

168
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TECNICAS QUIRURGICAS DE LA
CRICOTIROTOMIA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N :
HERNANDEZ HEREDIA NORMA
LOPEZ SALGADO JULIO CESAR

ASESOR DE TESINA: M.C. HUMBERTO PEREZ RAMIREZ



MEXICO, D. F.

1998

26-2548

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN	3
1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	6
2. TÉCNICAS NO INVASIVAS PARA TRATAR LA OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA	8
2.1 Golpes en la espalda.	9
2.2 Compresiones con la mano.	9
2.3 Maniobra de Heimlich	10
2.4 Compresión torácica	12
2.5 Barrido digital	13
3. DEFINICIÓN DE TRAQUEOTOMÍA Y CRICOTIROTOMÍA	20
3.1 Tratamiento de elección	21
4. CONSIDERACIONES ANATÓMICAS	24
4.1 Cartilago tiroides	24
4.2 Cartilago cricoides	24
4.3 Anillos traquéales	25
5. SUELO DEL TRIÁNGULO ANTERIOR DEL CUELLO	27
5.1 Laringe	27
5.2 Faringe	34
5.3 Glándula tiroides	38
5.4 Tráquea	39

6. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE LA CRICOTIROTOMÍA	43
6.1 Consideraciones generales	43
6.2 Técnica con bisturí	44
6.3 Técnica con aguja de calibre 13	49
6.4 Técnica utilizando un dispositivo	49
6.5 Contraindicaciones de la cricotirotomía	51
7. CONCLUSIONES	53
8. BIBLIOGRAFÍA	54
9. ANEXOS	
9.1 Glosario	56

INTRODUCCIÓN

Dada su naturaleza, por lo general súbita y crítica, la obstrucción aguda de la vía aérea debe ser reconocida y tratada lo antes posible. Por éste motivo, debe realizarse un diagnóstico inmediato de obstrucción aérea completa o parcial y tratada a la mayor brevedad.

En odontología, hay bastantes posibilidades de que caigan objetos a la porción posterior de la cavidad oral y hacia la faringe. Es más, todos los años se recuperan una gran variedad de dispositivos de la garganta de los pacientes.

Una vez que un determinado objeto se pierde en la faringe y es deglutido por el paciente consciente, lo normal es que se adentre en el esófago o que sea recuperado con la tos de forma que la incidencia real de obstrucción aguda de la vía aérea o la aspiración hacia la tráquea y el pulmón, no es muy alta pero si importante. Las prótesis y materiales usados en odontología por lo general son de diámetros pequeños, de manera que atraviesan la faringe sin producir obstrucción en ella. En ese caso, el objeto pasará a través de la tráquea (con ayuda de la fuerza de la gravedad) llegando a descansar en algún tramo de bronquios o bronquiolos pequeños pulmonares. Pero si el objeto extraño ya se alojó en un bronquio la

situación no es ya de emergencia, pues la obstrucción ya no es total

Aunque no se trata de una situación que amenaza la vida del paciente, deben realizarse determinados pasos para asegurar que el objeto se extrae en un periodo de tiempo razonable, para evitar secuelas graves. Sin embargo, existe la posibilidad de que el cuerpo extraño se aloje en la laringe y obstruya la tráquea, por lo que el personal de la consulta debe estar familiarizado con las distintas técnicas para tratar la obstrucción de la vía aérea superior.

Tras evaluar los hallazgos de investigación clínicas más frecuentes, la American Heart Association estableció cambios en las técnicas recomendadas para tratar la vía aérea obstruida, en lactantes, niños y adultos .

En la mayoría de los casos el objeto que produce obstrucción aguda de la vía aérea está fuertemente impactado en lugares en los que no se puede ver ni notar a través de la boca sin ayuda de un equipo especial, como un laringoscopio o una pinza de Magill, de la que no se dispone normalmente. El médico, por lo tanto, debe reconocer instantáneamente el problema y actuar con rapidez para desimpactar el objeto.

La presencia de cuerpos extraños en el tracto, aerodigestivo superior, es causa importante de morbilidad en los dos extremos de la vida. Desafortunadamente en México no se tiene estadísticas precisas de estos accidentes, sin embargo, en los Estados Unidos de Norteamérica la asfixia debida a cuerpos extraños es la causa principal de muerte accidental en menores de 12 años.

Cuando la vía aérea del paciente esta obstruida, el objetivo inmediato del tratamiento será establecer una vía aérea permeable.

Existen diversas técnicas para establecer una vía aérea en casos de emergencia. La cricotirotomía, requieren intervención quirúrgica y, por consiguiente, considerables conocimientos y habilidades técnicas para poder realizarla con efectividad.

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A través de escritos antiguos hindúes y egipcios refiriéndose a la traqueotomía para aplicaciones médicas, cerca de 4000 años las descripciones iniciales del procedimiento en la literatura del oeste entonces llamada bronncotomía no apareció en la mitad del siglo XVI.

Por 1718 la traqueotomía se convirtió en terminología aceptada para la técnica quirúrgica, que fue usada primero para el alivio de la obstrucción aérea y remoción de cuerpos extraños aspirados, los resultados clínicos típicos relegaron a la traqueotomía a un papel probablemente respetado en el manejo aéreo y así designado como el “escándalo de la cirugía”.

La traqueotomía no se convirtió en un procedimiento ampliamente aceptado, sin embargo hasta 1909 cuando Chavalier Jackson estandarizó las técnicas quirúrgicas traqueolaringeas y disminuyó la mortalidad operativa de la traqueotomía de 25% al estándar moderno de menos del 1%.

No fue hasta los años 70s, que la cricotirotomía comenzó a ganar aceptación generalizada y es ahora bien aceptada como método de acceso de la vía aérea de los pacientes.

En los años 70s y principios de los 80s Brantigan, Grow y Greisz reportaron sus resultados con cricotirotomía electiva y con resultados de estos reportes hubo un renovado interés en este procedimiento.

En los años 70s, la cricotirotomía, fue reconocida como un importante procedimiento para el manejo de la obstrucción de la vía aérea de emergencia.

En la actualidad la cricotirotomía es considerada por varios autores, como la vía estándar de manejo de obstrucción de la vía aérea de emergencia. Además comparado con la traqueotomía de emergencia es más segura, más rápida y fácil de realizar.

2. TÉCNICAS NO INVASIVAS PARA TRATAR LA OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA

Cuándo se introducen cuerpos extraños en el árbol traqueobronquial, se produce una situación de posible emergencia. La obstrucción aérea puede ser parcial o completa. El tratamiento de está situación variará según el grado de obstrucción y la eficacia del reflejo tusígeno del paciente. Siempre que sea posible se emplearán técnicas no invasivas.

Si el paciente con obstrucción parcial de la vía aérea presenta inicialmente, un escaso intercambio aéreo o si el buen intercambio aéreo previo se convierte en ineficaz, este debe ser tratado como si existiera obstrucción completa.

Existen diversas técnicas manuales, no invasivas que se utilizan en caso de obstrucción aguda de la vía aérea.

Describiremos cada una de estas técnicas, facilitando la secuencia recomendada en situaciones reales.

2.1. Golpes en la espalda

Los golpes en la espalda formaban parte de las antiguas pautas para la extracción de cuerpos extraños de la vía aérea. Estos golpes siguen formando parte del protocolo para tratar la obstrucción de la vía aérea en lactantes. Cuando se golpea la espalda del lactante, el paciente está apoyado sobre el brazo del reanimador, con la cabeza más baja que el tronco y firmemente sujeto por la mandíbula. El reanimador apoya una mano sobre su muslo, y con el talón, de la otra mano da 4 golpes bruscos entre las escápulas del lactante.

2.2 Compresiones con la mano

Las compresiones con el puño consisten en una serie de 5 golpes en la parte superior del abdomen, o en el tórax superior. Su función es incrementar rápidamente la presión intratorácica y actuar como una tos artificial que puede ayudar a desimpactar el cuerpo extraño.

Los golpes torácicos se recomiendan en las fases avanzadas del embarazo en individuos muy obesos y en lactantes.

2.3 Maniobra de Heimlich

Maniobra de Heimlich con paciente consciente

Colocarse detrás del paciente separando sus pies y jalarlo ligeramente hacia atrás rodeando su cintura con los brazos, empuñar una mano y colocar el puño con el pulgar hacia el abdomen del paciente en la línea media entre la cicatriz umbilical y el proceso xifoideo. Rodear la mano empuñada con la otra mano y comprimir el abdomen del paciente con movimientos rápidos dirigidos hacia arriba, Cada movimiento deberá estar bien separado del siguiente. Debiendo continuar con estos hasta logra la expulsión del cuerpo extraño o que el paciente pierda el conocimiento.

Maniobra de Heimlich con paciente inconsciente.

Colocar al paciente en decúbito supino en el suelo, arrodillarse sobre éste a la altura de sus muslos y colocar las eminencias tenar e hipotenar de una mano en la misma posición que para la maniobra descrita para el paciente consciente, con la segunda mano sobre esta realizar compresiones dirigidas cefálicamente con movimientos rápidos hasta lograr la expulsión del cuerpo extraño.

En pacientes inconscientes si el cuerpo extraño se logra ver en la boca puede intentarse su remoción con los dedos, si se sospecha fuertemente su presencia pero no es visible, puede facilitar que este se torne más accesible para su remoción.

Algunas consideraciones finales sobre la maniobra de Heimlich. Cuando se realiza adecuadamente actúa exclusivamente sobre las partes blandas. No deben implicarse estructuras óseas.

2.4 Compresión torácica

Son una alternativa (sólo en situaciones especiales) a la maniobra de Heimlich como técnica para abrir una vía aérea obstruida. No existen diferencias significativas entre una maniobra y otra.

Técnica: Paciente consciente; De Pie O Sentado

1. Situarse detrás del paciente y colocar los brazos inmediatamente debajo de sus axilas, rodeando el tórax.
2. Agarrar un puño con la otra mano colocando la parte del pulgar del puño sobre la zona media del esternón, no sobre el apéndice xifoides ni sobre los rebordes costales anteriores.
3. Realizar los golpes hacia atrás, hasta que se expulse el cuerpo extraño ó la víctima pierda el conocimiento.

Técnica: Paciente inconsciente

1. Colocar al paciente en posición supina
2. Abrir su vía aérea (maniobra frente-mentón) y situar su cabeza en posición neutra
3. Situarse a horcajadas o de rodillas al lado del paciente, como se describió en la maniobra de Heimlich

4. la posición de las manos y la técnica de golpe torácico son idénticas a la de las compresiones torácicas externas. Colocar el talón de una mano sobre la mitad inferior del esternón (pero no sobre el xifoides) con la segunda mano encima de la primera
5. Realizar entre 6 y 10 golpes rápidos hacia abajo para comprimir la cavidad torácica
6. Abrir la boca del paciente y realizar el barrido con los dedos.
Esta técnica está indicada en lactantes menores de una año, mujeres embarazadas y obesos extremos, contraindicada en pacientes de edad avanzada.

2.5 Barrido digital

El barrido digital sólo se utiliza en pacientes inconscientes

Técnica:

1. Colocar al paciente en posición supina, con la cabeza en posición neutral
2. Agarrar su lengua y la parte anterior de la mandíbula. Esta técnica se denomina levantamiento de lengua-mentón. Retirar la lengua de la pared posterior de la faringe, lejos de cualquier objeto que pudiera estar ahí alojado.

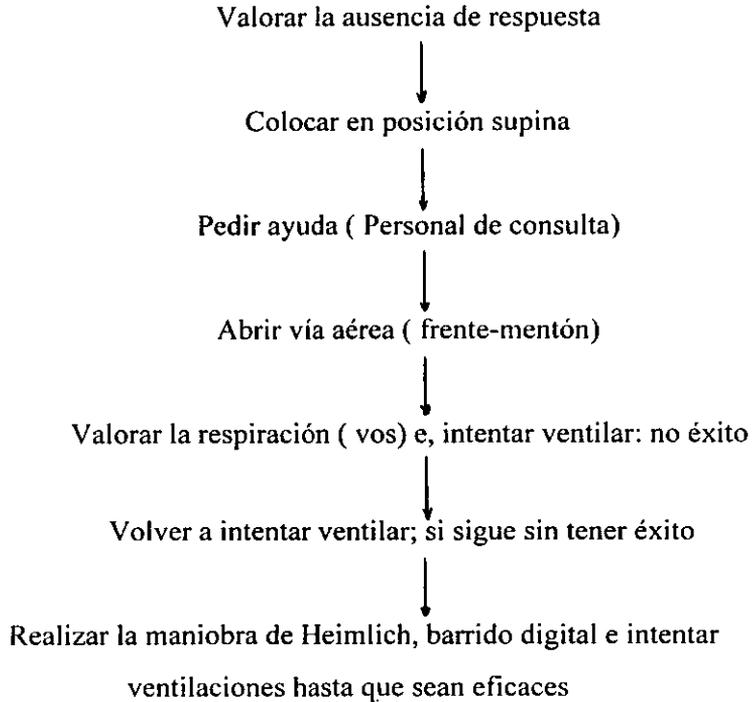
Si la maniobra lengua-mandíbula resulta ineficaz se empleará la técnica de los dedos cruzados. Se abre la boca cruzando los dedos

índice y pulgar entre los dientes, haciendo fuerza para separar los dientes.

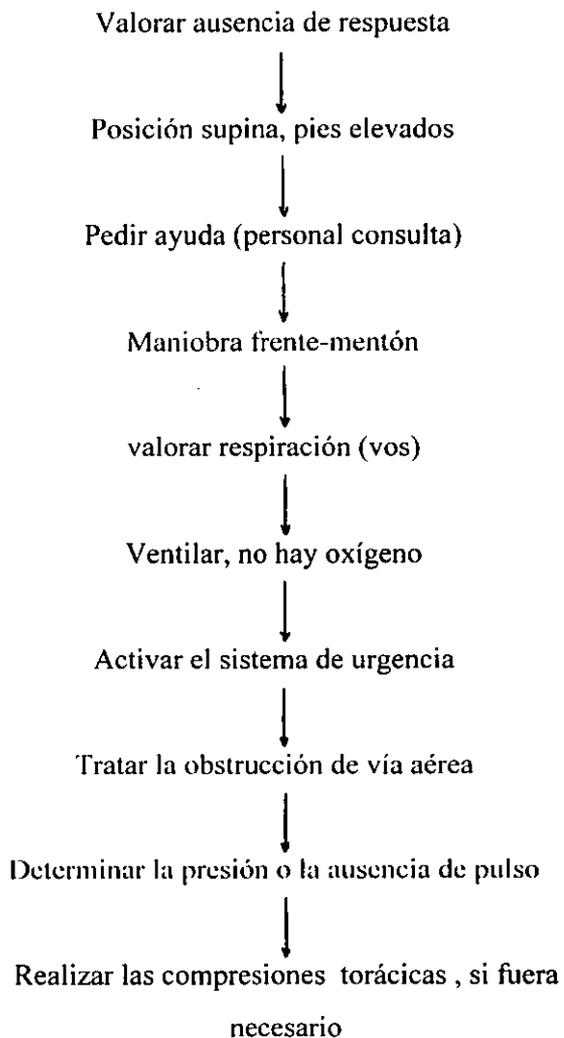
3. Para realizar el barrido digital se coloca el dedo índice de la otra mano a lo largo de la parte interna de la mejilla del paciente y se le hace avanzar hacia la profundidad de la faringe, hacia la base de la lengua. Mediante un movimiento de gancho, intentar desimpactar el cuerpo extraño y moverlo hacia la boca de donde se podrá extraer por medio de aspiración o de una pinza de Magill para aspiración. Hay que tener cuidado de no empujar el objetos más hacia el interior de la vía aérea.

En la consulta de odontología se recomienda incluir la pinza de Magill para entubación entre los útiles del equipo de urgencia. Se recomienda utilizarla, cuando el reanimador pueda visualizar el objeto.

Adulto inconsciente por causa desconocida



Técnica de reanimación para lactantes y niños



Obstrucción de la vía aérea en lactantes

Golpes en la espalda (Descrito
anteriormente)



Golpes torácicos



Mientras se sujeta su cabeza y su cuello
tomar en los brazos al lactante y volver boca
arriba, con la cabeza más alta que el tronco



Dar 4 golpes en la región mediaesternal,
igual que si estuviera realizándose las
compresiones torácicas externas, pero con
una frecuencia más lenta



Comprobar cuerpos extraños, realizar la
misma
maniobra lengua-mandíbula colocando el
pulgar en la boca del lactante, sobre la
lengua. Levantar la lengua y la mandíbula
con los dedos envolviendo la parte inferior
de la mandíbula

Retirar el cuerpo extraño si se visualiza



Intentar ventilar (frente-mentón), no hay

éxito



Repetir hasta tratar de obtenerlo, no hay

éxito

Considerar vía aérea quirúrgica (cricotirotomía)

Obstrucción de la vía aérea en el niño

Pasos a realizar cuando las técnicas básicas ya comentadas hayan demostrado ser ineficaces para establecer una vía aérea permeable :

permeable :



Realizar maniobra de Heimlich



Comprobar cuerpos extraños



Realizar maniobra lengua-mentón mediante barrido digital o pinzas de Magill retirar el cuerpo extraño

si se visualiza



Intentar ventilar frente-mentón

No hay éxito



Repetir pasos anteriores



Considerar vía aérea quirúrgica (niños mayores de 5 años).

3.DEFINICIÓN DE TRAQUEOTOMÍA Y CRICOTIROTOMÍA.

La traqueotomía es la incisión quirúrgica a través del cuello y de la pared anterior de la tráquea. Se practica generalmente en pacientes con obstrucción laringea para establecer una vía aérea adecuada, bien como medida de emergencia o como intervención selectiva.

En ocasiones, se crea un orificio redondo o cuadrado en el cuello, en lugar de una hendidura y se lleva la mucosa traqueal en continuidad con la piel. Esta operación se conoce como traqueostomía.

Aunque la traqueotomía de urgencia es realizada a veces sin anestesia ni instrumentos quirúrgicos, la traqueotomía no es una intervención quirúrgica sencilla.

La cricotirotomía es una incisión a través de la piel y de la membrana cricotiroides para aliviar la obstrucción de la vía respiratoria.

Traqueotomía

Se practica una incisión en la piel, de la escotadura del cartilago tiroides a un punto inmediatamente por arriba de la horquilla esternal. La incisión exactamente en la línea media, se profundiza y se corta el 3° y 4° anillos de la tráquea.

Cricotirotomía

Se toma la piel que cubre el espacio cricoideo entre los dedos índice y pulgar y se practica un corte transversal de alrededor de 1 cm;. luego se corta y se dilata la membrana cricotiroidea en sentido transversal y se introduce una cánula adecuada.

3.1 Tratamiento de elección

La traqueotomía viene realizándose desde hace más de 2000 años, aunque en las últimas décadas su papel en el tratamiento de la obstrucción aérea aguda ha cambiado. En su momento, fue considerada como la técnica de elección para solucionar la obstrucción aérea aguda. Por diversas razones muchos autores consideran actualmente la cricotirotomía como la técnica de elección en la obstrucción súbita de la vía aérea. En la situación

típica de la consulta de odontología, la traqueostomía apenas tiene indicaciones.

La traqueostomía es una técnica quirúrgica que se suele realizar en la actualidad para el mantenimiento prologado de la vía aérea y con escasas excepciones por ejemplo, en la fractura laringea directa y en el tratamiento de urgencia de los lactantes, no es adecuada para el tratamiento de urgencia de la vía aérea. El sitio donde se practica la traqueostomía contiene numerosas estructuras anatómicas importantes, como el istmo de la glándula tiroides y distintos e importantes vasos sanguíneos y nervios. También existe la posibilidad de perforación esofágica. Las complicaciones son más frecuentes con la traqueostomía que con la cricotirotomía, aunque la primera se lleva a cabo lenta y meticulosamente en condiciones regladas. La hemorragia y el neumotórax son las complicaciones más importantes de la traqueostomía, con el riesgo conocido de penetrar en el istmo de la glándula tiroides. En la mayoría de los casos la hemorragia que se produce en una complicación quirúrgica grave, que puede no ser tratada adecuadamente en la consulta odontológica.

La punción de la membrana cricotiroidea implica establecer una apertura en la vía aérea a nivel de la membrana cricotiroidea, y se acepta por lo general , como el método de elección para obtener un acceso de urgencia, de la vía aérea. En la cricotirotomía es más

fácil y más rápida de realizar que la traqueostomía, y la incidencia de complicaciones es significativamente inferior.

Anatómicamente no existen estructuras importantes sobre la membrana cricotiroides. Se dice que la cricotirotomía es la forma más accesible de entrar al árbol respiratorio que queda por debajo de la glotis: Se hace una incisión en la piel, tejido adiposo y fascia. Rara vez se produce sangrado con la cricotirotomía (a excepción del mínimo sangrado de la incisión cutánea). La perforación inadvertida de la pared traqueal posterior y la laceración del esófago subyacente se evitan porque el cartílago cricoidees tiene una porción posterior intacta. La incisión de la membrana cricotiroides comienza a cicatrizar a los pocos días de retirar la vía artificial.

4. CONSIDERACIONES ANATÓMICAS.

En el cuello se reúnen muchas estructuras importantes entre ellas, vasos sanguíneos, nervios y otras que conectan entre sí la cabeza, el tronco y los nervios superiores (por ejemplo arterias carótidas, venas yugulares, nervios vagos, vasos linfáticos, troncos del plexo nervioso branquial, vértebras, músculos, esófago y traquea). El cuello también contiene glándulas endocrinas importantes (por ej. el tiroides y las glándulas parotídeas)

4.1 Cartilago tiroides

Se encuentra en la IV y V vértebra cervical y está formado por dos capas cuadriláteras denominadas láminas que se palpan con facilidad. Las láminas del cartilago se pueden desplazar con facilidad de lado a lado, además, se eleva al deglutir. Los pliegues vocales (cuerdas vocales) se encuentran aproximadamente a nivel del punto medio del borde anterior del cartilago tiroides.

4.2 Cartilago Cricoides

Parte del esqueleto de la laringe, se sitúa debajo del cartilago tiroides y se palpa inferior a la prominencia laringea. Extendiendo el cuello y dirigiendo la yema del dedo hacia abajo desde el mentón

pasando por el hueso hioides y el cartílago tiroides, hasta llegar al cartílago cricoides. Una vez pasado el cricoides, comprobará que la yema del dedo se hunde porque el arco del cartílago cricoides se proyecta hacia adelante más allá de los anillos traqueales.

El cartílago cricoides se encuentra a nivel de la vértebra C6, lugar en donde la faringe se une al esófago y la laringe y traquea se unen entre sí.

4.3 Anillos traqueales

Se palpan en la porción inferior del cuello. Estos anillos cartilaginosos no suelen palpase inmediatamente debajo del cartílago cricoides, ya que delante de ellos se encuentra el istmo de la glándula tiroides. Sujetando la tráquea entre el primer y segundo dedo, inmediatamente por encima de la escotadura yugular y se comprueba su desplazamiento superior durante su deglución.

El músculo trapecio, un músculo del miembro superior, se extiende desde la cara posterior del cuello y fija la cintura escapular al cráneo y a la columna vertebral. El borde anterior del trapecio marca, el límite posterior de la cara lateral del cuello y la línea media anterior del cuello, el límite anterior. El músculo esternocleidomastoideo divide la cara lateral del cuello en los

triángulos anterior y posterior y constituye una importante referencia.

Al contraerse, produce una cresta prominente. Aunque los límites de los triángulos cervicales, se pueden definir mediante palpación, se pueden observar mejor mediante la disección después de rechazar la piel y el músculo platisma.

Músculos superficiales del cuello:

- Trapezio
- Esternocleidomastoideo
- Platisma

5. SUELO DEL TRIÁNGULO ANTERIOR DEL CUELLO

Laringe, faringe y glándula tiroides

5.1 Laringe

En el aparato respiratorio, la laringe es una parte altamente diferenciada del conducto aéreo; da paso al aire inspirado y espirado. Es un órgano complejo, formado por cartílagos unidos entre sí mediante un sistema de articulaciones, de ligamentos y de membranas. Estos cartílagos son movilizados unos con relación a los otros mediante músculos.

Algunos de estos dispuestos alrededor del conducto aéreo, forman los pliegues (cuerdas) vocales. Estas circunscriben un espacio, la glotis, que puede cerrarse totalmente. Cuando los pliegues vocales vibran al pasaje del aire, inspirado, emiten el sonido laríngeo: la laringe es además, el órgano esencial de la fonación. Que es la emisión de sonidos con fines intencionados de comunicación.

Situación

La laringe es un órgano impar, simétrico superficial, que se exterioriza y palpa a través de la piel. Está situada en la parte media y anterior del cuello, debajo del hueso hioides y de la lengua, delante de la faringe con la cual comunica arriba. Abajo esta prolongada por la tráquea.

Dimensiones y volumen

La laringe mide, término medio, en el adulto 4.5 cm. de alto , 4cm. de ancho y 3.5 cm. de adelante hacia atrás. Más ancha en el hombre que en la mujer, permite a ésta la emisión de sonidos más agudos. En el niño, la laringe crece muy poco hasta la pubertad. Entonces muy rápidamente en un año y medio o dos años, adquiere casi su completo desarrollo, luego crece lentamente y se completa a los 23 años de edad.

Medios de fijación.

La laringe está mantenida en su posición:

- Por su continuidad con la faringe, de la cual algunos de sus músculos se fijan en la laringe
- Por los músculos y ligamentos que la fijan al hueso hioides, este mismo conectado a la mandíbula y a la base de la lengua.

Abajo la laringe se conecta a la tráquea y sigue sus movimientos.

Constitución

La laringe está constituida por:

- Un esqueleto cartilaginoso compuesto por varias piezas distintas:
- las articulaciones y ligamentos que se unen,
- los músculos que los movilizan;
- la mucosa que tapiza el interior del órgano

Cartílago tiroideo

Es la pieza principal de la laringe, verdadero escudo situado adelante y sobre los lados. Está formado por dos láminas cuadriláteras unidas adelante por sus bordes anteriores y separadas atrás, formando un ángulo variable, abierto hacia atrás que varía con la edad y el sexo . Su abertura condiciona la amplitud de la laringe.

Cartilago cricoideo

Situado debajo del cartilago tiroideo, sobre él se apoya toda la laringe; precede inmediatamente a la tráquea. Es un cartilago alunar, más alto atrás que adelante, en el cual se distinguen:

- Un arco anterior y lateral;
- Una placa, lámina posterior o engarce cricoideo

Epiglotis

Impar y mediano, este cartilago tiene una forma oval, con el eje mayor vertical. Su parte inferior, afinada, está situada en el ángulo entrante del cartilago tiroideo mientras que su extremidad superior, sobrepasa, por arriba, el nivel del hueso hioides.

Cartilagos aritenoides

Son dos, uno derecho y otro izquierdo, situados a ambos lados de la línea media y reposando sobre el borde superior de la placa del cricoideo

Articulaciones

Unión cricotiroides : ésta comprende las articulaciones cricotiroides propiamente dichas y la membrana cricotiroides .

Las articulaciones cricotiroides son articulaciones sinoviales; reúnen la parte articular de los cuerpos menores (inferiores) del cartílago tiroideo a las facetas articulares posterolaterales del cartílago cricoideo. Dos superficies planas y ovales se enfrentan, unidas por una cápsula articular reforzada por 3 ligamentos .

- Anterior: Del vértice del cuerno menor a la cara lateral del arco cricoideo
- Superior: De la cara medial del cuerpo menor a la cara posterior de la placa cricoidea debajo y lateral a la articulación cricoaritenoides
- Inferior : De la cara medial del cuerno menor, por debajo del precedente, a la cara posterior de la placa cricoidea, lateral al músculo cricoaritenoides posterior.

La membrana cricotiroides ocupa las partes anteriores y laterales del espacio cricotiroides . Es una lámina elástica resistente cuya parte anterior y mediana se halla reforzada por el ligamento cricotiroides mediano. En sus partes laterales es delgada pero extensible. Constituye los ligamentos cricotiroides laterales. Por

sus bordes se continua con la porción subglótica de la membrana elástica de la laringe.

- Superficiales Cricotiroideos

Músculos de la laringe

Dos cricoaritenoides

- Posteriores

Uno interritenoideo

Dos cricoaritenoides

- Laterales

laterales

Dos tiroaritenoides

Músculo cricotiroideo. Es un músculo triangular cuyo vértice se inserta adelante, a cada lado del tubérculo cricoideo, sobre la cara anterolateral y sobre el borde superior del cartílago cricoideo. Su base se fija en el borde inferior del cartílago tiroideo y sobre sus cuernos menores . Se distinguen dos fascículos: uno medial con fibras verticales y otro lateral con fibras oblicuas. Los músculos derecho e izquierdo se hallan separados-, por un espacio, la “ V laríngea”

Este músculo está inervado por la rama de división externa del nervio laríngeo superior.

Configuración externa y relaciones : Parte superficial y parte profunda

Descripción y relaciones de la parte superficial:

Las dos caras anterolaterales, derecha e izquierda se hallan, reunidas en la línea media y presentan un aspecto idéntico. De abajo a arriba se observa:

- El anillo cricoideo, que se superpone a la membrana cricotraqueal y del cual aparece el tubérculo mediano, saliente;
- Lateralmente, está oculto por el músculo cricotiroideo que disimula la membrana cricotiroidea.
- Por arriba, de cada lado de la cresta mediana saliente, adelante, la cara lateral del cartílago tiroideo se halla oculta por los músculos esternotiroideo y tirohioideo que se insertan en él. La membrana tiroidea oculta al cartílago epiglótico cuya extremidad superior está detrás del hueso hioides y de la base de la lengua.

Arterias

Laríngea superior:

- Termina en el músculo cricotiroideo
- Rama ascendente región epiglótica
- Rama descendente cuerdas vocales

Laríngea externa:

- Laríngea externa (rama cricotiroidea) desciende verticalmente por fuera del cartílago tiroideo para penetrar en la laringe perforando la membrana cricotiroidea

Laríngea inferior (posterior) :

- Venas (corriente venosa superior e inferior)

Inervación:

- Parasimpáticos (vago): Nervio laríngea superior y recurrente
- Simpático: Acción vasomotora
 - Secretora para las glándulas mucosas
 - Reclutadora del tono muscular

5.2 Faringe

Es un canal muscular al que le falta la pared anterior, dispuesto verticalmente por delante de la columna vertebral, detrás de la cavidad nasal, de la cavidad oral y de la laringe, se transforma en un cilindro, cuya cara anterior está formada por la cara posterior de la laringe, que se prolonga hacia abajo por el esófago. Este cilindro

corresponde a la pared posterior de la laringe tapizada por la mucosa faríngea. Es común a las vías digestivas y respiratorias:

- es vía aérea en las cavidades nasales y oral;
- es digestiva de la cavidad oral al esófago.

Estas vías se cruzan de delante hacia atrás: encrucijada aerodigestiva, intercambiando conexiones musculares y mucosas, lo que le da a la laringe una individualidad topográfica y compleja. Interviene en la deglución, en la respiración. En la fonación y participa en la audición.

Órgano impar, mediano simétrico, extendido desde la base externa del cráneo hasta el borde inferior de la 6ª o 7ª vértebra cervical. Este límite inferior asciende con los movimientos de deglución así como la emisión de ciertos sonidos.

La faringe puede ser dividida en tres partes:

Superior(nasal): Rinofaringe
Epifaringe

Media(bucal). Orofaringe
Mesofaringe

Inferior (laríngea). Laringofaringe
Hipofaringe

Tradicionalmente. Faringe facial (cefálica)
Faringe cervical

La distancia desde los arcos dentarios hasta el origen del esófago es de aproximadamente 14 cm. , en la posición de exploración con la cabeza en hiperextensión.

Su diámetro transversal es de aproximadamente 4.5 cm. En la parte superior y de 5 cm. En la parte media. Está disminuye a 2 cm. A nivel de la parte inferior. Su diámetro anteroposterior, de 2 a 4 cm. En la porción oral, disminuye a 2 cm. En la parte laríngea.

Constitución

La faringe está constituida por:

Un armazón fibroso (aponeurosis faríngea)

Músculos: Constructores y elevadores

Un revestimiento mucoso (túnica interna)

Músculo constrictor inferior de la faringe : De forma trapezoidal, ocupa la parte inferior de la faringe, sus inserciones son: esencialmente tirocricoides. Se inserta:

- En la cara lateral del cartílago tiroideo, en el labio posterior de la línea oblicua del ala externa y en los bordes superior e inferior de la lámina cuadrilátera: fascículo tiroideo;
- En el borde inferior del cartílago cricoideo (fascículo cricoideo); entre los músculos de la laringe: cricotiroideo adelante y cricoaritenideo posterior, atrás. .

Entre el fascículo tiroideo y el fascículo cricoideo existe un arco fibroso cricotiroideo que da inserción por su convexidad a fibras del músculo constrictor inferior.

5.3 Glándula tiroidea

Es una glándula impar, casi simétrica , situada adelante y a los lados de la laringe y de la tráquea. Esta ubicada en la parte mediana del tercio inferior del cuello. Por su concavidad posterior, rodea el eje visceral aerodigestivo.

Variaciones

La glándula tiroidea evoluciona con la edad, es relativamente más voluminosa en el niño. En la mujer aumenta durante las menstruaciones y el embarazo.

Existen glándulas tiroideas accesoria aisladas pero de la misma estructura que la glándula tiroidea. Se les encuentra en la región hioidea, en la abertura superior del tórax o dentro de él.

Relaciones

La glándula está íntimamente rodeada por la cápsula tiroidea. Ésta adhiere y se aplica al órgano, hacia cuyo interior emite prolongaciones. Por su intermedio contrae relaciones: adelante, con los planos musculares y fascias (aponeuróticas); atrás, con los elementos viscerales y vasculonerviosos.

En sus relaciones posteriores o profundas por fuera de la vaina, se refieren al istmo y a las caras posteriores y posteromedial de los lobos.

En la línea mediana, el istmo corresponde por su concavidad a los anillos traqueales 2° y 3° desarrollado puede llegar al cricoides.

	Tiroidea superior
Arterias	Tiroidea inferior
	La tiroidea media de origen variable es inconstante

5.4 Tráquea

Es un conducto semirrígido, fibromusculocartilaginoso , donde circula el aire inspirado y espirado. Es la continuación de la laringe y termina por abajo bifurcándose en los bronquios: derecho e izquierdo.

La tráquea tiene forma de cilindro aplastado en su parte posterior, donde es plana, musculofibrosa , ligeramente convexa en el ser vivo; su parte anterior y lateral es convexa. En el tercio superior de la cara izquierda se observa la impresión que deja el lobo tiroideo izquierdo; en la parte inferior de esta cara por encima de la bifurcación, puede verse otra impresión que traduce su contacto con la aorta.

La tráquea se origina en el cuello a nivel del borde inferior del cartílago cricoideo a la altura de C6 , en posición de reposo y con la cabeza erecta. Desde aquí desciende oblicua atrás, pasa detrás del borde superior del manubrio esternal, donde se hace intratorácica, situada en el mediastino anterior.

La longitud de la tráquea varia con la edad y la talla. En el adulto mide 13 cm., termino medio, de los cuales 6 son para el segmento cervical.

Conducto elástico, la tráquea puede alojarse por tracción, tanto hacia arriba (movimientos de la laringe) como hacia abajo (retracciones broncopulmonares) .

Relaciones cervicales

Entre el borde inferior del cartílago cricoideo y el borde superior del manubrio esternal, la tráquea, superficial ocupa la región infrahioidica mediana.

Cara anterior . Para alcanzarla, es necesario atravesar los planos siguientes :

- Piel: Tapizada por una capa de tejido celuloadiposo y la fascia superficiales que tapiza el músculo platisma (cutáneo del cuello).

- Lámina superficial de la fascia cervical (aponeurosis cervical superficial):

Tendida transversalmente de un músculo esternocleidomastoideo al otro está desdoblada arriba del manubrio esternal donde limita el espacio supraesternal. Cerca de la línea media está perforada por las venas yugulares anteriores, derecha e izquierda , que pasan del plano superficial al plano profundo.

■

- Lámina superficial de la fascia cervical (aponeurosis cervical media): Fusionada con la precedente en la línea mediana (línea blanda intrahioidea) y tendida transversalmente de un músculo omohioideo al otro. Envuelve a ambos lados de los músculos esternohioideos y los músculos esternotiroides más profundos.
- Istmo de la glándula tiroidea: Aplicado a la tráquea , permite dividir las relaciones de esta cara en 3 pisos:
 1. *Supraístmico*: Interpuesto entre el borde superior del istmo con el lobo piramidal y el borde inferior del cartílago cricoideo, con el arco arterial supraístmico de la glándula tiroidea;
 2. *Ístmico*: En el que el istmo de la glándula cubre aquí los arcos traquéales 2° 3° y 4°. Su espesor y su altura son variables . Entre el istmo y la tráquea, el plexo venoso tirotraqueal adhiere íntimamente a la parte mediana de la cara anterior de la tráquea por tractos fibrosos de pendientes de la vaina peritiroidea : ligamento medio.

3. *Infraístmico*: Piso muy vascular que contiene arterias : arco infraístmico (anastomosis entre las arterias inferiores) y a veces la arteria tiroidea inferior ima. Un plexo venoso infraístmico de donde parten las venas tiroideas inferiores y media que terminan en la vena braquiocefálica, en un tejido que representa los vestigios del timo que se prolongan hacia el tórax.

La traqueotomía (abertura de la tráquea) encara tanto la parte ístmica (traqueotomía alta) como la parte infraístmica (traqueotomía baja) de la tráquea . Un abordaje estrictamente mediano permite separar los músculos infrahioideos y evitar los elementos vasculares.

6.TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE LA CRICOTIROTOMÍA

6.1 Consideraciones generales

Como la morbilidad de la traqueostomía de urgencia es en varias ocasiones producida por el procedimiento en circunstancias más controladas, cada vez , se recomienda más el procedimiento de la cricotirotomía como alternativa más segura y mejor.

Es esencial contar con un conocimiento básico de la anatomía de la laringe para comprender la técnica de la cricotirotomía y su posible efecto sobre la función laringea.

Los reparos anatómicos externos son los cartílagos tiroides y cricoides. Entre estos dos cartílagos se extiende la membrana cricotiroidea, con dos grupos musculares íntimamente relacionados con ella. El músculo cricotiroideo nace por delante de la superficie externa del arco del cartílago cricoides, justo por fuera de la línea media y se dirige hacia arriba, afuera y atrás para insertares sobre el cartílago tiroides. La acción de este músculo es estrechar el espacio entre el cartílago tiroides y cricoides por delante provocando el alargamiento de las cuerdas vocales.

El músculo vocal nace de la porción inferior de la superficie interna del cartílago tiroide en la línea media. Se dirige hacia arriba y atrás y se inserta a lo largo de la cuerda vocal. Su acción es acortar las cuerdas vocales y variar la tensión a lo largo de ellas.

Básicamente la cricotirotomía implica ganar acceso a la laringe efectuando una incisión en la membrana cricotiroides.

6.2 Técnica con bisturí

Indicaciones

La cricotirotomía se efectúa cuando las vías respiratorias deben asegurarse o conservarse permeables y cuando han fracasado los intentos de intubación bucotraqueal o nasotraqueal.

Contraindicaciones

La cricotirotomía está contraindicada, siempre que se cuente con un método para asegurar las vías respiratorias menos radical.

Personal requerido

Una sola persona puede efectuar una cricotirotomía sin ayuda , pero siempre es útil contar con un asistente.

Equipo y material necesarios

Como la cricotirotomía casi siempre se efectúa cuando la velocidad es un factor esencial para salvar la vida del paciente, los equipos esterilizados previamente, que contienen el material necesario deberán estar a la mano en todo servicio de urgencias.

1. Materiales para la desinfección de la piel
2. Materiales para una técnica estéril (gorro, cubreboca, guantes y bata)
3. Lidocaína al 1% y una jeringa de 10 ml. Con una aguja calibre 25
4. Esponjas de gasa de 10 x 10 cm.
5. Campos estériles y una toalla de baño enrollada
6. Una hoja de bisturí del #11 , montada.
7. Pinzas mosquito (2)
8. Pinzas de Kelly (2)
9. Cinta adhesiva y tintura de benzoína
10. Sonda bucotraqueal de baja presión y flujo elevado, de un tamaño adecuado para el paciente (por lo general, se utiliza una sonda

pequeña de 3 a 4 mm. Para abrir la pequeña incisión) o bien, sonda de traqueostomía de baja presión de varios tamaños con balón.

11. Jeringa de 10 ml. Para inflar el balón de la sonda bucotraqueal
12. Unidad de autollenado mascarilla-válvula-bolsa (bolsa Ambú) o una unidad bolsa (bolsa de Ayres), conectar sondas y fuentes de oxígeno.

Posición del paciente

El paciente deberá colocarse en posición supina, con una toalla de mano enrollada bajo sus hombros y el cuello hiperextendido.

Revisión Anatómica

La membrana cricotiroides (cono elástico y ligamento cricotiroides) yace entre el cartílago tiroides, que se encuentra por abajo y el cartílago cricoides que se encuentra por arriba de ella. La membrana está muy poco vascularizada y yace bajo el tejido subcutáneo entre los músculos cricotiroides que se encuentran a sus costados.

Relaciones anatómicas de la membrana cricotiroidea

Procedimiento

1. Se reúne todo el equipo necesario
2. Colocar al paciente en posición
3. Desinfectar la piel del cuello desde la barbilla hasta la escotadura esternal y lateralmente desde la base del cuello si el tiempo lo permite
4. Utilizar técnica estéril (gorro, cubrebocas, guantes y bata) si el tiempo lo permite
5. Revisar la sonda endotraqueal o de traqueostomía en busca de fugas en el balón , inflándola con aire , con una jeringa.
6. Identificar la membrana cricotiroidea . Con una jeringa de 10 ml. Con una aguja calibre 25 infiltrar la piel y la membrana cricotiroidea subyacente con lidocaína al 1 % en una línea que cruce la membrana, en tanto que se estira el cartílago tiroideo con la mano izquierda. “ Debe omitirse este paso si existe obstrucción completa de las vías respiratorias o si el paciente se encuentra en coma
7. Con una hoja #11 hacer una incisión de la piel sobre la membrana y continuar con la incisión hasta toparse con la membrana

8. Ampliar la incisión del tejido celular subcutáneo y a la membrana en aproximadamente 1 cm. De cada lado de la línea media
9. Con unas pinzas mosquito o Kelly en la mano izquierda (con las puntas hacia abajo) , insertar la aguja en la incisión y se abre. Esta maniobra por si sola es suficiente para proporcionar una vía aérea al paciente con obstrucción supraglótica de las vías respiratorias.
10. Sujetar la sonda endotraqueal a la traqueostomía con la mano derecha e insertar la sonda a través de la incisión en la tráquea , dirigiéndola en sentido caudal
11. Conectar la bolsa-válvula a la sonda y ventilar de inmediato al paciente con oxígeno al 100%. Confirmar la presencia de movimientos respiratorios y de ruidos respiratorios bilaterales simétricos.
12. Inflar el balón lo suficiente para evitar las fugas de aire durante la fase inspiratoria de la ventilación de presión positiva.
13. Cortar una gasa de 10 x 19 cm. Hasta la mitad de su línea media y envolver la sonda con ella si se está utilizando una sonda bucotraqueal, se diseña un collar de cinta adhesiva , aplicar tintura de benzoína en la sonda y se envuelve con la cinta. Si se está utilizando una sonda de traqueostomía se aseguran las alas de la sonda amarrando la cinta alrededor del cuello del paciente, dejando suficiente espacio como para que el dedo índice pueda deslizarse hacia la cinta. Amarrar la cinta demasiado tensa puede producir

erosión de la piel y congestión venosa en tanto que los amarres demasiados flojos favorecen el desprendimiento de la sonda.

14. Aspiración de la tráquea.

15. Obtener de inmediato una radiografía del tórax para verificar la posición de la sonda

6.3 Técnica con aguja del calibre 13

Cuando se utiliza una aguja de 1 cm. de calibre 13 se prepara el tejido y se inmoviliza el cartílago tiroides con el dedo índice identificando la membrana cricotiroidea. Se introduce la aguja atravesando esta zona, en dirección hacia el tórax , hasta que entra en la luz de la tráquea. La entrada en la tráquea se confirma al oír y notar la entrada y la salida de aire, la tos o el gorgoteo del líquidos. La pared cartilaginosa del cartílago cricoides , la excesiva introducción o la perforación de la pared traqueoesofágica.

6.4 Técnica utilizando un dispositivo

Después de realizar una incisión vertical de 2 a 3 cm. en la piel, se punciona con la aguja la membrana cricotiroidea. Esto se realiza con un empujón hacia abajo en dirección al tórax. Un ruido de aire indica que la entrada con éxito en la tráquea procediéndose a introducir el obturador / vía aérea. Avanzar lentamente la aguja con extremo romo hacia el interior de la tráquea , hasta que el tope

de plástico descansa sobre la piel. Girar suavemente el instrumento, la libertad de movimiento indicará que no se ha producido una excesiva penetración .

Se introduce entonces la vía aérea con su obturador en el extremo distal de la unidad alojadora . El extremo abierto de la aguja , en el interior de la tráquea, se abre por la vía aérea y por el obturador, después de la cual se retira el obturador, dejando el paso libre para que el aire alcance los pulmones. Este dispositivo está disponible para niños y adultos. Su empleo, como el de todo el equipo de urgencia para la vía aérea, sólo se recomienda en personas entrenadas en la técnica de la cricotirotomía .

Si existen movimientos respiratorios espontáneos, el paciente recuperará rápidamente la consciencia, pero seguirá sin poder hablar, porque sigue estando obstruida la laringe. Una vez recuperada la consciencia, hay que recordar que la abertura de la tráquea no debe cerrarse hasta haber retirado el objeto que causó la obstrucción. Si no existen movimientos respiratorios espontáneos, se deberá realizar ventilación artificial a través de la cricotirotomía para asegurar la adecuada oxigenación de la sangre. Seguidamente , se valorará que la circulación es adecuada palpando la arteria carótida

6.5 Contraindicaciones de la cricotirotomía.

Grupo de edad pediátrico

La cricotomía no debe realizarse a la ligera en niños menores de 10 años, y es probable que no deba realizarse nunca en menores de 5 años. Aunque en los pacientes de muy corta edad la técnica de elección es la traqueostomía, en los jóvenes la cricotirotomía con aguja es la más deseable.

Patología laríngea previa

Las patologías previas de la laringe como epiglotitis, inflamación crónica o cáncer, dificultan la cricotirotomía.

Falta de experiencia con la técnica

Si no se está familiarizado con la técnica y sus complicaciones la cricotirotomía está contraindicada. La inexperiencia del operador puede ser el único factor serio en las posibles complicaciones de la cricotirotomía.

Barreras Anatómicas

Las barreras anatómicas, como los traumatismos en la región cervical, son contraindicaciones para utilizar esta técnica.

Cuagulopatías

Cuando existen posibilidades de hemorragia incontrolada hay que separar los riesgos y las ventajas de la técnica.

CONCLUSIONES

El reconocimiento temprano de la obstrucción de la vía aérea es la clave para el manejo exitoso, es importante distinguirla de otras situaciones que causen insuficiencia respiratoria súbita pero que deben tratarse en forma diferente, como infarto agudo de miocardio, accidentes cerebrovasculares o epilepsia entre otras.

Los cuerpos extraños pueden causar obstrucción parcial o total de la vía aérea. Con una obstrucción parcial el paciente puede tener un buen flujo de aire permitiéndole toser espontáneamente, lo cual se debe favorecer, sin intervención activamente. En el caso de una obstrucción parcial con flujo de aire insuficiente el paciente presenta tos débil e ineficaz, estridor inspiratoria e incluso cianosis; en este caso el manejo es el mismo que el de una obstrucción completa de la vía aérea.

Con una obstrucción completa el paciente repentinamente se agita, no es capaz de hablar, tose o respira y suele llevar sus manos al cuello, lo cual se toma como un signo universal de obstrucción de la vía aérea. Posteriormente el paciente puede presentar cianosis e inconsciencia y puede morir si no se toman acciones inmediatas para auxiliarlo.

En la presente, se hace hincapié de las diferentes maniobras (técnicas) para manejar dichas obstrucciones.

Estas maniobras son desde las más simples, que no requieren de una intervención quirúrgica, a las que llamamos no invasivas y otras que son invasivas tal es el caso en particular, de la cricotirotomía.

También debemos considerar que para realizar dicha intervención, se requieren considerables conocimientos y habilidades sobre dicha técnica, sin riesgo a complicaciones.

Bibliografía.

1. Álvarez BI. **Manual of Emergency Medicine.** España.(Ed) Mosby/Doyma libros, 1993.
2. Barrachina F, Guardiola JJ, et all. **Percutaneous dilatational cricothyroidotomy:outcome with 44 consecutive patients.** Intensive Care Med. 22: . 937-940. 1996.
3. Isaacs JH, Pedersen AD. **Emergency cricothyroidotomy.** Journal Announcement. 63:4. 346-349.1997.
4. Latarget M, Ruíz LA. **Anatomía Humana.** Argentina. (Ed) Panamericana, 1995.
5. Linscott MS, Horton W.C. **Management of upper airway obstruction.** Otolaryngol Clin North Am. °12:2. 351-373. 1979.
6. Malamed SF. **Urgencias Medicas en la Consulta Odontológicas.**España. (Ed) Mosby / Doyma libros, 1994.
7. Moore KL. **Anatomía con orientación clínica.** México. (Ed) Panamericana, 1996.
8. Reidenbanch MM. **The cricothyroid space topography and clinical implications.** Acta anatómica. 157: 330-338. 1996.
9. Rodríguez PM, Tavera RS, et all. **Cómo manejar los cuerpos extraños en oídos, nariz y vías aereodigestivas superiores.** Rev. Sanid Milit Mex. 51:3. 150-154. 1997.
10. Shlomo T, Navot G, et all. **Changing Indications for tracheostomy in maxillofacial trauma.** Journal Oral Maxillofac Surgery. 54: 292-295. 1996.

11. Saunders ChE. **Diagnostico y tratamiento de urgencias.** México(Ed) El manual moderno,1994.
12. Skinner D, Vincent R. **Cardiopulmonary resuscitation.** USA. Oxford University Press, 1993.
13. Ward B, Brown J. **Cricothyroidotomy, a useful alternative to traqueostomy in maxillofacial surgery.** J.Oral maxillofac surgery.18: 24-26. 1989.

GLOSARIO

Cánula: Tubo que se introduce en un conducto o en una cavidad.

Cartilaginoso: Relativo al cartílago.

Cefálicamente: Perteneciente o relativo a la cabeza, o al extremo.

Convexa: Que tiene más prominente la superficie en medio, que en los bordes y guarda semejanza con un segmento de la superficie externa de una esfera.

Cricotirotomía: Incisión quirúrgica de la membrana cricotiroides.

Decúbito supino: Posición donde la persona se encuentra totalmente horizontal en una superficie plana “boca arriba”.

Endotraqueal: Que se efectúa a través de la luz de la tráquea.

Fascia: Nombre empleado en nomenclatura anatómica para denotar una capa o banda de tejido fibroso.

Hiperextensión: Extensión extremada o excesiva de un miembro ó parte del cuerpo.

Hipotenar: Eminencia localizada en el borde interno o cubital de la palma de la mano.

Cricotirotomía: Incisión quirúrgica de la membrana cricotiroides.

IMA: Infarto agudo al miocardio.

Istmo: Conexión estrecha entre dos cuerpos o partes de mayor tamaño.

Laceración: Acción y efecto de desgarrar.

Región infrahioidea: Región que esta por debajo del hueso hioides.

Tirotaqueal: Tracción de la tráquea.

Traqueotomía: Incisión quirúrgica, en anillos traqueales.