

# Distancia tirocervical predictora de vía aérea difícil

Mayor M.C. Canuto Martínez-Sánchez\*

Hospital Central Militar-Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Ciudad de México.

## RESUMEN

**Introducción.** El primer estudio de la vía aérea en el paciente para conseguir condiciones óptimas de la ventilación e intubación fue publicado en 1913 por C. Jackson resaltando la importancia de una flexión anterior de la columna cervical y una extensión de la articulación atlanto-occipital llamada posición de olfateo. Un estudio publicado por el Hospital Infantil de México en el 2008 sugieren que no hay diferencias significativas entre la posición de olfateo, la extensión simple de la cabeza y la posición neutra en el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea.

**Objetivo.** Determinar si la distancia tirocervical es predictor de la vía aérea difícil.

**Material y método.** Se tomó una muestra de 100 pacientes, la selección de llevó por medios de criterios de inclusión y de exclusión, en un periodo de tiempo comprendido del 1 de marzo del 2008 al 10 de noviembre del 2008.

**Resultados.** Se estudiaron 101 pacientes de 20 a 40 años de edad, 63% correspondió al sexo masculino y 37% al femenino. La edad mostró una media de  $34 \pm 5$  años, con estado físico de ASA I-84, II-16. La distancia tirocervical anterior promedio fue de 46 mm en 93%, el promedio de la distancia tirocervical posterior fue de 75 mm en 93%. El 7% de la totalidad de pacientes presentaron un cormack 3-4, lo cual ameritó más de tres intentos de intubación, considerándose una vía aérea difícil. La distancia tirocervical anterior promedio fue de 55 mm, la distancia tirocervical posterior promedio fue de 83 mm.

**Conclusión.** La distancia tirocervicales predictor de la vía aérea difícil.

## *Distance thyrocervical predictor of difficult airway*

## SUMMARY

**Introduction.** The first study of the airway in the patient to achieve optimal conditions of ventilation and intubation was published in 1913 by Chevalier Jackson highlighting the importance of flexion of a previous of the column cervical low and an extension of the articulation atlanto-occipital designated position of sniffing. A study published by the Childish Hospital of Mexico in the 2008 suggest that there are not significant differences between the position of sniffing, the simple extension of the head and the neutral position in the maintenance of the permeability of the aerial road

**Aim.** Determine if the distance tirocervical is predictor of the difficult airway.

**Material and method.** I take a sample of 100 patients which represent the proportion of surgeries realized in the present year, the selection of carry by means of criteria of inclusion and of exclusion in a period of time comprised of the 1 of March of the 2008 to the 10 of November of the 2008.

Results. Studied 101 patients of 20 to 40 years of age, 63% corresponded to the masculine sex and 37% to the feminine. The age showed an average of 34-5 years, with physical state of ASA I-84, II-16. The distance tirocervical previous average was of 46 mm in 93%, the average of the distance tirocervical back was of 75 mm in 93%. 7% of the whole of patients presented a cormack 3-4 it which warrants further of 3 attempts of intubación, considering like such one difficult aerial road. The distance tirocervical previous average was of 55 mm, the distance tirocervical Previous average was of 55 mm, the distance tirocervical back average was of 83 mm.

**Conclusion.** The patients with difficult aerial road, that require more of three attempts for intubation present the distance tirocervical main in relation with the normal patients.

**Key words:** Distance thyrocervical, difficult airway, orointubacion.

**Palabras clave:** Distancia tirocervical, vía aérea difícil, orointubación.

\* Egresado del Curso de Especialización y Residencia de Anestesiología de la Escuela Militar del Graduados de Sanidad, actualmente adscrito a la Sección de Anestesia General del Departamento de Anestesia del Hospital Central Militar.

Correspondencia:

Dr. Canuto Martínez-Sánchez  
Col. Lomas de Sotelo. Deleg. Miguel Hidalgo. C.P. 11200 México, D.F.  
Tel.: 5557-3100. Ext. 1310.  
Correo electrónico: credocpr123@yahoo.com.mx

Recibido: Agosto 23, 2010.

Aceptado: Marzo 3, 2011.

## Introducción

Una vía aérea difícil al momento de la orointubación, se define de acuerdo con la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)<sup>1</sup> como:

1. Dificultad para la laringoscopia. No visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional Cormack-Lehane III-IV.
2. Dificultad para la intubación endotraqueal. Cuando la intubación traqueal con laringoscopia convencional, requiere más de tres intentos. Cuando la intubación traqueal con laringoscopia convencional, requiere más de 10 minutos.<sup>2,3</sup>

La evaluación clínica de la vía aérea tiene como objetivo, identificar los factores tanto anatómicos como patológicos relacionados con la intubación traqueal difícil.<sup>4,5</sup>

La intubación traqueal difícil es una de las causas más importantes de morbi-mortalidad anestésica.<sup>6</sup> Sin embargo, hay que tener en cuenta que la mayoría de las catástrofes relacionadas con la intubación traqueal difícil, ocurren cuando dicha dificultad no ha sido reconocida previamente en el examen preoperatorio del paciente. Todo ello ha generado la necesidad de encontrar un test predictivo aplicable en todo preoperatorio, que sea objetivo y con una alta sensibilidad y especificidad, que nos ponga en alerta ante la presencia de una posible intubación traqueal difícil no sospechada. Benumoff, en una revisión realizada en 1991 sobre la predicción de la intubación difícil,<sup>7,8</sup> dice que para obtener una mayor sensibilidad y especificidad del test de predicción, deben relacionarse como mínimo tres factores:<sup>9</sup>

1. Estructuras faríngeas. (test de Mallampati-Samsoon)
2. Distancia tiromentoniana < 6.5 cm.
3. Movilidad de la articulación atlantooccipital < 21°.

El test de Mallampati-Samsoon clasifica la dificultad de intubación en 4 grados según la visualización de las estructuras faríngeas (pilares, úvula, paladar blando) con el paciente sentado con la boca abierta y la lengua protruida al máximo sin realizar fonación.<sup>10,11</sup>

Esto confirma lo que sucede en la práctica diaria, donde el mayor número de pacientes presenta un grado mínimo de dificultad a la intubación. Analizando esto desde el punto de vista estadístico, la frecuencia con la que se presentan pacientes con grados de dificultad; de intubación 2, 3 o 4 es baja como para tener relevancia estadística; lo que sucede es que ese pequeño porcentaje representa 100% tanto para el paciente y su familia como para el anestesiólogo. De allí la necesidad de realizar el esfuerzo educacional, para así reducir la frecuencia y severidad de las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea.<sup>12</sup>

Una vez reconocida que la intubación traqueal o la ventilación con máscara va a ser difícil, debido a la presencia de

un factor obvio o a una combinación de factores sutiles, hay que proceder al segundo paso del algoritmo del manejo de la vía aérea difícil.<sup>13,14</sup>

La distancia tiromentoniana de Patil, es la distancia entre el borde superior del cartílago tiroideo hasta la punta del mentón con la cabeza en hiperextensión.

Cuando esta medida es inferior a 6.5 cm, se relaciona con una mayor frecuencia de intubación traqueal difícil.

Esta distancia como prueba predictiva tiene una sensibilidad cercana a 90%, es objetiva y fácil de medir, sin embargo, tiene un elevado porcentaje de falsos positivos. Movilidad atlanto-occipital. Esta articulación permite la extensión cervical y en condiciones normales es aproximadamente de 35°. Mantener la ventilación con mascarilla facial al 100% de O<sub>2</sub> interrumpiendo ésta el menor tiempo posible entre intento e intento de intubación, ya que de esta manera se alarga el tiempo de aparición de desaturación al interrumpir la ventilación. Tener en cuenta que el edema laríngeo y el sangrado de la mucosa, aumentan con cada nuevo intento de intubación; lo que puede ser responsable de una dificultad en la ventilación con mascarilla que previamente no existía. Si tras mejorar la posición de intubación, cambiar de pala, poner guía, pedir ayuda e incluso cambiar de anestesiólogo no se consigue la intubación traqueal de una forma rápida y atraumática, no se deben realizar nuevos intentos de intubación mientras la ventilación sea correcta, ya que la principal causa de morbi-mortalidad relacionadas con la intubación difícil se debe a la progresiva pérdida de la capacidad de ventilar con mascarilla.

La prueba ideal para predecir una intubación difícil debe tener una alta sensibilidad, para identificar a la mayoría de los pacientes en los cuales la intubación va a ser realmente difícil; un alto valor predictivo positivo, para que sólo pocos pacientes con vía aérea de manejo fácil sean sometidos a protocolo de manejo de vía aérea difícil; así como predicciones mínimas de falsos positivos y falsos negativos, pues mientras el resultado de falsos positivos puede significar en malgasto de tiempo o causar inconvenientes (ej. uso de material fibróptico, intubación del paciente despierto), los falsos negativos pueden ser catastróficos (daño cerebral y muerte).<sup>14</sup> Al realizar la valoración del uso de las pruebas combinadas (Mallampati modificado, distancia tiromentoniana y apertura bucal) se observó que la sensibilidad se mantuvo baja (50%), pero la especificidad aumentó (94%); el valor predictivo positivo, al igual que en las pruebas utilizadas solas, fue muy bajo (41,7%) con valor predictivo negativo alto (95,7%). Cuando en el estudio de Frerck se evaluó la combinación de distancia tiromentoniana y Mallampati modificado, la sensibilidad y especificidad fue mucho mayor (81.2% y 97.8%, respectivamente). La discrepancia entre nuestros hallazgos y los de Frerck pueden explicarse por las diferentes definiciones utilizadas para IOT difícil en los estudios. En general puede decirse que la combinación de las pruebas no demostró tener mayor eficacia en la predicción de IOT difícil cuando se compara con las pruebas solas y al igual que en los países angloamericanos presentó bajo valor pre-

dictivo positivo. En este estudio se encontró que las pruebas, ya sea utilizadas solas o en combinación, presentaron una inadecuada sensibilidad y valor predictivo positivo, lo que las hace deficientes para predecir una intubación difícil; sin embargo, todas las pruebas presentaron un alto valor predictivo negativo.<sup>15</sup>

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio prospectivo longitudinal a un grupo de pacientes militares retirados, derechohabientes y pensionados programados para cirugía bajo anestesia general, se tomó una muestra de 100 pacientes, las cuales representaron la proporción de cirugías realizadas en el presente año, la selección se llevó por medios de criterios de inclusión y exclusión, en un periodo de tiempo comprendido del 1 de marzo del 2008 al 10 de noviembre del 2008, misma que se realizó en las áreas de quirófanos, preanestesia, y radiología del Hospital Central Militar.

### Criterios de inclusión:

1. Programados para cirugía con anestesia general.
2. Pacientes de 18 a 40 años.
3. Flexión cervical < 90°.
4. Movilidad atlanto-occipital < de 21°.
5. Movilidad mandibular disminuida.
6. Apertura bucal < 4 cm.
7. Rama de la mandíbula < 10 cm.
8. Distancia tiromentoniana < a 6.5 cm.

### Criterios de exclusión:

1. Pacientes para cirugía de urgencia.
2. Con traumatismo craneofacial.
3. Programados para anestesia de conducción.
4. Cirugía de cuello.
5. Tumores de cabeza y cuello.
6. Instrumentación columna cervical.

### Variables estudiadas:

1. La distancia tirocervical anterior.
2. La distancia tirocervical posterior.
3. Sexo de los pacientes.
4. Edad promedio.

Los pacientes se recepcionaron en la Consulta Externa de Preanestesia donde de acuerdo con los criterios de inclusión se determinó si era paciente de probable intubación difícil. Si presentó dos o más criterios de intubación difícil se enviaron al Servicio de Rayos X para toma de radiografía lateral de columna cervical.

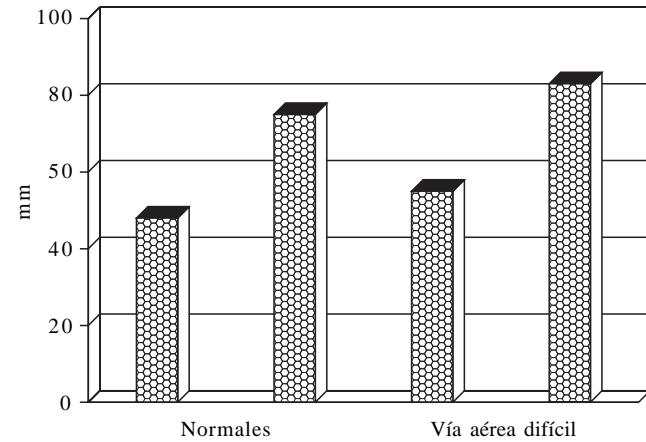
Se revisó al paciente a su egreso del área de quirófanos, donde se corroboró la existencia de intubación difícil con el anestesiólogo de base que manejo al paciente.

## Resultados

Se estudiaron 101 pacientes de 20 a 40 años de edad, 63% correspondió al sexo masculino y 37% al femenino. La edad mostró una media de  $34 \pm 5$  años, con estado físico de ASA I-IV, II-IV. La distancia tirocervical anterior promedio fue de 46 mm en 93%, el promedio de la distancia tirocervical posterior fue de 75 mm en 93%. El 7% de la totalidad de pacientes presentaron un cormack 3, lo cual ameritó más de tres intentos de intubación, considerándose como tal una vía aérea difícil. La distancia tirocervical anterior promedio fue de 55 mm, la distancia tirocervical posterior promedio fue de 83 mm (*Figura 1*). El estudio estadístico se realizó mediante estadística descriptiva para variables de edad, para las variables de sexo se obtuvieron por porcentajes. El análisis de las variables dependientes con escala de intervalo se analizaron con pruebas paramétricas tipo z sin tomar en cuenta la t de Student por tener un universo mayor de 30 elementos considerando una p < 0.05 como estadísticamente significativo.

## Discusión

Los resultados obtenidos demuestran que los pacientes con vía aérea difícil presentan una distancia tirocervical anterior y posterior mayor que el resto de la población. El primer estudio de la vía aérea en el paciente para conseguir condiciones óptimas de ventilación e intubación fue publicado en 1913 por Chevir Jackson resaltando la importancia de una flexión anterior de la columna cervical baja y una extensión de la articulación atlanto-occipital denominada posición de olfateo. Un estudio publicado por el Hospital Infantil de México en el 2008 sugieren que no hay diferencias significativas entre la posición de olfateo, la extensión simple de la cabeza y la posición neutra en el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea. No hay evidencia de estudio previos en relación con la distancia tirocervical como predictor de la vía aérea difícil. En el estudio se encontró la distancia tirocervical anterior y posterior aumentada, en los pacientes con un cormack 3 y 4, considera-



**Figura 1.** Gráficas comparativas que muestran las medidas de la distancia tirocervical.

dos como vía aérea difícil, al presentar laringe anterior. A pesar de ser estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ), no se considera clínicamente significativo por la proporción de pacientes analizados debido a la prioridad de tiempo con que se contó para este estudio.

## Conclusiones

La vía aérea difícil se considera como la incapacidad de ventilar y/o intubar, se correlaciona con ciertas variantes anatómicas, en el presente estudio se encontró con un aumento en la distancia tiro-cervical tanto anterior como posterior en los pacientes en quienes se intubaron después de más de tres intentos Cormack 3-4, se concluye que los parámetros anatomoradiológicos podrían ser útiles para identificar vías aéreas difíciles previas a su ingreso a quirófanos, a pesar de no existir estudios previos en la literatura en relación con la distancia tirocervical.

## Referencias

1. Raoufel-Ganzouri A, McCarthy RJ, Tuman KJ, et al. Preoperative Airway 2 Assemel: Predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996; 82: 1197-204.
2. Sandler AN, Doyle DJ. Anest Clinics of North America. The Difficult Airway 1. Vol 13. Núm. 2. junio 1995.
3. Benumof JL. Management of the difficult Airway: The ASA Algorithm. In: 43 rd Annual Refresher Course Lectures and Clinical

Update Program. American Society of Anesthesiologists, Inc. United States of America; 1992, p. 134.

4. Benumof JL .Management of the difficult adulairway.*Anesthesiology*1991; 75: 1087-10.

5. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetric. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-11.

6. Frerk CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia* 1991; 46: 1005-8.

7. Frerk CM. Difficult intubation; thyromental distance and the atlantooccipital gap. *Anaesthesia* 1996; 51(8): 738-40.

8. Lewis M, Keramati S, Benumof JL. What is the best way to determine oropharyngeal classification and mandibular space length to predict difficult laryngoscopy? *Anesthesiology* 1994; 81: 69-75.

9. Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 429-34.

10. Mallampati R. Clinical assessment of the airway. *Clin Anest N Am* 1995; 13(2): 301-7.

11. Patiño LH, Muñoz J. Anatomía de la Vía Aérea Superior. In: Conceptos Básicos en Anestesiología Pediátrica. Santafé de Bogotá. Gente Nueva Editorial, D.C.; 1994, p. 15-47.

12. Patiño LH, Muñoz J. Diferencias Anatómicas de la Vía Aérea del niño en relación con el adulto. In: Conceptos Básicos en Anestesiología Pediátrica. Santafé de Bogotá: Gente Nueva Editorial, D.C.; 1994, p. 49-58.

13. Savva. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73: 14.

14. Verner DF, Lerman J. The Pediatric Airway and Associated Syndromes. In: Anesthesiology Clinics of North America. The Difficult Airway L. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1995, p. 585-614.

15. Wass CT, Lanier WL. Improving neurologic outcome following cardiac arrest. I Anesthesiology clinics of North America. Vol. 13. No. 4. Rothenberg DM (ed.). Philadelphia: W.B Saunders Company; 1995, p. 869-903.

