

ANESTESIA DEL PACIENTE CON ESTENOSIS TRAQUEAL

*DR. JAVIER HORACIO CAMPOS TORRES
 **DR. PASTOR LUNA ORTIZ
 ***DR. CARLOS PEÓN LOMELÍN
 ****DR. MIGUEL ANGEL PARATZ
 *****DR. JORGE MARTÍNEZ BOLAÑOS
 *****DR. FERNANDO QUIJANO PITMAN

RESUMEN

El uso de la intubación traqueal prolongada en los casos que se requiere soporte ventilatorio ha tenido como consecuencia complicaciones, una de las más graves y delicadas consiste en la estenosis traqueal postintubación o postraqueotomía. Se informan dos casos; uno de ellos con estenosis traqueal postraqueotomía y otro con estenosis traqueal postintubación, sometidos a resección circunferencial de la estenosis y anastomosis termino-terminal. Se describe la evaluación preoperatoria por el anestesiólogo incluyendo las pruebas funcionales respiratorias, gasometrías seriadas y tomografía traqueal; la premedicación anestésica conservando una vía aérea libre de secreciones, se describe la técnica anestésica, inducción anestésica, relajación traqueal.

Mantenimiento anestésico, así como el equipo necesario para este tipo de intervenciones que incluye tubos endotraqueales con circuito estéril que manejará el cirujano durante la resección de la estenosis. Se describe el cuidado antes y después de la operación y se concluye que durante la anestesia del paciente con estenosis de tráquea es de vital importancia la evaluación completa preoperatoria, así como saber el sitio exacto de la lesión por el anestesiólogo y tener una vía aérea permeable; una adecuada oxigenación aunada a la introducción de un tubo endotraqueal en un lugar en ocasiones sumamente estrecho.

SUMMARY

The use of prolonged tracheal intubation in a patient requiring ventilatory support has resulted in serious complications, these complications include postintubation as well as posttracheostomy stenosis.

In this paper we report one case of posttracheostomy stenosis as well as one case post-intubation stenosis. Both patients underwent tracheal resection with end to end anastomosis. We describe the pre-operative evaluation which includes; respiratory function tests, sequential blood gases and tracheal tomography.

Also noted is the premedication, induction, anaesthetic management and muscle relaxants used. Description of the equipment used is also made. This include the sterile endotracheal tubes and anaesthetic circuits which are handed by the surgeon during resection. Trans and postoperative care of the patient is also described.

We conclude therefore that proper anaesthetic management of tracheal stenosis patients includes full awareness of all preoperative evaluation as well as the exact lesion site.

The maintenance of a free airway and adequate oxygenation of a patient with a reduced tracheal lumen is imperative despite the necessary use of smaller endotracheal tubes.

*Médico residente de segundo año del Servicio de Anestesiología del Instituto Nacional de Cardiología "Dr. Ignacio Chávez". México.

**Coordinador del Servicio de Anestesiología del Instituto Nacional de Cardiología. México, D.F.

***Servicio de Anestesiología del Instituto Nacional de Cardiología. México, D.F.

****Médico Becario del Servicio de Anestesiología del Instituto Nacional de Cardiología. México, D.F.

*****Residente de primer año del Servicio de Anestesiología del Instituto Nacional de Cardiología. México, D.F.

*****Jefe del Departamento de Cirugía del Instituto Nacional de Cardiología. México, D.F.

INTRODUCCIÓN

EL gran uso de la intubación traqueal prolongada en los casos que requieren soporte ventilatorio, es en la actualidad sistemático en las unidades de cuidados intensivos y ha tenido, como consecuencia, complicaciones inherentes a la intubación traqueal prolongada o por la ejecución de traqueotomías con el mismo objeto. Una de las más graves y delicadas consiste en la estenosis traqueal postintubación o postraqueotomía.

Las lesiones producidas en la tráquea por cicatrices o ulceraciones causadas por la intubación han tenido en los últimos años una indicación para resección y reconstrucción traqueal.^{1,2}

La frecuencia de estenosis traqueal puede ser mayor en niños (cuatro a cinco por ciento) que en adultos (uno o dos por ciento).³ La estenosis consecutiva a traqueotomía ocurre más frecuentemente en el sitio de la misma, pero puede estar causada por el tipo de cánula o por el globo insuflado.^{4,5,6}

El tratamiento anestésico en estos casos implica para el anestesiólogo⁷ un problema; debido a que requiere conservar unas vías aéreas permeables, una adecuada oxigenación aunado a la introducción de un tubo endotraqueal para el procedimiento anestésico, en una área lesionada, en algunos casos muy estenosada.

En esta comunicación se informan dos casos de este problema y se hace énfasis en el tratamiento anestésico del paciente con estenosis traqueal y sus cuidados transoperatorios y postoperatorios.

Caso 1. Paciente de sexo femenino, de 49 años de edad, que tuvo un coma prolongado después de un accidente de aviación; se le diagnosticó traumatismo craneoencefálico, se hizo traqueotomía y permaneció en estado de coma durante cinco meses, conectada a un ventilador de volumen por medio de su traqueotomía. Tres años más tarde padeció cuadro bronconeumónico, con dificultad para respirar y expectorar. Consultada por un otorrinolaringólogo, hizo diagnóstico de estenosis traqueal postraqueotomía; un año después se internó en el Instituto y ahí se confirmó el diagnóstico y se efectuó resección circunferencial de tráquea cervical (cuatro anillos) y anastomosis termino-terminal (FQP). Se dió de alta por excelente recuperación.

Caso 2. Paciente de sexo femenino, de 47 años de edad a quien se efectuó reemplazo de válvula mitral por prótesis de duramadre y plastia de válvula tricúspide; durante el postoperatorio inmediato cursó con síndrome de bajo gasto cardíaco, se le administraron vasopreso-

CUADRO I. GASOMETRIAS

	Caso 1		Caso 2	
	Pre	Post	Pre	Post
PH	740	738	735	737
*PaO ₂	95	200	55	150
PaCO ₂	28	17	26	23
DB	-1	-8	0	-3

*mmHg. (milímetros de mercurio) FiO₂ 50 por ciento.

CUADRO II. PRUEBAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS

Preoperatorias	Caso 2	Postoperatorias
Sobredistensión grave		Desaparece la broncoobstrucción
Broncoobstrucción grave		No hay datos de insuficiencia respiratoria
Insuficiencia respiratoria		

res del tipo de la dopamina; permaneció intubada durante 20 horas con tubo endotraqueal de Rush número 34 con globo, conectada a un ventilador de volumen. Una vez que se estabilizó hemodinámicamente, se extubó sin complicaciones; diez días después se dió de alta por mejoría clínica y a los dos meses consultó al Servicio de Urgencias por sensación de falta de aire (disnea paroxística) y obstrucción laríngea. Se le practicaron dilataciones traqueales con dilatador de Jackson esofágico, lo que produjo alivio temporal. Una vez establecido el diagnóstico de estenosis traqueal postintubación, se le efectuó resección circunferencial (tres anillos) de estenosis traqueal y anastomosis termino-terminal (FQP). Se dió de alta por excelente recuperación.

TRATAMIENTO ANESTÉSICO

En ambos casos la premedicación anestésica consistió en administrar un benzodiacepínico por vía bucal la noche anterior a la intervención: diazepam de 10 mg. Por la mañana treinta minutos antes de la intervención se administró por vía intramuscular diazepam 10 mg. y atropina 0.5 mg. o escopolamina 0.40 mg. Antes de iniciar la anestesia se canalizó una vena periférica y con anestesia local se introdujo un catéter largo por las venas del brazo para medir presión venosa central, se puncionó la arteria radial izquierda en la cual se colocó un transductor de presión para control por monitor de la presión arterial y toma de gases sanguíneos arteriales (pH, PaO₂, PaCO₂ y D.B.), además de electrocardiograma.

Como preparativos del equipo de anestesia se prepararon tubos endotraqueales estériles con y sin globo de Portex o Shiley de baja

presión desde el número 12 hasta el número 38; se recomienda tener presente el broncoscopio pediátrico, equipo para traqueotomía de urgencia, el equipo Sanders para ventilación de alta frecuencia así como el personal de cirugía.

Inducción anestésica. Se usó tiopental sódico 250 mg. en los dos casos, la relajación traqueal para la intubación fue con succinilcolina un mg./Kg.

Se hizo laringoscopia en el caso 1 y se observó estenosis de tráquea de aproximadamente siete milímetros; se introdujo tubo de Portex sin globo número 20 el cual pasó sin dificultad pero sin producir fugas de aire, después de efectuó mantenimiento anestésico con óxido nitroso-oxígeno al 50 por ciento, más halothano al uno por ciento; relajación muscular con bromuro de pancuronio 0.1 mg./Kg. a intervalos de 45 minutos cada dosis.

En el caso 2 durante la laringoscopia se observó estenosis de la tráquea de aproximadamente cinco milímetros se introdujo tubo de Shilley número 16, sin globo, el cual pasó con poca resistencia; después se efectuó mantenimiento anestésico con óxido nitroso-oxígeno al 50 por ciento, más halothano al uno o dos por ciento, más bromuro de pancuronio. Una vez hecha la disección de la tráquea, el cirujano tiene equipo estéril de anestesia que consiste en tubos endotraqueales de diversos números (32, 34 y 36), dos mangueras para circuito de anestesia, conectores y adaptadores para el circuito. En la parte distal de la tráquea se efectúa la resección de la misma y se introduce un tubo endotraqueal en el lecho distal, el cual es colocado por el cirujano; después se auscultan ambos hemitórax para corroborar la colocación precisa del tubo, de manera que se ventilen ambos hemitórax. Se procede a resecar el sitio de la estenosis; se hace la anastomosis termino-terminal de tráquea, después de colocados los puntos posteriores, se retira el tubo que había insertado el cirujano, y se coloca nuevamente otro tubo endotraqueal por la cavidad bucal uno o dos números menos que el tubo que normalmente le corresponda al paciente sin insuflar el globo.

Durante la anestesia se deberá tener una adecuada humectación de las vías aéreas, una vez terminada la cirugía se administran corticosteroides por vía endovenosa, se flexiona la cabeza hacia adelante y se aplica un punto de sutura entre el mentón y la cara anterior del tórax; después se revierten los efectos de los relajantes musculares con atropina y neostigmina, se efectúa espirometría, se mide el volumen corriente, se toman gases sanguíneos arteriales y se procede a la extubación en sala de ope-

raciones, aspirándose secreciones con guantes y sondas estériles.

Una vez despiertos y extubados las paciente, fueron trasladadas a la Unidad de Terapia Intensiva Quirúrgica, donde se les instaló nebulizador con oxígeno al 70 por ciento por medio de mascarilla.

Se les tomó tomografía axial computarizada de cuello antes y después de la operación (figuras 1, 2 y 3).

De las dos pacientes estudiadas; la del caso 1, requirió durante la inducción anestésica dos dosis de succinilcolina porque en la primera laringoscopia se observó la estrechez de la tráquea y durante la segunda laringoscopia; cinco minutos después se procedió a colocar el tubo endotraqueal. La del caso 2 no tuvo problemas durante la inducción, durante el mantenimiento anestésico en ambos casos no hubo alteraciones hemodinámicas; respecto a las gasometrías, en ambos casos con fracción inspirada de oxígeno al 50 por ciento la PaO_2 , en el caso 1 fue de 95 mm.Hg. y en el caso 2 la PaO_2 55 mm.Hg. antes de la resección; una vez completada la anastomosis termino-terminal PaO_2 en el caso 1 aumentó a 200 mm.Hg. y en el caso 2 a 150 mmHg., lo que nos hace suponer que si existe un proceso de broncoobstrucción grave con insuficiencia respiratoria moderada, una vez corregido el defecto desaparece esa broncoobstrucción.⁸ Cuando se revirtieron los efectos de los relajantes musculares, la extubación se hizo sin problemas, en ambos casos la permanencia en la Unidad de Terapia Intensiva Quirúrgica fue de 20 horas promedio sin que hubiera ninguna complicación.

COMENTARIOS

Para el anestesiólogo, el mayor problema con este tipo de pacientes aparece durante el acto quirúrgico. Sin embargo, con la participación por parte del anestesiólogo en las unidades de cuidados intensivos y en los tratamientos de insuficiencia respiratoria, se puede contribuir al tratamiento y prevención en estos casos.

Los síntomas de obstrucción respiratoria pueden aparecer cuando la lesión de la tráquea progresa de manera paulatina.⁹

Un gran número de factores etiológicos han sido identificados; éstos comprenden: tamaño, composición y deformaciones del tubo endotraqueal o cánula para traqueotomía,¹⁰ intubaciones difíciles, tiempo de duración de la intubación, movimientos del tubo durante la ventilación con presión positiva, hipotensión arterial, infección en las vías aéreas, terapia anticoagulante y presión ejercida por el globo del tubo.¹¹

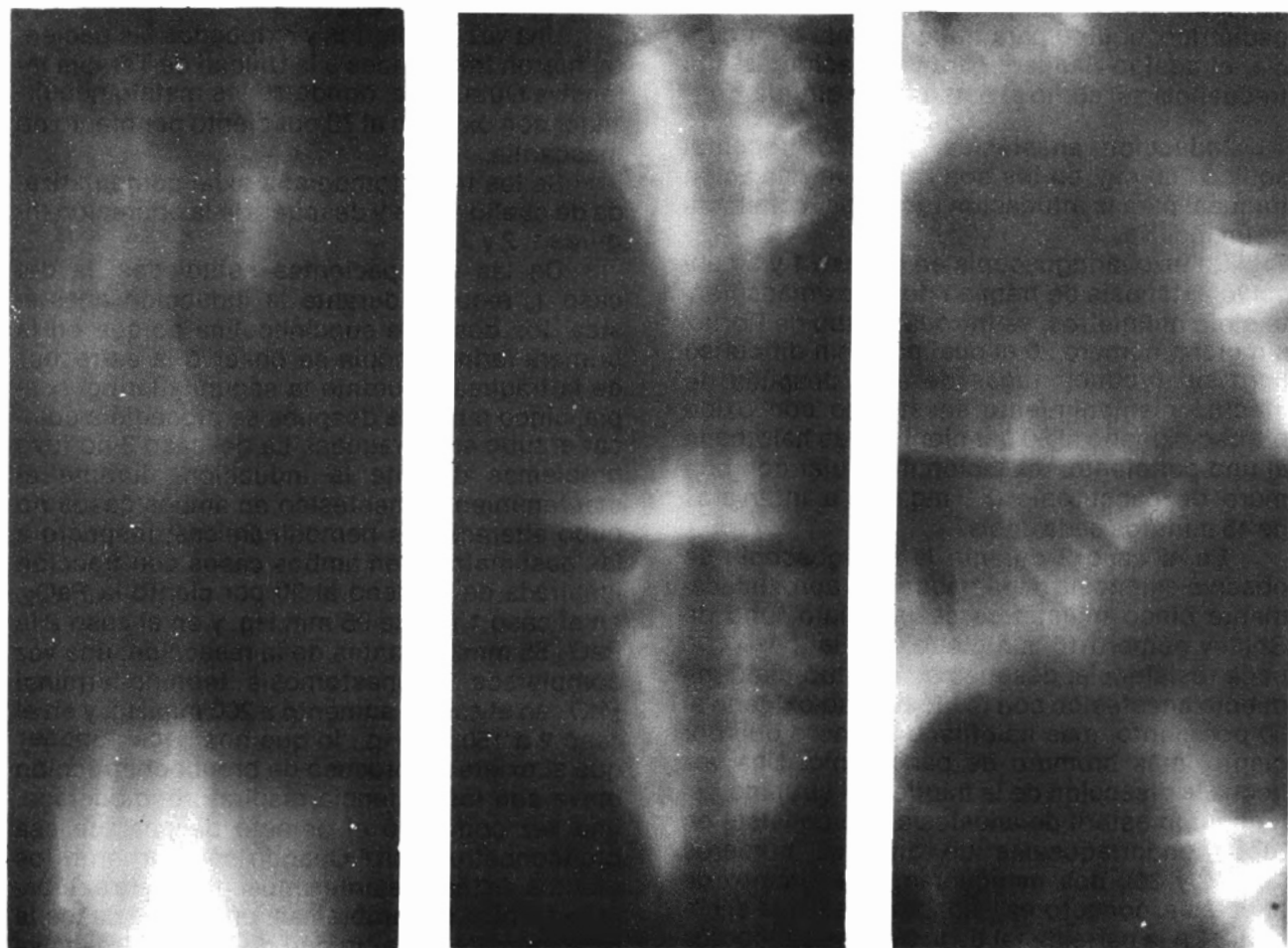


Figura 1. Tomografía de cuello AP de la paciente del caso 1, en la que se observa la lesión traqueal. Las figuras B y C corresponden a las tomografías de cuello AP y oblicua después de la reconstrucción traqueal.

De las causas descritas, una de las más importantes son la presión del tubo endotraqueal ejercida en la pared de la tráquea y puede resultar una zona de isquemia y necrosis. La presión dentro del globo varía con la presión de la vía aérea durante la ventilación con presión positiva.

Los signos y síntomas de estenosis traqueal pueden aparecer días, meses y en ocasiones años después de la extubación. En el caso 1 apareció la estenosis años después y en el caso 2 meses después. La manifestación más frecuente es la disnea de reposo o estridor laríngeo en inspiración o expiración, dependiendo de la localización de la lesión. El diagnóstico y evaluación puede hacerse con pruebas de función respiratoria,¹² radiología por medio de tomografía traqueal y endoscopia.¹³

La anestesia para dilatación o resección traqueal es mejor, acompañada después de una

evaluación preoperatoria completa. La atropina y los agentes hipnóticos ayudan a conservar una vía aérea seca con respiración silenciosa resultando un flujo de aire no turbulento.¹⁴ El control por monitor de la presión arterial por punción está recomendado, porque pueden aparecer alteraciones hemodinámicas y puede haber grandes variaciones en las gasometrías durante el transoperatorio,¹⁵ lo demostrado en la PaO_2 en ambos casos antes y después de la resección de la estenosis. Después de la inducción anestésica se coloca un tubo endotraqueal pequeño por cavidad bucal, teniendo siempre disponible equipo para traqueotomía y broncoscopia.

Para la resección traqueal el tubo endotraqueal es colocado evitando lo posible el área de estenosis. El manejo de la vía aérea depende de la localización de la lesión. Para las lesiones altas de tráquea un tubo estéril puede ser colo-

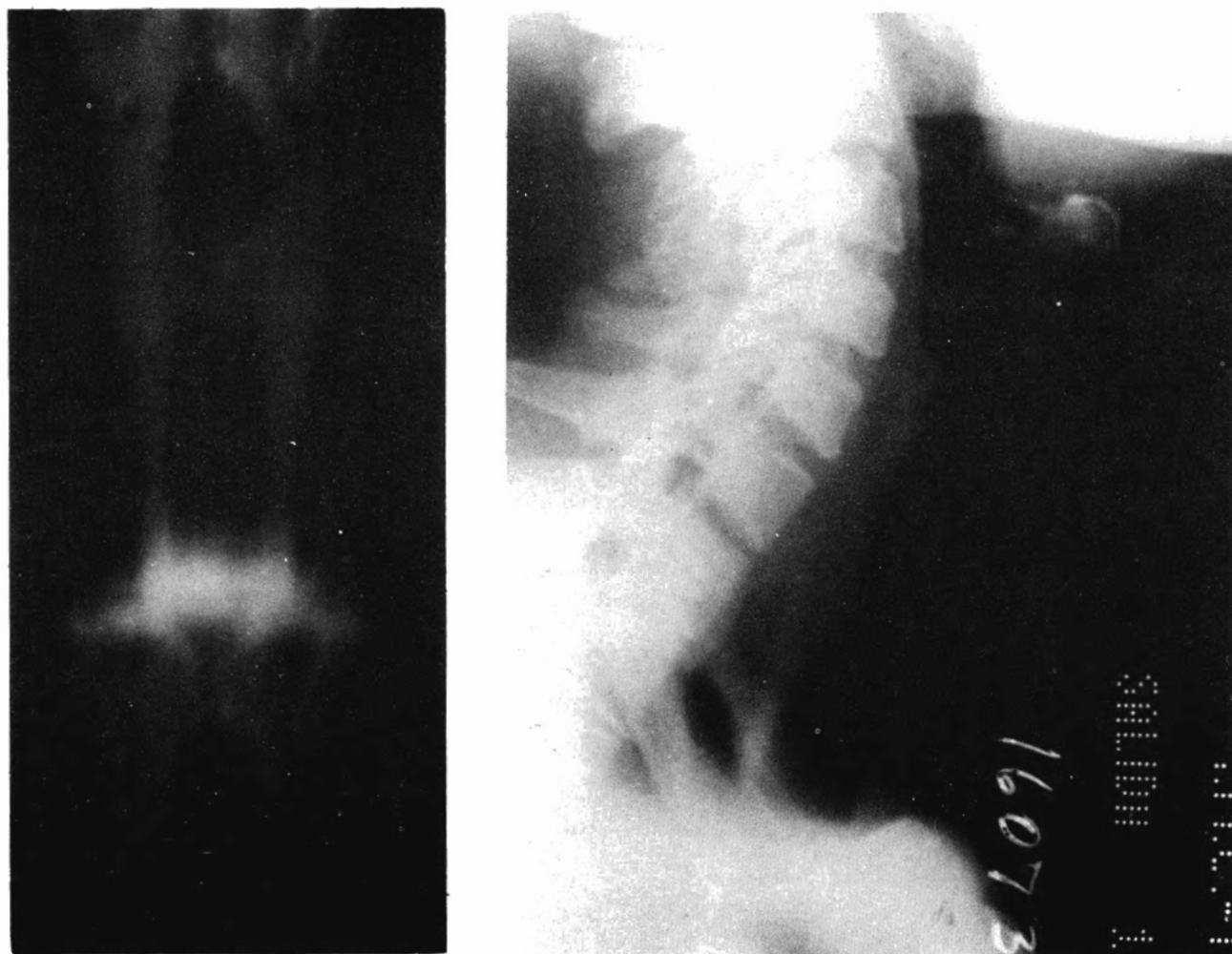


Figura 2. Tomografías AP y oblicua de la paciente del caso 2, donde se observa la lesión traqueal.

cado dentro de la parte baja de la tráquea por el lugar de la incisión quirúrgica (figura 4).

Después, las suturas posteriores son colocadas durante la anastomosis, el tubo distal es retirado y el tubo bucal nuevamente colocado y avanzado hasta el lugar distal. Una alternativa al método de manejo de la vía aérea durante la resección traqueal, es utilizar un broncoscopio con un inyector como el Sanders pasando un pequeño catéter al través del lugar de la estenosis.^{16, 17}

La ventaja de esta técnica es que el cirujano tiene mejor acceso en el sitio de operación, pero la administración de anestésicos debe efectuarse por vía endovenosa. Durante la anestesia del paciente sometido a cirugía de tráquea se recomienda usar anestésicos volátiles

como el halothano, mezcla de óxido nitroso-oxígeno¹⁸ por su rápida eliminación.

Se concluye que durante la anestesia del paciente con estenosis traqueal, el anestesiólogo debe efectuar una evaluación completa preoperatoria, investigar y conocer el lugar preciso de la lesión ayudado por medio de estudios de gabinete que incluyen tomografía traqueal. Deben hacerse lo necesario para conservar una vía aérea permeable y una oxigenación adecuada durante la técnica anestésica y la operación, así como el control por monitor incluyendo electrocardiograma y presión arterial por medio de un transductor, gasometrías seriadas transoperatorias. Se deberá proceder a la extubación inmediata para evitar dañar un tejido ya lesionado.

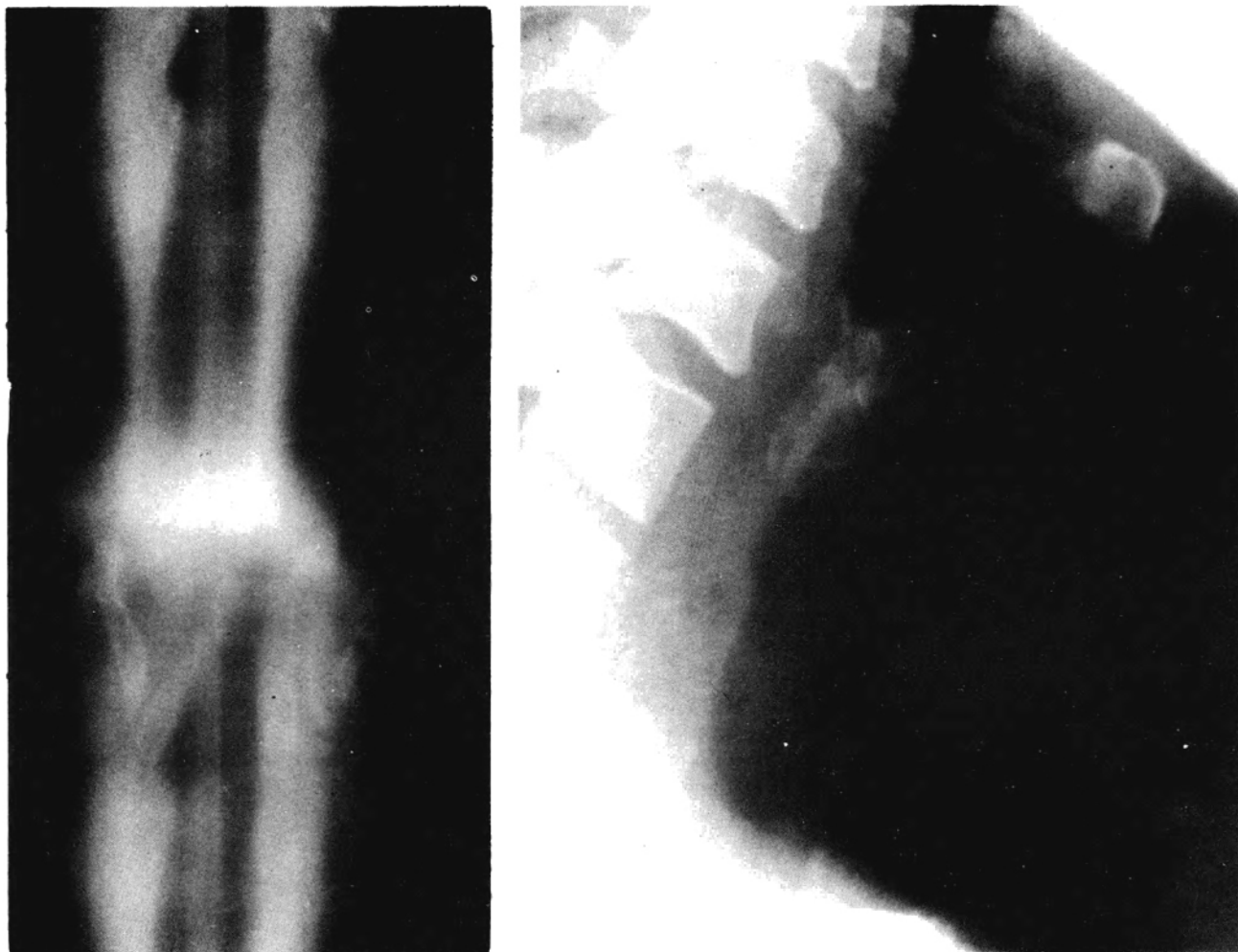


Figura 3. Tomografías AP y oblicua del cuello de la misma paciente de la figura 2, después de la reconstrucción de la tráquea.

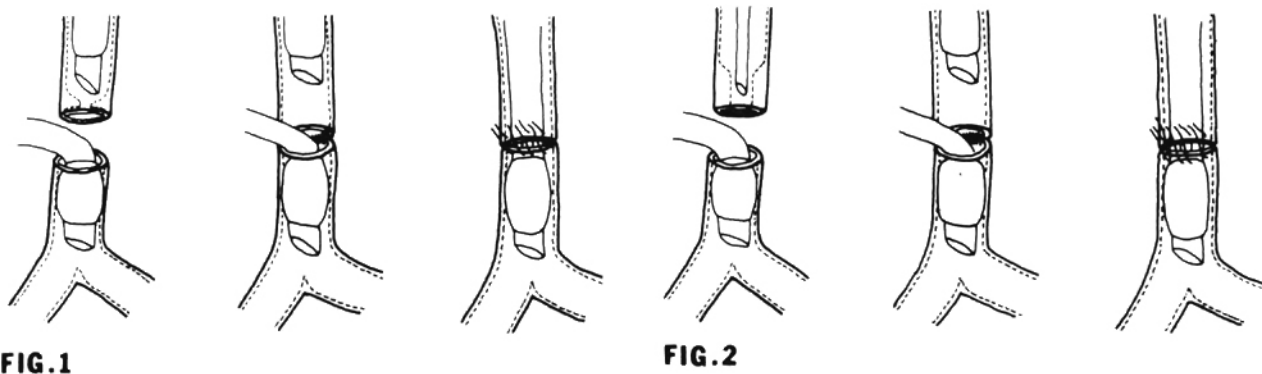


Figura 4. Colocación del tubo endotraqueal por cavidad bucal. Hecha la disección, el cirujano coloca un tubo estéril por el lugar de la traqueotomía. Completada la anastomosis se retira el tubo que colocó el cirujano y se desplaza el de cavidad bucal hacia tráquea. En la parte inferior de la figura se observa que cuando la tráquea es muy estrecha en la parte superior se necesita introducir un tubo de menor tamaño.

REFERENCIAS

1. GRILLO, H.C.: *Surgical treatment of postintubation tracheal injuries*. J. Thoracic. Cardiovascular Surgery. 78: 860, 1979.
2. GRILLO, H.C.: *Reconstruction of the trachea*. Thorax. 28: 667, 1973.
3. BRADBEER, T.L.; JAMES, M.L.; SEARS, J.W. ET AL: *Tracheal stenosis associated with a low pressure cuffed endotracheal tube*. Anesthesia. 31:504, 1976.
4. FRIMAN, L.; HEDENSTIERNA, G.; SCHILDT, B.: *Stenosis following tracheostomy*. Anesthesia. 31:479, 1976.
5. MCCULLOUGH, D.W.; WHYTEHEAD, L.L.: *Tracheal stenosis*. J. Otolaryngol. 5:138, 1976.
6. ANDREWS, M.J.; PEARSON, F.G.: *Incidence and pathogenesis of tracheal injury following cuffed tube tracheostomy with assisted ventilation*. Ann. Surgery. 173:249, 1971.
7. GEFFIN, B.; BLAND, J.; GRILLO, H.C.: *Anesthetic management of tracheal resection and reconstruction*. Anesthesia and analgesia. 48:884, 1969.
8. WILKINSON, P.L.; HAM, J.; MILLER, R.D.: *Clinical anesthesia*. En: *Tracheal stenosis*. The CV Mosby Company. Philadelphia. 1980. Pág. 13.
9. ANDREWS, M.J.; PEARSON, F.G.: *An analysis of 59 cases of tracheal stenosis following tracheostomy with cuffed tube and assisted ventilation, with special reference to diagnosis and treatment*. Br. J. Surg. 60:208, 1973.
10. BLANC, F.V.; TREMBLAY, A.G.: *The complications of tracheal intubation. A new classification with a review of the literature*. Anesthesia and Analgesia. 53:202, 1974.
11. CRAWLEY, B.E.; CROSS, D.E.: *Tracheal cuffs, a review and dynamic pressure study*. Anesthesia. 30:4, 1975.
12. MACDONELL, F.K.; MAURICE, S.: *Current respiratory care*. En: *Tracheal stenosis*. Lefemine Armand. Little Brown and Company Boston. 1977. Pág. 253.
13. MILLER, R.D.; HYATT, R.E.: *Obstructing lesions of the larynx and trachea: clinical and physiologic characteristics*. Mayo Clin. Proc. 44:145, 1969.
14. AKDIKMEN, S.; LANDMESSER, C.M.: *Anesthesia for surgery of the intrathoracic portion of the trachea (case report)*. Anesthesiology. 26:117, 1979.
15. KRISTOFFERSEN, M.B.; RATTENBORG, C.C.; HOLADAY, D.A.: *Asphyxial death: The roles of acute anoxia, hypercarbia and acidosis*. Anesthesiology. 28:488, 1967.
16. LEE, P.; ENGLISH, C.W.: *Management of anesthesia during tracheal resection*. Anesthesia. 29:305, 1974.
17. MACNAUGHTON, F.I.: *Catheter inflation ventilation in tracheal stenosis*. Br. Journal Anaesthesia. 47:1225, 1975.
18. PAIEMENT, B.; BOULANGER, M.; JONES, C.W.; ROY, M.: *Intubation in other experiences in cardiac surgery: The consumer's views*. Canadian Anaesthesia. Soc. J. 26:173, 1979.
19. OTHERSEN, H.B.: *Intubation injuries of the trachea in children*. Ann. Surgery. 189:601, 1979.
20. GOLDMAN, H.M.; BARSAMIAN, E.M. ET AL: *Tracheal stenosis*. Arch. Surgery. 11:554-1976.
21. GRILLO, H.C.: *Circumferential resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea*. Annals. Surgery. 162:374, 1965.
22. COTTON, R.: *Management of subglottic stenosis in infancy and childhood*. Annals. Otol. 87:649, 1978.
23. GRILLO, H.C. ET AL: *A low pressure cuff for tracheostomy tubes to minimize tracheal injury*. J. Thoracic. Cardiovascular Surg. 62:898, 1971.
24. WEBB, W.R.; OZDEMIR, I.A.; IKINS, P.J.; PARKER, F.B. JR.: *Surgical management of tracheal stenosis*. Ann. Surg. 179:819, 1974.



Cráneos del Japón neolítico con deformaciones por extracción de dientes; pertenecieron, según algun autor a un chamán o brujo. Kibi Kokokan (Kibi Archaeological Collection). Isukubo-gun (Okayama-ken).