto, se requiere un entrenamiento diferente y dirigido específicamente al paciente pediátrico, conociendo de antemano que el tiempo disponible para lograr la intubación antes de que la saturación de pulso se encuentre por debajo de 90% es mucho menor. La forma en que el TET debe prepararse con su guía inserta es muy similar a la descrita en el adulto. Un ayudante debe sostener la cabeza del paciente al tiempo que el operador inserta solamente el dedo índice hasta palpar la epiglótis, levantarla y localizar la apertura glótica; seguidamente se introduce el TET por delante de éste (Figura 5).

### COMPLICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

En un estudio de 84 pacientes sometidos de forma aleatoria a ID vs laringoscopía convencional no se encontraron diferencias significativas en la tasa de complicaciones frente a las dos técnicas<sup>(8)</sup>. Sin embargo, el poco número de pacientes estudiados no permite concluir con certeza esta afirmación. En principio, la ID es un procedimiento seguro en manos de una persona que ha cumplido un adecuado entrenamiento, aunque se debe reconocer el riesgo de sufrir lesiones por mordedura, por lo que idealmente el paciente en



**Figura 5.** Intubación digital en el paciente pediátrico.

quien se realice esta técnica debe encontrarse en un adecuado plano de profundidad o bien haber sido instruido y gozar de una adecuada analgesia local y/o endovenosa.

El riesgo de broncoaspiración en un paciente con VAD siempre debe valorarse y la ID no es una técnica apta en esta situación a menos que el paciente decida colaborar y acepte una intubación digital con paciente despierto luego de fallidos intentos mediante laringoscopía convencional y no se tenga disponibilidad de fibrobroncoscopio flexible o ILMA.

El daño tisular de los tejidos blandos de faringe y de laringe depende de la delicadeza del operador al realizar la técnica, cualquiera que sea el tipo de paciente en quien se practique. La posible lesión epiglótica y de cartílagos aritenoides al introducir el tubo igualmente exige que el paso de éste sea limpio y fácil, de lo contrario se debe retirar el tubo, ventilar si es necesario y volver a reposicionar los dedos dentro de la faringe para un nuevo intento.

### REFERENCIAS

1. Caplan RA, Benumof JL, Berry FA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003;98:1269-1277. Disponible en <http://www.anesthesiology.org>
2. Somerson SJ, Sicilia MR. AANA journal course: Update for nurse anesthetists—beyond the laryngoscope: Advanced techniques for difficult airway management. *AANA J* 1993;61:64-71.
3. Young SE, Miller MA, Crystal ChS, et al. Is digital intubation an option for emergency physicians in definitive airway management? *Am J Em Med* 2006;24:729-32.
4. Hartmannsgruber MW, Gabrielli A, Layon AJ, Rosenbaum SH. The traumatic airway: The anesthesiologist's role in the emergency room. *Int Anesthesiol Clin* 2000;38:87-104.
5. Heidegger T, Jörg Hans. Algorithms for management of difficult airway. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004;17:483-484.
6. The History of Anesthesia. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Clinical Anesthesia*. 5th Edition; Lippincott Williams and Wilkins. Chapter 1.
7. Luckhaupt H, Brusis T. History of intubation. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)* 1986;65:506-10.
8. Sweeney B, Franz Kuhn. His contribution to anaesthesia: *Anaesthesia* 1985;40:1000-1005.
9. Sutera PT, Gordon GJ. Digitally assisted tracheal intubation in a neonate with Pierre Robin Syndrome. *Anesthesiology* 1993;78:983-4.
10. Cook RT Jr, Polson DL. Use of BAAM with a digital intubation technique in a trauma patient. *Prehospital Disaster Med* 1993;8:357-358.
11. Kling JC, Ariza F. Intubación digital: Una técnica subestimada al alcance de su mano. *Rev Col Anest* 2005;33:251-257.
12. Moura JH, da Silva GA. Neonatal laryngoscope intubation and the digital method: A randomized controlled trial. *J Pediatr* 2006;148:840-1.