

**EL PROCESO DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL DESDE LA ATENCIÓN
PREHOSPITALARIA EN COLOMBIA: EFICACIA Y NECESIDAD DE
REALIZARLO**

MARÍA TERESA BERMÚDEZ MARTÍNEZ

DANIELA MANRIQUE MEJÍA

LAURA PARDO CIFUENTES

GERALDIN VELÁSQUEZ JIMÉNEZ


UNIVERSIDAD CES

FACULTAD DE MEDICINA

ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

MEDELLÍN

2019

 UNIVERSIDAD CES Un compromiso con la excelencia <small>VIGILADA MINEDUCCIÓN</small>	FICHA TÉCNICA GENERAL	
	Código: FR-IN-018	Fecha: 02/07/2019
PROCESO		Investigación e Innovación

1. Título del proyecto	El proceso de intubación endotraqueal desde la atención prehospitalaria en Colombia: eficacia y necesidad realizarlo		
2. ¿El proyecto se inscribe en un grupo de investigación de la Universidad CES?	Si	X	No
En caso de responder afirmativamente la pregunta N° 2, responda las preguntas N° 3 y 4			
3. Grupo de investigación de la Universidad CES que presenta el proyecto	Observatorio de la Salud Pública		
4. Línea de investigación del grupo que presenta el proyecto	Emergencias y desastres-APH		
OTROS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO			
5. Institución	6. Grupo de investigación	7. Línea de investigación	

PARTICIPANTES DEL PROYECTO						
DOCENTES INVESTIGADORES						
8. Cédula	9. Nombre completo	10. Correo electrónico	11. Institución	12. Grupo de Investigación al que pertenece	13. Rol en el proyecto	
	Luis Fernando Toro	lftoro@ces.edu.co	Universidad CES	Emergencias y desastres	Asesor	
ESTUDIANTES						
14. Cédula	15. Nombre completo	16. Correo electrónico	17. Nivel de formación	18. Programa académico	19. Rol en el proyecto	20. Grupo de Investigación, semillero o grupo de estudio

					(si aplica)
123499 2111	Daniela Manrique Mejía	daniifilth7810@gmail.com	Básica Secundaria	TAPH	Investigador
100087 4627	Laura Pardo Cifuentes	Laura-pardo201@hotmail.com	Básica Secundaria	TAPH	Investigador
102049 3953	Geraldin Velásquez Jiménez	geraldin.v.j@gmail.com	Básica Secundaria	TAPH	Investigador
104075 8805	María Teresa Bermúdez Martínez	teresabermudez33@gmail.com	Básica Secundaria	TAPH	Investigador
21. Cubrimiento del estudio (Marque con una X sólo una opción)					
Institucional	X	Multicéntrico nacional		Otro	
Regional		Multicéntrico internacional			
22. Lugares o instituciones donde se llevará a cabo la investigación					
Universidad Ces					

23. El presente proyecto involucra (Marque con una X. Puede marcar varias opciones)					
Humanos	X	Organismos de la biodiversidad		Animales domésticos	
Animales de producción		Animales de laboratorio y/o cría			

TABLA DE CONTENIDO

1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	7
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	9
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	10
2 MARCO TEÓRICO	11
2.1 MARCO CONCEPTUAL	11
2.2 MARCO TEÓRICO	19
2.3 MARCO NORMATIVO	29
3 OBJETIVOS	30
3.1 OBJETIVO GENERAL	30
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	30
4 DISEÑO METODOLÓGICO	31

4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	31
4.2 TIPO DE ESTUDIO	31
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	31
4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	32
4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
4.6 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS	33
4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	33
5 CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
6 RESULTADOS	36
7	DISCUSIONES
37	
8	CONCLUSIONES
38	
9	BIBLIOGRAFÍA
39	
10 ANEXOS	43

1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La Atención Prehospitalaria (APH) comprende todos los servicios de atención y de transporte que se prestan a enfermos y accidentados antes de su ingreso a un establecimiento asistencial (hospital, clínica, sanatorio). El objetivo fundamental es reconocer al paciente en situación crítica y brindarle, de inmediato, los cuidados básicos para lograr una mejor condición de transporte e ingreso al hospital, procurando mayor sobrevivencia. (1)

Uno de los propósitos fundamentales de la APH es reducir la mortalidad por complicaciones de la vía aérea en pacientes tanto en emergencia médica como en trauma, para esto se requiere de diferentes instrumentos diseñados, como lo son la cánula nasal, cánula orofaríngea, máscara laríngea entre otros, en los cuales se encuentra además el tubo endotraqueal, que a nivel prehospitalario es muy limitado, pero en ciertas situaciones es el único indicado.

La vía aérea hace parte de la secuencia ABCDE en la cual la A hace referencia a permeabilizar la vía aérea, la B a buena ventilación, la C a circulación, la D a déficit neurológico y la E a exponer el cuerpo del paciente, es por esto que a nivel prehospitalario y como primera letra de la secuencia, se requiere de un adecuado manejo para que dicho proceso sea efectivo.

El manejo de la vía aérea es un proceso singularmente complejo que requiere la integración de una secuencia de tareas. Si bien se han propuesto pautas sistemáticas para la evaluación y el manejo de la vía aérea por otras especialidades médicas para el entorno hospitalario (por ejemplo, la sala de operaciones y el departamento de emergencias), no se han propuesto pautas similares para el manejo de la vía aérea en el entorno prehospitalario. (2)

La intubación endotraqueal es la técnica agresiva de elección para una permeabilidad definitiva de la vía aérea en los servicios de urgencias y en las urgencias extrahospitalarias que permite:

- Apertura de la vía aérea.
- Facilitar la ventilación artificial.
- Evitar aspiraciones.
- Aspirar secreciones.
- Administrar fármacos mientras no se disponga de un acceso venoso. (3)

La intubación endotraqueal no era usada en la APH. En un estudio realizado en un servicio de urgencias se dieron cuenta los investigadores que el 80% de los pacientes fallecían en los primeros 60 minutos por un mal manejo de la vía aérea, por lo cual los investigadores decidieron implementar la intubación en el nivel extra hospitalario, pues eran los tecnólogos en APH quienes estaban en la primera hora de atención, es decir en la hora dorada; luego de los resultados arrojados del estudio, los investigadores y los tecnólogos en APH decidieron aumentar la curva de aprendizaje con entrenamiento, conocimiento y técnica para realizar una Secuencia de Intubación Rápida (SRI). Sin embargo, notaron que el índice de falla de la intubación endotraqueal realizada por un tecnólogo en APH tenía significativamente mayor número de intubaciones fallidas que aquellas que eran realizadas por personal médico, esto debido a que el anterior practicaba más intubaciones endotraqueales que el personal prehospitalario. Por lo tanto, emplearon otras técnicas no invasivas que tuvieron buen resultado en el manejo de la vía aérea. (4)

Actualmente son pocos los estudios que existen en torno a la investigación sobre la intubación endotraqueal en la APH en Colombia y los existentes no explican con claridad su adecuado uso en este ámbito. Basados en la información revisada se puede inferir que es compleja la realización de este procedimiento ya que en este país no se cuenta con los recursos suficientes en la mayoría de las ambulancias, como medicamentos y personal capacitado que pueda realizar eficazmente el procedimiento; además de que en la mayoría de las ciudades cuentan con centros de salud a poca distancia del lugar del accidente, a excepción de las zonas rurales. Sin embargo, hay situaciones que necesitan un aseguramiento de vía aérea con el procedimiento de intubación.

La investigación de las necesidades y la eficacia de realizar la intubación endotraqueal en la APH representa un procedimiento necesario en algunas

situaciones críticas del paciente tales como: paro cardiorrespiratorio, quemaduras de la vía aérea, protección de la vía aérea, traumatismo craneoencefálico en aquellos casos en que el nivel de conciencia sea bajo y ponga en riesgo la vida del paciente, puntuación en la escala de coma de Glasgow menor de 8 puntos; cualquier paciente que tenga una insuficiencia respiratoria aguda o reagudizada con una frecuencia respiratoria menor de 10 o mayor de 30 respiraciones/min y que comprometa su estabilidad; en estas situaciones por lo tanto, si se realiza eficazmente la intubación por parte del personal de la APH, se puede minimizar la mortalidad como también el riesgo de complicaciones y efectos negativos a corto y a largo plazo.

Sin embargo, existen otros procedimientos menos invasivos y menos complejos que recomiendan las guías de APH para el aseguramiento adecuado de la vía aérea, pero aun así estas no son tan eficaces como la intubación en algunas situaciones.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Es útil realizar esta investigación sobre la necesidad de llevar a cabo la intubación endotraqueal en la APH, ya que es importante conocer los beneficios que esta trae para la solución de algunas situaciones críticas que lo requieren, es por esto que el personal de APH debe estar capacitado adecuadamente para ejecutar de manera eficaz el procedimiento e identificar en qué situaciones se requiere; puesto que si se realiza un procedimiento efectivo y adecuado aumentará la tasa de supervivencia y a su vez disminuirá el riesgo tanto a corto como a largo plazo en cuanto a la patología o la situación de emergencia que tenga el paciente.

Actualmente no existe una guía específica de la APH en Colombia que abarque de manera completa el procedimiento de intubación endotraqueal; ya que las existentes solo tratan parcialmente el tema; por ello se debe de dejar en claro por medio de la revisión de tema cuando es realmente necesario realizar tal procedimiento y con esto comprobar a su vez su eficacia, de modo tal que se denote su importancia.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué tan eficaz y necesaria es la intubación endotraqueal, frente a otros medios o técnicas no invasivas en la Atención Prehospitalaria en Colombia?

2 MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

LA INTUBACIÓN

Es un procedimiento médico en el cual se coloca una sonda en la tráquea a través de la boca para permeabilizar la vía aérea. (5)

Dicho procedimiento es parte del protocolo de manejo de la vía aérea en el soporte vital básico y avanzado, así como para las siguientes funciones: proporcionar oxígeno en grandes cantidades, ventilación con presión positiva, aspiración de secreciones, evitar broncoaspiración y administrar ciertos fármacos cuando no se dispone de una vía intravenosa.

La intubación y el apoyo respiratorio suelen ser necesarios en pacientes anestesiados o en estado crítico. Las indicaciones, las técnicas para intubar, el tratamiento de las vías respiratorias y las posibles complicaciones deben ser dominados por todos los médicos y TAPH que atienden a dichos pacientes.

Las razones para intubar a un paciente son en general cuatro, a saber:

1. Garantizar la apertura de la vía aérea
2. Protección de la vía aérea
3. Aspiración de secreciones bronquiales
4. Inicio de ventilación mecánica

Las rutas de intubación traqueal en sentido amplio pueden ser:

1. Orotraqueal
2. Nasotraqueal

3. Cricotirotomía
4. Traqueotomía (6)

Como la mayor parte del trabajo de un TAPH se desempeña en una ambulancia, es importante nombrar los implementos que esta cuenta según su tipo:

1. **Ambulancia básica:** Es una unidad de intervención con equipo específico de respuesta inicial tripulada por auxiliar de enfermería, técnico o tecnólogo en atención prehospitalaria.
2. **Ambulancia medicalizada:** Es una unidad de intervención con equipo avanzado tripulada por médico entrenado, enfermera o tecnólogo en Atención Prehospitalaria.

En cuanto a las especificaciones técnicas, estas ambulancias deben tener en cuenta los siguientes elementos, definidos tanto en la Resolución 2003 de 2014 del Ministerio de Salud y Protección Social, como en la NTC 3729, que define la tipología vehicular, ambulancias de transporte terrestre.

La ambulancia medicalizada se diferencia de la ambulancia básica, porque la primera cuenta con:

- Ventilador mecánico de transporte
- Un monitor de transporte multiparametro de signos vitales que incluya mínimo electrocardiografía, oximetría de pulso, presión no invasiva, temperatura y respiración. Alarmas auditivas y visuales de parámetros máximos y mínimos y de batería baja.
- Desfibrilador bifásico con capacidad de realizar cardioversión sincrónica y marcapasos transcutáneo.
- Equipo de órganos de los sentidos, con baterías de repuesto
- Dos bombas de infusión o una con dos canales.

- Un laringoscopio adulto con tres valvas de diferentes tamaños (rectas y curvas) y baterías de repuesto.
- Un laringoscopio pediátrico con tres valvas de diferentes tamaños (rectas y curvas) y baterías de repuesto.
- Aditamento extra glótico.
- Un dispositivo para cricotiroidotomía percutánea.
- Tubos endotraqueales sin manguito y con manguito de diferentes tamaños (adulto y pediátrico).
- Una micro cámara de nebulización con mascarilla para adulto y pediátrica.
- Tubos endotraqueales sin manguito y con manguito de diferentes tamaños (adulto y pediátrico) desde 3.0 a 8.0.
- Dos (2) buretroles.
- Dos (2) agujas o dispositivos de acceso vascular intraóseo.
- Un equipo básico de parto.
- Guantes estériles. Medicamentos:
 - Analgésicos, antiácidos, cristaloides, anestésicos locales, antihistamínicos, anticonvulsivantes, cardiovasculares (Ej.: reanimación, antiarrítmicos), diuréticos, digestivos, electrolitos, broncodilatadores, corticoides y relajantes musculares. Para el transporte de pacientes psiquiátricos se debe contar además con los siguientes dispositivos médicos y medicamentos:
 - Midazolam x 5 mg ampollas.
 - Midazolam x 15 mg ampollas.
 - Haloperidol x 5 mg ampollas.
 - Lorazepam x 2 mg tabletas.
 - Alprazolam x 0,5 mg tabletas sublingual.
 - Clonazepam 2.5mg/ml frasco en gotas. (7)

SECUENCIA DE INTUBACIÓN RÁPIDA

Como su nombre lo indica es un procedimiento que se debe realizar en secuencia y de forma rápida, pero aparte de esto de una manera ágil, eficaz y seguro para lograr la intubación en situaciones de urgencia, tomando en consideración las condiciones del paciente y el contexto clínico con el propósito de optimizar la tasa de intubación y minimizar el riesgo de complicaciones.

ETAPAS PARA LA SECUENCIA RÁPIDA DE INTUBACIÓN

1. Preparación del equipo necesario: Es muy importante contar antes de la administración de fármacos con todo el equipo que requiere la secuencia rápida de intubación, incluyendo el equipo necesario para los posibles escenarios de no poder intubar o ventilar al paciente.

2. Preoxigenación: Se realiza con el fin de disminuir la probabilidad de hipoxemia durante el procedimiento.

3. Posición: En ausencia de lesión medular cervical o sospecha de lesión (p. ej., con traumatismo craneoencefálico o cervical) se debe colocar al paciente en posición de “olfateo” (paciente en decúbito supino con flexión del cuello en relación al tórax y extensión de la cabeza en relación al cuello), misma que requiere colocar un soporte debajo de la cabeza del paciente.

4. Preinducción: La intubación endotraqueal genera estimulación nociva y reflejos autonómicos en la hipofaringe y laringe, mismos que se manifiestan como taquicardia, bradicardia, hipertensión arterial, laringoespasma, broncoespasmo y aumento de la presión intracraneana. Los fármacos más utilizados en la Preinducción (para evitar la estimulación nociva) son los opioides, en particular el

fentanil, a una dosis de 2 a 3 microgramos/kg, con un inicio de acción de dos a tres minutos y duración de efecto de 30 a 60 minutos, por lo que se debe de administrar tres minutos antes que el inductor de anestesia.

5. Inducción de anestesia: Se deben administrar fármacos para inducir anestesia general; es necesario elegir el fármaco más adecuado de acuerdo con la situación clínica. Los más comunes son: Midazolam, Propofol, Etomidato, Ketamina.

6. Parálisis neuromuscular: Se debe administrar inmediatamente después del inductor de anestesia. Los dos relajantes más utilizados son la succinilcolina y el rocuronio.

7. Laringoscopia e introducción del tubo.

8. Confirmación de la colocación del tubo Orotraqueal.

9. Cuidados post intubación. (8) (6)

Esquema de la SRI		
		Tiempo
1	Planificación y Preparación previas	- 10 min
2	Preoxigenación	- 5 min
3	Premedicación	- 3 min
4	Parálisis e hipnosis simultáneas (inducción)	0 min
5	Posición del paciente y presión cricoidea	20 seg
6	Laringoscopia	45 seg
7	Paso y comprobación del tubo	+ 1 min
Actuaciones Postintubación		

Fase de preinducción: 5 min

Tiempo de apnea: 1 min

Imagen tomada de Google.

ELEMENTOS PARA EL PROCEDIMIENTO DE INTUBACIÓN

- Laringoscopio y juego de palas (rectas o curvas) de diferentes tamaños.
- Tubos endotraqueales de diferentes diámetros (de 3 a 8.5).
- Fiadores o guías semirrígidas.
- Cánulas orofaríngeas de diferentes tamaños.
- Ambú con válvula y bolsa reservorio.
- Fuente de oxígeno.
- Sistema y sondas de aspiración (nº 14).
- Lubricante hidrosoluble.
- Jeringuilla de 5-10 cm.
- Pinza de Kocher.
- Pinza de Magill.
- Vendas y esparadrapo para fijación del tubo endotraqueal.
- Guantes.
- Fármacos para facilitar la intubación (sedantes, opioides, miorelajantes).
- Opcional: dispositivos de comprobación de la correcta posición del tubo.

TAMAÑOS DE TUBOS ENDOTRAQUEALES

- Adultos: en varones se recomienda un tubo endotraqueal del 8,5 y un número 8 en mujeres.
- Niños menores de 1 año: números 3-4.
- Niños entre 1 y 8 años: número $4 + (\text{edad en años}/4)$.
- Niños entre 8 y 10 años: números 6-6,5.
- Niños entre 10 y 12 años: número 6,5.
- Mayores de 12 años: números 7-8.

PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Maniobras de pre intubación

1. Realizar maniobras de RCP si el paciente está en paro cardiorrespiratorio (PCR).
2. Extraer prótesis dentales y aspirar secreciones, sangre o vómito. No utilizar en adultos presiones de aspiración superiores a 300 mm de Hg. En niños entre 80-120 mm de Hg.
3. Ventilar y oxigenar al 100%.
4. Selección del material necesario adaptado al paciente (tamaño del tubo, pala del laringoscopio y cánula orofaríngea). Comprobar la estanqueidad del manguito de taponamiento del tubo endotraqueal y el funcionamiento del laringoscopio y de la pala elegida.
5. Lubricar el extremo distal del tubo.
6. Colocar el paciente alineando el eje boca-faringe-tráquea: hiperextensión cervical (salvo que esté contraindicada).
7. Si es necesario, administrarse los fármacos (sedantes, opioides, miorelajantes) para facilitar la intubación.
8. Suspender la ventilación-oxigenación como máximo 30 segundos para iniciar maniobra de intubación. Si se dispone de pulsioximetría, controlar la oxigenación.

MANIOBRAS DE INTUBACIÓN

1. Sujetar el laringoscopio con la mano izquierda e introducir la pala por la comisura bucal derecha, desplazando la lengua hacia la izquierda y traccionando del laringoscopio hacia delante y arriba (no apoyar sobre los incisivos centrales superiores).

2. Visualizar la epiglotis. La pala debe ser lo suficientemente grande para poder situar su punta en la valleculea (pala curva) o directamente en la epiglotis (pala recta). Siempre traccionando hacia delante y arriba.
3. Si la visualización de la glotis no es posible, un compañero debe realizar la maniobra de Sellick, presionando hacia abajo sobre el cartílago cricoides. Esta maniobra, además, protege de la regurgitación de contenido gástrico.
4. Con la mano derecha introduciremos el tubo (con fiador o guía), manteniendo la visión de las cuerdas vocales, deslizándose por la comisura derecha e introduciéndose por las cuerdas vocales hasta que veamos desaparecer el manguito de taponamiento. La colocación correcta del tubo corresponde normalmente con la marca de 23-25 cm en el varón y de 21-23 en la mujer o la multiplicación del número del tubo x 3.
5. Retirar el laringoscopio sin mover el tubo. Inflar el manguito de taponamiento con 5-10 cc de aire. Retirar el fiador.
6. Comprobar la colocación correcta del tubo en la tráquea: auscultación simétrica de ruidos respiratorios en ambos hemotórax y ausencia de ruidos de gorgoteo a nivel epigástrico. La auscultación debe realizarse en 5 puntos: anterior izquierda y derecha, medio axilar izquierda y derecha, y gástrica.
7. Conectar el tubo a la fuente de oxígeno e iniciar la ventilación artificial.
8. Confirmación secundaria de la posición del tubo. Existen dos tipos de dispositivos: detectores de CO₂ al final de la espiración y dispositivos detectores esofágicos. (9)

VALORACIÓN DEL GRADO DE DIFICULTAD PARA LA INTUBACIÓN

Clasificación de Mallampati

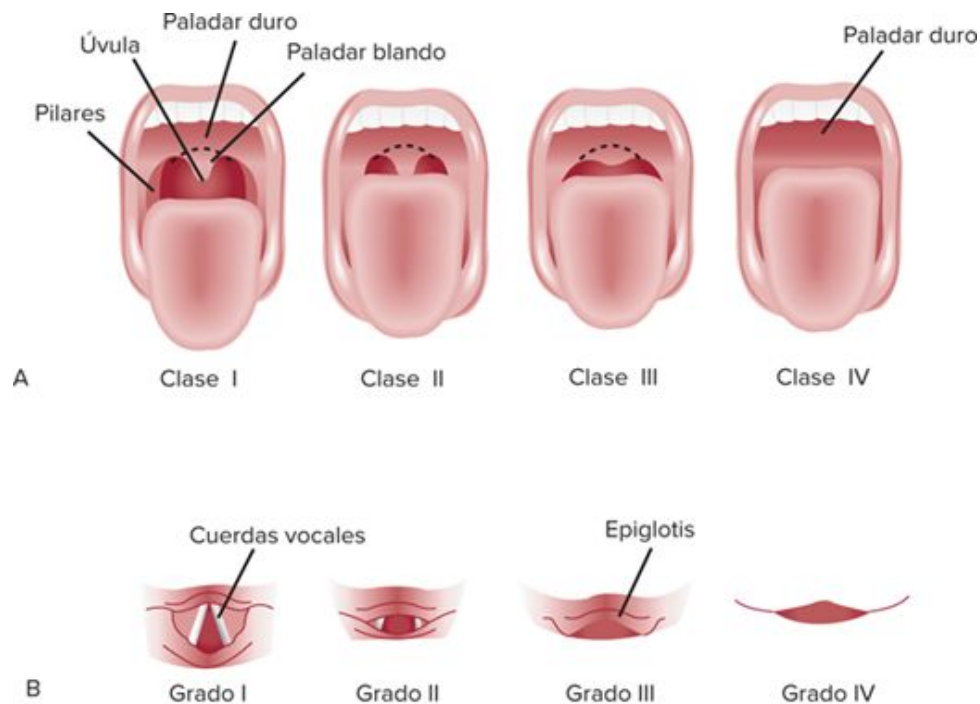
Es un examen de las vías respiratorias superiores con base en el tamaño de la lengua y las estructuras visibles de la faringe al abrir la boca con el paciente sentado viendo hacia adelante. Esta clasificación valora cuatro grados o clases, según se visualicen las estructuras faríngeas:

Grado I. El paladar suave, los pilares anteriores y posteriores de las amígdalas, y la úvula están visibles (sugiere una intubación sencilla de vías respiratorias).

Grado II. La lengua oculta los pilares de las amígdalas y parte de la úvula.

Grado III. Sólo los paladares suave y duro están visibles.

Grado IV. Sólo el paladar duro está visible (sugiere una vía respiratoria desafiante).



Fuente: Gerard M. Doherty, MD: *Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos*, 14e. Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

(10)

2.2 MARCO TEÓRICO

INDICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

La intubación endotraqueal se encuentra indicada en caso de:

1. Parada cardio-respiratoria.
2. Obstrucción de la vía aérea.
3. Necesidad de aislamiento o protección de la vía aérea.
4. Traumatismo craneoencefálico (TEC) con Glasgow menor de 8 puntos.
5. Insuficiencia respiratoria. Frecuencia respiratoria < de 10 respiraciones por minuto o > de 30 respiraciones por minuto.
6. Disminución del nivel de conciencia con Glasgow < de 8, descartando causas rápidas y fácilmente reversibles como intoxicaciones, sobredosis de opiáceos o hipoglucemia. (9)

Las indicaciones muestran situaciones que son bastante comunes en la APH por lo tanto denota la importancia y necesidad de intubar en este escenario. Sin embargo, el requerimiento de medicamentos y de equipo limita la realización de tal procedimiento por parte de los tecnólogos en APH en Colombia.

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones para la realización de una secuencia rápida de intubación son escasas y dichas no contraindican absolutamente la realización del procedimiento (contraindicaciones relativas). Como lo son:

* Ausencia de entrenamiento en la técnica.

* Proximidad estrecha al centro receptor. (11) Esta corresponde a una de las principales causas por las cuales no se considera necesario realizar el proceso de intubación endotraqueal en la APH, puesto que en la zona urbana los centros de salud generalmente no se encuentran tan alejados de los accidentes o emergencias.

* Reflejo nauseoso activo.

* Ingestión de sustancia cáustica.

COMPLICACIONES

Las complicaciones pueden ocurrir durante la intubación o cuando el tubo ya está colocado, pudiendo ser en esta última de manera tardía. Los factores predisponentes a las complicaciones son entre otros: edad, género femenino (por tener la tráquea más pequeña) pacientes pediátricos, intubación prolongada, infección previa de la vía respiratoria alta, dificultades experimentadas durante la intubación. (12)

También se debe tener en cuenta en los pacientes la presencia de macroglosia en patologías como el síndrome de Down, de Beckwith- Wiedemann y el hipotiroidismo, entre otras. La capacidad para abrir la boca se puede encontrar disminuida en la afección temporomandibular y la Esclerodermia. En el síndrome de Kippel – Feil podremos hallar incapacidad para extender el cuello y no olvidar patologías que cursan con lesión de la columna cervical.

Tener presente alteraciones craneofaciales como en el Síndrome de Crouzon, de Anderson, de Apert, de Goldenhar, y de Pyle. (13)

Durante la intubación las complicaciones se pueden producir por interrupción de la reanimación cardiopulmonar por más de 15 segundos, por mal funcionamiento del equipo, lesiones de columna cervical, epistaxis, lesión de los dientes, disección, laceración o perforación de la faringe, laringe o tráquea, pudiendo causar laringoespasma reflejo, broncoespasmo, arritmias cardiacas o hipotensión.

Las complicaciones tardías incluyen: Lesión de columna cervical, obstrucción ventilatoria, aspiración (a pesar de tener el manguito inflado), hemorragia, neumotórax. La intubación puede causar traumatismo de la glotis si el balón no se desinfla y si se produce edema puede haber una obstrucción de la vía aérea.

Las complicaciones tardías secundarias a la intubación incluyen odinofagia, disfagia, parálisis de las cuerdas vocales, ulceraciones de los labios, boca o faringe, laringitis, sinusitis, edema laríngeo, sinequias de las cuerdas vocales y estenosis traqueal. (12)

Una atención cuidadosa en todo el proceso de intubación reducirá la incidencia de tales complicaciones, ya sea teniendo una adecuada visualización de las cuerdas vocales, utilizando el tamaño de valvas y de tubo correcto para la persona, con una presión de inflado del manguito adecuada y la inserción con la técnica correcta.

La eficacia de la intubación de emergencia, tal como se practica actualmente, no se ha estudiado rigurosamente. El nivel de habilidad del operador puede ser clave para determinar la eficacia.

En el paro cardíaco no traumático, es poco probable que la intubación proporcione el mismo beneficio para salvar la vida que la desfibrilación temprana y la reanimación cardiopulmonar (RCP). Sin embargo, no se puede negar que la intubación en esta situación “compra tiempo”.

En los pacientes con traumatismos y en los pacientes pediátricos, las bases de las pruebas actuales no indican extender la práctica de la intubación prehospitalaria en el ámbito urbano. (14)

Siempre se debe tener en cuenta que los tiempos en la APH son críticos y esto debe definir el proceso a llevar a cabo. Si la unidad se encuentra a menos de 15 minutos de una institución hospitalaria, puede manejarse el paciente con una buena ventilación asistida antes de pensar en un manejo avanzado de vía aérea. En tiempos prolongados o pacientes atrapados, el manejo avanzado de la vía aérea es fundamental. (15) Es por tal motivo que actualmente, existe la controversia si realizarla en dicho ámbito, por el retraso que supone en la llegada al hospital al incrementarse el tiempo de asistencia prehospitalaria, lo cual puede ser crucial especialmente en pacientes con patologías crónico dependientes. (16)

MÉTODOS NO INVASIVOS

Máscara laríngea

Este dispositivo se caracteriza por un tubo unido a una mascarilla elíptica inflable que se adapta a la laringe obteniéndose un sello con respecto a la faringe en la unión del tubo con la máscara, ésta a su vez cuenta con un orificio protegido por dos bandas de silicona que evitan que sea obstruida por la glotis

-Indicaciones

La inserción de una mascarilla laríngea es un procedimiento alternativo a la intubación endotraqueal para una persona sin experiencia en la realización de la intubación, o bien cuando no se puede realizar la intubación debido a la presencia de una vía aérea difícil.

-Contraindicaciones

1. **Absolutas:** imposibilidad de abrir la boca del paciente, impermeabilidad total de las vías aéreas, obesidad.

2. **Relativas:** aumento del riesgo de aspiración, sospecha o confirmación de la presencia de anomalías anatómicas en la región epiglótica (como la hemorragia gastrointestinal), y necesidad de generación de presiones altas en las vías aéreas durante la ventilación (solo la mascarilla de tipo ProSeal facilita la ventilación efectiva con una presión >20 cm H₂O).

-Complicaciones

Hipoxia (debida a la prolongación del procedimiento), aspiración del contenido gástrico (la mascarilla laríngea no protege de la aspiración por completo, pero el riesgo de la misma es mucho menor que en la aplicación de las cánulas oro- y nasofaríngeas), irritación de los tejidos vecinos, náuseas y vómitos (después de retirar la mascarilla laríngea), traumatismo y parálisis de los nervios debido a la presión sobre los tejidos por el manguito de la mascarilla

-Equipo

1. Mascarilla laríngea de tamaño adecuado, de acuerdo al peso corporal del paciente (en caso de pacientes con el peso límite hay que elegir el tamaño más grande).

Preparación:

1) comprobar la permeabilidad del manguito de la mascarilla laríngea

2) colocar la mascarilla sobre una superficie plana, apretar con el dedo y desinflar el manguito por completo

- 3) cubrir con el gel anestésico solamente la cara de la mascarilla laríngea que toca la pared posterior de la faringe.
2. Jeringa 50 ml para llenar el manguito de la mascarilla.
3. Gel anestésico.
4. Bolsa autoexpandible.
5. Equipo de oxigenoterapia.
6. Succionador mecánico y sondas para la aspiración de secreciones.
7. Fonendoscopio.
8. Si es posible, en las proximidades debería estar disponible un equipo preparado para la intubación endotraqueal y la cricotirotomía

-Preparación del paciente

1. Conseguir el consentimiento informado (si es posible).
2. Colocar al paciente en decúbito supino, con la cabeza exactamente sobre el eje largo del tronco, elevar ligeramente el occipucio, apoyándolo sobre una base enrollada (~3-5 cm), flexionar la cabeza un poco hacia atrás (con la mandíbula hacia arriba).
3. Retirar las prótesis dentales. En caso de necesidad succionar la secreción de la cavidad oral y de la garganta.
4. Si es necesario, aplicar la sedoanalgesia (tal como en la intubación endotraqueal). El procedimiento no se debe realizar en los pacientes que conservan los reflejos de la pared posterior de la faringe.

5. Oxigenación: antes de comenzar el procedimiento administrar al paciente oxígeno al 100 %. Tras la administración de los medicamentos para la sedoanalgesia asistir la respiración con la bolsa autoexpandible con mascarilla facial. Realizar la ventilación con oxígeno al 100 %

-Técnica

1. Abrir la boca del paciente con los dedos de una mano: para ello apoyar el pulgar y el dedo índice cruzados sobre los dientes (en un paciente edéntulo sobre las encías) de la mandíbula y del maxilar, luego abrir la boca.

2. Con la otra mano, sujetar la mascarilla laríngea como si fuera un bolígrafo, en el punto de unión de la mascarilla con el tubo.

3. Introducir la mascarilla en la boca del paciente y, apoyándola sobre el paladar duro, deslizarla hacia el fondo de la garganta, empujando con el dedo índice. Al deslizar la mascarilla sobre el paladar duro se previene el enrollamiento de su extremo y hasta cierto punto también que se enganche sobre la lengua. Avanzar la mascarilla al fondo de la faringe, hasta encontrar resistencia. La mascarilla correctamente colocada debería ubicarse por completo detrás de la lengua. Nota: en caso de mascarillas laríngeas de estructura dura normalmente no hay necesidad de meter los dedos a la boca del paciente. Deslizar la mascarilla hacia abajo, sujetando su extremo.

4. Llenar el manguito de la mascarilla con la cantidad de aire adecuada (la información normalmente está impresa en la mascarilla laríngea).

5. Comprobar la posición adecuada de la mascarilla laríngea, auscultando el tórax del paciente. Además, está indicada la evaluación cuantitativa o cualitativa del

contenido de CO₂ en el aire espirado por el tubo. Comprobar si el tubo se encuentra en la línea media del cuerpo del paciente.

6. Comprobar si la generación de las presiones altas en las vías respiratorias produce fuga de la mezcla respiratoria alrededor de la mascarilla. Si es así, la adición de unos mililitros de aire al manguito de la mascarilla puede eliminar la fuga. Si esta se mantiene, retirar la mascarilla y después de oxigenar al paciente introducir una mascarilla de tamaño más grande. (17)

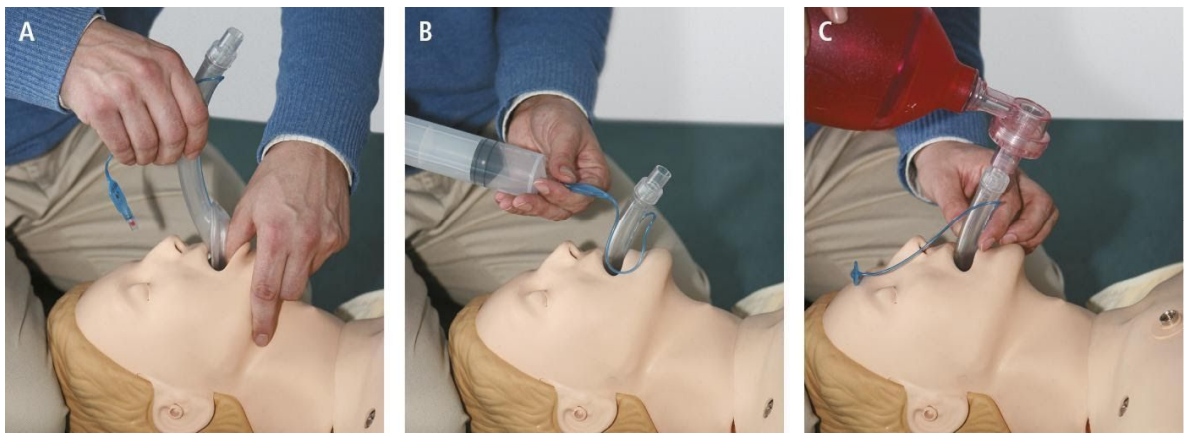


Imagen tomada de Interna M, Ependium.com

Cánula orofaríngea o cánula de Guedel

Es un tubo de plástico curvo, con una pestaña reforzada en el extremo oral, de forma aplanada para asegurar que encaje perfectamente entre la lengua y el paladar duro.

-Indicaciones

Aseguramiento de la permeabilidad de las vías respiratorias en pacientes inconscientes que conservan su función respiratoria, protección del tubo traqueal de mordeduras, inmovilización del tubo traqueal.

-Contraindicaciones

Conservación del reflejo nauseoso, imposibilidad de abrir la boca del paciente.

-Complicaciones

Lesiones de la cavidad oral y de la faringe, hemorragia, broncoaspiración.

-Equipo

Cánula orofaríngea (cánula de Guedel), gel anestésico. Elección del tamaño del tubo: colocar el tubo sobre la mejilla, con el extremo proximal cerca de la comisura labial, el extremo distal debe llegar al lóbulo de la oreja.

-Técnica

Abrir la boca del paciente, colocar el tubo con la convexidad de la curvatura hacia la lengua, girar el tubo a lo largo del eje en 180° (la convexidad de la curvatura hacia el paladar), evaluar la permeabilidad de las vías respiratorias. Retirar la cánula inmediatamente después de que aparezca el reflejo nauseoso. (18)



Imagen tomada de formación en emergencias. blogspot

En el medio de la APH se tiene un mayor contacto y accesibilidad a los métodos no invasivos, ya que todas las ambulancias tanto básicas como medicalizadas cuentan con estos, solo la ambulancia medicalizada está dotada con los implementos necesarios para realizar la intubación endotraqueal.

Los métodos no invasivos van a presentar menos complicaciones por la condición de que estos no avanzan por de la glotis, lo que puede evitar más lesiones al paciente, pero este no nos va a proteger de una broncoaspiración.

2.3 MARCO NORMATIVO

Resolución 2003 del 2014: Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud. (19)

Artículo 168 de la Ley 100/1993: Atención Inicial de Urgencias. La atención inicial de urgencias debe ser prestada en forma obligatoria por todas las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud a todas las personas independientemente de la capacidad de pago. Su prestación no requiere contrato ni orden previa. (20)

Resolución 13437 de 1991: por el cual se constituyen los comités de ética hospitalaria y se adopta el decálogo de los derechos de los pacientes. (21)

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la necesidad de realizar el proceso de intubación endotraqueal en Colombia dentro del escenario prehospitalario y a su vez detectar la eficacia que trae consigo la ejecución de dicho proceso en las circunstancias requeridas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar en qué tipo de circunstancias es necesario realizar el proceso de Intubación endotraqueal teniendo en cuenta los riesgos versus los beneficios dentro del escenario prehospitalario.
2. Analizar la información obtenida de las publicaciones para tener una idea de que tan eficaz puede ser el proceso de intubación en APH
3. Comparar que tan eficaz y necesaria es la intubación endotraqueal con respecto a otros métodos no invasivos que se utilizan en APH.

4 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es de carácter cuantitativo empírico analítico, dado que busca los hechos y los fenómenos sociales a fin de describirlos, explicarlos o predecirlos.

4.2 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio observacional y revisión documental tipo monografía ya que en este se presenta una revisión bibliográfica sobre el tema de la intubación endotraqueal en Colombia. Para una aproximación a la eficacia de este procedimiento en nuestro medio, el estudio se complementará con una encuesta entre el personal de APH del Centro Regulador de Urgencias, Emergencias y Desastres (CRUE), de Medellín y los cuerpos de bomberos de Envigado, Sabaneta y San Antonio de Prado.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

Se realizará una muestra en la ciudad de Medellín a 100 TAPH ya graduados acerca de varios aspectos que influyen en la eficacia y necesidad de la intubación endotraqueal, tales como: actualización periódica en el tema, el número de intubaciones realizadas tanto en simuladores como en pacientes reales y el uso de dispositivos no invasivos.

4.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

	Nombre	Definición operacional	Naturaleza	Nivel de medición	Unidad de medida o Codificación
1	Entrenamiento de la intubación durante la formación	Cuántas veces practicó el procedimiento	Cuantitativa	Razón	0 nunca 1 vez al mes 2 veces al mes 3 o más veces al mes
2	Espacio en que se realiza el procedimiento	Es apto el lugar donde lo realiza	Cualitativa	Nominal	SI NO
3	Recursos (Insumos médicos)	Objetos necesarios para realizar el procedimiento	Cualitativa	Nominal	SI NO
4	Frecuencia de la realización del procedimiento	Cuántas veces ha realizado una intubación en su trabajo	Cuantitativa	Razón	1 vez 2 veces 3 veces 4 veces 5 o más veces
5	Efectividad del	Cuántos	Cuantitativa	Razón	1 vez

	proceso de intubación	intentos fallidos ha tenido al intubar un APH en Colombia			2 veces 3 o más veces
--	-----------------------	---	--	--	--------------------------

4.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La fuente de información es primaria desde la obtención de datos directos de los tecnólogos en APH, a su vez, es secundaria por la recolección de información en las bases de datos y la revisión de tema. Como instrumentos se implementará una encuesta dirigida a los TAPH graduados de la ciudad de Medellín. (ver anexo 1), la cual fue realizada por las investigadoras.

4.6 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Para tener un control de errores y sesgos, las investigadoras serán las encargadas de realizar el paso de los datos, evitando así confusiones que puedan llegar a interferir en la investigación, tendrá un orden y un programa adecuado para llevar un control preciso de estos y obtener los resultados debidos.

4.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizará el programa de EXCEL donde estarán todos los datos recolectados una vez realizada la encuesta para ser analizados.

5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con los principios establecidos en el Reporte Belmont y en la Resolución 008430 de octubre de 1993 hemos considerado según el Artículo 10 de dicha Resolución que vamos a realizar una investigación sin riesgo y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el Artículo 6 de la presente Resolución, este estudio se hará sobre algunos de los criterios descritos.

1. Se realizará sólo cuando el conocimiento que se pretende producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
2. Deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución.
3. Contará con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal con las excepciones dispuestas en la presente resolución.
4. Deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las autoridades de salud, siempre y cuando cuenten con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.
5. Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes; y la

aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la institución. (22) (23)

Esta investigación será benéfica para las entidades a las cuales realizaremos las pruebas por el hecho de que tendrá información más clara sobre la eficacia y necesidad de la intubación endotraqueal.

6 RESULTADOS

Tras realizar la encuesta a 74 APH graduados de la ciudad de Medellín, el 54 % de los participantes son mujeres y el 46% hombres, se demostró que un 62% se actualiza sobre el tema de intubación endotraqueal y un 38% no lo realiza, sin embargo, el 41% se ha actualizado menos de 5 veces y el 24% lo ha hecho más de 5 veces en los últimos 5 años, realizando esto en un 41% de manera virtual y 26% de forma presencial. El 47% de los encuestados ha realizado el proceso de intubación en un paciente real y 54% no lo ha hecho, siendo una cantidad de 5 veces o menos un 43%, 6 a 10 veces un 1%, seguida de ninguna vez en un 16%. Se expresó como opción elegida en vez de la intubación endotraqueal para permeabilizar la vía aérea la máscara laríngea con un 59% y cánula orofaríngea 38%, indicando un 50,7% que no es tan efectivo con la intubación endotraqueal y 49,3% que sí lo es. Un 96 % de las personas están de acuerdo con que los estudiantes que están en formación requieren saber las técnicas y el proceso de la intubación endotraqueal y 4% responden que no debería ser así, pues consideran un 84% que este proceso es necesario desde la APH en Colombia y un 16% que no lo es, ya que el 77% considera que en el país no se cuentan con los recursos necesarios para la realización de la intubación desde el contexto prehospitalario y el 23% dice que si se cuenta con dichos recursos, así pues que un 85% tienen en común el pensamiento que se debería tener estos recursos para una mejor atención al paciente en las situaciones que se requiere y el 3% no lo ven de esa forma.

7 DISCUSIÓN

Se dificultó la realización de la totalidad de las encuestas, pues no se lograron encuestar a los 100 TAPH esperados, las preguntas sobre el tema no son muy precisas lo que genera respuestas más generalizadas y poco relevantes para una investigación más profunda sobre el tema; otra dificultad que se presentó a nivel de las respuestas fue que los encuestados no fueron honestos lo cual distorsionó la veracidad de los resultados.

8 CONCLUSIÓN

Se pudo establecer que con una muestra de mayor credibilidad los resultados podrían ser más exactos, ya que los encuestados eran pocos verídicos a la hora de dar su respuesta, por ende, se debe seguir investigando más sobre el tema.

Según los resultados en la encuesta se encuentra que el proceso de intubación si es realizado por los APH en Medellín, siendo un dato muy subjetivo.

Como alternativa al proceso de intubación endotraqueal a falta de recursos, los APH utilizan la máscara laríngea como preferencia para la permeabilización de la vía aérea, teniendo para ellos una efectividad similar.

Los APH expresaron su necesidad del procedimiento en el campo laboral al momento de atender un paciente crítico, a su vez la implementación de dichos recursos en Colombia.

9 BIBLIOGRAFÍA

1. International Resources Group (IRG) y la Oficina de Asistencia para Desastres del Gobierno de los Estados Unidos (USAID/OFDA), curso de soporte básico de vida, atención prehospitalaria, enero 2009, disponible en:
<https://scms.usaid.gov/sites/default/files/documents/1866/MR%20-%20SBV.pdf>
2. Henry E. Wamg, Douglas Kupas, Mark J. Greenwood, Mark E. Pinchalk, Terry Mullins, William Gluckman, Thomas A. Sweeney & David Hostler, An Algorithmic Approach to Prehospital Airway Management, *Prehospital Emergency Care*, 9:2, 145-155, julio 2009, disponible en:
<https://doi.org/10.1080/10903120590924618>
3. Ostabal Artigas MI. Medicina Intensiva. La intubación endotraqueal, Elsevier, abril 2002, páginas 333-370, vol.39, disponible en:
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-intubacion-endotraqueal-13031115>
4. Portela M, Bugarín R. Intubación endotraqueal en urgencias extrahospitalarias; actualizado 21 septiembre 2006 Elsevier 2014, disponible en:
https://bdigital.ces.edu.co:2433/#!/content/guides_tecniques/52-s2.0-mt_fis_25
5. Jesse Borke, FACEP, FAAEM, Attending Physician at FDR Medical Services/Millard Fillmore Suburban Hospital, Buffalo, NY. También revisado por:

David Nieve, MD, MHA, Medical Director, Brenda Conwy, Intubación endotraqueal, Editorial Director, and the A.D.A.M. Editorial team, Medlineplus, octubre 2018, disponible:

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003449.htm>

6. Gulias Herrero Alfonso, Manual de terapéutica médica y procedimientos de urgencias, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán, New York, NY: McGraw-Hill, 7 Ed, disponible en:

<https://accessmedicina-mhmedical-com.bdigital.ces.edu.co:2443/content.aspx?bookid=1846§ionid=130558884&jumpsectionid=130558901#1130352309>

7. Departamento Nacional de planeación Subdirección Territorial y de inversiones públicas, Dotación De Ambulancias; Transporte Asistencial Básico Y Medicalizado. Versión 2.0, junio 2018, disponible en:

<https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/ambulancias/PTambulancias.pdf>

8. Maluenda B Felipe, Aguilera F Pablo, Kripper M Cristóbal, Navea C Oscar, Basaure V Carlos, Saldías P Fernando. Secuencia rápida de intubación en el Servicio de Urgencia, series clínicas de medicina de urgencia. Revista chilena de medicina intensiva 2015, vol. 30 disponible en:

<https://www.medicina-intensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2015-1/pdf/4.pdf>

9. Elsevier, Intubación endotraqueal en urgencias extrahospitalarias, 21 septiembre 2006, disponible en:

https://www-clinicalkey-es.bdigital.ces.edu.co:2443/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_255

10. Sanford, Theodore J, Jr. "Anestesia." Diagnóstico y tratamiento quirúrgicos, Gerard M. Doherty. New York, NY: McGraw-Hill, 14 Ed, disponible en:

<https://accessmedicina-mhmedical-com.bdigital.ces.edu.co:2443/content.aspx?bookid=2364§ionid=201522759&jumpsectionid=201522787>

11. Arias Chavarría Willy Alonso, Ramírez Chacón Jorge Luis, secuencia rápida de intubación en el primer nivel de atención, Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica, 2013, disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc134s.pdf>

12. Ige Afuso Manuel, Chumacero Ortiz Jenner. Manteniendo la permeabilidad de la vía aérea, Acta Med Per 27(4) 2010.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v27n4/a11v27n4>

13. Ministerio de Salud y Protección Social República de Colombia, Guías básicas de Atención Médica Prehospitalaria, 2 Edición, 2012, disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Guias%20Medicas%20de%20Atencion%20Prehospitalaria.pdf>

14. Lecky F, Bryden D, Little R, Tong N, Moulton C, Intubación de emergencia para pacientes agudamente enfermos y heridos, biblioteca cochrane, 23 abril 2008, disponible en:

<https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001429.pub2/full/es>

15. En Colombia, Prevenir una Intubación Difícil en Vía Aérea, disponible en:

<https://encolombia.com/medicina/guiasmed/guia-hospitalaria/viaaerea4/>

16. M.^a Elena Castejón de la Encina, Ángela Sanjuán Quiles, Ignacio del Moral Vicente-Mazariegos, Noelia García Aracil, Lourdes José Alcaide, Miguel Richart Martínez, Estudio comparativo de la eficacia y seguridad de la intubación endotraqueal en movimiento y en estático, Alicante-España, Editor: Francisco Javier Martín Sánchez, MD, PhD; 2016, Disponible en: <http://emergencias.portalsemes.org/descargar/estudio-comparativo-de-la-eficacia-y-seguridad-de-la-intubacin-endotraqueal-en-movimiento-y-en-esttico/>

17. Interna, M., MIBE, M., terapéuticos, P., aérea, A., supra glóticos, C. and laríngea, C. (2019). *Colocación de una mascarilla laríngea*. [Online] Empendium.com. Disponible en:

<https://empendium.com/manualmibe/chapter/B34.IV.24.18.5.1>.

18. Interna, M., MIBE, M., terapéuticos, P., aérea, A. and orofaríngea, C. (2019). *Colocación de una cánula orofaríngea*. [Online] Empendium.com.

Disponible en:

<https://empendium.com/manualmibe/chapter/B34.IV.24.18.2>.

19. Ministerio de Salud y Protección social, Resolución número 00002003, 28 mayo 2014, disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2003-de-2014.pdf>

20. Congreso de la república, Ley número 100 de 1993, disponible en:

<http://www.acreditacionensalud.org.co/sua/PublishingImages/Paginas/MarLegCol/ley%20100%20de%201993.pdf>

21. Camilo González Posso, Sara Ines Gaviria, Resolución 13437 de 1991, Ministerio de Salud, disponible en:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%2013437%20DE%201991.pdf

22. Resolución número 8430 de octubre del 1993, ministerio de salud.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

23. Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental, Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación, Universidad de Navarra, Editado por Bioeticaweb, 1979, disponible en:

http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10._INTL_Informe_Belmont.pdf

10 ANEXOS

10.1 ANEXO No. 1. Encuesta

1. Sexo

- 1 Masculino
- 2 Femenino

2. ¿Hace cuánto se graduó usted como tecnólogo en Atención Prehospitalaria?

- 1 5 años o más
- 2 Menos de 5 años

3. ¿Se actualiza periódicamente en el tema de la vía aérea, específicamente sobre la intubación endotraqueal?

Si

No

Si su respuesta fue si, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta número 7.

4. ¿Cada cuánto se actualiza en el tema de la vía aérea, específicamente sobre la intubación endotraqueal?

1 5 veces o más en los últimos 5 años

2 Menos de 5 veces en los últimos 5 años

5. ¿De qué manera usted se actualiza en el tema de la vía aérea, específicamente sobre la intubación endotraqueal?

1 Virtual

2 Presencial

6. ¿Cuántas veces al mes usted practica el proceso de intubación en un simulador?

1 5 veces o más

2 Menos de 5 veces

3 Ninguna vez

7. ¿Ha realizado alguna vez el proceso de intubación endotraqueal?

Si

No

Si su respuesta fue si, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta número 9.

8. ¿Cuántas veces ha intubado a un paciente?

- 1 5 veces o menos
- 2 De 6 a 10 veces
- 3 Más de 10 veces
- 4 Ninguna vez

9. ¿En vez de la intubación endotraqueal, que otro dispositivo a utilizado para permeabilizar la vía aérea?

- 1 Máscara laríngea
- 2 Cánula orofaríngea

10. ¿Cree usted que los dispositivos anteriores son tan efectivos como la intubación endotraqueal?

- Si
No

11. ¿Considera usted que es necesario que los demás TAPH que están en proceso de formación requieren saber las técnicas de intubación endotraqueal?

- Si
No

14. ¿Considera usted que la intubación en la Atención Prehospitalaria es necesaria en Colombia?

- Si
No

15. ¿Considera usted que en Colombia se cuenta con los recursos necesarios para realizar el proceso de intubación en el ámbito prehospitalario?

Si

No

Si su respuesta fue “No”:

16. ¿Considera usted que Colombia debería de contar con dichos recursos para la intubación endotraqueal en el ámbito prehospitalario?

Si

No

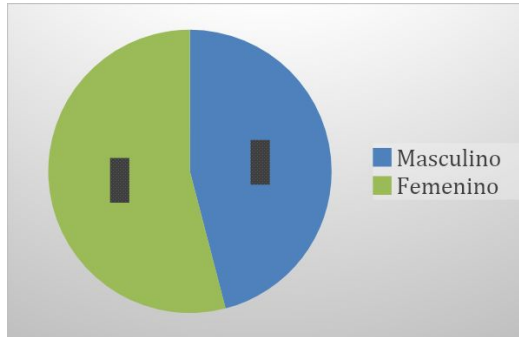
10.2 ANEXO No. 2. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

	FORMATO CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO	
Código: FR-IN-020	Fecha: 25/01/2019	Versión: 04

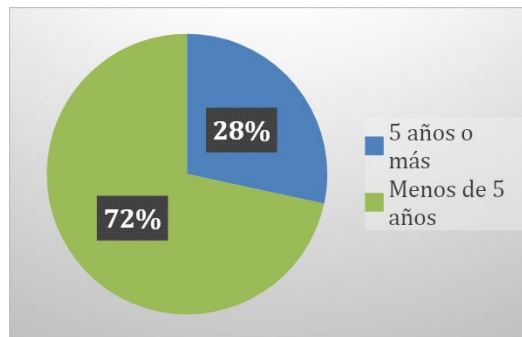
TOTAL						\$											
						4.738.01	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -				
						2,50											
PRESUPUESTO DETALLADO																	
PERSONAL CIENTÍFICO						DIRECCI ÓN DE INVESTI GACIÓN E INNOVA CIÓN	ENTIDAD 2		ENTIDA D 3		ENTIDA D 4						
Nombre del participante	Nivel máximo de formación	Activida des a realizar en el proyecto	Hora s mens uales dedic adas al proye cto	Nº de me ses	Valor / Hora												Dinero
Daniela Manrique Mejía	básica secundaria	Investig adora	160		0.0												
Laura Pardo Cifuentes	básica secundaria	Investig adora	160		0.0												
Geraldin Velásquez Jiménez	básica secundaria	investiga dora	160		0.0												
María Teresa Bermúdez Martínez	básica secundaria	Investig adora	160		0.0												
PERSONAL DE APOYO						DIRECCI ÓN DE INVESTI GACIÓN E INNOVA CIÓN	ENTIDAD 2		ENTIDA D 3		ENTIDA D 4						
Rol en el proy ecto	Nombre del participante	Nivel máximo de formación	Activida des a realizar en el proyecto	Hora s mens uales dedic adas	Nº de me ses												Valor / Hora

10.3 ANEXO No. 3. TABULACIÓN

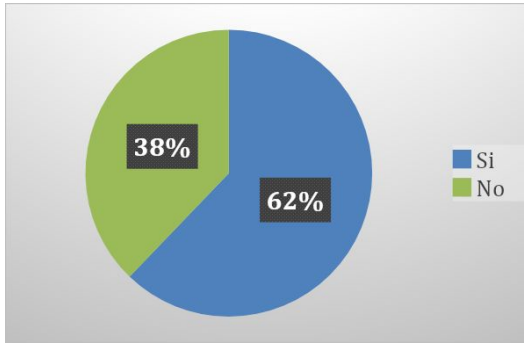
1.	Sexo	Número de personas	%
1	Masculino	34	46%
2	Femenino	40	54%



2.	¿Hace cuánto se graduó usted como tecnólogo en Atención Prehospitalaria?	Número de personas	%
1	5 años o más	21	28%
2	Menos de 5 años	53	72%

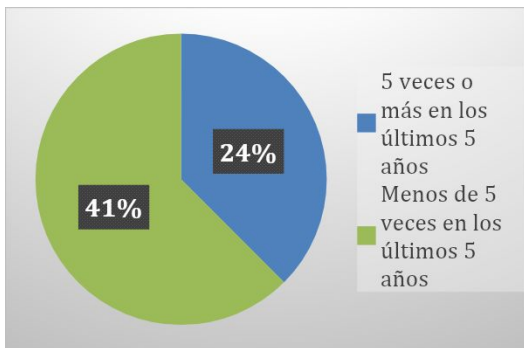


3.	¿Se actualiza periódicamente en el tema de la vía aérea, específicamente sobre la intubación endotraqueal?	Número de personas	%
1	Si	46	62%
2	No	28	38%

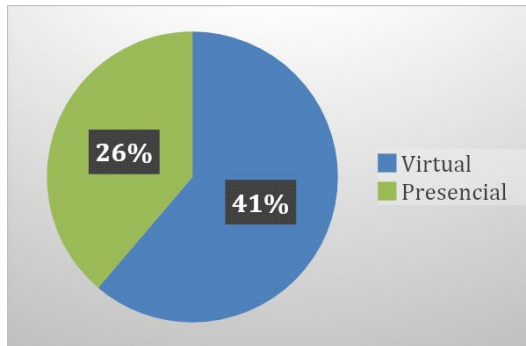


Si su respuesta fue SI, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta número 7.

4. ¿Cada cuánto se actualiza en el tema de la vía aérea, específicamente sobre la intubación endotraqueal?
- | | | | |
|---|--|----|-----|
| 1 | 5 veces o más en los últimos 5 años | 18 | 24% |
| 2 | Menos de 5 veces en los últimos 5 años | 30 | 41% |

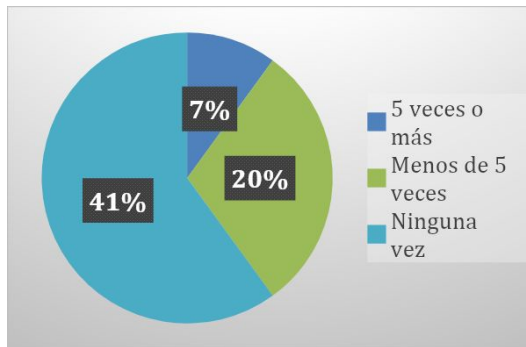


5. ¿De qué manera usted se actualiza en el tema de la vía aérea, específicamente sobre la intubación endotraqueal?
- | | | | |
|---|------------|----|-----|
| 1 | Virtual | 30 | 41% |
| 2 | Presencial | 19 | 26% |



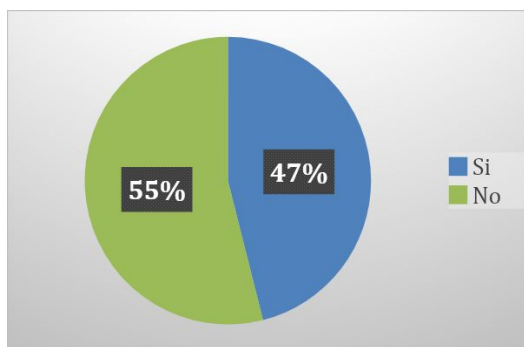
6. ¿Cuántas veces al mes usted practica el proceso de intubación en un simulador?

1	5 veces o más	5	7%
2	Menos de 5 veces	15	20%
3	Ninguna vez	30	41%



7. ¿Ha realizado alguna vez el proceso de intubación endotraqueal en un paciente real?

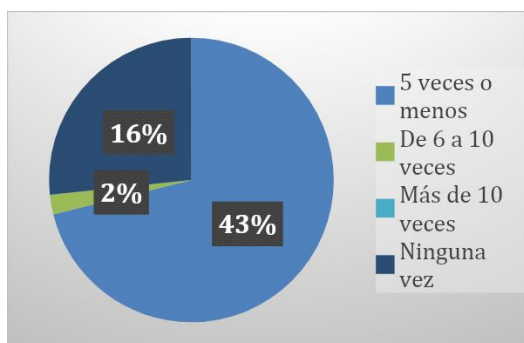
1	Si	35	47%
2	No	41	55%



Si su respuesta fue SI, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario pase a la pregunta número 9.

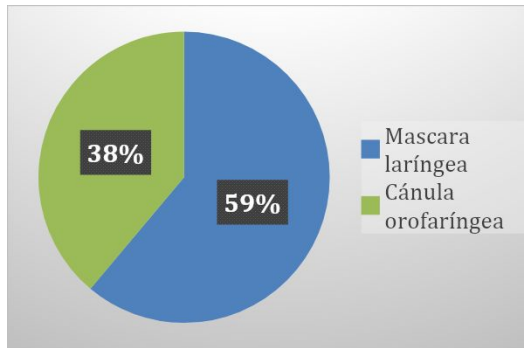
8. ¿Cuántas veces ha intubado a un paciente?

1	5 veces o menos	32	43%
2	De 6 a 10 veces	1	1%
3	Más de 10 veces	0	0%
4	Ninguna vez	12	16%



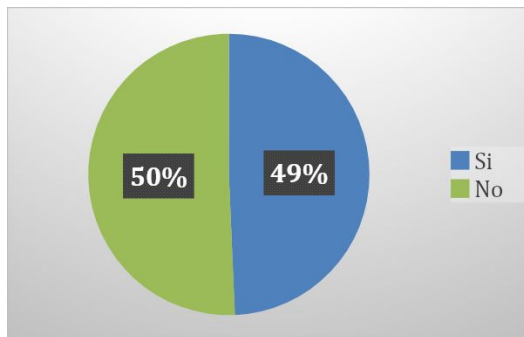
9. ¿En vez de la intubación endotraqueal, que otro dispositivo a utilizado para permeabilizar la vía aérea?

1	Mascara laríngea	44	59%
2	Cánula orofaríngea	28	38%



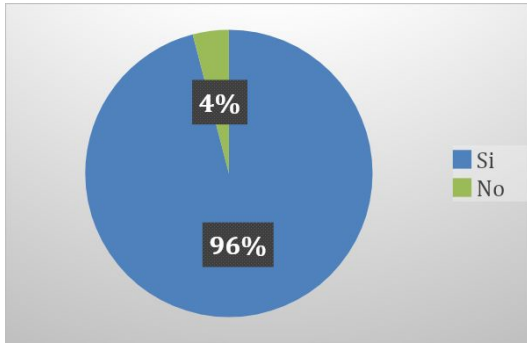
10. ¿Cree usted que los dispositivos anteriores son tan efectivos como la intubación endotraqueal?

1 Si	36	49%
2 No	37	50%

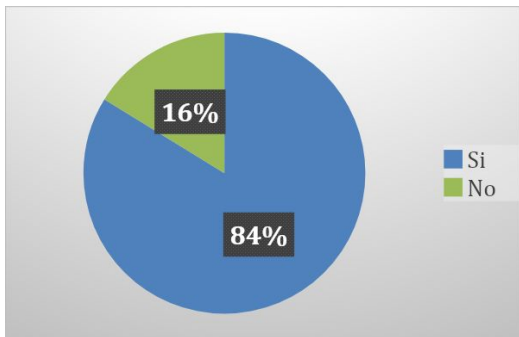


11. ¿Considera usted que es necesario que los demás TAPH que están en proceso de formación requieren saber las técnicas de intubación endotraqueal?

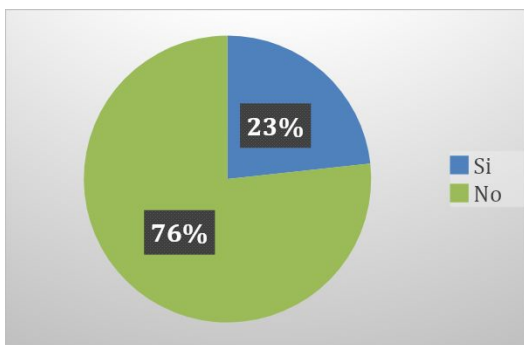
1 Si	71	96%
2 No	3	4%



12. ¿Considera usted que la intubación endotraqueal en la Atención Prehospitalaria es necesaria en Colombia?
- | | | |
|------|----|-----|
| 1 Si | 62 | 84% |
| 2 No | 12 | 16% |

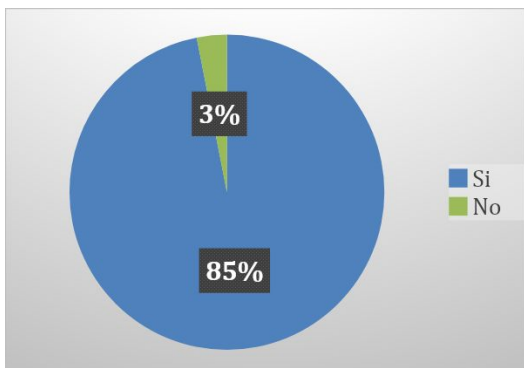


13. ¿Considera usted que en Colombia se cuenta con los recursos necesarios para realizar el proceso de intubación en el ámbito prehospitalario?
- | | | |
|------|----|-----|
| 1 Si | 17 | 23% |
| 2 No | 56 | 76% |



Si su respuesta es NO, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario ha finalizado la encuesta.

14. ¿Considera usted que Colombia debería contar con dichos recursos para la intubación en el ámbito prehospitalario?
- | | | |
|------|----|-----|
| 1 Si | 63 | 85% |
| 2 No | 2 | 3% |



Número de encuestados

74