

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**MÉTODOS CONFIRMATORIOS DE POSICIONAMIENTO
CORRECTO DE TUBO ENDOTRAQUEAL: PROPUESTA
DE UN MÉTODO SENCILLO UCI PEDIATRICA DEL
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL
SOLOGUREN ESSALUD JULIO 2016- JULIO 2017**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

JARA PACHECO RUTH LICETH

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

LIMA – PERÚ

2018

ASESOR
DR. VALLENAS PEDEMONTTE,Francisco

AGRADECIMIENTO

Porque Dios tiene un plan infinito para cada uno de sus hijos, agradezco infinitamente la bendición que me da al hacerme médico y al hacer de estas, mis manos...suyas.

DEDICATORIA

Con amor a mis abuelos Luzmila y Amador quienes dejaron en mi la lección más importante... "Aprender a hacer los sueños realidad".

Con amor a mis padres Dante y Ruth, quienes siempre han dado lo mejor de sí para mí, por haberme formado con valores por creer en mí y aceptarme como soy.

A ti PDC que con amor has comprendido cada etapa de mi formación y con paciencia has esperado conmigo este momento.

A mi hermana Lorena, mi ahijado Mathias y mi sobrina Fernanda que este logro constituya la base de un ejemplo a seguir, ya que con constancia y determinación se alcanzan los objetivos.

A mi familia por todos aquellos momentos que no logre compartir con ustedes, ese esfuerzo silencioso se ve reflejado hoy en esta realidad.

A mi jefa la Lic. Marielle Lazo, mis maestros el Dr. Jaime Rodriguez, el Dr. Antonio Oie, el Dr. Francisco Quispe, así como a mis compañeras de trabajo quienes de una y otra forma fueron testigos de estos 7 años de mi formación como médico.

RESUMEN

El presente estudio: “Métodos confirmatorios de posicionamiento correcto de tubo endotraqueal: Propuesta de un método sencillo UCI Pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Julio 2016 - Julio 2017, surge de la experiencia personal en esta área de alto nivel de complejidad en el cual las intervenciones son valiosas y rigurosamente aplicadas eficaz , oportuna y eficientemente marcando el precedente de la mantención, pronóstico o expectativa de una vida; Es así que la finalidad de este estudio se centra en el momento de la intubación donde un conjunto de métodos se unen para demostrar la adecuada posición del tubo endotraqueal, en ese contexto planteamos utilizar un método sin precedentes de estudios realizados en nuestra comunidad médica científica, el “método de confirmación por sonda nasogástrica, con burbujeo negativo”, siendo objetivo principal determinar si la aplicación de este método confirma la adecuada posición del tubo endotraqueal. La metodología utilizada, es observacional, descriptiva y se aplicó una lista de verificación, a 70(100%) casos de muestreo por conveniencia, de la cual de los 54(80%) casos de intubación correcta, 54(80%) se confirmaron para la prueba negativa(burbujeo negativo) y de los 16(20%) de intubaciones incorrectas, 16(20%),se confirmaron para la prueba positivas(burbujeo positivo) Mostrando además una especificidad y sensibilidad (E=1,S=1)

El estudio proporciona datos valiosos y trascendentales que permiten determinar la aplicabilidad de este método confirmatorio, siendo actualmente aplicado en la unidad donde se realizó.

PALABRAS CLAVE: Intubación endotraqueal, métodos confirmatorios tradicionales, método de confirmación con sonda nasogástrica.

ABSTRACT

The present study: "Confirmatory methods of correct positioning of the endotracheal tube: Proposal of a simple Pediatric ICU method of the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren July 2016-July 2017, arises from the personal experience in this area of high level of complexity in which the interventions are valuable and rigorously applied effectively, timely and efficiently marking the precedent of the maintenance, forecast or expectation of a life; Thus, the purpose of this study is focused on the moment of intubation where a set of methods come together to demonstrate the proper position of the endotracheal tube, in this context we propose to use an unprecedented method of studies conducted in our scientific medical community, the "method of confirmation by nasogastric tube, with negative bubbling", the main objective being to determine if the application of this method confirms the adequate position of the endotracheal tube.

The methodology used is observational, descriptive and a checklist was applied to 70 (100%) cases of convenience sampling, of which of the 54 (80%) cases of correct intubation, 54 (80%) were confirmed for the negative test (negative bubbling) and 16 (20%) of incorrigible intubations, 16 (20%), were confirmed for the positive test (positive bubbling) Also showing a specificity and sensitivity (E = 1, S = 1)

The study provides valuable and transcendental data that allow to determine the applicability of this confirmatory method, being currently applied in the unit where it was carried out.

KEYWORDS: Endotracheal intubation, traditional confirmatory methods, confirmation method with nasogastric tube.

PRESENTACIÓN

La valoración del paciente crítico en una unidad de cuidados intensivos constituye el eje central de su intervención, a través de la historia y la evolución de nuevas tecnologías, el conocimiento médico adquiere nuevas características en su campo de acción, la ventilación mecánica es un instrumento terapéutico excepcional en una unidad crítica, siendo el precedente a esta la intubación endotraqueal y a la vez la cadena inicial de un acrónimo utilizado a nivel mundial: el ABCDE el cual es motivo de estudio y de constante entrenamiento por los profesionales de salud en general y en forma más rigurosa para aquellos que se desenvuelven en estas áreas críticas.

El paciente pediátrico es un paciente único y añade a las áreas críticas una complejidad mayor, ya que tenemos variaciones desde el aspecto anatómico, fisiológico, constitucional heredado o adquirido, generalmente estos pacientes requieren una infraestructura, dispositivos, y maquinaria de acuerdo a su edad, peso y condición de salud en especial.

En este contexto el correcto manejo de la vía aérea es primordial en el paciente crítico pediátrico. Asegurar la vía aérea constituye un factor determinante fundamental del pronóstico de vida, este procedimiento no está exento de complicaciones potenciales, la intubación exitosa depende de muchos factores que no solo son derivados del equipo de salud sino también del mismo paciente, la morbilidad asociada a este preciso momento del procedimiento, incluyen desde intubaciones esofágicas cuya incidencia estimada es del 16% según la *“American Heart Association”* del 2015, así como la intubación efectiva pero tardía la cual incluye complicaciones desde medro en el pronóstico de evolución de la enfermedad, incluyendo secuelas neurológicas e incluso la muerte.

Por tal motivo la adecuada comprobación de la intubación es de carácter fundamental ya que condiciona morbi - mortalidad asociada a su fracaso.

Los métodos de confirmación de intubación endotraqueal son múltiples, sin embargo ninguno tiene una confiabilidad del 100%, existen múltiples estudios al respecto, los cuales en su mayoría son para el grupo población adulto, y han ido evolucionando acorde con la tecnología, existen métodos considerados primarios como los de laringoscopia directa el cual es mencionado como el gold standard por exentos trabajos científicos de carácter mundial, sin embargo actualmente es reemplazado por muchos autores, por la capnografía, entre los métodos secundarios mencionaremos a la auscultación pulmonar y gástrica, empañamiento del tubo endotraqueal, elevación del tórax, pulsioximetría, en la actualidad existen múltiples dispositivos y métodos como la ecografía o la video laringoscopia que buscan brindar la capacidad resolutive oportuna en este momento transcendental para la intervención del paciente crítico, lo cual como hemos mencionado que de su éxito depende la vida y el pronóstico de vida de este frágil paciente.

En el presente estudio revisaremos los métodos clásicos de evaluación para la confirmación de la correcta ubicación del tubo orotraqueal, además de la propuesta de un método secundario sencillo de utilizar el cual no requiere mayor uso de recursos y del cual pretendo comprobar su aplicabilidad al cual mencionaremos como “método de confirmación por sonda nasogástrica, con burbujeo negativo” el cual será definido operacionalmente para su mejor entendimiento.

Este estudio se realizó en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren desde Julio del 2016 a Julio del 2017 en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, está estructurado en cinco capítulos que menciono a continuación:

En el primer capítulo se plantea el problema el cual nace de la necesidad de requerir un método o un conjunto de métodos confiables que nos permitan verificar la correcta intubación endotraqueal, de esta manera formulamos, justificamos el problema, se plantean objetivos generales y específico además del propósito de este estudio.

En el segundo capítulo, denominado marco teórico, se plantean los antecedentes del estudio, la base teórica de las variables estudiadas, hipótesis, variables y definiciones operacionales del método propuesto y de principales conceptos que sirven de guía en este estudio.

En el tercer capítulo, denominado metodología de la investigación, planteo el tipo y área de estudio, población y muestra, técnicas e instrumento de recolección de datos, diseño de recolección de datos así como el procesamiento y análisis de los mismos.

En el cuarto capítulo, denominado análisis de los resultados, se encuentran los resultados de la aplicación de este estudio, así como las respectivas tablas y comentarios, además de la discusión de las mismas.

En el quinto capítulo, se plantearan las conclusiones y recomendaciones de este estudio.

ÍNDICE

	Página
CARATULA	I
ASESOR	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
PRESENTACIÓN	VII
LISTA DE TABLAS	VIII
LISTA DE GRÁFICOS	IX
LISTA DE ANEXOS	X
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.5 PROPÓSITO	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	8
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	8
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	10
2.2 BASE TEÓRICA	10
2.3 HIPÓTESIS	23
2.4 VARIABLES	23
2.5 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS	24

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1 TIPO DE ESTUDIO	26
3.2 ÁREA DE ESTUDIO	26
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	28
3.5 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	33
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1 RESULTADOS	39
4.2 DISCUSIÓN	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 CONCLUSIONES	52
5.2 RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	59

LISTA DE TABLAS

	Página
TABLA N°1: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA	39
TABLA N°2: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO	40
TABLA N°3: TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO	41
TABLA N°4: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST POSITIVO	42
TABLA N°5: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST POSITIVO	43
TABLA N°6: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST NEGATIVO	44
TABLA N°7: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST NEGATIVO	45
TABLA N°8: TABLA DE PRUEBAS DE CONFIRMACIÓN	46
TABLA N°9: TABLA CRITERIOS DE VALIDEZ	47
TABLA N°10: TABLA CRITERIOS DE SEGURIDAD	48

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
GRÁFICO N°1: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA	39
GRÁFICO N°2: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO	40
GRÁFICO N°3: TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO	41
GRÁFICO N°4: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST POSITIVO	42
GRÁFICO N°5: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST POSITIVO	43
GRÁFICO N°7: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST NEGATIVO	44
GRÁFICO N°8: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST NEGATIVO	45

LISTA DE ANEXOS

	Página
ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	60
ANEXO N°2: INSTRUMENTOS	61
ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO-CONSULTA DE EXPERTOS	62
ANEXO N°4: MATRIZ DE CONSISTENCIA	68
ANEXO N°5: FICHA TÉCNICA PARA APROBACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN- ESSALUD	69

CAPÍTULO I : EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La unidad de cuidados intensivos constituye un área especializada de alto nivel resolutivo en toda institución de salud, en estas unidades el soporte ventilatorio es un motivo importante de admisión ante cualquier diagnóstico que comprometa la vida del paciente, por lo tanto nos enfrentamos a una condición de salud crítica; Las unidades de cuidado intensivo pediátrico son áreas de mayor complejidad debido a las características propias de este grupo etáreo, además de las causas variadas de morbimortalidad asociadas, en este contexto el requerimiento del mantenimiento de la vía aérea constituye el inicio de una cadena de vida o del conocido acrónimo ABCDE avanzado, siendo la intubación endotraqueal el eslabón inicial y un procedimiento obligatoriamente requerido para brindar soporte ventilatorio mecánico por tal motivo el comprobar la correcta posición del tubo endotraqueal (TET) constituye un procedimiento de máxima importancia debido a las probables consecuencias que devienen de una intubación prolongada o una intubación errada, en especial si no se detecta de inmediato marca la diferencia en el pronóstico y expectativa de vida.

La literatura y la práctica diaria nos permite utilizar múltiples métodos que nos permiten confirmar esta intubación, sin embargo una inadecuada posición del TET puede permanecer sin ser detectada por métodos clínicos tradicionales que en apariencia confirmarían una posición correcta y con frecuencia inducen al error, una serie de parámetros, técnicas y procedimientos conspiran y potencializan la capacidad del personal de estas áreas para discernir con la efectividad necesaria el adecuado posicionamiento del TET, teniendo en cuenta que la posición esofágica del

tubo, en especial si no se detecta de inmediato, puede ocasionar daño cerebral, con respectivas secuelas neurológicas o incluso la muerte del paciente pediátrico¹.

Si planteamos el punto de referencia etéreo, en niños es aún más difícil discernir la posición del TET, debido a que la complacencia o suavidad de la pared torácica y de la tráquea, los cuales determinan que los signos clínicos de una intubación esofágica mimeticen los de una correcta intubación traqueal, teniendo como resultado la pérdida de segundos e incluso minutos valiosos para la evolución y pronóstico de nuestros niños.

Se tiene referencia sobre los métodos confirmatorios de intubación endotraqueal que no existe un método de confirmación por si solo confiable, es por este motivo que en el actuar, en el procedimiento propiamente dicho, se conjuguen los esfuerzos de una serie de métodos que nos acerquen a la confirmación inmediata del procedimiento².

Por muchos años se menciona como gold estándar la laringoscopia directa para la verificación de posicionamiento de TET, aunque también existen revisiones que reportan que la medición de CO₂ al final de la espiración constituye un método que nos podría brindar una especificidad y sensibilidad muy aproximada al 100%³.

Sin embargo tal comprobación y método se necesitan equipos y condiciones específicas, desde marcadores de papel de CO₂, con los cuales no cuenta la institución, y sensores de CO₂ que requieren una previa instalación y calibración los cuales dilatarían en tiempo valioso lo cual es sinónimo de ineficiencia ya que estamos en una situación crítica en la cual está en riesgo la vida de un paciente pediátrico.

En la actualidad a nivel mundial se siguen planteando métodos confirmatorios como es el caso de la ecografía o intubación con ecografía guiada para manejo de vía aérea, posición del TET, mucho más revolucionario podría ser la video laringoscopia la cual es la última tendencia con instrumentos asistidos de intubación con visualización del procedimiento en monitor e incluso con definición HD⁴, menciono brevemente esta información teniendo como referencia los avances tecnológicos y la especificidad que constituye el equipamiento de estas unidades en países con alto grado de tecnología de equipamiento en esta área especializada.

En la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren se aplica una combinación de signos clínicos (visualización laringoscópica del pasaje del TET a través de las cuerdas vocales, elevación del tórax, auscultación del pasaje de aire en tórax y ausencia de ruidos en epigastrio, empañamiento en el interior del TET) y pulsioximetría para comprobar si la ubicación del TET es correcta.

En este contexto planteo la utilización de un método simple denominado “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” la cual consiste en utilizar el extremo externo de la sonda nasogástrica y sumergirla en agua durante la insuflación con bolsa de presión positiva a través del tubo endotraqueal (en el momento posterior a la intubación), la motivación de este planteamiento surge de la experiencia propia en el área de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos en extensas conversaciones con médicos especialistas y en la búsqueda bibliografía encontrar un estudio experimental en ratones que buscaba comprobar la adaptación del tubo endotraqueal, sin embargo por sus características aplicativas y adaptaciones hoy se plantean en el método que propongo describir en esta investigación.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es el método propuesto, denominado, “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” un método que permita confirmar la posición correcta del tubo endotraqueal en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren - Essalud julio 2016 - julio 2017?

De esta formulación se plantea el siguiente problema específico:

¿La presencia de burbujeo en el denominado método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica determinaría la intubación incorrecta del tubo endotraqueal en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren- Essalud julio 2016 - julio 2017?

1.3. JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En la búsqueda de métodos confirmatorios de posicionamiento endotraqueal pediátricos esta investigación propone aportar a nuestra comunidad científica el estudio de un método sencillo y práctico en el cual utilizamos una sonda nasogástrica para verificar el posicionamiento correcto del tubo endotraqueal, este es un método muy poco conocido o no conocido por la comunidad de profesionales pediatras e intensivistas pediatras, alguna vez utilizado según algunas referencias personales que me encargue de dilucidar cuando se planteó esta investigación, en tal sentido el aporte teórico es de gran relevancia el mismo que permitirá dilucidar cuestiones prácticas importantes que sumara a los métodos ya conocidos y mencionados en múltiples estudios de trascendencia internacional

JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

La presente investigación constituye un aporte significativo y relevante de carácter inédito para nuestra comunidad científica médica Peruana e internacional, el método permitiría junto con los métodos tradicionales confirmar el posicionamiento adecuado del TET, no encontramos referencias bibliográficas nacionales o internacionales específicas de este método, en ambas situaciones no se ha encontrado reportes que confirmen su existencia, evalúen la utilidad u efectividad, por lo que se consideraría una investigación de carácter inédito para nuestra comunidad científica Peruana e Internacional.

JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

La propuesta metodológica de esta investigación permite observar el procedimiento “in situ” de intubación endotraqueal, es un estudio rico en datos que serán plasmados por el autor en una lista de verificación avalada por especialistas en el área y orientada a los fines de este estudio, el cual será realizado con una población tomada oportunamente por conveniencia, los resultados serán el inicio y base para futuras investigaciones que nos permitan ampliar su estudio y proponer su utilización a la comunidad científica peruana e internacional como un método certero de confirmación de intubación endotraqueal en pediatría.

JUSTIFICACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA

Desde el punto de la significancia social, tiene punto de partida en la significancia clínica que deviene en parte del mismo procedimiento, apartando los múltiples factores que serían mandatorios de un mal pronóstico neurológico, sabemos que existe una brecha muy grande entre

una intubación efectiva y oportuna y una intubación prolongada o inoportuna, este punto delimitado al contexto del proceso de confirmación de la intubación, la falta de oxígeno en las neuronas es un hecho muy estudiado y conocido, el adecuado aporte de oxígeno constituye la diferencia entre secuelas transitorias, recuperables o permanentes e irreparables como la muerte cerebral, en el peor de los casos la muerte.

Las proyecciones de mortalidad infantil asociada a secuela neurológica por hipoxia es un dato muy específico en términos generales se tiene proyecciones muy generales propuestas para el año 2030 desde un 9% al 12% de mortalidad infantil en relación a estudios realizados por la OMS· los cuales también informan datos de relevancia social para la mantención y subsanación de soporte de salud, terapias, asistencia general e impacto en la sociedad ya que estos niños deben ser cuidados por las familias y la sociedad de por vida⁵.

Desde el punto de vista la aplicación del método en sí, la implicancia económica es muy relevante ya que al tratarse de un método simple no es costoso ni se requiere disponer de equipamiento sofisticado, por lo que consideramos que la investigación es factible de realizar y de aplicación inmediata en la práctica rutinaria de los procedimientos de intubación de cualquier UCI pediátrica a nivel nacional e internacional.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar si el método propuesto: “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” confirma la posición correcta del tubo endotraqueal en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren- Essalud julio 2016 - julio 2017.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evidenciar si la presencia de burbujeo en el denominado “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica” confirma la intubación incorrecta del tubo endotraqueal en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren- Essalud julio 2016 - julio 2017.

1.5. PROPÓSITO

La presente investigación tiene como propósito contribuir en el proceso in situ de la verificación del posicionamiento correcto del tubo endotraqueal, sumándose a los recursos metodológicos ya existentes y conocidos clásicamente los cuales en condiciones de pacientes pediátricos son determinantes para un pronóstico de vida, la confirmación de su utilidad y confiabilidad constituye un hecho trascendental, , estaríamos innovando y dejando un antecedente trascendental ya que de esta manera se resumirían varios pasos en este procedimiento de intubación endotraqueal lo cual constituye un aliciente para aquellos que procuramos la atención con eficiencia, eficacia y calidad en situaciones de salud crítica en los pacientes pediátricos con requerimiento de soporte ventilatorio mecánico.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En el marco del planteamiento de esta investigación y por la particularidad de esta propuesta, no se encuentran antecedentes en los principales buscadores científicos médicos, sin embargo me permito plantear el antecedente el cual motivo proponer una adaptación similar en el contexto de este estudio.

Watanabe et al (2009) mediante un estudio experimental aplicado en Japón a 100 ratones a los cuales intubaron y adaptaron al tubo orotraqueal una columna o tubo en el cual se colocaron gotas de agua, en este estudio se utilizó solo a aquellos ratones con intubación comprobada y se reconfirmo la intubación de 100 ratones mediante este método, como conclusión la intubación correcta permitía verificar un movimiento de las gotas de aguas alojadas en el sistema, concordante con el proceso de inspiración y exhalación de los ratones⁷.

En la actualidad se tiene conocimiento de múltiples estudios en referencia a los métodos confirmatorios clásicos como signos clínicos (visualización laringoscópica del pasaje del TET a través de las cuerdas vocales, elevación del tórax, auscultación del pasaje de aire en tórax y ausencia de ruidos en epigastrio, empañamiento en el interior del TET) y oximetría, considero importante mencionar los más relevantes para el desarrollo y sustentación teórica del instrumento que me permite alcanzar los objetivos

de este estudio, no siendo los mismos antecedentes propios del método propuesto.

American Heart Association (2015) en la presentación de las guías para el manejo de la reanimación cardiopulmonar pediátrica y neonatal, mencionan que el mejor indicador clínico sería el aumento de la frecuencia cardiaca, en cuanto a las técnicas de verificación se mantiene vigente las tradicionales y agregan que tiene significancia aun la publicación realizada en el año 2010 donde se precisa que el método confirmatorio ideal se basa en la significancia clínica y la aplicación de medición de CO₂ exhalado como protocolo de actuación para la confirmación endotraqueal del neonato en unidades de cuidados intensivos^{6,7}.

Schmolzer et al.(2014) este estudio es un ensayo de control aleatorio, cuasi aleatorio y aleatorios grupales donde incluyen una revisión extensa en las principales buscadores como cochrane, medline, embase, cinalh y principales sociedades de neonatología y de cuidados intensivos neonatales con un periodo de revisión retrospectiva desde el año 1980 al 2014, donde se evalúan técnicas de verificación de posicionamiento de tubo tradicionales mencionadas en este estudio además de comparaciones con métodos confirmatorios como radiografía de tórax, marcadores de CO₂ y ecografía, orientado a la confirmación de tubo endotraqueal en neonatos hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos. Concluyen que el procedimiento neonatal de intubación es de características difíciles aún más para personal médico poco entrenado o junior, en los cuales se han registrado hasta un 50% de intubaciones fallidas, no encuentran pruebas que permitan determinar la técnica más eficaz que confirme la adecuada colocación del TET, los estudios que comparan los métodos tradicionales con la radiografía carecen de efectividad y se limitan por el tiempo, por la

capacidad de resolutive precoz, ya que en la infraestructura de la unidad de cuidado intensivo UCI no siempre se tiene un sistema de RX, en cuanto a la evaluación de la ecografía requiere de personal capacitado y un equipo específico para uso neonatal, y para la fecha del informe era un método propuesto sometido aun a estudio, con lo que respecta al uso de detectores de CO₂ exhalado constituye parte de un consenso internacional mencionado anteriormente⁸.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

La presente investigación no presenta antecedentes registrados dirigidos a la población pediátrica la cual es objetivo de este estudio e incluso a la población adulta, la base de la práctica clínica Peruana se fundamenta en guías nacionales basadas en protocolos internacionales de actuación para manejo de vía aérea avanzada, los principales buscadores no registran documentación científica de nuestro medio en relación a esta investigación.

2.2. BASE TEÓRICA

Bajo el concepto enmarcado por nuestra constitución en el cual el estado peruano tiene como finalidad preservar la vida y conservar la salud de sus ciudadanos, surge la necesidad de áreas críticas de atención el cual esta regularizado por una serie de normas entre ellas la principal, “La norma Técnica de los servicios de cuidados intensivos e intermedios” las cuales tienen por objetivo regularizar y uniformizar los procesos que de la misma se deslindan, las unidades de cuidados intensivos son áreas especializadas donde se despliegan una serie de recursos humanos, materiales, tecnológicos, de infraestructura e ingeniera que buscan maximizar y

potencializar los recursos científicos y capacidades derivadas para la atención del paciente crítico.

El paciente en estado crítico podríamos definirlo como todo aquel en un estado donde los signos vitales no son estables, se encuentra por tal motivo en riesgo permanente, en una condición continua grave y de no ser atendido oportunamente esta inminente riesgo de perder la vida o de sufrir secuelas derivadas de su condición o noxa que lo lleva a este estado de gravedad. Los cuidados continuos en esta condición de salud son irremplazables e imposibles de llevarse adecuadamente en otro tipo de unidad, técnicas avanzadas como soporte ventilatorio, los cuales se brindan en diferentes equipos, tecnología que va desde la vanguardista hasta los tradicionalmente llamados dinosaurios de la ventilación quienes por motivos institucionales y propiamente de recursos aun no son potenciados o reemplazados por las instituciones.

El monitoreo no invasivo que va desde la medición de constantes vitales en cortos intervalos de tiempo hasta monitoreo invasivo basado en procedimientos invasivos como mediciones presión arterial por línea arterial, presión venosa central por catéter venoso central, presión intracraneal por catéter intracraneal, gasto cardiaco, capnografía demandan el despliegue de recursos tanto humanos como tecnológicos propios de estas unidades, los pacientes denominados potencialmente recuperables cuyo pronóstico no depende de una condición terminal constituyen el eje fundamental del día a día de las unidades de cuidados intensivos pediátricos debido a las condiciones epidemiológicas de salud que a este grupo poblacional aquejan y como son: las infecciones respiratorias, los accidentes o traumatismos cerebrales, infecciones al sistema neurológico, intoxicación por sustancias extrañas, cirugías extensas o complicaciones por antecedentes de morbilidad neonatal, son la que menciono como principales causas de hospitalización en UCI.

El despliegue de recursos económicos y administrativos constituye también dato importante, en promedio una hospitalización por condición que requiera ventilación mecánica tiene un coste de S/. 5 076,52 nuevos soles con un promedio de estancia de 8 días⁹.

Habiendo enmarcado el contexto que implica la unidad de cuidados intensivos procederemos a delimitar los parámetros que enmarcan el estudio del paciente pediátrico, Históricamente se menciona que el uso del término “niño” limitaba edades comprendidas entre 1 a 8 años, internacionalmente tenemos la referencia que utilizan las principales guías de atención para el soporte ventilatorio pediátrica estatifican la población pediátrica mayor de 1 mes al año de vida, de 1 año a 8 años y mayores de 8 años son asumidos en el soporte vital de vida básico y avanzado de adultos, haciendo la atingencia que estas condiciones dependen de la evaluación previa que deviene de la misma anatomía, fisiología y constitución así como condición clínica que presente el paciente^{6,7,10}.

Sin embargo para fines de este estudio y de acuerdo al medio en el cual se desenvuelve la práctica del médico peruano, existen márgenes o rangos de edad que es propia del médico neonatólogo y del médico pediatra.

Tal clasificación varia aún más en este caso definida por las instituciones que brindan atención de salud, como es el caso de ESSALUD o MINSA que por motivos de normativas vigentes definen esta población en grupos variables de edad, ante tal situación para este estudio consideraremos que la edad pediátrica en referencia es la que estipula el reglamento de atención de ESSALUD, en la cual se considera paciente pediátrico a todo aquel individuo a partir de los 30 días de vida hasta los los 13 años 11 meses 30 días.

El paciente pediátrico en estado crítico está sujeto a 4 variables en las que se basa su cuidado, estas son el examen clínico, el control o monitorización, la intervención y la muy necesaria anticipación a su condición de gravedad¹¹

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LA VÍA AÉREA PEDIATRICA

La valoración del paciente pediátrico está sujeta a la características principales de su edad, que varían en subclases como son paciente pediátrico lactante <1año, preescolar 1-4años y escolar de 4-16 años, sin embargo en términos generales hacemos referencia a la etapas lactantes y preescolar ya que las diferencias constitucionales, anatómicas y fisiológicas demanda mayor atención, dado que se tiene conocimiento de que la fisiología cardio - respiratoria evoluciona en el rango comprendido entre la infancia y la niñez, desde la edad neonatal cambios importantes alveolares denotarían mayores intervenciones en soportes ventilatorios, en lactantes y preescolares las constantes de tiempos inspiratorios y espiratorios pulmonares que son necesarios para el llenado alveolar y el vaciamiento adecuado, pueden necesitar ajustes y que derivan del propio crecimiento y desarrollo constitucional del niño o de la noxa que lo condicione al requerimiento de soporte ventilatorio, tal es el caso de la diferencia que existe entre brindar soporte a un paciente quirúrgico o uno que ingrese con el diagnóstico de insuficiencia respiratoria secundaria a asma, el cual requerirá un enfoque muy diferente.

En términos generales la vía aérea del niño difiere con la del adulto, confiriendo labilidad que es mayor en edades más tempranas; la vía aérea aun con inmadurez fisiológica, estructuralmente es proporcionalmente más pequeña, la lengua es relativamente más grande obstruyendo con facilidad

la vía aérea en estados de inconciencia o de cambios de posición y abertura glótica es más alta, además de tener una posición anterior en relación al cuello, en relación al diámetro es más estrecho a nivel del cartílago cricoides, el tejido areolar presente en el tejido subglótico sella naturalmente el conducto en el momento de la intubación, en cuanto al tórax más ^{6,7,10,11}.

La vía aérea baja presenta a su vez mayor distensibilidad esto relacionado con la inmadurez de los cartílagos los cuales no han desarrollado, fibras musculares de menos amplitud y tono, lo que facilita el colapso dinámico, en esta situación planteamos la ley de Pouseille $\Delta P = 8 \mu L Q / \pi r^4$ la leve disminución de este diámetro por factores como secreciones o edemas, aumentaría 4 veces su resistencia¹².

En cuanto a características de estructuras anexas, resaltamos que el cuello en neonatos y lactantes es más corto, la caja torácica es redonda y blanda lo que afecta la capacidad funcional residual del paciente en los cambios posicionales, la respiración se torna abdominal hasta los 2 años de edad y toracoabdominal hasta los 5 en adelante la maduración de las estructuras determinaran una respiración torácica.

INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL PEDIÁTRICA

La “Intervención” es la etapa en la que instalan los procedimientos terapéuticos necesarios para sostener la vida del paciente, de acuerdo a la valoración previa y constituye el inicio de un soporte de vida avanzado en una unidad especializada.

El Acrónimo ABCDE es conocido mundialmente sirve de guía para la realización de una serie de acciones que permitan sostener la vida, el procedimiento de intubación endotraqueal en el contexto estudiado significa magnificar las posibilidades del paciente críticamente enfermo, el A: airway se hace realidad a través de la intubación efectiva y así se garantiza el inicio del soporte ventilatorio deseado.

Las principales guías de intervención de reanimación cardiopulmonar avanzado constituyen la fuente del actuar en circunstancias como esta, ante todo la pre oxigenación como punto de partida, la utilización de equipos como mascarera de ventilación por presión positiva, tubo endotraqueal adecuado, equipos médicos de monitorización operativos, de aspiración, de fijación, de confirmación, constituyen el escenario que ya hemos venido desarrollando.

Los intentos de intubación deben ser secuenciados, realizados por un personal entrenado y no deben de exceder los 30 segundos debido a las consecuencias negativas para el pronóstico del paciente, la frecuencia cardiaca y la oximetría deben monitorizarse continuamente, y en términos generales el procedimiento está sujeto a especificaciones del estado de salud del paciente, si la frecuencia cardiaca es <60 latidos por minuto, se suspenderá el procedimiento para dar paso a la ventilación a presión positiva, existiendo condiciones especiales con diagnósticos donde se compromete masivamente la función pulmonar brindando niveles de hipoxemia sostenidas, en estos casos se recomienda la intubación aún bajo condiciones de bradicardia o desaturación, tener en cuenta que por múltiples factores el registro de la oximetría de pulso puede estar afectada o ser nula, en estos casos los datos de valoración clínica como cianosis peri oral o distal permitirán discernir al operador.

La hoja de laringoscopio a utilizar puede ser recta o curva, los números varían el diámetro y longitud de los mismos, y van desde el 0 al 4. Estudios comparan la performance la marca ya que la tecnicidad de los mismos implicaría una mejor visión en el proceso de intubación, sin embargo los resultados no son relevantes en cuanto la utilización de cualquiera de las dos marcas las más utilizadas en el mercado macintosh riester y airtracq¹³. La manipulación de la misma no debe ejercer fuerza de palanca o presión en estructuras anexas, generalmente la posición para en menores de 2 años es supina con una ligera elevación de 1-2cm con una almohadilla a nivel de los hombros manteniendo alineado con la cabeza no es necesario flexionar la cabeza en el momento de la intubación, A partir de los 2 años es necesario inclinar la cabeza y el cuello hacia delante y en posición de olfateo se puede colocar una almohadilla a nivel de la cabeza y hombros para propiciar la alineación.

El diámetro y la profundidad del tubo endotraqueal puede ser estimada con diversas fórmulas, entre las más utilizadas tenemos por consenso la las siguientes^{6,7,10}:

Diámetro del TET(mn): $(\text{edad en años} / 4) + 4$
Profundidad de la inserción del TET (cm): $(\text{edad en años} / 2) + 12$

Una vez instalado y comprobada la presencia del tubo endotraqueal podremos iniciar la ventilación mecánica efectiva la cual constituye una estrategia clínica-no terapéutica con la cual reemplazaríamos o asistiríamos mediante un equipamiento externo o artificial y de diferente grado la ventilación pulmonar requerida por el paciente, de tal manera soportaríamos las consecuencias de una condición de insuficiencia determinada por una enfermedad.

METODOS CONFIRMATORIOS DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Confirmar la correcta posición del tubo endotraqueal inmediatamente después de intubar constituye un procedimiento de vital importancia por su trascendencia en la intervención oportuna y los cuidados inmediatos y continuos necesarios para la sustentación de la vida del paciente pediátrico.

Los eventos o intentos fallidos de intubación endotraqueal son considerados eventos adversos inherentes a la intervención médica que se dan por múltiples factores con amplias estudios al respecto, este evento adverso tiene como consecuencia posibles complicaciones, el discernir la posición del TET se torna en un procedimiento de mayor complejidad en el área pediátrica debido a las referencias fisiológicas, anatómicas antes comentadas, la complacencia de las vías respiratorias altas y la pared torácica podrían permitir que una intubación esofágica mimetice una intubación traqueal debido a la fisiología de la respiración toracoabdominal en menores de 2 años^{12,14}, en este caso se pierde segundos e incluso minutos valiosos para la evolución y pronóstico de nuestro paciente ocasionando daño cerebral e incluso su muerte.

Una de las técnicas de referencia que nos permite valorar la dificultad de intubación endotraqueal es el Mallampati, reconocido a nivel mundial y utilizado en las evaluaciones de anestesiología de nuestro medio, sin embargo los autores coinciden que en niños, la referencia de esta escala es parcial, siendo cada individuo infante único y su medición sería predominantemente determinada por la fisiología y morfología del niño, con énfasis en las edades tempranas¹⁵.

Los métodos de confirmación de intubación endotraqueal han sido ampliamente estudiados, muchos autores coinciden en agruparlos en métodos clínicos clásicos o tradicionales, como son:

- Visualización del pasaje de TET a través de las cuerdas vocales y epiglotis.
- Elevación del tórax
- Auscultación de murmullo simétrico a nivel de tórax
- Auscultación de ausencia de ruidos epigástricos
- Condensación del vapor en el TET durante la espiración

Se hace mención también a métodos confirmatorios derivados de la utilización de la tecnología y avances científicos los cuales mencionare en función a su aparición, estos son:

- Rayos X de tórax (el más tradicional y básico)
- Pulsioximetría
- Capnografía de espiración.
- Ecografía guiada
- Video laringoscopia

Todos estos métodos estudiados y planteados buscan reducir al mínimo o negativizar el margen de error o de intubación fallida, sin embargo Meta análisis y estudios relevantes en nuestra sociedad científica concluyen que ningún método por si solo tiene una confiabilidad completa, por lo tanto proponen que la confirmación con signos clínicos tradicionales se agregue un método opcional de evaluación^{8,16} .

La visualización del TET por laringoscopia directa fue durante muchos años considerado el gold estándar para la confirmación de la intubación correcta, sin embargo las condiciones y el entorno del intubación del paciente pediátrico permite márgenes de error comprobados, debido a factores como tamaño de la vía aérea la cual permitiría el desplazamiento accidental en el

momento de la retirada del laringoscopio o en el procedimiento de fijación y verificación de la profundidad, esta serie de factores ha desplazado a este método confirmatorio.

Ante la intubación y en el momento de la ventilación a presión positiva debemos verificar la amplexación adecuada del tórax, este método como hemos mencionado antes conserva cierta suspicacia aún más en el paciente pediátrico de edad temprana debido a las características anatómicas y fisiológicas de su respiración toraco abdominal.

La auscultación del murmullo vesicular en ambos campos pulmonares se centra en la auscultación de 4 puntos ápices y superficie externa lateral (debajo de las axilas), podría parecerse el más certero pero depende de la agudeza y adiestramiento del auscultador, además de las condiciones fisiopatológicas del pulmón auscultado determinarían un mayor grado de dificultad. Estudios mencionan que un 15% de casos en los cuales se reportaron la auscultación y pasaje de murmullo vesicular siendo posteriormente clasificadas como intubaciones fallidas¹.

En cuanto a la auscultación de ruidos en el epigastrio deberían estar ausentes si el TET está en tráquea, no existen reportes o estudios específicos en este tema.

La presencia de condensación en el interior del TET que se da en el proceso de la exhalación es un método considerado poco confiable y muchas veces no observable, no certero se registran datos de hasta un 28% de casos en los cuales se observó en intubaciones esofágicas¹⁷.

Con una intubación exitosa, la radiografía de tórax antero- posterior constituye el gold estándar para determinar la correcta profundidad del TET (debe localizarse por debajo de las cuerdas vocales y por encima de la carina). La principal utilidad de este procedimiento es verificar que el TET no se encuentre en un bronquio principal. Cabe resaltar que no hace diferencia en la posición traqueal o esofágica del TET.

Actualmente la medición de CO₂ al final de la espiración constituye el gold estándar recomendado desde el año 2010 y considerado en las actuales guías de Reanimación Cardiopulmonar, la ausencia de detección de este gas sugiere inmediatamente intubación esofágica, “es extremadamente confiable en una víctima con perfusión espontánea (Clase IIa), aunque tiene una especificidad menor en la víctima de paro cardíaco (Clase IIb)”. ^{2,5,6} .

El uso de colorimetría o capnografía, es recomendado en todos los ambientes (pre hospitalario, quirófano, emergencia, UCI,)ya que la detección de la detección de CO₂ exhalado puede determinar la confirmación de la posición del TET en vías aéreas o esófago, siendo más rápida su determinación que con la evaluación clínica ¹⁸ .

La envergadura de esta medición depende básicamente de dos tipos de dispositivos, en primer lugar tenemos a la capnometría la utiliza a los dispositivos colorimétricos que son cintas de papel con aditivos especiales que captan este gas, y se colocan en la parte externa del TET brindando datos de valores en función al color que adquieren, seguidamente tenemos a la monitorización capnográfica o la monitorización de CO₂ exhalado la cual tiene como antecedente que fue incorporado en los monitores desde hace aproximadamente 40 años inicialmente en los países europeos, posteriormente se utilizaron en américa¹⁹.Estos dispositivos externos de

monitorización tendrían limitaciones debido a que son adaptables en el TET y a través de una luz infrarroja emitida captarían el CO², la experiencia personal me permite limitarlo en función de que requiere un equipo en óptimas condiciones y una calibración previa que demora segundos que dependen básicamente de las condiciones de humedad del TET y el ambiente, una vez calibrado emite una serie de gráficos y valores que nos permitirán discernir si esta insitu. El umbral de detección para la detección de CO₂ exhalado es aproximadamente 15 mmHg en referencia de la técnica de colorimétrica (capnometría), siendo menor para la capnografía de onda¹⁹.

La pulsioximetría es un método de detección de oxihemoglobina a nivel capilar a través de un luz o haz infrarroja, constituye un método muy utilizado y considerado actualmente como el 5to signo de constante vital, ante una intubación adecuada esperamos el aumento de la frecuencia cardiaca y la saturación de oxígeno, estados de pre oxigenación previa al procedimiento podrían dilatar o crear un falso diagnóstico del proceso de intubación, ya que el paciente podría mantener oxihemoglobina sin observar su disminución incluso por varios minutos, en pacientes que tengan mal estado general la perfusión distal disminuida el instrumento fallaría en la detección adecuada de la oxihemoglobina, frialdad distal, hipo perfusión lesiones en la piel, incluso pintura en las uñas jugarían un papel en contra para este método. Los pacientes con respiración espontánea la pulsioximetría puede brindarnos valores adecuados incluso si ocurriera intubación esofágica lo cual podría traer resultados catastróficos si sometemos a este paciente supuestamente intubado correctamente a sedación profunda o relajación, lo cual tendría probablemente consecuencias fatales²¹.

La evaluación ecográfica de las vías aéreas es una tendencia actual que tiene como un antecedente referencial el apogeo de la técnica desde hace unos 11 años (2007) su aplicación es reciente y su estudio hasta la actualidad se ha basado en adultos, en este contexto se tiene conocimiento de las posibles ventajas entre la ecografía y la capnografía, tales como que la ecografía nos permitiría una evaluación dinámica insitu del procedimiento de la intubación teniendo una alta especificidad y sensibilidad para la intubación esofágica, mediante el transductor el operador evaluara el posicionamiento a través de dos signos: en un plano transversal ubicara el signo de la cola de cometa es confirmatorio de tráquea intubada. en un plano longitudinal se ubicara línea ecogénica de doble contorno correspondiente al TET ubicado posterior a anillos traqueales^{22, 23,24} .

La video laringoscopia es un método que se integra al conjunto de métodos confirmatorios de vanguardia, que podrían revolucionar la intervención y tener resultados de sensibilidad y especificidad muy altos, sin embargo no es aun utilizado en nuestro medio y eso constituye una limitante, se es conocidos que los índices de certeridad llegan al 100% sin embargo la visualización de la epiglotis en condiciones adversas o dificultosas harían que este método dependa aun del operador, sin embargo facilitaría la visualización de la vía aérea en gran medida en relación al método tradicional⁴.

2.3. HIPÓTESIS

Se prescinde de hipótesis en este estudio por ser descriptivo.

2.4. VARIABLES

2.4.1. Variables independientes:

Método clásico: laringoscopia directa.

Método clásico: amplexación de tórax.

Método clásico: auscultación de ruidos gástricos.

Método Clásico: Condensación de vapor en el TET durante la espiración.

Método Clásico: Pulsioximetría

Método propuesto: posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo.

2.5. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL:

Procedimiento a través del cual se coloca un tubo de diámetro y longitud variable generalmente de material no rígido sintético, el cual con ayuda de un laringoscopio pasa a través de la boca, laringe y cuerdas vocales hasta la tráquea, con la finalidad de proteger la vía aérea permeabilizarla y poder asistir al paciente en el proceso de ventilación.

LARINGOSCOPIA:

Procedimiento con el cual se visualiza el pasaje del tubo endotraqueal a través de las cuerdas vocales hacia la tráquea.

AMPLEXACIÓN DEL TORÁX:

Manifestación que se produce durante la inspiración de todo mamífero dependiente de oxígeno, al ingreso de aire inspirado por las vías respiratorias superiores hacia las inferiores. Elevación del torax.

AUSCULTACIÓN DE RUIDOS GASTRICOS:

Procedimiento por el cual con el apoyo de un estetoscopio se escuchan o son percibidos los ruidos producidos en el momento de la insuflación a presión positiva de un flujo de aire a través del esófago a la cámara gástrica.

AUSCULTACIÓN DE MURMULLO VESICULAR:

Procedimiento por el cual con el apoyo de un estetoscopio se escuchan o son percibidos los ruidos producidos por el aire al pasar por las vías respiratorias de gran, mediano y bajo calibre.

CONDENSACIÓN DE VAPOR EN TUBO ENDOTRAQUEAL:

Signo que se observa en la columna interna o luz del tubo endotraqueal, cuando está en vía aérea, el cual es dependiente de variaciones de temperatura y flujo de aire.

PULSIOXIMETRIA:

Es un método no invasivo que permite determinar la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial, utiliza la espectrofotometría y realiza mediciones de oxihemoglobina u hemoglobina oxigenada (HbO₂) y la desoxihemoglobina o hemoglobina reducida (Hb).El valor adecuado para el paciente pediátrico es adecuado a partir de 95%, el valor máximo es de 100%.

**COMPROBACIÓN DE POSICIONAMIENTO ENDOTRAQUEAL
MEDIANTE SONDA NASOGASTRICA:**

COMPROBACIÓN OROTRAQUEAL INSITU: TEST POSITIVO: Cabo externo de la Sonda nasogástrica adecuadamente (colocada en cámara gástrica), la cual al ser sumergida en agua presenta burbujeo **NEGATIVO** bajo condiciones de insuflación a presión positiva directamente proporcionada por el tubo orotraqueal al paciente durante el procedimiento de la intubación.

COMPROBACIÓN OROTRAQUEAESOFÁGICA INSITU: TEST NEGATIVO Cabo externo de la Sonda nasogástrica (adecuadamente colocada en cámara gástrica), la cual al ser sumergida en agua presenta burbujeo **POSITIVO** bajo condiciones de insuflación a presión positiva directamente proporcionada por el tubo orotraqueal al paciente durante el procedimiento de la intubación.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPOS DE ESTUDIO

El presente estudio utiliza el método descriptivo tipo observacional, porque el investigador solo escribe o mide el fenómeno estudiado, es prospectivo por que la información se recogerá de acuerdo a los criterios establecidos, es transversal por que mide una sola vez las variables características de uno o más grupos de unidades, en un momento dado.

3.2. ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se realizara en la Unidad de cuidados intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN.

Se tomó como población 70 casos de pacientes hospitalizados en UCI-Pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo de julio 2016 – julio 2017, quienes por criterio médico se les decidió realizar intubación endotraqueal para el inicio de soporte ventilatorio mecánico.

MUESTRA

El método utilizado para la muestra fue el No probabilístico por conveniencia la cual es una técnica comúnmente usada. Consiste en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible. Es decir, los individuos empleados en esta investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico.

Por tal motivo consideramos para este estudio a:

n= 70 pacientes pediátricos intubados

CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes pediátricos desde 1 mes de vida hasta los 16 años 30 días.
- Pacientes pediátricos con criterio de admisión a uci al cual se le realice el procedimiento de intubación endotraqueal.
- Paciente pediátrico que sea portador de una sonda nasogástrica insitu.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes pediátricos con malformaciones oro faríngeas.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización del presente estudio se estructuro una lista de verificación y para su adecuada aplicación se detallaron 2 protocolos.

PROTOCOLO DE CONFIRMACIÓN DE SONDA NASOGASTRICA (SNG) INSITU

- 1- El posicionamiento de la SNG se verificara mediante la técnica de la insuflación de aire con una jeringa de 5cm se adaptara al cabo externo de la SNG y se ejercerá una insuflación o presión positiva la cual será percibida y auscultada con un estetoscopio pediátrico, siendo catalogado como ruido epigástrico positivo.

- 2- El calibre de la SNG no influye directamente en este procedimiento y depende de la edad del paciente.

- 3- El material de la SNG no tiene mayor significancia para el procedimiento, puede ser rígida o siliconada(si ya la tuviera)

PROTOCOLO DE ESTUDIO DE COMPROBACIÓN DE POSICIONAMIENTO ENDOTRAQUEAL POR METODOS CLASICOS Y MÉTODO PROPUESTO

El protocolo del procedimiento de intubación del paciente pediátrico por motivos teóricos de organización y descripción se agruparan en dos fases o momentos, sin embargo en la práctica se realizan **SIMULTÁNEAMENTE**, ya que el proceso de intubación es rápido, por ser una intervención que responde a una situación crítica del estado de salud del paciente.

1- PRIMERA FASE: Intubación y comprobación por 5 métodos clásicos o convencionales.

El medico intensivista confirmara o no confirmara la prueba.

2- SEGUNDA FASE: comprobación por el método de la sonda nasogástrica.

Se realizara consecutivamente en caso de ser confirmada la prueba.

Y se realizara de manera simultánea cuando el medico indique duda de la intubación correcta.

PROTOCOLO DEL PROCEDIMIENTO DE COMPROBACIÓN DE POSICIONAMIENTO DE TUBO ENDOTRAQUEAL A TRAVES DE LA SONDA NASOGASTRICA.

1. La SNG tiene que estar permeable en el momento del procedimiento, comprobando su adecuado posicionamiento.
2. Una vez colocado el TOT se dan ventilaciones manuales con bolsa de reanimación a presión positiva.
3. Colocar el cabo externo de la sonda nasogástrica en un recipiente con agua, la suficiente cantidad para mantenerla sumergida con 1cm aproximadamente de la superficie.
4. Si en el recipiente que contiene el cabo externo de la sonda nasogástrica, se evidencia burbujeo, el TET está en esófago (posición incorrecta) debiendo ser retirado de inmediato, considerándose como un TEST NEGATIVO
5. Si en el recipiente que contiene el cabo externo de la sonda nasogástrica, NO se evidencia burbujeo, el TET está en vía aérea (posición correcta), considerándose TEST POSITIVO.

CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROTOCOLO DE ESTUDIO

- Es necesario mencionar que todo paciente en Ventilación mecánica y bajo manejo de sedo analgesia y relajación requiere la colocación de una SNG por lo que no se estaría colocando la sonda nasogástrica para los motivos de esta investigación en particular.
- La intubación será realizada por los médicos intensivistas pediátricos asistenciales de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren.
- Los procedimientos serán verificados y registrados por el autor de este estudio quien labora en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, contando con permiso de la institución para aplicar el instrumento base de esta investigación.
- Cada intento de intubación se registrará toda la información descrita con un nuevo código de caso.
- El médico intensivista encargado del procedimiento determinara en base a la evaluación de los métodos confirmatorios clásicos la posición endotraqueal del tubo.

El instrumento utilizado es una lista de verificación que fue elaborada por el autor en la cual se consideró los siguientes datos de relevancia para el estudio los que fueron evaluados y aprobados en juicio de expertos, antes de su aplicación.

LISTA DE VERIFICACIÓN:

1- SONDA NASOGASTRICA INSITU

- **Auscultación de ruido gástrico**
(+) Se ausculta pasaje de aire a nivel epigástrico.
(-) No se ausculta pasaje de aire a nivel epigástrico.

2-METODOS CONVENCIONALES

- **Visualización del pasaje del TET a través de cuerdas vocales/ epiglotis.**
(+) Se visualiza el pasaje del tubo a través de la epiglotis
(-) No se pudo visualizar o existe duda sobre la visualización del paso del TET
- **Elevación del tórax.**
(+) Se visualiza elevación del torax
(-) No se visualiza la elevación del tórax
- **Auscultación pulmonar con bolsa de presión positiva conectada al TET**
(+) Se ausculta el murmullo vesicular simétrico en tórax
(-) No se ausculta pasaje del murmullo en tórax

- **Auscultación epigástrica con bolsa de presión positiva conectada al TET**
 - (+) No se ausculta ruidos agregados en epigastrio al insuflar
 - (-) Se auscultan ruidos agregados en epigastrio al insuflar

- **Condensación de vapor en el TET durante la espiración.**
 - (+) Se evidencia empañamiento solo en la espiración.
 - (-) No se observa condensación

- **Pulsioximetría**
 - (+) Se evidencia incremento de la saturación del O2.
 - (-) Se evidencia disminución de la saturación del O2

CONCLUSIÓN

Intubación correcta ()
 Intubación no correcta ()

2-MÉTODO SIMPLE PROPUESTO:

- **Confirmación por sonda nasogástrica.**
 - (+) No se evidencia burbujeo al ventilar con bolsa conectada al TET.
 - (-) Presencia de burbujeo al ventilar con bolsa conectada al TET.

CONCLUSIÓN

Intubación correcta ()
 Intubación no correcta ()

Se analizarán los resultados teniendo en cuenta todas las variables clínicas (visualización directa del pasaje del TET, elevación del tórax, auscultación, condensación dentro del TET) y pulsioximetría y el método de comprobación por SNG, que se propone.

3.5. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento fue aplicado previa autorización de las autoridades de la institución de ESSALUD, a nivel central, la lista de verificación será llenada oportunamente por el autor en cada caso de intubación que se realice en la UCI pediátrica del Hospital Alberto Sabogal Sologuren.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizaran pruebas estadísticas estándares para el procesamiento de los datos del instrumento a aplicarse: lista de verificación.

Los datos obtenidos en este estudio fueron digitalizados en el programa Microsoft Excel 2017, y los resultados son mostrados en tablas y gráficos elaborados en Microsoft Excel 2017

		UBICACIÓN DEL TUBO	UBICACIÓN DEL TUBO	
		TRAQUEA	ESOFAGO	
PRUEBA DE CONFIRMACIÓN	TEST POSITIVO	A VERDADERO POSITIVO RESULTADO CORRECTO	B FALSO POSITIVO ERROR TIPO I	TOTAL DE POSITIVOS Np=A+B
	TEST NEGATIVO	C FALSO NEGATIVO ERROR TIPO II	D VERDADERO NEGATIVO RESULTADO CORRECTO	TOTAL NEGATIVOS Nn=C+D
		INTUBADOS OT Nt=A+C	INTUBADOS OE Ne=B+D	TOTAL N=A+B+C+D

Dónde:

- **Verdaderos positivos (a):** Intubaciones en las que la prueba fue positiva cuando se colocó el tubo en la tráquea.
- **Falsos positivos (b):** Intubaciones en las que la prueba fue positiva cuando se colocó el tubo en el esófago.

- **Falsos negativos (c):** Intubaciones en las que la prueba fue negativa cuando se colocó el tubo en la tráquea.
- **Verdaderos negativos (d):** Intubaciones en las que la prueba fue negativa cuando se colocó e tubo en el esófago.
- **Total de positivos (Np):** Total de intubaciones en que la prueba fue positiva.
- **Total de negativos (Nn):** Total de intubaciones en que la prueba fue negativa.
- **Total en tráquea (Nt):** Total de intubaciones en la tráquea.
- **Total en esófago (Ne):** Total de intubaciones en el esófago.
- **Total general (N):** Total de intubaciones

Con estos datos se procederá al cálculo de los criterios estadísticos:

- **Sensibilidad (Criterio de validez).**

Probabilidad que el resultado de la prueba de confirmación sea positivo si el tubo se localiza en la tráquea. Este cálculo fue corregido según el intervalo de confianza de 95%.

SENSIBILIDAD=S	$a / a+c$	a/Nt
----------------	-----------	--------

- Especificidad (Criterio de validez).

Probabilidad de que el resultado de la prueba de confirmación sea negativo cuando el tubo se localiza en el esófago. Este cálculo fue corregido según el intervalo de confianza de 95%.

ESPECIFICIDAD=E	$d/b+d$	A=Ne
-----------------	---------	------

- Acierto (Criterio de validez).

Probabilidad que el resultado de la prueba sea correcto.

Representa que proporción del total de resultados representa la suma de los verdaderos positivos y los verdaderos negativos.

ACIERTO=A	$a+d/a+b+c+d$	$a+d/N$
-----------	---------------	---------

- Error (Criterio de validez).

Probabilidad que el resultado de la prueba sea incorrecto. Representa que proporción del total de resultados representa la suma de los falsos positivos y los falsos negativos.

ERROR=Er	$b+c/a+b+c+d$	$b+c/N$
----------	---------------	---------

- Valor predictivo positivo (Criterio de seguridad).

Probabilidad que el tubo se localice en la tráquea cuando el resultado de la prueba de confirmación es positivo. Este cálculo fue corregido según el intervalo de confianza de 95%.

VALOR PREDICTIVO POSITIVO=VPP	$A/a+b$	A/NP
-------------------------------------	---------	--------

- Valor predictivo negativo (Criterio de seguridad).

Probabilidad que el tubo se localice en el esófago cuando el resultado de la prueba de confirmación es negativo. Este cálculo fue corregido según el intervalo de confianza de 95%.

VALOR PREDICTIVO NEGATIVO=VPN	$D/c+d$	D/Nn
-------------------------------------	---------	--------

- Cociente de probabilidad positiva (Criterio de seguridad).

Cociente de vero similitud o Likelihood Ratio of Positive Test. Indica, sin considerar prevalencia, la probabilidad de un resultado positivo en un paciente con el tubo en la tráquea

COCIENTE DE PROBABILIDAD POSITIVA=CPP	$S/1-E$
--	---------

- Cociente de probabilidad negativa (Criterio de seguridad).

Cociente de verosimilitud o Likelihood Ratio of Negative Test. Indica, sin considerar prevalencia, la probabilidad de un resultado negativo en un paciente con el tubo en la tráquea.

COCIENTE DE PROBABILIDAD NEGATIVA= CPN	$1S/E$
---	--------

- Probabilidad pre test (Criterio de seguridad).

Probabilidad de ser intubado en la tráquea antes de realizar la prueba (“Prevalencia”).

PROBABILIDAD PRE TEST=PPT	Nt/N
------------------------------	--------

- Probabilidad post test positiva (Criterio de seguridad).

Probabilidad de que el tubo se localice en la tráquea cuando la prueba es positiva.

PROBABILIDAD POST TEST POSITIVA=PPT _p	$PPT \times CPP / 1 + PPT \times (CPP - 1)$
---	---

- Probabilidad post test negativa (Criterio de seguridad).

Probabilidad que el tubo se localice en la tráquea cuando la prueba es negativa.

PROBABILIDAD POST TEST NEGATIVA=PPT _n	$PPT \times CPN / 1 + PPT \times (CPN - 1)$
---	---

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

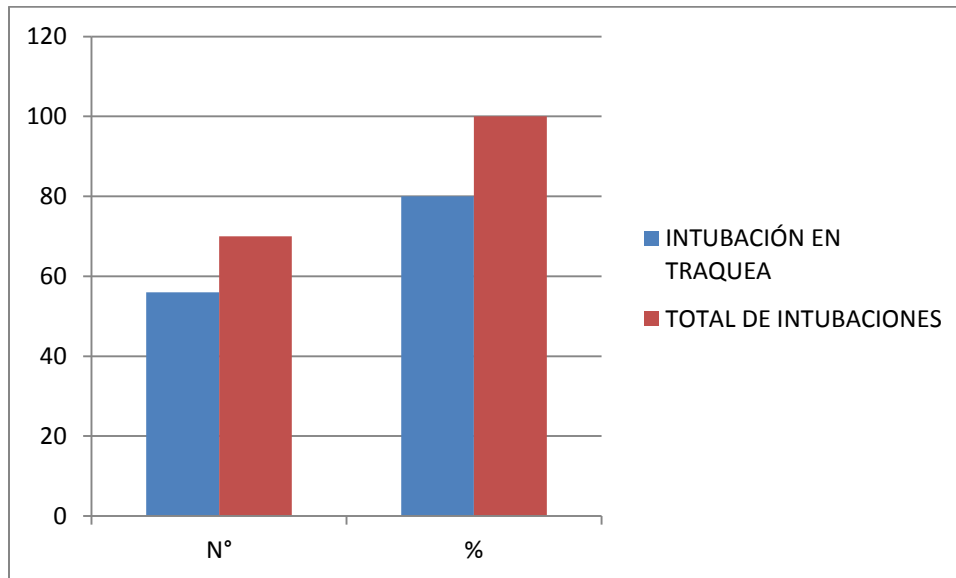
COMPROBACIÓN CON MÉTODOS CONFIRMATORIOS CLÁSICOS

TABLA N°1: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA

	N°	%
INTUBACIÓN EN TRAQUEA	56	80
TOTAL DE INTUBACIONES	70	100

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento.

GRÁFICO N°1: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento.

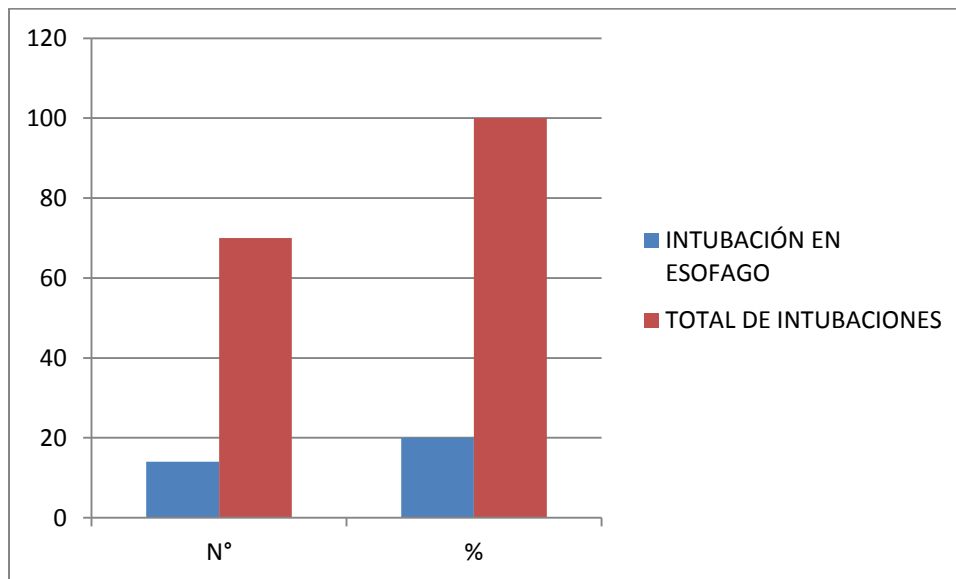
De un total de 70(100%) pacientes observado al realizar el procedimiento de intubación un total de 56(80%) se realizó la intubación correcta.(orotraqueal)

TABLA N°2: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO

		N°	%
INTUBACIÓN EN ESOFAGO	EN	14	20
TOTAL INTUBACIONES	DE	70	100

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento.

GRÁFICO N°2: TOTAL DE INTUBACIONES VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento.

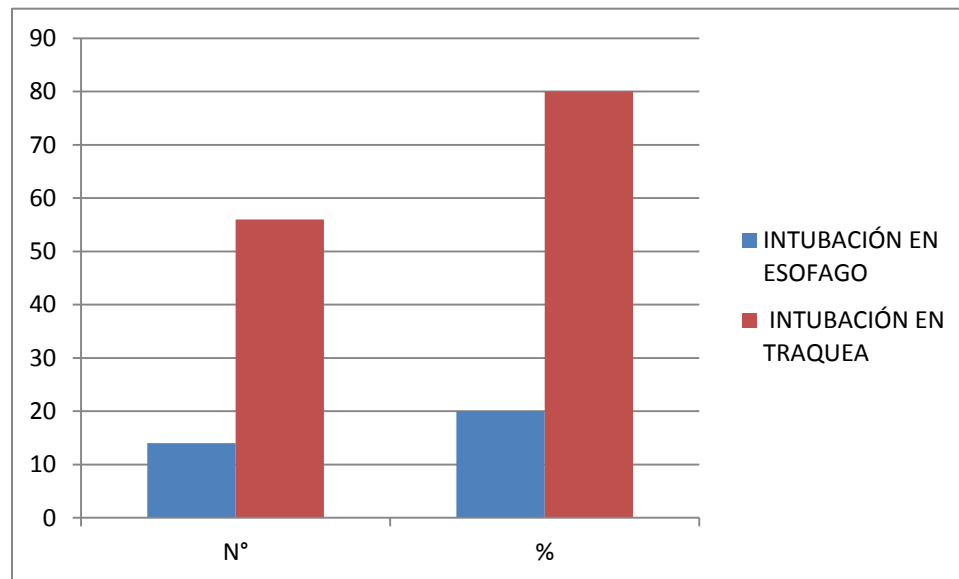
De un total de 70(100%) pacientes observado al realizar el procedimiento de intubación un total de 14(20%) se realizó la intubación incorrecta(oro-traqueo-esofagica).

TABLA N°3: TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO

		N°	%
INTUBACIÓN ESOFAGO	EN	14	20
INTUBACIÓN TRAQUEA	EN	56	80

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento.

GRÁFICO N°3: TOTAL DE INTUBACIONES EN TRAQUEA VS TOTAL DE INTUBACIONES EN ESOFAGO



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento.

De un total de 70(100%) pacientes observado al realizar el procedimiento de intubación un total de 14(20%) se realizó la intubación incorrecta(oro-traqueoesofagica) y en 56 (80%) se realizó la intubación correcta (oro-traqueal).

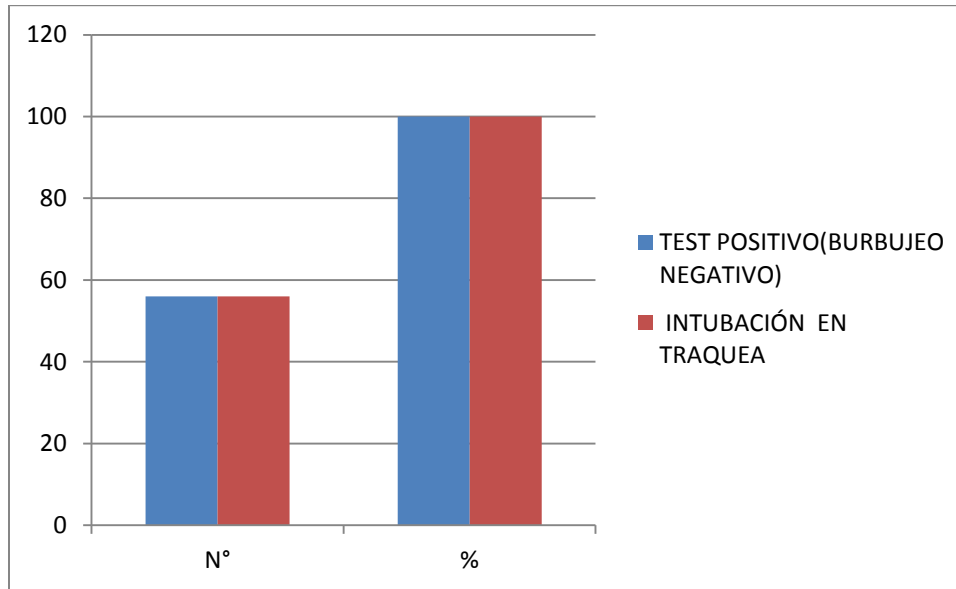
COMPROBACIÓN CON MÉTODO CONFIRMATORIO PROPUESTO

TABLA N°4: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST POSITIVO (BURBUJEO NEGATIVO)

	N°	%
TEST POSITIVO(BURBUJEO NEGATIVO)	56	100
INTUBACIÓN EN TRAQUEA	56	100

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

GRÁFICO N°4: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST POSITIVO (BURBUJEO NEGATIVO)



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

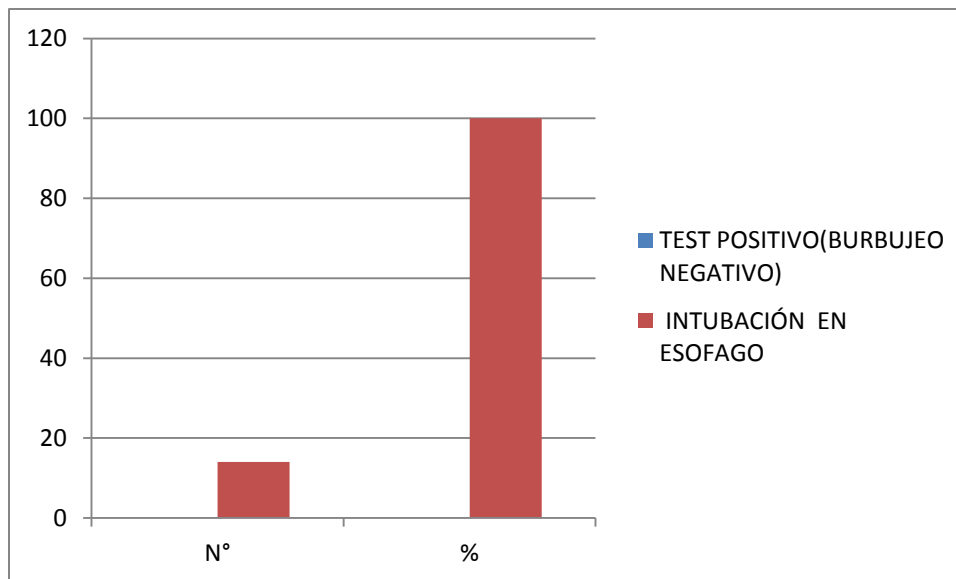
De un total de 56(100%) pacientes a los que se realizó la intubación correcta(oro-traqueal), 56 (100%) se constató la ausencia de burbujeo TEST POSITIVO.

TABLA N°5: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST POSITIVO (BURBUJEO NEGATIVO)

	N°	%
TEST POSITIVO(BURBUJEO NEGATIVO)	0	0
INTUBACIÓN EN ESOFAGO	14	100

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

GRÁFICO N°5: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST POSITIVO (BURBUJEO NEGATIVO)



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

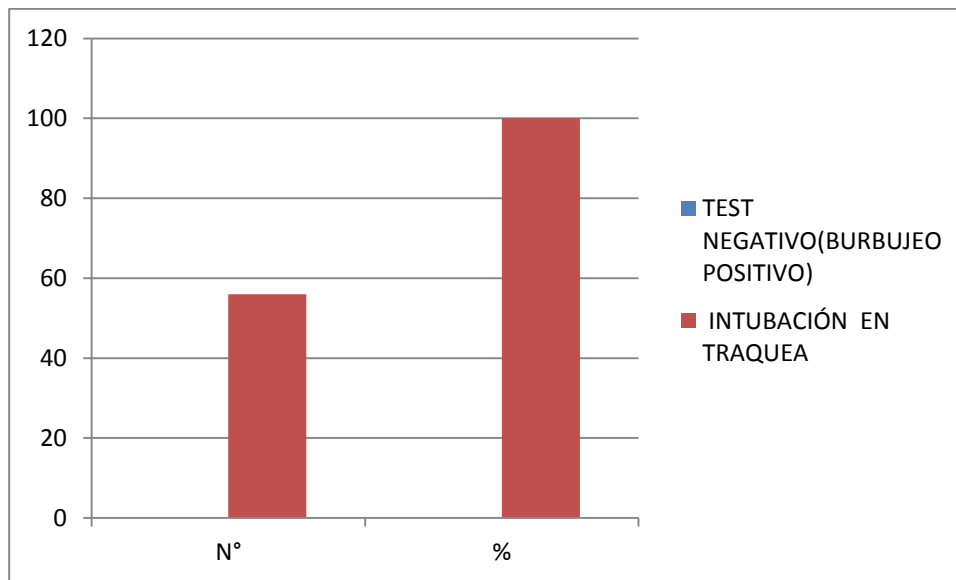
De un total de 14 (100%) pacientes a los que se realizó la intubación incorrecta(oro-traqueo-esofagica), en ninguno(0%) se constató la ausencia de burbujeo TEST POSITIVO.

TABLA N°6: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST NEGATIVO (BURBUJEO POSITIVO)

	N°	%
TEST NEGATIVO (BURBUJEO POSITIVO)	0	0
INTUBACIÓN EN TRAQUEA	56	100

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

GRÁFICO N°6: INTUBACIONES EN TRAQUEA CON TEST NEGATIVO (BURBUJEO POSITIVO)



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

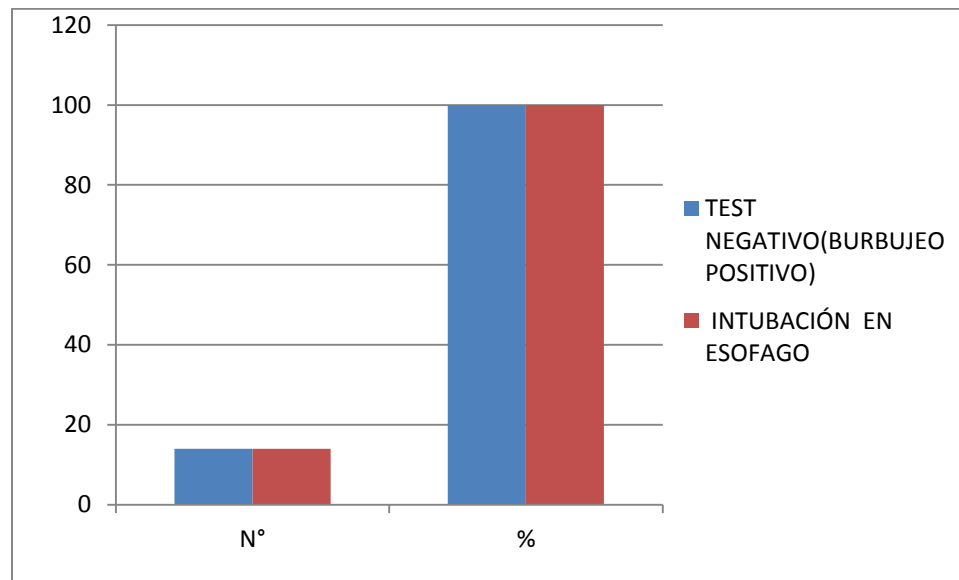
De un total de 56 (100%) paciente a los que se realizó la intubación correcta(oro-traqueal), en ninguno (0%) se constató la presencia de burbujeo TEST NEGATIVO.

TABLA N°7: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST NEGATIVO (BURBUJEO POSITIVO)

	N°	%
TEST NEGATIVO(BURBUJEO POSITIVO)	14	100
INTUBACIÓN EN ESOFAGO	14	100

Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

GRÁFICO N°7: INTUBACIONES EN ESOFAGO CON TEST NEGATIVO (BURBUJEO POSITIVO)



Fuente: Instrumento: Lista de verificación de procedimiento

De un total de 14 (100%) paciente a los que se realizó la intubación incorrecta.(orotraqueoesofagica),en 14(100%) se constató la presencia de burbujeo TEST NEGATIVO.

TABLA N°8: TABLA DE PRUEBAS DE CONFIRMACIÓN

	UBICACIÓN DEL TUBO	UBICACIÓN DEL TUBO		
	TRAQUEA	ESOFAGO		
PRUEBA DE CONFIRMACIÓN	TEST POSITIVO	A= 56 VERDADERO POSITIVO RESULTADO CORRECTO	B=0 FALSO POSITIVO ERROR TIPO I	TOTAL DE POSITIVOS Np=a+b=56
	TEST NEGATIVO	C=0 FALSO NEGATIVO ERROR TIPOII	D=14 VERDADERO NEGATIVO RESULTADO CORRECTO	TOTAL NEGATIVOS Nn=c+d=14
		INTUBADOS OT Nt=A+C NT=56+0	INTUBADOS OE Ne=B+D Ne= 0+14	TOTAL N=A+B+C+D N=70

El presente cuadro nos brindará datos numéricos necesarios para las pruebas estadísticas de confirmación y seguridad. Observamos de un Total de 70 casos, tenemos un total de positivos 56 y total de negativos 14.

TABLA N°9: TABLA CRITERIOS DE VALIDEZ

Con los datos obtenidos se realizaron el cálculo de los siguientes criterios estadísticos para los criterios de validez del método se obtuvo:

CRITERIO DE VALIDEZ	MÉTODO COMPROBACIÓN DE POSICIÓN DE TET POR SNG	RESULTADO
SENSIBILIDAD	$a / a+c$	S=1
ESPECIFICIDAD	$d/b+d$	E=1
ACIERTO	$a+d/N$	A=1
ERROR	$b+c/N$	E=0

Observamos que aplicando las fórmulas para criterio de validez de nuestro estudio obtenemos: sensibilidad=1, Especificidad=1, Acierto=1, Error=1.

TABLA N°10: TABLA CRITERIOS DE SEGURIDAD

Con los datos obtenidos se realizaron el cálculo de los siguientes criterios estadísticos para los criterios de seguridad del método propuesto por lo que se obtuvo:

CRITERIO DE SEGURIDAD	MÉTODO COMPROBACIÓN DE POSICIÓN DE TET POR SNG	RESULTADO
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	A/NP	VPP=1
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	D/Nn	VPN=1
COCIENTE DE PROBABILIDAD POSITIVA	S/1-E	CPP=2
COCIENTE DE PROBABILIDAD NEGATIVA	1S/E	CPN=1
PROBABILIDAD PRE TEST	Nt/N	PPT=0.8
PROBABILIDAD POST TEST POSITIVA	$PPT \times CPP / 1 + PPT \times (CPP - 1)$	PPT P=0.9
PROBABILIDAD POST TEST NEGATIVA	$PPT \times CPN / 1 + PPT \times (CPN - 1)$	PPT N=0.8

Observamos que aplicando las fórmulas para criterio de seguridad de nuestro estudio obtenemos: VPN=1, CPP=2,CPN=1,PPT=0.8,PPTP=0.9,PPTN=0.8.

4.2. DISCUSIÓN

En el presente estudio busco determinar si la utilización del método denominado “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” confirma la posición correcta del tubo endotraqueal en pacientes pediátricos, para lograr este objetivo se elaboró un instrumento de autoría del autor, validado por expertos, que determino específicamente los objetivos propuestos.

Para alcanzar este objetivo, se tenía que confirmar o no la intubación endotraqueal, para de esta manera poder determinar si el método propuesto podría a su vez confirmar o no la intubación endotraqueal, en términos sencillos se tomó referencia en función de recomendaciones internacionales, guías y protocolos de atención en pacientes críticos pediátricos como los plasmados por la AHA 2015 ^{2,3,4,5}, para este proceso por tal motivo se realizó la confirmación del procedimiento por métodos clásicos, los cuales eran realizados por el operador(medico intensivista de UCI pediatría) emitiendo un resultado. Del cual describimos 3 principales resultados agrupados en las tablas 1,2 y 3.

En Tabla N°1 Se obtienen resultados del procedimiento de intubación y de un número total de 70 (100%) de casos, 56(80%), se catalogan como intubaciones correctas u otrotraqueales insitu, teniendo como referencia más cercana en pediatría el estudio de Knapp 1999 ¹⁶, quien al realizar un estudio confirmatorio de 4 métodos, obtuvo que de 100 casos evaluados 72(72%) fueron acertados.

En la tabla N°2 se obtienen resultados del procedimiento incorrecto o posicionamiento traqueo esofágica, teniendo un total de 16(20%) de casos de intubaciones incorrectas, los cuales están dentro de lo esperado ya que

según la AHA 2015 el margen de intubaciones fallidas en pediatría oscila en 16%⁶, más se aleja el estudio de Knapp 1999¹⁶ en el cual de los 100 casos estudiados 28(28%) fueron denominadas procedimientos de intubación incorrecta.

Es necesario aclarar que la intubación pediátrica y neonatal tiene márgenes más amplios de error, debido a las condiciones anatómicas y fisiológicas mencionadas en este estudio, que lo diferencian del paciente adulto , Asenjo 2017¹².

Al obtener esta información necesaria y que no es propiamente objetivo de este estudio, sin embargo como mencionamos anteriormente se considera debido a que la comprobación del método propuesto se basaría en la descripción de estos dos posibles diagnósticos: intubación endotraqueal o intubación esofágica.

De esta manera describimos un segunda momento, en función de la determinación de la comprobación del método propuesto, obteniendo como resultados los plasmados en las tablas N°4, N°5, N°6 y N°7

En la tabla N° 4 se describe resultados de intubaciones en tráquea con test positivo (burbujeo negativo) teniendo que de 70 casos (100%), 56 (80%) fueron de intubación correcta y 56 (80%) tuvieron un test positivo (burbujeo negativo), es decir método confirma los casos de intubación correcta en el 100% de los casos.

En la tabla N°5 donde se describe intubaciones en esófago con test positivo (burbujeo negativo) en las cuales de 14(20%) casos de intubación incorrecta el 0(0%) de casos se registró como test positivo (burbujeo negativo), estos datos nos sirven para dar criterios de validez y seguridad a la prueba.

En la tabla N° 6 se describe resultados de intubaciones en tráquea con test negativo (burbujeo positivo) teniendo que de 70 casos (100%), 56 (80%) fueron de intubación correcta y 0 (0%) tuvieron un test negativo (burbujeo positivo) lo cual confirma que al aplicar el método no se encuentra burbujeo cuando el tubo está posicionado correctamente.

Finalmente en la tabla N°7 en la que se describen las intubaciones en esófago con test negativo (burbujeo positivo) de las cuales de 14(20%) casos de intubación incorrecta el 14(20%) de casos se registró como test negativo (burbujeo positivo),evidenciando el objetivo propuesto específico de este estudio, en términos generales el burbujeo positivo evidenciaría la posición incorrecta o traquea esofágica del tubo endotraqueal en el 100% de los casos presentados.

Es importante también mencionar que los datos de estos resultados, sirvieron a su vez para establecer los criterios estadísticos, en primera instancia este estudio demostró criterios de validez, con una alta sensibilidad ($S=1$), alta especificidad ($E=1$) alto nivel acierto ($A=1$) no mostro margen de error ($E=0$). En segunda instancia se demostraron los criterios estadísticos de seguridad registrándose valores adecuados de Valor predictivo positivo ($vpp=1$), Valor predictivo negativo ($vpn=1$), Cociente de probabilidad positiva ($cpp=2$), cociente de probabilidad negativa ($cpn=1$), Probabilidad pre test ($ppt=0.8$), probabilidad post test positiva ($ppt p=0.9$), Probabilidad post test negativa ($ppt n=0.8$).

Los criterios estadísticos utilizados son en sus totalidades válidos y adecuadas los cuales confirmarían los criterios de validez y seguridad necesarios para darle consistencia estadística a esta investigación.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El método propuesto:” Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” en pacientes de la UCI pediátrica, se ha comprobado científicamente en este estudio, por lo tanto se determina que es un método que confirma el posicionamiento correcto del tubo endotraqueal.

El método propuesto:” Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” en pacientes de la UCI pediátrica, se ha comprobado científicamente en este estudio que al no estar colocado adecuadamente o presentar ubicación traqueo esofágica, se puede evidenciar burbujeo positivo lo que confirma una posicionamiento incorrecto del tubo endotraqueal.

5.2. RECOMENDACIONES

El método propuesto:” Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” en pacientes de la UCI pediátrica al ser un método confirmatorio demostrado científicamente en este estudio, a la vez de ser sencillo, seguro, inocuo y valido debería difundirse en la sociedad Peruana de Pediatría para que junto a otros métodos confirmatorios sean parte del protocolo de intubación a los pacientes pediátricos críticos que son sometidos a este procedimiento vital.

El método propuesto:” Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” en pacientes de la UCI pediátrica al ser un método confirmatorio demostrado científicamente , abre las posibilidades al autor y la comunidad científica Peruana para ampliar estudios que comprueben el tiempo de confirmación del método, ya que en este estudio el autor subjetivamente observo que confirma el procedimiento inmediatamente y que se han mostrado criterios de validez y seguridad adecuados.

En un futuro adaptar las condiciones necesarias en equipamientos de última generación que sean de una resolución adecuada a nuestra realidad nacional, constituirá las bases para el trabajo de una medicina intensiva pediátrica moderna y futurista con la efectividad, eficiencia y capacidad resolutive acorde con la tecnología y la ciencia de vanguardia, sin embargo la evidencia científica demuestra que adecuando y demostrando científicamente la validez de ciertos procedimientos adaptamos el uso de un procedimiento simple y común como es el uso de una sonda nasogástrica, para la confirmación de otro procedimiento de

trascendental importancia, utilizando recursos económicos mínimos y ya destinados a otro procedimiento clínico, lo cual nos permite recomendar su aplicación y adaptarlo objetivamente a la práctica clínica médica en cualquier realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Schmölzer GM, O' Reilly M, Davis PG, Cheung PY, Roehr CC. Confirmation of correct tracheal tube placement in newborn infants. *Resuscitation* 2013;84(6):731–7
2. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J, et al. Neonatal resuscitation: American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care *Pediatrics* 2010;126(5):1400–13
3. Schmölzer GM, Poulton DA, Dawson JA, Kamlin CO, Morley CJ, Davis PG. Assessment of flow waves and colorimetric CO₂ detector for endotracheal tube placement during neonatal resuscitation. *Resuscitation* 2011;82(3):307
4. Añez Simon C., Barbero Roldan A., Serrano Gonzalvo R. Evaluación del videolaringoscopio truview PCD para la intubación en niños. *Rev Española de Anestesiología Reanimación* 2016;63:562-6
5. Levi-Montalcini Rita. Transtornos neurológicos, desafíos para la salud pública informe de la OMS 2006.pag 216-240
6. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care AHA 2015 Part 14: Pediatric Advanced Life Support. *Circulation* 2015;122:S876-S908
7. Lineamientos del Servicio de Cuidados Intensivos de Essalud .Peru.2010
8. Norma Técnica de los Servicios de Cuidados Intensivos e Intermedios. NT N° 031 MINSA 2006/ DGSP 01

9. Alvarado-Jaramillo A. Gonzáles-Ramos A. Mendoza-Arana P. .Análisis de costos en dos unidades de cuidados intensivos pediátricos del Ministerio de Salud del Perú. MINSA 2011.
10. AHA. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2010 (11):122 issue 18 suppl 3.
11. Blumer Jeffrey L. Guía Práctica de Cuidados Intensivos en Pediatría. 3ra Edición. España. Editorial Mosby/Doyma 1993.
12. Asenjo A, Ricardo A. Pinto. Características Anatómo-funcional del Aparato Respiratorio Durante la Infancia. Revista Médica Los Condes. Volumen. 28. Issue 1. 2017.
13. Gili Bigata, S. Sanchez perez, M. Pons-Odena, M. Gaboli en Principios de Ventilación Mecánica. 3ra Ed. España. Editorial Ergon 2015 3ra.
14. Huber Baur A. , Akbar Fuenmayor, Nilce Salgar, Esther Gottberg Factores de riesgo de extubación no Planificada y re intubación en pacientes Pediátricos .Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. 2013 Vol 76 (1): 17 – 23(4)
15. Healy DW, LaHart EJ, Peoples EE, Jewell ES, Bettendorf J, Jr Ramachandran SK A Comparison of the Mallampati evaluation in neutral or extended cervical spine positions: a retrospective observational study of >80 000 patients. PubMed. 2016.
16. Knapp S., Kofler J., Stoiser B., et al. The assessment of four different methods to verify tracheal tube placement in the critical care setting. Anesth. Analg. 1999; pag: 766-700

17. Barrado Muñoz Luis, Santiago Barroso Matilla , Gregorio Patón Morales y Jorge Sánchez Carro Capnografía, la evolución en la monitorización del paciente crítico rev. Zona TES 2013
18. Bhende MS. End-tidal carbon dioxide monitoring in Pediatrics – Clinical Applications. J Postgrad Med 2011;47:215-218.
19. Ige Afuso Manuel , Jenner Chumacero Ortiz. Manteniendo la Permeabilidad de la vía aérea. Acta Medica Peruana. Cap 27(4)2010. pag. 270-280.
20. Mejía Salas H., Mejía Suárez Ma. Pulse oximetry. Rev Soc Bol Ped 2012; 51 (2): 149 – 4
21. Alonso Quintela P. Nuevas aplicaciones de la ecografía en cuidados intensivos neonatales y pediátricos. Tesis. España 2016.
22. Sinan Karacabey a, □, Erkman Sanrı, MD Emin Gokhan Gencer, MD c , Ozlem Guneyssel. Tracheal ultrasonography and ultrasonographic lung sliding for confirming endotracheal tube placement: Faster? Reliable? American Journal of Emergency Medicine Vol 2016 (15)
23. Davinder Ramsingh, M.D., Ethan Frank, B.S., Robert Haughton, et al Auscultation versus Point-of-care Ultrasound to Determine Endotracheal versus Bronchial Intubation A Diagnostic Accuracy Study. the American Society of Anesthesiologists, Vol 124. N5 Mayo 2016.
24. M. Gaboli, MJ Salmeron Fernandez. Complicaciones de la Ventilación Mecánica. A. Medina, J. Pilar. Manual de Ventilación Mecánica Pediátrica y Neonatal. Ed. SECIP 3ra edición 2015, pag 199-210.

BIBLIOGRAFÍA

- Blumer Jeffrey L. Guía Práctica de Cuidados Intensivos en Pediatría.3ra Edición.España. Editorial Mosby/Doyma 1993
- T. Gili Bigata, S. Sanchez perez, M.Pons-Odena, M.Gaboli en Principios de Ventilacion Mecanica.3ra Ed.España.Editorial Ergon 2015 3ra.
- AHA. 2015 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Part 14: Pediatric Advanced Life Support. Circulation 2015

ANEXOS

ANEXO N°2: INSTRUMENTOS

Completar los siguientes datos al finalizar el procedimiento de intubación endotraqueal (1 ficha por cada intento de intubación):

Colocar un check dentro del paréntesis elegido.

CÓDIGO DE CASO	Fecha:
	Hora:
SONDA NASOGASTRICA INSITU	
Auscultación de ruido gástrico	
()	Se ausculta pasaje de aire a nivel epigástrico.
()	No se ausculta pasaje de aire a nivel epigástrico.
METODOS CONFIRMATORIOS TRADICIONALES	
Visualización del pasaje del TET a través de cuerdas vocales/ epiglotis	
()	Se visualiza el pasaje del tubo a través de la epiglotis
()	No se pudo visualizar o existe duda sobre la visualización del paso del TET
Elevación del tórax	
()	Se visualiza la elevación del tórax
()	No se visualiza la elevación del tórax
Auscultación pulmonar con bolsa de presión positiva conectada al TET	
()	Se ausculta el murmullo vesicular simétrico en tórax
()	No se ausculta pasaje del murmullo en tórax
Auscultación epigástrica con bolsa de presión positiva conectada al TET	
()	No se ausculta ruidos agregados en epigastrio al insuflar
()	Se auscultan ruidos agregados en epigastrio al insuflar
Condensación de vapor en el TET durante la espiración	
()	Se observa empañamiento o condensación solo en la espiración
()	No se observa condensación
Pulsioximetría	
()	Se evidencia incremento de la saturación del O ₂
()	Se evidencia disminución de la saturación de O ₂
INTUBACION CORRECTA	
INTUBACION INCORRECTA	
MÉTODO PROPUESTO: "CONFIRMACIÓN POR Sonda NASOGÁSTRICA CON BURBUJEO NEGATIVO"	
()	No se evidencia burbujeo por cabo externo de SNG al ventilar con presión positiva conectada al TET
()	Presencia de burbujeo
INTUBACION CORRECTA	
INTUBACION INCORRECTA	

ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO-CONSULTA DE EXPERTOS

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: *Rodriguez Huapaya Samuel*
 1.2 Cargo e institución donde labora:
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadista
 1.4 Nombre del instrumento:
 Metodos Confirmatorios de Posionamiento de Tubo endotraqueal: Propuesta de un metodo sencillo, UCI
 Pediatrica Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Julio 2016-Julio 2017
 1.5 Autor (a) del instrumento: Ruth Liceth Jara Pacheco

II.- ASPECTOS DE VALIDACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					✓ 98%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					✓ 95%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					✓ 98%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					✓ 98%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					✓ 98%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer (relación a las variables).					✓ 100%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					✓ 100%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					✓ 100%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación (tipo de investigación)					✓ 100%

III.- OPINION DE APLICABILIDAD:

Suficiente (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACION

997

Lugar y Fecha: Lima, 06 Enero de 2018

R
Dr. JAIMÉ RODRÍGUEZ HUAPAYA
Médico Pediatra
CMP 28620

Firma del Experto Informante

D.N.I. N° 05 20 3112
Teléfono 99 773616

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: *Dr. Robles Antonio*
 1.2 Cargo e institución donde labora:
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadista
 1.4 Nombre del instrumento:
 Metodos Confirmatorios de Posionamiento de Tubo endotraqueal: Propuesta de un metodo sencillo, UCI
 Pediatrica Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Julio 2016-Julio 2017
 1.5 Autor (a) del instrumento: Ruth Liceth Jara Pacheco

II.- ASPECTOS DE VALIDACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					100%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					100%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					98%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					100%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					100%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer(relación a las variables).					100%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					100%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					100%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación(tipo de investigación)					100%


III.- OPINION DE APLICABILIDAD:

sojunta
..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACION

100%

Lugar y Fecha: Lima, 6 Enero de 2018


.....
Dr. ANTONIO OIE ROBLES
Médico Pediatra
CMP 28629 RNE. 14044

Firma del Experto Informante

D.N.I. Nº

Teléfono

00283706
984790837

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: *Antonio Barreto Javier*
 1.2 Cargo e institución donde labora:
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadista
 1.4 Nombre del instrumento:
 Metodos Confirmatorios de Posionamiento de Tubo endotraqueal: Propuesta de un metodo sencillo, UCI
 Pediatría Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Julio 2016-Julio 2017
 1.5 Autor (a) del instrumento: Ruth Liceth Jara Pacheco

II.- ASPECTOS DE VALIDACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					100%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					100%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre (variables).					100%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					100%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					100%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer(relación a las variables).					100%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					100%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					100%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación(tipo de investigación)					100%

III.- OPINION DE APLICABILIDAD:

Aplicante (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACION

100%

Lugar y Fecha: Lima, *04* Enero de 2018

Javier O. Anton Barreto
.....
Dr. JAVIER O. ANTON BARRETO
Médico Pediatra Intensivista
CMP 26822 RNE. 15243

Firma del Experto Informante
D.N.I. Nº *8.12.43205*
Teléfono *9.816.285932*

ANEXO N°4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

68

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Planteamiento del problema</p> <p>El procedimiento de intubación endotraqueal en pediatría es trascendental en la recuperación o conservación de la vida de un paciente crítico en UCI, en el presente trabajo se propone un método simple, el que consiste en la utilización de una sonda nasogástrica colocada con anticipación al procedimiento de intubación endotraqueal, a la cual aplicaremos una técnica de insuflación a través del TET que al dar un burbujeo negativo al sumergirla dentro de un recipiente con agua nos brindaría un resultado de adecuado posicionamiento de TET; esta técnica en conjunto con los métodos tradicionales confirmaría la adecuada colocación del TET.</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar si el método propuesto: “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica con burbujeo negativo” confirma la posición correcta del tubo endotraqueal en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren- Essalud julio 2016 - julio 2017.</p>	<p>El presente al estudio no precisa de una hipótesis por ser descriptivo.</p>	<p>Variable Independiente (VI)</p> <p>Método convencional signos clínicos más pulsioximetría</p> <p>Método Propuesto: SNG con ausencia de burbujeo a la insuflación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de pasaje de TET a través de cuerdas vocales. • Elevación del tórax • Auscultación de cinco puntos al ventilar con bolsa conectada al TET • Condensación de vapor en el TET durante espiración • Oximetría • Ausencia de burbujeo al ventilar con bolsa conectada al TET 	<p><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></p> <p>El presente estudio es observacional, prospectivo ,transversal.</p> <p><u>DISEÑO METODOLÓGICO</u></p>
<p>Formulación de problema</p> <p>El método propuesto (ausencia de burbujeo en SNG(cabo externo) a la inmersión en agua e insuflación mediante presión positiva al TET determina la comprobación de la posición correcta del TET en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren- ESSALUD julio-diciembre del 2016.</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Evidenciar si la presencia de burbujeo en el denominado “Método confirmatorio de posicionamiento de tubo endotraqueal por sonda nasogástrica” confirma la intubación incorrecta del tubo endotraqueal en niños intubados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alberto Sabogal Sologuren- Essalud julio 2016 - julio 2017.</p>	<p>El presente al estudio no precisa de una hipótesis por ser descriptivo</p>	<p>Variable Independiente (VI1)</p> <p>Método convencional signos clínicos más pulsioximetría</p> <p>Método Propuesto: SNG con ausencia de burbujeo a la insuflación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización de pasaje de TET a través de cuerdas vocales. • Elevación del tórax • Auscultación de cinco puntos al ventilar con bolsa conectada al TET • Condensación de vapor en el TET durante espiración • Oximetría • Presencia de burbujeo al ventilar con bolsa conectada al TET 	<p>El presente estudio es trabajo cuantitativo descriptivo</p>

ANEXO N°5: FICHA TÉCNICA PARA APROBACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN- ESSALUD

FICHA TECNICA RESUMIDA PARA LA APROBACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION
UNIDAD DE INVESTIGACION Y DOCENCIA
GERENCIA CENTRAL DE ESSALUD

ESSALUD	
OFICINA DE GESTION DOCUMENTARIA	
RECEPCION	
02 MAY 2016	
Hora: 10:00	Registro N°:
Recibido por: <i>[Signature]</i>	

1. DATOS GENERALES

1.1 Título del proyecto

MÉTODOS CONFIRMATORIOS DE POSICIONAMIENTO CORRECTO DE TUBO ENDOTRAQUEAL-PROPUESTA DE UN MÉTODO SENCILLO.UCI PEDIATRICA DEL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN ESSALUD JULIO-DICIEMBRE 2016

1.2 Línea de Investigación

Estudio de investigación en procedimientos clínicos de UCI pediátricos

1.3 Autor del Proyecto de Investigación

Lic. Enf. Ruth Liceth Jara Pacheco

1.4 Modalidad de Contrato

Indeterminado

1.5 Fecha de ingreso a la institución

11 de agosto del 2007

1.6 Asesor (es) del diseño metodológico

Dr. Samuel Rodríguez Huapaya

1.7 Asesor (es) del área de estudio

Dr. Antonio Oie Robles

1.8 Institución donde se realizará la investigación

Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Seguro Social de Salud

02 MAY 2016
RANDA YVONNE REBECA TAPIA PAZ
FEDATARIO TITULAR
RESOL. N° 959-GG-ESSALUD-2015

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Seguro Social de Salud

02 MAY 2016

RANDA YVONNE REBECA TAPIA PÁZ
FEDATARIO TITULAR
RESOL. N° 959-GG-ESSALUD-2015

1.9 Área donde se realizara la investigación

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

1.10 Dependencia

Servicio de Pediatría del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

1.11 Duración de la investigación

Mínima: 6 meses

Máxima: 12 meses

1.12 Población objetivo

Población Pediátrica Hospitalizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

1.13 Impacto esperado

Determinar si los métodos: Signos clínicos más pulsioximetría-colocación de sonda nasogástrica: Ausencia de burbujeo mediante técnica de insuflación a la inmersión en agua; confirman la posición adecuada del TET en la UCI Pediátrica del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, Julio-Diciembre del 2016.

1.14 Aporte a la Institución

Optimizar y agilizar los procedimientos confirmatorios de intubación en pediatría, verificando y respaldando objetivamente mediante el método científico la confirmación de los métodos convencionales tradicionales apoyados en un método sencillo propuesto y probablemente válido para la verificación en conjunto de la

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
Seguro Social de Salud

02 MAY 2015

RANDA YVONNE REBECA TAPIA PAZ
FEDATARIO TITULAR
RESOL. Nº 959-GG-ESSALUD-2015

colocación adecuada del TET.

1.15 Presupuesto


ASUMIDO POR EL INVESTIGADOR (SE ADJUNTA EN
PROYECTO)

1.16 Asesor(es)

DR. SAMUEL RODRIGUEZ HUAPAYA

DR. ANTONIO OIE ROBLES

DECLARO QUE LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO CUMPLE
CON LOS REQUISITOS DE LA INSTITUCIÓN Y DE ESTA UNIDAD.


RUTH LICETH JARA PACHECO

CEP.41594

DNI :40704933