

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

CENTRO INTERNACIONAL DE POSTGRADO

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y CUIDADOS
CRÍTICOS**

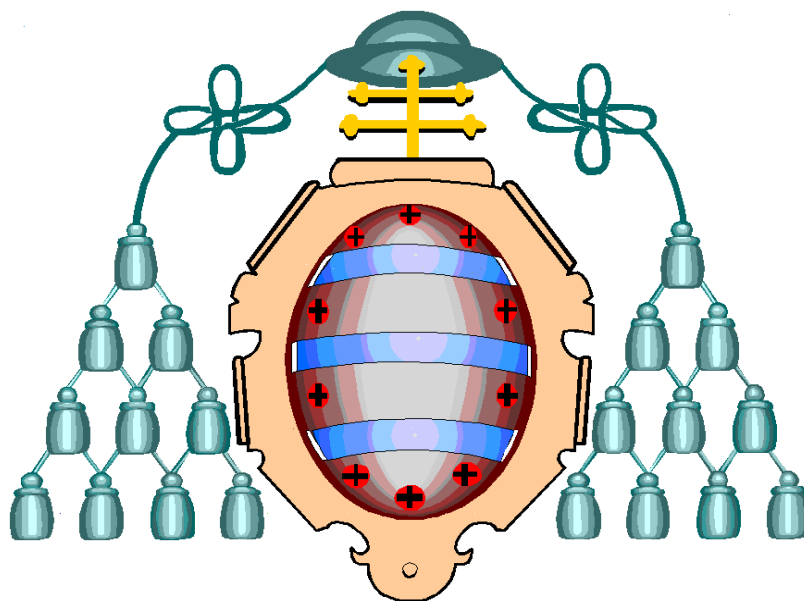
**COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL EN LA UNIDAD
DE REANIMACIÓN QUIRÚRGICA DEL CENTRO GENERAL DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS**

PROYECTO FIN DE MÁSTER

Clara Fernández Galguera

Dr. Andrés Llavona Fernández

Dra. María Pilar Mosteiro Díaz



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

CENTRO INTERNACIONAL DE POSTGRADO

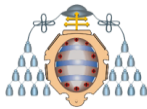
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y CUIDADOS
CRÍTICOS**

**COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL EN LA UNIDAD
DE REANIMACIÓN QUIRÚRGICA DEL CENTRO GENERAL DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS**

Clara Fernández Galguera

Fecha: Junio 2012

PROYECTO FIN DE MÁSTER



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y CUIDADOS CRÍTICOS

D. Andrés Llavona Fernández, Doctor por la Universidad de Oviedo, Profesor del Área de Enfermería perteneciente al Departamento de Medicina.

Dña. María Pilar Mosteiro Díaz, Doctor en Psicología por la Universidad de Oviedo, Profesora del Área de Enfermería perteneciente al Departamento de Medicina y Profesora del Máster Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo.

CERTIFICA/N:

Que el Trabajo Fin de Máster presentado por Dña. Clara Fernández Galguera, titulado “Complicaciones de la intubación endotraqueal en la unidad de Reanimación Quirúrgica del Centro General del Hospital Universitario Central de Asturias”, realizado bajo la dirección del Dr. Andrés Llavona Fernández, dentro del Máster en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo, reúne a nuestro juicio las condiciones necesarias para ser admitido como Trabajo Fin de Máster en la Universidad de Oviedo.

Y para que así conste dónde convenga, firman la presente certificación en Oviedo a de
de 2012.

VºBº

VºBº

Fdo. Andrés Llavona Fernández

Fdo. María Pilar Mosteiro Díaz

Tutor del Proyecto

Cotutor del Proyecto



ÍNDICE

1. Glosario	3
2. Introducción	4
2.1. Técnica	5
2.2. Colocación del paciente	6
2.3. Colocación del operador	7
2.4. Tubo endotraqueal	8
2.5. Verificación de la intubación endotraqueal	9
2.6. Test de Mallampatti	10
2.7. Material para intubación	11
3. Estado actual del tema	14
4. Objetivos	21
4.1. Objetivo principal	
4.2. Objetivos secundarios	
5. Diseño del estudio (Material y Métodos)	22
6. Bibliografía	26
7. Anexos	29



1. GLOSARIO

FiO_2	Concentración de oxígeno en el aire inspirado.
PaO_2	Presión parcial de oxígeno en sangre arterial.
$PaCO_2$	Presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial.
pH	Logaritmo negativo de la concentración molar de los iones hidrógeno.
SpO_2	Saturación parcial de oxígeno.
NIPPV	Non-invasive positive pressure ventilation (Ventilación no invasiva con presión positiva).
CPAP	Continuous Positive Airway Pressure (Ventilación con presión positiva continua en la vía aérea).
PEEP	Presión positiva al final de la espiración.
FiO_2	Fracción de oxígeno inspirado.
PA	Presión arterial.
PAs	Presión arterial sistólica.
PAd	Presión arterial diastólica.



2. INTRODUCCIÓN

Es preceptivo en todo trabajo de investigación, delimitar el objeto de estudio que nos ocupa, desde lo más sencillo como es la definición de dicho objeto hasta los resultados más complicados, una vez esperados y otras veces sorprendentes por los resultados obtenidos. En todo caso prima por encima de todo, la ilusión del investigador ahondar en lo que a priori considera un reto apasionante como es el partir de una idea preconcebida a encontrar resultados que aporten luz a la comunidad científica.

La intubación endotraqueal es uno de los procedimientos que se realiza con mayor frecuencia en las unidades de cuidados críticos ⁽¹⁾. Es una práctica habitual en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas de larga duración así como lo es en aquellos pacientes que tras complicaciones en el período postoperatorio precisan de la misma.

Esta técnica presenta diversas dificultades consecuencia de la propia anatomía individual del paciente (pacientes con cuello corto, pacientes obesos, deformidades anatómicas etc.).

La intubación endotraqueal garantiza una buena oxigenación del paciente, una adecuada ventilación del mismo y a la vez nos servirá para retirar del aparato respiratorio el acúmulo de sustancias que impidan un buen intercambio gaseoso a nivel de los alveolos pulmonares.

La técnica consiste en la introducción de un tubo vía nasal u oral con el fin de dejarlo ubicado por medio del manguito que dicho tubo posee a nivel de la tráquea del paciente y evita la fuga retrógrada de aire cuando ventilamos al paciente y asegura el aislamiento de la vía respiratoria de la digestiva en el caso de que se produjeran vómitos con la consiguiente broncoaspiración de los mismos.

Tenemos por lo tanto una clasificación sencilla de la intubación (**Anexo I**).



- Orotraqueal (en caso de usar la boca como puerta de entrada).
- Nasotraqueal (en caso de usar una de las fosas nasales).

Los **CRITERIOS** de una intubación normalmente son:

- Respuesta nula o empeoramiento de la insuficiencia respiratoria pese a un aporte correcto de FiO_2 manifestándose por persistir cianosis, sudoración y aumento del trabajo respiratorio.
- Alteraciones electrocardiográficas con aparición de extrasístoles supraventriculares y/o ventriculares.
- Criterios gasométricos arteriales:
 - $PaO_2 < 45$ mm Hg.
 - $PaCO_2 > 70$ mm Hg.
 - $pH < 7,27$
 - Gradiente alveolo-arterial de O_2 superior a 300 mm Hg respirando oxígeno al 100%.
- Criterios funcionales
 - Capacidad Vital inferior a 15 ml/Kg de peso.

2.1. Técnica

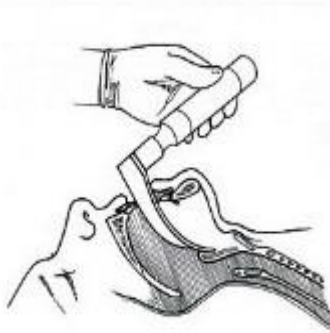
La intubación endotraqueal suele llevarse a cabo con un laringoscopio al cual se le acoplan unas palas siendo las más utilizadas la de Macintosh y la de Miller ⁽²⁾.



Fig.1. Fuente: ivmedical



La **pala de Macintosh**, es de forma curva, su punta se inserta en la vallécula (espacio entre la base de la lengua y la epiglotis).



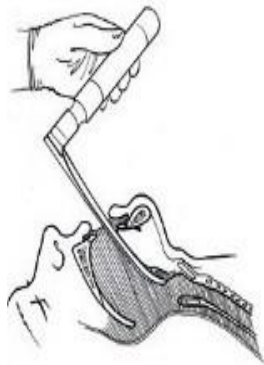
Proporciona una visión adecuada de la orofaringe y de la hipofaringe, permitiendo más espacio para el paso del tubo endotraqueal y reduciendo al mínimo la posibilidad de traumatismos epiglóticos.

Los tamaños varían del 1 al 4, requiriendo la mayor parte de los adultos una pala Macintosh número 3.

Fig.2. Fuente: Medicbasic

La **pala de Miller** es de forma recta, se introduce de modo que su extremo yace por debajo de la superficie laríngea de la epiglotis. Después se eleva la epiglotis levantándola y

comprimiéndola suavemente contra la pared anterior de la faringe para exponer las cuerdas vocales.



La pala de Miller permite una exposición mejor de la abertura glótica, pero proporciona un paso más pequeño a través de la orofaringe y de la hipofaringe. Los tamaños varían del 0 al 3, precisando la mayor parte de los adultos una pala de Miller de los números 2 ó 3.

Fig.3. Fuente: Medicbasic

2.2. Colocación del paciente

La cabeza del paciente debe estar elevada aproximadamente unos 10 cm por medio de almohadillas debajo del occipucio.

Se debe desplazar la mandíbula hacia delante encontrándose así el paciente en posición de hiperextensión.



Esta posición alinea el eje oral, faríngeo y laríngeo, de modo que la vía, desde los labios hasta la glotis, se puede decir que es casi una línea recta.

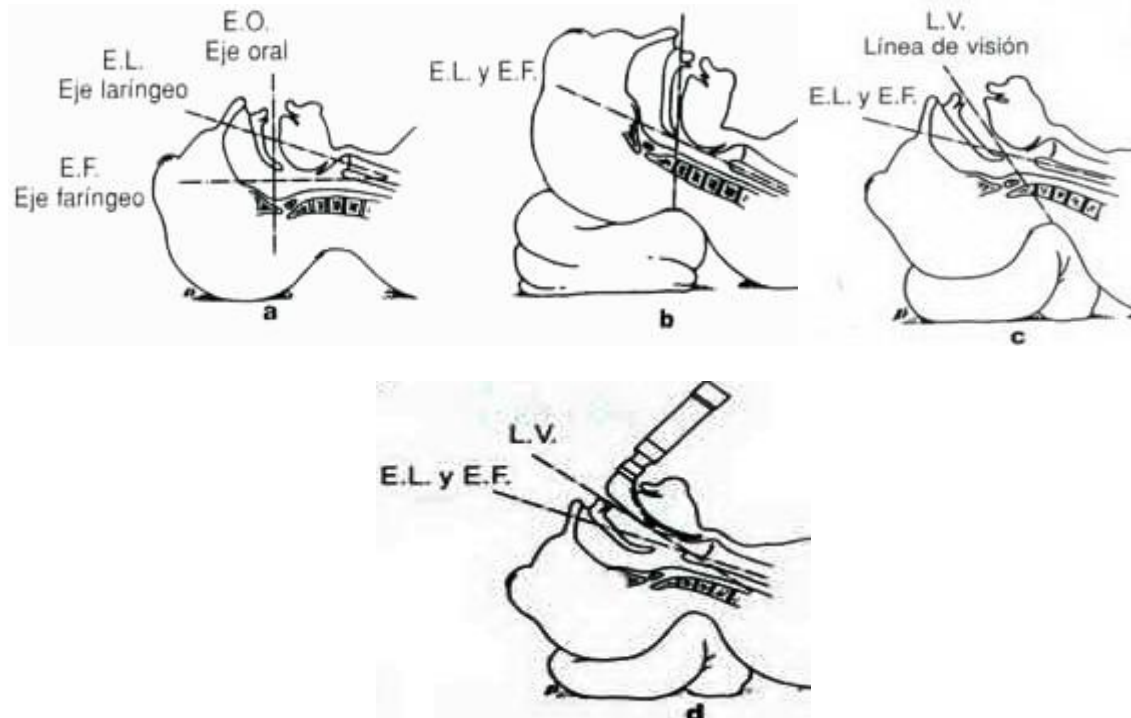


Fig.4. Fuente: Rafael Guardiola pages

2.3. Colocación del operador

Detrás del paciente, una vez que él esté colocado en su posición de decúbito supino e hiperextensión del cuello.

Con la mano izquierda se sostiene el laringoscopio cerca de la unión entre el mango y la pala.

Con la mano derecha se realiza apertura bucal del paciente por medio de un movimiento de tijera.

Se inserta la pala en el lado derecho de la boca del paciente (se evita así el daño de los dientes incisivos) y se desplaza la lengua hacia la izquierda. Dos errores comunes son precisamente el colocar la hoja de la pala en la parte media de la lengua y el no desplazar



la misma hacia la izquierda ya que de esta forma se impide la visualización de las cuerdas vocales.

Una vez que la pala se acerca a la base de la lengua, se ejerce a lo largo del eje del mango un ligero movimiento hacia adelante en un ángulo de 45 grados con lo cual visualizaremos la glotis.

El laringoscopio debe utilizarse como elevador en vez de palanca para evitar lesiones de los incisivos del maxilar o de las encías.



Fig.5. Fuente: Medicbasic

2.4. Tubo endotraqueal

El tamaño del mismo dependerá de la edad, constitución del paciente y tipo de cirugía.

Por regla general los tubos en mujeres son de 7 mm. y en hombres son de 8 mm.

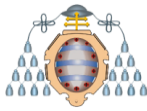


Con la mano derecha del operador se sujeta el tubo endotraqueal de igual modo que se sujeta un lápiz, se hace avanzar a través de la cavidad oral desde el lado derecho de la boca y después a través de las cuerdas vocales.

Si la visualización de la abertura glótica es incompleta, se utiliza la epiglotis para así poder introducir el tubo en la tráquea.

Fig.6. Fuente: aibarra.org

La presión cricoidea externa ayuda a visualizar la vía laríngea. Se usa y es discutida en intubaciones de urgencia la presión cricoidea o maniobra de Sellick que consiste en



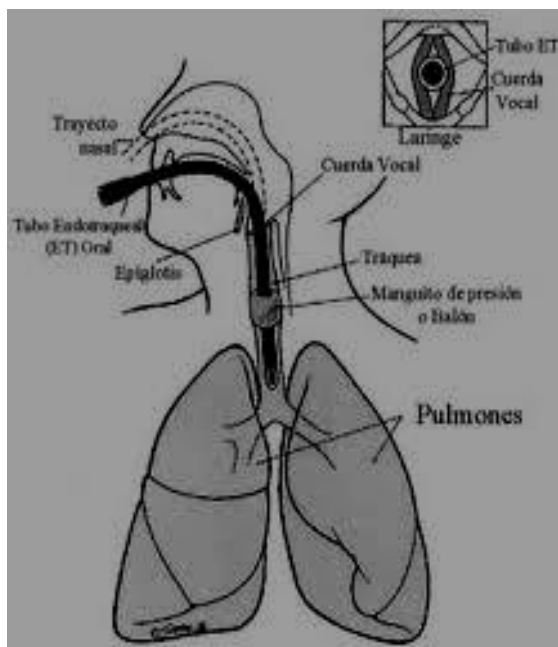
realizar una presión continua y hacia abajo del cartílago cricoides, esto hace que la laringe se comprima contra el esófago con el fin de proteger la vía aérea frente a una posible broncoaspiración.

El extremo proximal del manguito del tubo se coloca justo por debajo de las cuerdas vocales y se anotan las marcas sobre el catéter en relación con los incisivos o los labios del paciente. El manguito se hincha justo hasta el punto de obtener una estanqueidad en presencia de una ventilación con presión positiva de 20-30 cm H₂O.

2.5. Verificación de la intubación endotraqueal adecuada

Puede confirmarse mediante la detección del dióxido de carbono telespiratorio y la auscultación sobre ambos campos pulmonares y el estómago.

Si se auscultan ruidos respiratorios solamente en el lado derecho, se ha producido una intubación del bronquio principal derecho y debe retirarse el tubo hasta que se ausculten los ruidos respiratorios de manera bilateral.



La auscultación de los ruidos respiratorios en cada axila evitará que el examinador confunda los ruidos respiratorios transmitidos a partir del pulmón contrario o el estómago.

El tubo debe asegurarse firmemente por medio de cinta de retorta previa marcación con esparadrapo de tela a nivel de la comisura de la boca de la longitud introducida.

Fig.7. Fuente: aibarra.org



2.6. Test de Mallampati

Sirve para clasificar la dificultad de la intubación. Existen 4 grados según la visualización de las estructuras faríngeas (pilares, úvula, paladar blando). Se basa en la hipótesis de que cuando la base de la lengua es desproporcionadamente grande eclipsa la laringe con lo que resulta difícil su exposición durante la laringoscopia ⁽²⁾.

La valoración se efectúa con el paciente en posición sentado recto, con la cabeza en posición neutral, la boca tan abierta como sea posible y la lengua protruida al máximo.

- **Clase I.** Son visibles los pilares del velo del paladar, el paladar blando y la úvula.
- **Clase II.** Pueden verse los pilares del velo del paladar y el paladar blando, pero la úvula se encuentra enmascarada por la base de la lengua.
- **Clase III.** Sólo es visible el paladar blando. La intubación será difícil en los pacientes con vías aéreas de clase III.
- **Clase IV.** No se aprecia la úvula ni el paladar blando.



Fig.8. Fuente: Studydroid.com



2.7. Material necesario para la intubación ⁽³⁾

- 2.7.1.** Laringoscopio y palas.
- 2.7.2.** Tubos endotraqueales.
- 2.7.3.** Fiador semirrígido.
- 2.7.4.** Pinzas de Magill y de Kocher.
- 2.7.5.** Jeringa de 10 ml.
- 2.7.6.** Sistema de aspiración.
- 2.7.7.** Lubricante hidrosoluble.
- 2.7.8.** Cinta de retorta y esparadrapo.
- 2.7.9.** Fuente de oxígeno.
- 2.7.10.** Cánula de Guedel.
- 2.7.11.** Sonda de Yankahuer.
- 2.7.12.** Ambú y bolsa autohinchable.
- 2.7.13.** Fonendoscopio.



Fig. 9. Fuente: Portalesmédicos.com

Manómetro para medir la presión del manguito del tubo endotraqueal. Escala del 0 a 120 cm de H₂O.⁽⁴⁾

Escala crítica: 60 a 120 cm de H₂O.

Valor normal: 17-25 cm de H₂O.



Fig.10. Fuente: aibarra.org



Una vez delimitado el objeto de estudio en su extensión, procederemos a orientar la línea de investigación que pretendemos en este trabajo, consistente en que una vez conocidas todas las ventajas, inconvenientes y contraindicaciones de la intubación endotraqueal, seamos capaces de confeccionar un protocolo de actuación para conocer y registrar las complicaciones de esta técnica con el ánimo de minimizar lo más posible en un futuro dichas complicaciones tan frecuentes en nuestro quehacer profesional diario.



3. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

S. Jabir et al.⁽⁵⁾ en el año 2010 realizaron un estudio sobre las intervenciones para disminuir las complicaciones relacionadas con la intubación endotraqueal en las unidades de cuidados intensivos. En dicho estudio intentan determinar si el uso de un protocolo de intubación reducirá las complicaciones de la intubación endotraqueal. Usan en su estudio una lista de 10 componentes para evitar dichas complicaciones. Éstos son: preoxigenación con ventilación no invasiva de presión positiva (NIPPV o CPAP), presencia de dos operadores, secuencia rápida de inducción, presión cricoidea o maniobra de Sellick, ventilación protectora, administración de líquidos intravenosos, preparación y administración temprana de sedación y agentes vasopresores si fuesen necesarios.

Divide las complicaciones relacionadas con la intubación en aquellas que amenazan de forma severa la vida del paciente y las que son moderadas a leves.

Entre las de **AMENAZA SEVERA** tenemos:

- Muerte.
- Parada Cardíaca.
- Colapso cardiovascular severo definido por PAs < 65 mmHg registrada al menos una vez y/o < 90 mmHg que dura unos 30 minutos a pesar del aporte de volumen de 500-1000 ml y/o la necesidad de añadir soporte vasoactivo.
- Hipoxemia severa (descenso de los niveles de SpO₂ por debajo de 80% durante los intentos).



Las complicaciones de **MODERADAS A LEVES** son:

- Dificultad en la intubación (3 o más intentos para ubicar el tubo endotraqueal en la tráquea y/o > 10 minutos usando laringoscopia convencional y/o la necesidad de otro operador).
- Intubación esofágica.
- Broncoaspiración.
- Arritmias supraventriculares y/o ventriculares (sin pulso rítmico) que requiere tratamiento.
- Agitación del paciente (puntuación superior a 3 según la Escala de Agitación-Sedación de Richmond. **Anexo II**).
- Daño dental.

Maneja en el estudio los **COMPONENTES POR APARTADOS** y así tenemos que en la:

PREINTUBACIÓN

1. Presencia de 2 operadores.
2. Administración de líquidos intravenosos (suero salino 500 ml.) en ausencia de edema pulmonar cardiogénico.
3. Preparación de sedación de larga duración.
4. Preoxigenación durante 3 minutos con CPAP en caso de fallo respiratorio agudo (FiO_2 100%, presión de soporte ventilatorio entre 5 y 15 cm H_2O para obtener un volumen tidal espirado entre 6-8 ml/kg y una PEEP de 5 cm de H_2O).



DURANTE LA INTUBACIÓN

5. Inducción de secuencia rápida: etomidato o ketamina combinado con succinil colina en ausencia de alergias al mismo, hiperpotasemia, acidosis severa, enfermedad neuromuscular aguda o crónica, paciente quemado de más de 48 horas y trauma medular).
6. Maniobra de Sellick.

POST-INTUBACIÓN

7. Confirmación de situación o colocación del tubo endotraqueal.
8. Norepinefrina si la PA diastólica se mantiene < 35 mmHg.
9. Iniciar sedación de larga duración.
10. Iniciar “ventilación protectora”: Volumen Tidal 6-8 ml/Kg del peso ideal del paciente, PEEP < 5 cm de H₂O y frecuencia respiratoria entre 10 y 20 ciclos /min., FiO₂ del 100% para una presión plateau < 30 cm H₂O.

Concluye su estudio que el uso de una guía del manejo de la intubación endotraqueal puede reducir en la primera hora post intubación la incidencia de las complicaciones que son una amenaza para la vida.

Establece la necesidad de una preoxigenación y concluye que demuestran que el uso de una lista de 10 puntos para el manejo de la intubación descienda el rango de hipoxemia severa y del colapso hemodinámico que se dan en la hora posterior a la intubación.

Frost, Hingston y Wise⁽⁶⁾ en Febrero del 2010 publican también un escrito en relación a la reducción de las complicaciones relacionadas con la intubación endotraqueal en pacientes críticos, ahondan en el artículo de S. Jaber y señalan que además del uso de



esos 10 pasos debería tenerse en cuenta la evaluación de la vía aérea y la organización del equipo (aspiraciones, laringoscopios adecuados, vías orofaríngeas y tubos endotraqueales) como prerrequisito para todo paciente, pudiendo estas disponibles como kits de intubación.

Recomiendan a su vez la posición semisentada con angulación de 20° recomendable sobre todo en pacientes obesos en los cuales la posición de decúbito supino es desfavorable por descenso de la saturación de oxígeno. Además esta posición mejora la visión de la laringe que en decúbito supino y por lo tanto reduce la dificultad de la intubación, el acceso al esófago y la broncoaspiración.

Según distintos autores ^(2,7, 8, 9,10) las complicaciones más frecuentes que se dan en pacientes sometidos a una intubación endotraqueal podemos clasificarlas en:

1 DURANTE LA INTUBACIÓN

1.1 Traumatismos de la vía aérea:

1.1.1 Rotura de piezas dentales.

1.1.2 Laceraciones, sangrado y/o edematización de las estructuras orofaríngeas y de las vías respiratorias altas.

1.1.3 Infección de las lesiones.

1.1.4 Luxación de la columna cervical.

1.2 Reflejos parasimpáticos, simpáticos y espinales:

1.2.1 Laringoespasma.

1.2.2 Broncoespasma.



1.2.3 Apnea.

1.2.4 Bradicardia.

1.2.5 Arritmias cardíacas.

1.2.6 Hipotensión.

1.2.7 Taquiarritmias.

1.2.8 Hipertensión arterial.

1.2.9 Hipertensión intraocular e intracraneal.

1.2.10 Aumento de la presión intragástrica.

1.2.11 Tos y vómito.

1.3 Otros:

1.3.1 Intubación esofágica.

1.3.2 Intubación de un solo bronquio.

1.3.3 Intubación fallida persistentemente, hipoxia.

1.3.4 Aspiración de contenido gástrico o de cuerpos extraños.

2 TRAS LA INTUBACIÓN

2.1 Extubación accidental del paciente.

2.2 Desplazamiento del tubo endotraqueal hacia un solo bronquio.

2.3 Obstrucción o acodamiento del tubo.



2.4 Broncoespasmo.

2.5 Escoriaciones de nariz o boca.

2.6 Complicaciones derivadas de la ventilación mecánica (barotrauma).

3 EN LA EXTUBACIÓN

3.1 Disfonía, afonía y parálisis o lesión de las cuerdas vocales.

3.2 Dolor de garganta (faringitis, laringitis).

3.3 Laringoespasmo.

3.4 Aspiración de secreciones con contenido gástrico o hemático.

3.5 Incompetencia laríngea, traqueomalacia, estenosis traqueal glótica o subglótica.

Estos mismos autores hacen referencia a los **CUIDADOS DE ENFERMERÍA** ante una **INTUBACIÓN** reseñando los siguientes:

- Comprobar el material, tubo endotraqueal adecuado y seguridad del paciente.
- Lubricación del tubo.
- Aspirador conectado en todo momento.
- Maniobra de Sellick si precisase.
- Insuflar aire al manguito del tubo endotraqueal para su sellado.
- Observar y auscultar ambos campos pulmonares.



En cuanto a los **CUIDADOS DE ENFERMERÍA** con el **PACIENTE INTUBADO** indican aquellos a realizar que son:

- Cambiar sistema de filtro bacteriano y humidificador cuando precise.
- Eliminación de secreciones cuando precisase el paciente recurriéndose a una previa y posterior oxigenación del paciente con una FiO_2 del 100 % tras la técnica de aspiración.
- Comprobar presión del manguito del tubo endotraqueal.
- Comprobar el correcto posicionamiento del mismo a nivel de comisura bucal.
- Observar la no existencia de acodamiento del tubo ni fugas del manguito del mismo.



4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO PRINCIPAL

4.1.1. Identificar las complicaciones relacionadas con la intubación endotraqueal.

4.2. OBJETIVOS SECUNDARIO

4.2.1. Establecer unos criterios de actuación correctos en el manejo de pacientes con tubo endotraqueal.

4.2.2. Valorar las medidas adoptadas para evitar las complicaciones.

4.2.3. Proporcionar unos cuidados de enfermería óptimos para minimizar las posibles complicaciones.



5. METODOLOGÍA

El estudio, de carácter prospectivo, se llevará a cabo en la unidad de Reanimación Quirúrgica del Centro General del Hospital Universitario Central de Asturias durante el período de 1 año comprendido entre las fechas del 1 de Enero de 2013 a 31 de Diciembre de 2013 previa solicitud al Comité de Ética Asistencial.

La selección de la muestra se realizará mediante muestreo no probabilístico consecutivo.

La población a estudio será la de aquellos pacientes con edades comprendidas entre los 18 y 65 años intentando establecer relación entre edad, sexo, tipo de cirugía, tiempo de intervención y tiempo de intubación con las complicaciones que se pueden dar tras una intubación endotraqueal.

La muestra seleccionada se obtendrá del listado de pacientes programados para intervención quirúrgica que precisen intubación endotraqueal y sean trasladados a la unidad de Reanimación Quirúrgica ya intubados.

La participación en el estudio se solicitará a los mismos en la consulta de preanestesia así como la firma del consentimiento informado (**Anexo III**) correspondiente pudiendo ser revocado en cualquier momento del estudio por el propio paciente o un familiar de hecho.

Se excluirá del estudio aquellos pacientes cuya cirugía precise de intubación endotraqueal y sean extubados en el propio quirófano. Así mismo también se excluirán del estudio los pacientes anteriormente citados y que por algún motivo precisen de una intubación endotraqueal en la unidad de Reanimación. Tampoco se incluirán aquellos pacientes que precisen de una intervención quirúrgica de urgencia.



Durante este periodo se recogerán los datos según cuestionario diseñado para este estudio y reseñado en el capítulo de Anexos (**Anexo IV**).

Dicho cuestionario puede dividirse en seis apartados:

1. Datos de identificación del paciente.

- a. N° de Historia.
- b. Nombre.
- c. Apellidos.
- d. Edad.
- e. Sexo.

2. Datos en relación a la intervención quirúrgica.

- a. Tipo de intervención quirúrgica según especialidad:
 - Cirugía general.
 - Cirugía plástica.
 - Neurología.
 - Neurocirugía.
 - Otorrinolaringología.
 - Nefrología.
 - Urología.
- b. IQ realizada.
- c. Tiempo de intervención quirúrgica especificado en minutos y comprendido desde la inducción anestésica hasta el cierre de la herida.
- d. Tipo de intubación (Oral o Nasal).
- e. Riesgo quirúrgico según grado ASA (**Anexo V**)



3. Datos en relación a la estancia en la unidad de Reanimación.

- a. Fecha de ingreso.
- b. Fecha de alta.
- c. Estancia en días en Reanimación.
- d. Días de intubación.
- e. Necesidad o no de reintubación.
- f. Causa de reintubación.

4. Complicaciones de la intubación endotraqueal.

- a. Complicaciones durante la técnica de la intubación endotraqueal.
- b. Traumatismos de la vía aérea.
- c. Reflejos parasimpáticos, simpáticos y espinales.
- d. Otros.

5. Complicaciones con el paciente intubado.

6. Complicaciones tras la extubación.

Con este cuestionario se pretende determinar cuáles son las complicaciones más frecuentes de los pacientes intubados en la unidad de Reanimación relacionándolo con las variables de edad, sexo, tipo de cirugía, tiempo de intervención quirúrgica y tiempo de intubación.

Los datos obtenidos se tratarán por medio del programa estadístico SPSS versión 15.

El análisis estadístico se realizará mediante:

- a. Descripción de las variables que caracterizan la muestra (edad, sexo, tipo de cirugía, tiempo de intervención y tiempo de intubación) utilizando los métodos de



estadística de medias e Intervalo de Confianza del 95% para las variables cuantitativas y porcentajes para las cualitativas.

- b. Se realizará análisis bivalente (t de student, ANOVA y coeficiente de correlación de Pearson) entre las variables a estudio.



6. BIBLIOGRAFIA

1. Reynolds SF, Heffner J. Airway Management of the Critically Ill Patient: Rapid-Sequence Intubation. *Chest* 2005; 127: 1397-1412 [PubMed] disponible en <http://chestjournal.chestpubs.org/content/127/4/1397.full.html>
2. Hurford WE, Bailin MT, Davison JK, Haspel KL, Rosow C. Massachusetts General Hospital procedimientos en Anestesia. 5ª Edición. Madrid: Editorial Marbán S.L.; 1999.
3. De la Quintana Gordon FB, López López E. Compendio de Anestesiología para Enfermería. 2ª Edición. Madrid: Elsevier; 2007. p.131-144.
4. Liu JH, Zhang XQ, Gong W, Shitong L, Wang F, Shukun F, Mazhong Z, Yannan H. Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: A multicenter study. *Anesthesia and Analgesia* 2010; 111(5): p. 1133-1137.
5. Jaber S. et al. An intervention to decrease complications related to endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study. *Intensive Care Med.* 2010; 36:p.248-255.
6. Frost PJ, Hingston CD, Wise MP. Reducing complications related to endotracheal intubation in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2010; 36: p. 1438.
7. Ramos G, Prats J. Curso para enfermería en Anestesiología y Reanimación: atención y cuidados integrales del paciente. Hospital General de Teruel. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Aragón 1999. p.173-83.



8. Imirizaldu MS, Zudaire MC, Pérez de Albéniz M. Manual de Enfermería en Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor. Edita: Asociación Vasco-Navarra de Enfermería en Anestesia, Reanimación y Terapia del Dolor (AVNEAR). 1997. p. 193-208.
9. Moreno JR, Martín M^aC, García-Penche R.. Ediciones ROL, S.A. Procedimientos y técnicas de Enfermería. Ediciones ROL, S.A. Barcelona. Octubre 2006. p. 407-11.
10. Urden LD, Katheen MS. Cuidados Intensivos en Enfermería. 3^a Edición. Madrid: Harcourt; 2001.p 250-257.
11. Guardiola JJ, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos (Revisión). Medicina Intensiva 2001; 25(3): 113-123.
12. Ramos Izquierdo R, Moya Amorós J, Morera Abad R, Pujol Rovira R, Perna V, Recuero GF. Rotura traqueal iatrogénica por intubación orotraqueal. Cirugía Española 2006; 80 (1): 46-48.
13. De Gea-García J, Villegas-Martínez I, Fernández-Vivas M, SanMartín-Monzó,J, Jara-Rubio R, Martínez-Fresneda M. Fracaso en el destete de la ventilación mecánica. La maldición de Ondine: caso clínico y revisión. (Caso Clínico). Medicina Intensiva 2010; 34(4): 282-285.
14. González Robledo J, Pascual Lorenzo M, González Fernández I, Rodríguez Encinas A. Neumomediastino de causa infrecuente (Cartas al director). Medicina Intensiva 2011; 35(4): 261-262



15. Ulldemolins M, Restrepo MI, Rello J. Medidas farmacológicas para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (Revisión). *Medicina Clínica* 2011; 136(1): 21-25.
16. Mancebo J, Pérez Rodríguez M. Monitorización de la mecánica ventilatoria. *Medicina Intensiva* 2006;30(9): 440-448.
17. Madero Pérez J, Vidal Tejedor B, Abizanda Campos R, Cubedo Bort M, Álvaro Sánchez R, Micó Gómez M. Traqueostomía percutánea en pacientes ventilados. *Medicina Intensiva* 2007; 31(3): 120-125.
18. Díaz E, Planas K, Rello J. Infecciones asociadas a los dispositivos utilizados para la ventilación asistida (Revisión). *Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica* 2008; 26(7): 465-470.
19. Llauradó M, Labeau S, Vandijck D, Rello J, Rosa A, Riera A, (et al.). Grado de conocimiento de las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa. *Medicina Intensiva* 2011; 35(1): 6-12.
20. Miquel-Roig C, Picó-Segura P, Huertas-Linero C, Pastor-Martínez M. Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistemática. *Enfermería Clínica* 2006; 16(5): 244-252.



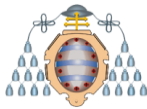
7. ANEXOS

ANEXO I

INTUBACIÓN OROTRAQUEAL	
VENTAJAS	<p>Más rápida, menos traumática.</p> <p>Uso de tubos de mayor calibre.</p> <p>Facilita aspirado de secreciones.</p> <p>Se acoda con menos frecuencia.</p>
INCONVENIENTES	<p>Laceración bucal y lesiones en comisuras bucales.</p> <p>Aspiración de vómitos o sangre durante la inserción.</p> <p>Obstrucción por secreciones.</p> <p>Acodamiento.</p> <p>Interfiere con reflejo tusígeno.</p> <p>Posibles náuseas.</p> <p>Producción de necrosis por presión, lesiones traqueales, edema de laringe y broncoespasmo.</p> <p>Extubaciones accidentales frecuentes.</p>
CONTRAINDICACIONES	<p>Traumas de parte inferior de cara.</p> <p>Sospecha de trauma cervical que no permita la extensión del cuello.</p> <p>Antes, durante o tras cirugía oral.</p> <p>Contraindicación relativa es la intubación a largo plazo.</p>



INTUBACIÓN NASOTRAQUEAL	
VENTAJAS	<p>Mayor comodidad para el paciente.</p> <p>No molestias de boca y descenso de secreciones orales.</p> <p>Permite mayor comunicación del paciente.</p> <p>Mayor fijación reduce riesgo de extubación.</p> <p>Aseo bucal correcto.</p>
INCONVENIENTES	<p>Implantación más traumática y difícil.</p> <p>Calibre del tubo limitado por tamaño de fosas nasales y cornetes.</p> <p>Se obstruye y acoda con más facilidad.</p> <p>Interfiere en el reflejo tusígeno.</p> <p>Aumenta las resistencias aéreas debido a su calibre.</p> <p>Puede producir necrosis, laceraciones traqueales y edema laríngeo.</p>
CONTRAINDICACIONES	<p>Obstrucción nasal.</p> <p>Fractura nasal.</p> <p>Sinusitis o predisposición a epistaxis.</p> <p>Apnea.</p>



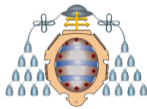
ANEXO II

ESCALA DE AGITACIÓN-SEDACIÓN DE RICHMOND (RASS)

Escala validada y publicada por Sessler et al en el año 2002.

El objetivo es que el paciente esté: Cómodo, Calmado y Colaborador.

+4	Combativo	Combativo, violento, peligro inmediato para el personal
+3	Muy Agitado	Peligran tubos y catéteres; agresivo
+2	Agitado	Movimiento frecuente y sin sentido, lucha con el ventilador
+1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos
0	Alerta y calmado	
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene despierto (apertura y contacto ocular) al llamado verbal (≤ 10 seg)
-2	Sedación leve	Despierta brevemente al llamado verbal con contacto ocular (< 10 seg)
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular al llamado verbal, pero sin contacto visual
-4	Sedación profunda	Sin respuesta al llamado verbal, pero hay movimiento o apertura ocular al estímulo físico
-5	Sin respuesta	Sin respuesta a la voz o estímulo físico



ANEXO III



CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./Dña., de años de edad y con DNI nº, manifiesta que ha sido informado/a sobre el estudio de investigación que será realizado en la unidad de Reanimación Quirúrgica durante el periodo del postoperatorio, para cubrir los objetivos del Proyecto de Investigación titulado " **Complicaciones de la intubación endotraqueal en la unidad de Reanimación Quirúrgica del Centro General del HUCA**" con el fin de minimizar las posibles complicaciones que pudieran surgir.

He sido informado/a que mi participación en el estudio no supone ningún perjuicio sobre mi bienestar y salud.

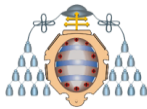
He sido informado/a que mi participación en el estudio puede ser revocada en cualquier momento del mismo, bien por mí y en caso de no poder realizarlo yo mismo por cualquier familiar de hecho.

A sí mismo he sido informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a las garantías de la Ley 15/1999 de 13 de diciembre.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que este estudio tenga lugar y sea utilizado para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

_____, a ____ de _____ de 2012.

Fdo.:



ANEXO IV



CUESTIONARIO PARA EL ESTUDIO DE LAS COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS

SERVICIO: REANIMACIÓN QUIRÚRGICA – CENTRO GENERAL

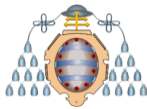
1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

- 1.1. Nº de Historia
- 1.2. Nombre
- 1.3. Apellido
- 1.4. Edad
- 1.5. Sexo

2. INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA

2.1. Tipo de intervención quirúrgica según especialidad

- 2.1.1. Cirugía general
- 2.1.2. Cirugía plástica
- 2.1.3. Neurología
- 2.1.4. Neurocirugía
- 2.1.5. Otorrinolaringología
- 2.1.6. Nefrología
- 2.1.7. Urología



2.2. Tiempo de intervención quirúrgica (tiempo transcurrido desde la inducción anestésica hasta el cierre) Minutos _ _ _ _

2.3. Tipo de intubación

2.3.1. Orotraqueal

2.3.2. Nasotraqueal

2.4. Riesgo ASA

2.4.1. I

2.4.2. II

2.4.3. III

2.4.4. IV

2.4.5. V

3. ESTANCIA EN REANIMACIÓN QUIRÚRGICA

3.1. Fecha de ingreso ____/____/____

3.2. Fecha de alta ____/____/____

3.3. Estancia en Reanimación Quirúrgica _____ Días

3.4. Días intubado _____

3.5. Preciso reintubación

3.5.1. SÍ

3.5.2. NO

3.6. Causa de reintubación (especificar) _____

4. COMPLICACIONES DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

4.1. COMPLICACIONES DURANTE LA TÉCNICA DE LA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

4.1.1. Traumatismos de la vía aérea

4.1.1.1. Rotura de piezas dentales. SÍ NO

4.1.1.2. Laceraciones, sangrado y / o edematización de las estructuras orofaríngeas, y

4.1.1.3. de vías respiratorias altas. SÍ NO

4.1.1.4. Luxación de la columna cervical. SÍ NO

4.1.2. Reflejos parasimpáticos, simpáticos y espinales

4.1.2.1. Laringoespasma. SÍ NO

4.1.2.2. Broncoespasma. SÍ NO

4.1.2.3. Apnea. SÍ NO

4.1.2.4. Bradicardia. SÍ NO

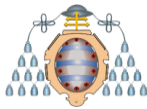
4.1.2.5. Arritmias. SÍ NO

4.1.2.6. Hipotensión. SÍ NO

4.1.2.7. Taquiarritmias. SÍ NO

4.1.2.8. Hipertensión arterial. SÍ NO

4.1.2.9. Hipertensión intraocular e intracraneal. SÍ NO



- 4.1.2.10. Aumento de la presión intragástrica. SÍ NO
- 4.1.2.11. Tos y vómito. SÍ NO

4.1.3. Otros

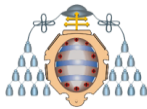
- 4.1.3.1. Intubación esofágica. SÍ NO
- 4.1.3.2. Intubación bronquio derecho. SÍ NO
- 4.1.3.3. Intubación fallida persistentemente, hipoxia. SÍ NO
- 4.1.3.4. Aspiración de contenido gástrico o de cuerpos
extraños. SÍ NO

5. COMPLICACIONES CON EL PACIENTE INTUBADO

- 5.1. Cúmulo de secreciones. SÍ NO
- 5.2. Tapones mucosos. SÍ NO
- 5.3. Obstrucción o acodamiento del tubo. SÍ NO
- 5.4. Broncoespasmo. SÍ NO
- 5.5. Úlceras en la comisura de la boca. SÍ NO
- 5.6. Extubación accidental. SÍ NO
- 5.7. Complicaciones derivadas de la ventilación mecánica.
(neumonía, sepsis, barotrauma, atelectasias, neumotórax, enfisema) SÍ NO

6. COMPLICACIONES TRAS LA EXTUBACIÓN

- 6.1. Disfonía , afonía y parálisis o lesión de cuerdas vocales. SÍ NO
- 6.2. Dolor de garganta (faringitis, laringitis). SÍ NO
- 6.3. Laringoespasmo. SÍ NO
- 6.4. Aspiración de secreciones, contenido gástrico o sangre
glótica o subglótica. SÍ NO
- 6.5. Edema laríngeo. SÍ NO
- 6.6. Broncoplegía. SÍ NO



ANEXO V

GRADO ASA

Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo anestésico de los pacientes según las patologías asociadas.

ASA I	Paciente sano. No existe afectación orgánica, fisiológica, bioquímica o psiquiátrica. El proceso patológico para la intervención está localizado y no produce alteración sistémica
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve. La afectación sistémica es causada por el proceso patológico u otra afectación fisiopatológica.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave, sin limitación funcional. Afectación sistémica grave o severa de cualquier causa.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida. Las alteraciones sistémicas no son siempre corregibles con la intervención.
ASA V	Paciente terminal o moribundo. Su expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico

Si es de carácter urgente la intervención suele usarse la letra **U** además del grado ASA