



# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Obesidad en pacientes pediátricos como factor de riesgo para intubación  
difícil en el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Anestesiología

### AUTORA

Llanos Quiroz, Keny Rosmy  
(ORCID: 0000-0002-3553-3152)

### ASESOR

Quiñones Laveriano, Dante Manuel  
(ORCID: 0000-0002-1129-1427)

Lima, Perú

2024

## **Metadatos Complementario**

### **Datos de la autora**

Llanos Quiroz, Keny Rosmy

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 43474529

### **Datos del asesor**

Quiñonez Laveriano, Dante Manuel

Tipo de documento de identidad de la ASESOR: DNI

Número de documento de identidad de la ASESOR: 46174499

### **Datos del Comité de la Especialidad**

PRESIDENTE: Menacho Terry, Jorge Luis

DNI: 40138676

Orcid: 0000-0002-1349-2759

SECRETARIO: Condori Zevallos, Jessica Katherine

DNI: 45980546

Orcid:0000-0001-5992-9867

VOCAL: Maratuech Kong, Rocío del Carmen

DNI: 44777604

Orcid: 0009-0003-1475-5738

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.09

Código del Programa: 912039

## ANEXO N°1

### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Keny Rosmy Llanos Quiroz, con código de estudiante N°202020945, con DNI N°43474529, con domicilio en Calango, provincia Cañete y departamento de Lima, en mi condición de Médico(a) Cirujano(a) de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "Obesidad en pacientes pediátricos como factor de riesgo para intubación difícil en el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Quiñones Laveriano, Dante Manuel, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 16% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 26 de febrero de 2024



Firma

KENY ROSMY LLANOS QUIROZ

43474529

DNI

---

## Obesidad en pacientes pediátricos como factor de riesgo para intubación difícil en el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---



### FUENTES PRIMARIAS

---

<b>1</b>	<b>repositorio.urp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>www.dspace.uce.edu.ec:8080</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Ricardo Palma</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>idoc.pub</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>laobesidadinfantil.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

---

9	<a href="http://rba.elsevier.es">rba.elsevier.es</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://repositorio.ucsm.edu.pe">repositorio.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	1 %
12	<a href="http://www.who.int">www.who.int</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="http://www.scielo.org.mx">www.scielo.org.mx</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="http://www.dspace.uce.edu.ec">www.dspace.uce.edu.ec</a> Fuente de Internet	1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
1.3 Línea de Investigación .....	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 General .....	3
1.4.2 Específicos .....	3
1.5 Justificación del Estudio .....	4
1.6 Delimitación.....	4
1.7 Viabilidad .....	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	5
2.2 Bases teóricas .....	10
2.3 Hipótesis de investigación .....	15
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
3.1 Diseño de estudio .....	15
3.2 Población .....	16
3.3 Muestra .....	16
3.3.1 Tamaño muestral .....	16
3.3.2 Tipo de muestreo .....	17
3.3.3 Criterios de selección de la muestra .....	17
3.4 Variables del estudio.....	18
3.4.1 Definiciones conceptuales .....	18
3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos .....	18
3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis.....	18
3.7 Aspectos éticos de la investigación .....	19
<b>CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA .....</b>	<b>19</b>
4.1 Fuente de financiamiento .....	19
4.2 Recursos humanos y materiales.....	19
4.3 Cronograma.....	20
<b>V. REFERENCIAS.....</b>	<b>20</b>
<b>VI. ANEXOS .....</b>	<b>23</b>
1. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	23
2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	24
3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	26

4.	SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL.....	27
5.	SOLICITUD DE EVALUACIÓN POR COMITÉ DE ÉTICA URP.....	28

## RESUMEN DEL PROYECTO

**Introducción:** La incidencia de intubación difícil en personas obesas se incrementa hasta tres veces en comparación con pacientes no obesos. Se tiene mínima información en pacientes pediátricos. Por lo tanto, se plantea que los pacientes pediátricos con obesidad tienen mayor riesgo a tener una intubación difícil frente a los pacientes pediátricos sin obesidad

**Objetivos:** Determinar si la obesidad es un factor de riesgo para intubación difícil en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja.

**Materiales y métodos:** Estudio cuantitativo, retrospectivo, observacional, analítico, casos y controles. Se tomará datos de las historias clínicas de los pacientes pediátricos de la institución que fueron intervenidos durante el periodo 2017-2020, buscando establecer una relación de asociación entre la obesidad y la dificultad en la intubación. Los grupos de estudio están constituidos por los Casos (pacientes pediátricos obesos con intubación difícil) y Controles (pacientes pediátricos obesos sin intubación difícil). Se empleó el paquete estadístico de libre acceso Openepi donde se obtuvo un tamaño muestral total de 464 pacientes. Para el análisis bivariado de las variables categóricas con Chi cuadrado y Odds Ratio, donde se considere como significativo un valor de  $p < 0.05$ . Y para el análisis multivariado, donde se analizarán mediante regresión logística utilizando Odds Ratio (OR) ajustado.

**Palabras clave:** Obesity, difficult intubation, pediatric patients.



## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La intubación traqueal es una intervención común en la cirugía pediátrica. Mantiene la permeabilidad de las vías respiratorias, protege los pulmones de la aspiración y la ventilación durante la ventilación mecánica o manual mientras se hace la cirugía. Pero, durante la intubación puede ocurrir que tengamos la necesidad de colocar el tubo endotraqueal en más de tres oportunidades y que nos demoremos más de 10 minutos fenómeno denominado como intubación difícil. La intubación difícil conduce a dificultades del manejo de la vía aérea, es decir dificultad o incapacidad para ventilar al paciente. Se evidencia que esta complicación puede darse entre el 1.5 % al 8 % de todos los procedimientos en anestesia general.<sup>2</sup>

Sobre este proceso, se reporta mayor cantidad de eventos adversos relacionados a una intubación difícil en los recién nacidos y los niños gravemente enfermos que en los pacientes mayores sanos. En estudio con más de 1000 niños con vías respiratorias difíciles, se identificó que el 20% tuvo complicaciones. Las posibles complicaciones relacionadas podrían generar morbimortalidad en los pacientes. Las complicaciones varían desde lesiones en la boca, faringe y laringe como las más prevalentes, hasta el paro cardiorrespiratorio que ocurre en el 2 % de los casos.<sup>3</sup>

La población pediátrica tiene una gran diversidad de enfermedades que pueden ser generalmente, congénitas o adquiridas, muchas de estas se presentan como malformaciones en la vía aérea que pueden dificultar la intubación y/o ventilación<sup>4</sup>. Una de las patologías adquiridas es la obesidad, que se ha convertido en unas de las enfermedades más destacadas en los últimos años, así como ser motivo de manifestaciones y alteraciones fisiopatológicas que complica la salud de los niños. En el 2016, la OMS menciona que hay

aproximadamente en todo el mundo más de 41 millones de niños menores de cinco años con sobrepeso y/o obesidad<sup>5</sup>. Según el artículo “Tendencia del Sobrepeso, obesidad y exceso de peso en el Perú”- 2007, el porcentaje de niñas y niños con sobrepeso y obesidad entre los 5 a 9 años era de casi el 25%; diez años después (2017-2018), el número de casos se elevó afectando a cuatro de cada diez niños o niñas entre los 5 a 9 años con casi un 38%<sup>6</sup>.

En el campo de la anestesia, las consecuencias relacionadas a la obesidad y su probable dificultad en el manejo de la vía aérea en adultos ha sido muy estudiada. Sin embargo, en población pediátrica aun es limitada la literatura. Por ejemplo, en una investigación donde participaron pacientes de Estados Unidos, se identificó que existe relación entre la intubación difícil y la obesidad evaluada por percentiles normativos exclusivos de población de ese país (p valor de  $\chi^2 = 0.001$ ). Cabe resaltar que, estos resultados no podrían extrapolarse a otros contextos como los latinoamericanos porque las tablas de crecimiento de referencia específicas de género del Centro Nacional de Estadísticas de Salud/Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos usadas para identificar casos de obesidad en el estudio previamente mencionado, difieren de los valores normativos validada para población latinoamericana. En ese sentido, existe un vacío de conocimiento del papel de la obesidad en el proceso de intubación en niños latinoamericanos<sup>7</sup>. Conocer si la obesidad es un factor de riesgo o calificarla dentro de los predictores de vía aérea difícil en pacientes pediátricos contribuiría a mejorar nuestro manejo especializado en la población pediátrica.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Los pacientes pediátricos con obesidad tienen mayor riesgo a tener una intubación difícil frente a los pacientes pediátricos sin obesidad en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja?

## **1.3 Línea de Investigación**

La línea de investigación a seguir es la de Enfermedades Metabólicas y Cardiovasculares, teniendo como prioridad de investigación: La magnitud y distribución de las enfermedades crónicas cardiometabólicas, factores de riesgo y complicaciones como problemas de salud pública. Esta línea ha sido descrita en Prioridades Nacionales de Investigación en Salud en el Perú 2019-2023 elaborada por el Instituto Nacional de Salud.

Se vincula a las prioridades de investigación de la Universidad Ricardo Palma: Clínica- quirúrgicas.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

- Determinar la obesidad como factor de riesgo para intubación difícil en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja.

### **1.4.2 Específicos**

- Identificar las características epidemiológicas de los pacientes pediátricos con intubación difícil.
- Identificar la proporción de pacientes con y sin obesidad que tuvieron intubación difícil.
- Conocer el grado de dificultad de intubación al observar la vía aérea según la escala de Mallampati.

### **1.5 Justificación del Estudio**

La obesidad es uno de los predictores de la vía aérea difícil en adultos, no está muy claro el rol en los pacientes pediátricos. En la actualidad no contamos con estudios similares ni a nivel nacional, ni en la institución, lo cual justifica la importancia de este estudio. El manejo de una intubación difícil en pacientes pediátricos necesita conocimientos previos avanzados sumado a la utilización de predictores de vía aérea difícil que puedan permitir evitar las complicaciones postoperatorias. Los niños no son adultos pequeños, por lo tanto, se ve la necesidad de considerar no solo la anatomía y manejo de la vía aérea sino también considerar la presencia de obesidad como riesgo importante de intubación difícil. Por lo tanto, el presente trabajo busca conocer si existe riesgo de intubación difícil en niños obesos y poder intervenir de la manera más oportuna en su manejo.

### **1.6 Delimitación**

La investigación se realizará en el Instituto de Salud del Niño – San Borja. Se evaluará a los niños que fueron atendidos por especialistas en Anestesiología en el servicio del Centro Quirúrgico, aquellos que han tenido intubación difícil y su relación con la obesidad.

### **1.7 Viabilidad**

Se recopilará datos de las historias clínicas de los pacientes que fueron atendidos por la especialidad de anestesiología en sus diferentes intervenciones quirúrgicas del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja (INSN-SB). La realización de la investigación no tendría costo elevado, se realizará de forma sencilla, y se podría incluir en los protocolos de la institución. Cabe resaltar que el INSN-SB, tiene como misión la investigación y docencia establecido en el marco normativo de la atención sanitaria compleja a nivel nacional mostrando un elevado interés y apoyo a la investigación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Nafiu OO. et al (2009), en el artículo "Obesity and risk of perioperative complications in children presenting for adenotonsillectomy"<sup>7</sup>. Describieron la prevalencia de sobrepeso / obesidad en niños que se presentaron adenoamigdalectomía y comparar la frecuencia de complicaciones perioperatorias entre niños con sobrepeso / obesos y niños con peso normal. Se examinaron historias clínicas de 2170 niños que se sometieron a adenoamigdalectomía entre enero de 2005 y febrero de 2008. Los niños se clasificaron en peso normal, sobrepeso y obesidad utilizando los criterios publicados del índice de masa corporal (IMC). Se compararon las incidencias de complicaciones perioperatorias entre las categorías de IMC. Sus resultados mostraron una prevalencia global de sobrepeso y obesidad del 20,7%. Los niños con sobrepeso / obesidad fueron más propensos a tener desaturación intraoperatoria ( $p = 0,004$ ), múltiples intentos de laringoscopia ( $p < 0,001$ ), ventilación con mascarilla difícil ( $p = 0,001$ ) y obstrucción de la vía aérea superior en unidad de cuidados postinducción y postanestesia ( $p < 0,001$ ). El IMC mostró una correlación positiva moderada con la duración de la estadía postoperatoria. Se concluye que los niños con sobrepeso y obesos que se presentan para adenoamigdalectomía tienen una mayor incidencia de complicaciones perioperatorias y es más probable que sean admitidos y permanezcan más tiempo en el hospital que sus compañeros de peso saludable.

Claudia Philippi-Höhne. (2011), en su artículo "Anaesthesia in the obese child."<sup>8</sup> Es una revisión sobre la situación epidemiológica actual de la obesidad infantil. En uno de sus puntos realiza una comparación entre 4 estudios relacionados a las complicaciones perioperatorias de las vías respiratorias en niños obesos, donde el estudio de Nafiu et al<sup>7</sup> es parte del análisis. Resume las posibles comorbilidades y proporciona detalles para la evaluación preoperatoria, el manejo anestésico y la prevención de las complicaciones perioperatorias.

Nafiu OO et al (2007), en el artículo "Childhood BMI And Perioperative Complications"<sup>9</sup> Es una revisión retrospectiva que usó la base de datos del Mott Children's Hospital, de la Universidad de Michigan para el período de enero de 2000 a diciembre de 2004. Se utilizó el índice de masa corporal (IMC) en 6094 niños de ellos 3359 hombres (55,1%) y 2735 mujeres (44,9%), cuya edad media fue de 11,9 +/- 5,2. La prevalencia global de sobrepeso y obesidad fue del 31,6%. La obesidad fue más prevalente en los niños que en las niñas (P = 0,016). La vía aérea difícil, la obstrucción de la vía aérea superior en la unidad de cuidados postanestésicos (PACU) y la permanencia en la PACU por más de 3 horas y la necesidad de dos o más antieméticos fueron más frecuentes en los niños con sobrepeso y obesidad que en los de peso normal (p = 0,001). Mencionan la necesidad de realizar estudios prospectivos sobre el impacto del sobrepeso y la obesidad infantil en la anestesia y el resultado quirúrgico.

John Edem Fiadjoe et al (2016) en el artículo "Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis."<sup>2</sup> Se desarrolló un registro multicéntrico en 13 hospitales infantiles de Estados Unidos entre agosto del 2012 y enero del 2015: Intubación pediátrica difícil (PeDI) para caracterizar los factores de riesgo de la intubación traqueal difícil, establecer las tasas de éxito de varias técnicas de intubación traqueal, catalogar las complicaciones de los niños con intubación traqueal difícil y establecer el efecto de más de dos intentos de intubación traqueal. Se realizaron 1018 intubaciones difíciles. Las primeras técnicas de intubación traqueal que se intentaron con más frecuencia fueron la laringoscopia directa (n = 461, 46%), la fibrobroncoscopia (n = 284, 28%) y la videolaringoscopia indirecta (n = 183, 18%), con el primer intento tasas de éxito de 16 (3%) de 461 con laringoscopia directa, 153 (54%) de 284 con fibrobroncoscopia y 101 (55%) de 183 con videolaringoscopia indirecta. La intubación traqueal falló en 19 (2%) de los casos. 204 (20%) niños tuvieron al menos una complicación; 30 (3%) de estos fueron graves y 192 (19%) no fueron graves. La complicación grave más común fue el paro cardíaco, que ocurrió en 15 (2%) pacientes asociado a: dos intentos de intubación traqueal, peso inferior a 10 kg, distancia tiroental corta y tres intentos de laringoscopia directa antes de una técnica indirecta. La hipoxemia

temporal fue la complicación no grave más frecuente. Por lo que se muestra que al realizar más de dos intentos de intubación traqueal con laringoscopia directa en niños se asocian con una tasa elevada de fracaso así como de complicaciones graves.

Sebastian Heinrich et al (2012), en el artículo "Incidence and predictors of difficult laryngoscopy in 11,219 pediatric anesthesia procedures".<sup>1</sup> Este análisis retrospectivo realizado en un periodo de 5 años cuyo objetivo fue investigar la incidencia y los predictores de laringoscopia difícil en una cohorte de pacientes pediátricos que recibieron anestesia general con intubación endotraqueal. Según esta investigación la edad temprana y la dismorfia craneofacial son predictores de vía aérea pediátrica difícil y laringoscopia difícil no describiéndose otros predictores generales. Se analizaron estadísticamente los datos de 11.219 procedimientos de anestesia general en pacientes pediátricos con intubación endotraqueal con hojas de Macintosh adaptadas a la edad en un solo centro (hospital universitario). Sus resultados fueron que la incidencia global de laringoscopia difícil Cormack y Lehane grado III y IV fue del 1,35%. En pacientes menores de 1 año, la incidencia de Cormack III o IV fue significativamente mayor que en los pacientes mayores (4,7% frente a 0,7%). El estado físico ASA III y IV, una puntuación de Mallampati más alta (III y IV) y un IMC bajo se asociaron ( $P < 0,05$ ) con una laringoscopia difícil. Los pacientes sometidos a cirugía oromaxilofacial y cirugía cardíaca mostraron una tasa significativamente mayor de hallazgos de Cormack III / IV. Sin embargo, concluyen que la incidencia general de laringoscopia difícil en anestesia pediátrica es menor que en adultos. Además, el riesgo de laringoscopia difícil es mucho mayor en pacientes menores de 1 año, en pacientes con bajo peso y en pacientes ASA III y IV. La enfermedad subyacente también podría contribuir al riesgo. La puntuación de Mallampati podría ser fiable para la predicción de una laringoscopia difícil.

Ana Paula S Vieira Santos, et al (2011), en el artículo: "Intubación Difícil en Niños: Aplicabilidad del Índice de Mallampati."<sup>10</sup> Se observó la aplicabilidad de los test predictivos existentes de intubación difícil para la población pediátrica entre los 4 a 8 años de edad, test que son utilizados para la valoración preanestésica en adultos, siendo posible relacionar el índice de Mallampati con

el de Cormack-Lehane. Fueron evaluados 108 pacientes entre los 4 y 8 años, con riesgo ASA I, se excluyó todo tipo de malformaciones, deformidades o síndromes genéticos, así como déficits cognitivos. Con un  $p < 0,05$  en los test fue considerado significativo. Se obtuvo una correlación significativa entre el índice de Mallampati con el índice de Cormack-Lehane. El índice de Mallampati se convierte de gran utilidad siendo su sensibilidad y la especificidad de un 75,8% y 96,2% respectivamente, con un intervalo de confianza de la sensibilidad mayor.

Antonio Corrente, et al (2020), en el artículo "A new simple score for prediction of difficult laryngoscopy: the EL.GA+ score."<sup>11</sup> Trata de un estudio observacional, retrospectivo, unicéntrico, cuyo objetivo es modificar y validar un parámetro adicional (anatómico más nutricional) al índice de EL.Ganzouri (EL.GA) llamado estudio: EL.GA+, como predictor del manejo de vía aérea en pacientes adultos. Se realizó un análisis de regresión logística múltiple para determinar el papel predictivo del IMC, circunferencia del cuello y apertura de la boca como Gold Stándar de intubación difícil. Se estudiaron 240 pacientes que fueron sometieron a un procedimiento quirúrgico electivo con anestesia general, que requirió intubación endotraqueal. Se confirma mediante los porcentajes de sensibilidad y especificidad, así como con el valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) el valor predictivo de la puntuación EL.GA. Además, en base a los valores de VPP y VPN (0,69 y 0,60 respectivamente), se puede tomar una circunferencia del cuello de 42,5 cm como valor de corte para el cual EL.GA + se vuelve predictivo de intubación difícil en pacientes con obesidad leve (IMC de 30 a 35). Concluyendo que la puntuación EL.GA+ aumenta mucho la predicción de laringoscopia difícil en pacientes ligeramente obesos.

Helene Gonzalez, et al (2008), en el artículo "The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients"<sup>12</sup>. Estudio cuyo objetivo fue confirmar si los pacientes adultos con obesidad son más complicados de intubar que los delgados utilizando escalas clásicas de intubación difícil (IDS), así como la medición de la circunferencia del cuello. Se comparó prospectivamente la incidencia de intubación difícil en 70 pacientes obesos con  $IMC > 30$  y 61 pacientes delgados con  $IMC < 30$ . Las puntuaciones



de la IDS, categorizadas como intubación difícil ( $IDS > 5$ ) e intubación no difícil ( $IDS < 5$ ) y los datos de los pacientes se compararon entre pacientes delgados y obesos. Mediciones preoperatorias (IMC, circunferencia del cuello, apertura de la boca, distancia esternomentoniana y distancia tiromentoniana), historial médico de síndrome de apnea obstructiva del sueño, y varias puntuaciones (Mallampati, Wilson, El Ganzouri) fueron registrados. La laringoscopia directa (escala de Cormack) fue graduada y se registró el IDS. Luego se comparó los pacientes con  $IDS > 5$  y  $< 5$ , con respecto a cada elemento. Los resultados indican que la intubación difícil es más frecuente en obesos que en los delgados (14,3% vs 3%;  $P=0,03$ ). En los pacientes con  $IDS > 5$ , distancia tiromentoniana, IMC, circunferencia grande del cuello y puntaje de Mallampati fueron los únicos predictores de posibles problemas de intubación. Como conclusión se observó que la intubación difícil está asociada con la distancia tiromentoniana, el aumento de la circunferencia del cuello, el IMC y una puntuación de Mallampati  $> 3$ . La circunferencia del cuello debería evaluarse antes de la operación para predecir la dificultad intubación.

Hiromasa Yakushiji et al (2018) en el artículo "Associations of obesity with tracheal intubation success on first attempt and adverse events in the emergency department: An analysis of the multicenter prospective observational study in Japan"<sup>13</sup>. Brinda un estudio prospectivo, observacional y multicéntrico de la Red Japonesa de Emergencias de Vías Aéreas de Emergencia (JEAN) donde se analizaron 2 trabajos del 2012 a 2016. De 6.889 pacientes, 5.370 los pacientes (77%) eran delgados, 1.177 (17%) tenían sobrepeso y 342 (4%) eran obesos. En comparación con los pacientes delgados, las tasas de éxito de intubación fueron significativamente más bajas en los pacientes con sobrepeso y obesidad (70,9% en delgados, 66,4% en sobrepeso y 59,3% en obesos pacientes;  $P < 0,001$ ). En el análisis multivariable, en comparación con los pacientes delgados, el sobrepeso (razón de posibilidades ajustada [OR], 0,85; IC del 95%, 0,74-0,98) y obesidad (OR ajustado, 0,62; IC del 95%, 0,49-0,79) los pacientes tuvieron una tasa de éxito significativamente menor en el primer intento. Adicionalmente, la obesidad se asoció significativamente con un mayor riesgo de eventos adversos (OR ajustado, 1,62; IC del 95%, 1,23-2,13). Según los datos de un estudio

prospectivo multicéntrico, la obesidad fue asociado con una tasa de éxito más baja en el primer intento de intubación y un mayor riesgo de evento adverso en el servicio de urgencias (mayores de 18 años).

J. Ulrici et al (2016), en el estudio "Perioperative adverse respiratory events in overweight and obese children"<sup>14</sup>. Se realiza un estudio prospectivo, observacional que estudio a niños y adolescentes (2 a 18 años) sometidos a anestesia general en el Hospital Universitario de Leipzig (Alemania). Se dispuso de un total de 580 pacientes. De los cuales 504 fueron divididos en grupo de sobrepeso (percentil  $\geq 90$ ) y grupo sin sobrepeso ( $\leq 90$ ). El grupo "sobrepeso" incluye a 36 pacientes obesos. Con la ayuda de cuestionarios especiales, se determinaron los siguientes parámetros: la puntuación de Mallampati, la dificultad para la ventilación y la intubación con mascarilla, el uso de una ayuda para la vía aérea, la puntuación de Cormack-Lehane y el número de intentos de intubación; también la incidencia de obstrucción de las vías respiratorias (broncoespasmo y laringoespasmo) y tos como signo de irritación respiratoria y disminución de la saturación de oxígeno  $>10\%$  del valor inicial. Como resultados hubo una puntuación de Mallampati significativamente más alta y una incidencia significativamente más alta de tos ( $p < 0,05$ ). Los otros parámetros se mantuvieron sin una diferencia estadísticamente relevante. Las incidencias de disminución de la saturación de oxígeno fueron del 9,5% en el sobrepeso y del 6,3% en el peso normal, y las incidencias de obstrucción de la vía aérea fueron del 4,1% y 2,7%, respectivamente. En el 61% de los casos, la anestesia fue supervisada por un especialista; El 39% de la anestesia en el presente estudio fue realizada por un asistente de formación. La incidencia global de complicaciones respiratorias en el presente estudio es baja. Esto puede deberse a la baja proporción de niños con obesidad mórbida y la mayor edad de los niños con sobrepeso en comparación con otros estudios.

## **2.2 Bases teóricas**

La vía aérea (VA) pediátrica del niño es diferente a la del adulto, los neonatos y los bebés lactantes tienen rasgos anatómicos y fisiológicos diferentes a los niños más grandes. Dentro de las principales características tenemos a los bebés con occipucio prominente, macroglosia, fosas nasales pequeñas. La

circunferencia de los neonatos es corta, una epiglotis larga en forma de omega proyectándose hacia atrás, bebés y niños pequeños tienen la epiglotis más cefálica generalmente a nivel de C3-C4 con el paso de los años se vuelve más caudal a nivel de C5-C6. La forma de la laringe diferencia entre niños de adultos, es cónica y el cricoides la parte más estrecha, a diferencia del adulto, que tiene forma cilíndrica y la parte más estrecha son las cuerdas vocales. Dichas características son muy importantes al momento del procedimiento de intubación y puede ser complicado si no se tiene la preparación adecuada, colocar el tubo endotraqueal. Entre las características fisiológicas se puede comentar que, el sistema nervioso parasimpático es predominante, en eventos de hipoxemia, por ejemplo, cuando no se puede ventilar adecuadamente al paciente pediátrico la bradicardia es la principal respuesta a la hipoxemia.<sup>3,12,13</sup>

Vía aérea difícil: La definición de vía aérea difícil según la American Society of Anesthesiologists (ASA) está dada como la existencia de factores clínicos que complican la ventilación administrada por una mascarilla facial o la intubación realizada por una persona experimentada.<sup>11,22</sup>

Vía aérea difícil (VAD) pediátrica: En pediatría tener el suficiente conocimiento de los antecedentes anatómicos fisiológicos, un buen examen físico de cabeza, cuello y columna cervical, así como conocer la historia clínica detallada con datos detallados de antecedente de ventilación o intubación difícil, la existencia de enfermedades congénitas, traumáticas o inflamatorias son vitales para reconocer una vía aérea difícil. Una malformación común en los hospitales de alta complejidad es la micrognatia, la bilateral, la que más alto porcentaje se asocia a vía aérea difícil. Así, como es importante en los adultos, se debe interrogar si existe la presencia de ronquidos, apneas o somnolencia, problemas con la alimentación del niño, dificultad del paso del alimento o constantes infecciones respiratorias altas por micro aspiraciones.<sup>12,14,23</sup>

Clasificación<sup>12,15,16</sup>: según anatomía:

Hay una gran diversidad de anomalías que pueden darse tanto en el nivel de cabeza como en las lesiones tumorales, como las encefaloceles, infantes con craneosinostosis, otros asociados a sinostosis de vértebras cervicales, pacientes con hidrocefalia, labio leporino y fisura palatina entre los conocidos.

Tenemos anomalías como el síndrome de Apert, la enfermedad de Crouzon, Pierre Robin, el síndrome de Treacher Collins caracterizadas por malformaciones faciales. Los pacientes pediátricos con estas enfermedades pueden tener afectada tanto la vía aérea tanto la superior como la inferior.

Otro grupo de pacientes son aquellos niños con alteración de la articulación temporomandibular que puede dificultar la alineación de los ejes o la posición de olfateo en el procedimiento de intubación.

Las anomalías en el área de la boca y la lengua como la macroglosia especialmente en los niños con síndrome de Down, pacientes con secuelas de quemaduras que llegan a tener la zona de la cavidad oral con limitación de apertura, presencia de hemangioma de lengua, procesos expansivos que van a dificultar la intubación.

Son comunes en los niños con malformaciones nasales, palatinas o faríngeas la presencia de atresia de coanas, encefalocele, paladar hendido parcial o completa, la hipertrofia amigdalina que dificulta además la colocación de dispositivos supra laríngeos, podemos encontrar edemas, tumores, procesos inflamatorios, etc. Un problema cotidiano por lo que llegan a emergencias es por la presencia de cuerpos extraños que obstaculizan sus pequeñas vías aéreas.

En la laringe tenemos por ejemplo a la laringomalacia la cual se debe de evaluar cuidadosamente, mientras que, en la zona de la glotis podemos encontrar una entidad llamada papilomatosis que pueden obstruir en algunos casos toda la luz de la vía aérea. Pacientes que han estado mucho tiempo intubados puede llegar a hacer una estenosis subglótica, según estación o época del año nos encontramos con infecciones como el croup laríngeo u otras virales que pueden aumentar el riesgo de laringoespasma y dificultar la intubación.

A nivel de la tráquea y bronquios también existen malformaciones que puedes dificultar el paso del aire, algunos procesos expansivos como una masa mediastínica de acuerdo al tamaño y severidad es un gran reto en el abordaje de la vía aérea.

En el cuello y columna cervical existen también diversos tumores como linfangiomas, hemangiomas, teratomas, pacientes con desviación de su columna ya sea por enfermedades congénitas o adquiridas van a dificultar la intubación, las maniobras adecuadas de ventilación serán prioridad.

Según lesiones adquiridas: Estas lesiones generalmente presentan el antecedente de manipulación o instrumentación previa de la vía aérea entre las que destacan: Granulomas subglóticos, membranas y estenosis subglóticas.

Según Infecciosas-Inflamatorias: Los procesos infecciosos (bacterianos o virales) y los inflamatorios, pueden dificultar el acceso a la vía aérea en la población pediátrica, por ejemplo: la epiglotitis, laringitis, angina de Ludwig y Angioedema.

Accidentales: Aspiración de cuerpo extraño, traumas faciales, grandes quemados, pacientes con tracción cervical.

El término obesidad es catalogada como una enfermedad crónica prevenible, compleja y multifactorial. En la actualidad éste proceso se ha caracterizado por iniciarse en la infancia, la dieta compuesta de un excesivo consumo hipercalórico y de alimentos procesados establece un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético de los niños quienes ya no realizan actividades recreativas o de desgaste de energía adecuada. Llegando a tener un trastorno metabólico que los lleva a acumular excesivamente grasa corporal para el valor esperado según el sexo, talla y edad.<sup>6</sup> Según la OMS, la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Medible por el índice de masa corporal (IMC), relacionado al peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. El índice de masa corporal mayor o igual a 30 nos indica que la persona es obesa y con un IMC superior o igual a 25 es considerada con sobrepeso. En el caso de los niños, existen tablas y desviaciones estándar para observar estos datos. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer que ya no vemos en adultos mayores sino también en niños a corta edad.<sup>17,19,20</sup>

Fisiopatología de la obesidad:<sup>6</sup>

Aparato respiratorio: La energía que el paciente obeso gasta para moverse y la actividad metabólica de la grasa ocasiona un incremento en el índice del metabolismo basal. La capacidad residual funcional (VRE) y la capacidad residual funcional (CFR) son mucho menores en niños que en adultos, la presencia de grasa en la pared del tórax reducirá la adaptabilidad respiratoria, los volúmenes estáticos del pulmón se afectarán dañando la ventilación y disminuyendo la oxigenación.<sup>18</sup> Los pacientes pediátricos obesos que tienen que ser intervenidos quirúrgicamente llegan a disminuir su capacidad residual funcional en un 50% a diferencia de un 20% en pacientes sanos.<sup>21</sup>

El incremento de tejido adiposo en el sistema cardiovascular modificará el gasto cardiaco aumentando inicialmente a 0.1 ml por cada kg de sobrepeso; niños y adolescentes podrían ser diagnosticados con cardiomegalia e hipertensión arterial a futuro sumando a los altos niveles de morbilidad y mortalidad. En pacientes obesos se ha observado que más de la mitad presentan hipertensión arterial de leve a moderada aproximadamente de un 50-60%, y la hipertensión severa de un 5-10%. Mencionar también que la hipoventilación del obeso genera hipoxemia e hipercarbia; esto repetido en el tiempo genera hipertensión arterial pulmonar que contribuye al crecimiento y posterior falla ventricular derecha.<sup>19</sup>

Los pacientes obesos tienen la probabilidad de que su función hepática se dañe y el porcentaje de pacientes con alteraciones histológicas se eleva a un 90%. De éstas, una tercera parte corresponde a cambios grasos en el hepatocito. El 7% de los pacientes con obesidad mórbida tienen evidencia de esteatosis hepática y de éstos el 20% lo presentan en forma severa y difusa; la función hepática se ve alterada en un 30%, dadas por incremento de alaninoaminotransferasa y aspartato-aminotransferasa y sólo un 8-14% presenta mejoría con la reducción de peso, por lo tanto es una alteración que escasamente puede ser revertida teniendo consecuencias de por vida, el abordaje anestésico tiene que ser considerado dado la posibilidad de hepatotoxicidad de los agentes anestésicos.

A nivel de la función renal los pacientes obesos se observa una depuración renal está aumentada, debido al aumento del flujo sanguíneo renal y la tasa de filtración glomerular, observándose hasta un 40% de proteinuria. El manejo y conocimiento de los agentes anestésicos deben ser controlados según sea el caso.<sup>24</sup>

## **2.3 Hipótesis de investigación**

### Hipótesis general:

Los pacientes pediátricos con obesidad tienen mayor riesgo a tener una intubación difícil frente a los pacientes pediátricos sin obesidad en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño de estudio**

De enfoque cuantitativo, estudio retrospectivo, observacional, analítico, casos y controles. De enfoque cuantitativo porque busca medir la fuerza y dirección de la asociación para las variables obesidad infantil e intubación difícil empleando el estimador puntual del Odds Ratio y sus intervalos de confianza al 95%. Es retrospectivo, debido a que el evento de estudio ya ocurrió, por lo tanto, se tomará datos de un periodo anterior (2017-2020); observacional porque no presentará intervención o no se manipulará variables; analítico, ya que se busca establecer una relación de causalidad entre demuestra una asociación entre obesidad y dificultad en la intubación usando el Odds Ratio obtenido por un modelo de regresión logística; casos y controles porque se comparará dos grupos: casos, constituido por pacientes pediátricos obesos y no obesos con intubación difícil y controles, constituido por pacientes pediátricos obesos y no obesos sin intubación difícil, siendo la historia clínica de éstos pacientes nuestra principal herramienta de recolección de datos, por lo tanto; también una limitante al no tener toda la información requerida.

### 3.2 Población

Pacientes pediátricos atendidos por los especialistas en Anestesiología de centro quirúrgico del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

### 3.3 Muestra

#### 3.3.1 Tamaño muestral

Se empleó el paquete estadístico de libre acceso OpenEpi en donde se tomaron las proporciones esperadas de niños sin intubación difícil con obesidad del 15.25% y casos con intubación difícil con obesidad del 5.76% extraídos del artículo de Nafiu et al<sup>8</sup>, intervalos de confianza establecidos del 95%, una potencia estadística del 80%, una razón de controles por caso de 3:1, donde se obtuvo un tamaño muestral total de 464 pacientes, 116 casos y 348 controles.

<b>Tamaño de la muestra para estudio de casos- controles no pareados</b>		
Nivel de confianza de dos lados	95	(1-alpha) generalmente 95%
Potencia (% de probabilidad de detección)	80	Generalmente 80%
Razón de controles por caso	3	Para muestras iguales, utilice 1.0
Porcentaje de controles expuestos	18	Entre 0.0 y 99.99
Por favor, rellene uno de los siguientes. El otro se calculará.		
Odds Ratio	2.77	
Porcentaje de casos con exposición	37.81	Entre 0.0 y 99.99



## Tamaño de la muestra para estudios de casos-controles no pareados

Para:	Nivel de confianza de dos lados (1-alpha)	95		
	Potencia (% de probabilidad de detección)	80		
	Razón de controles por caso	3		
	Proporción hipotética de controles con exposición	18		
	Proporción hipotética de casos con exposición:	37.8		
	Odds Ratios menos extremas a ser detectadas	2.77		
			<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>
				<b>Fleiss con CC</b>
Tamaño de la muestra - Casos			48	50
Tamaño de la muestra - Controles			142	150
Tamaño total de la muestra			190	200
				227

### Referencias

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15  
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19

CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programas.

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCC

Imprimir desde el navegador con ctrl-P

o seleccione el texto a copiar y pegar en otro programa

### 3.3.2 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo es probabilístico, aleatorio simple para los casos y controles empleando el paquete epidemiológico de libre acceso Openepi.

### 3.3.3 Criterios de selección de la muestra

#### 3.3.3.1 Criterios de inclusión

Casos: Pacientes pediátricos obesos y no obesos con intubación difícil del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja que fueron atendidos en el área de centro quirúrgico.

Controles: Pacientes pediátricos obesos y no obesos sin intubación difícil del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja que fueron atendidos en el área de centro quirúrgico.

#### 3.3.3.2 Criterios de exclusión

Pacientes pediátricos con anomalías y/o condiciones genéticas: faciales, en cabeza, alteración de la articulación temporomandibular. Anomalías de boca y lengua, anomalías nasales, palatinas y faríngeas. Anomalías laríngeas.

Anomalías de tráquea y bronquios. Anomalías de cuello y columna cervical. Patologías registradas e identificadas según CIE-10.

Pacientes pediátricos que presenten lesiones adquiridas, Infecciosas-Inflamatorias o accidentales. Enfermedades registradas e identificadas según CIE-10.

### **3.4 Variables del estudio**

#### 3.4.1 Definiciones conceptuales

Intubación difícil: es definida como la necesidad de tres o más intentos para la intubación endotraqueal o más de 10 minutos para conseguir colocar el tubo en vía aérea.

Obesidad infantil: La obesidad es una enfermedad caracterizada por un cúmulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20 % del peso corporal de una persona en dependencia de la edad, la talla y el sexo debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado.

### **3.5 Técnicas e instrumento de recolección de datos**

El tipo de muestreo es probabilístico, aleatorio simple para los casos y controles empleando el paquete epidemiológico de libre acceso Openepi. La recolección retrospectiva de datos de todos los pacientes pediátricos evaluados por el servicio de anestesiología, con una revisión minuciosa de sus historias clínicas y la hoja preanestésica. Mediante una ficha de recolección de datos tomando los datos de las variables a estudiar de los casos y controles. Los datos recolectados serán almacenados en REDCap de la Institución.

### **3.6 Procesamiento de datos y plan de análisis**

Los datos serán recopilados en una base de datos a través del programa Excel 2019. Para el análisis del objetivo general del estudio, se realizará un análisis de regresión logística bivariado mediante las fórmulas de

asociación chi – cuadrado y Odds Ratio, y se complementará con el cálculo de los Odds Ratio ajustados por las demás co-variables (mencionadas en el cuadro de operacionalización de variables, ver Anexos). Se empleará un intervalo de confianza (IC) al 95% y un valor  $p < 0.05$ . Este análisis se realizará con el programa informático SPSS Statistics 26. Para el análisis de los objetivos específicos se identificará las frecuencias absolutas y relativas según corresponda.

### 3.7 Aspectos éticos de la investigación

Se mantendrá la confidencialidad de la información de los datos personales de los participantes en el estudio excluyendo nombre, condición social y económica. Se cuenta con REDCap-INSNSB como fuente de resguardo de información y almacén de datos institucional. Este proyecto será revisado por el comité de ética del INSNSB. Se solicitarán las autorizaciones respectivas al servicio de centro quirúrgico y al Instituto de Salud del Niño San Borja para la realización del estudio. El trabajo de investigación no atenta contra la dignidad de los participantes, los cuales no se encuentran sujetos a ningún riesgo. La investigación, al ser de tipo retrospectivo, no implica intervenciones y por lo tanto no habrá manipulación o contacto directo con pacientes.

## CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

### 4.1 Fuente de financiamiento

El presente estudio será autofinanciado

### 4.2 Recursos humanos y materiales

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (S/)	
			UNITARIO	TOTAL
<b>PERSONAL</b>				
Asesor estadístico	Horas	100	50	5000
<b>BIENES</b>				
Papel bond A-4	PQTx1000	1	20	20
Lapiceros		4	1.0	4.00
Corrector		4	3	12
Resaltador		4	2	8
Perforador		1	5	5

Engrapador		1	5	5
Grapas	caja	1	2	2
CD - USB		2	2	4
Espiralado		5	10	50
Internet	horas	100		20
Fotocopias	Hojas/pqt	2	20	40
Movilidad				100
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>5270</b>

### 4.3 Cronograma

	1er	2do	3ro	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo
<b>Elaboración del proyecto</b>	x	x								
<b>Presentación del proyecto</b>		x								
<b>Revisión bibliográfica</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Trabajo de campo y captación de información</b>			x	x	x	x	x	x		
<b>Procesamiento de datos</b>				x	x			x	x	
<b>Análisis e interpretación de datos</b>					x	x			x	x
<b>Elaboración del informe</b>						x				x
<b>Presentación del informe</b>						x				x

## V. REFERENCIAS

1. Tamire, T., Garbessa, B., Gebeyehu, G. y Getachew, L. *Eventos adversos relacionados con la intubación traqueal en anestesia pediátrica en Etiopía. Anestesia pediátrica*, 2021; 31(5), 515–521.
2. Orozco E., Álvarez J., Arceo J., Ornelas J. *Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. Revista cirugía y cirujanos. setiembre-octubre de 2010;78:393-399*
3. Heinrich S, Birkholz T, Ihmsen H, Irouschek A, Ackermann A, Schmidt J. Incidence and predictors of difficult laryngoscopy in 11,219 pediatric anesthesia procedures. *Paediatr Anaesth*. agosto de 2012;22(8):729-36.
4. Fiadjoe JE, Nishisaki A, Jagannathan N, Hunyady AI, Greenberg RS, Reynolds PI, et al. Airway management complications in children with difficult

tracheal intubation from the Pediatric Difficult Intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. *Lancet Respir Med.* enero de 2016;4(1):37-48.

5. Ríos Medina Á, Gómez LM, Aguirre Ospina O, Ocampo F. La vía aérea pediátrica: algunos conceptos para tener en cuenta en el manejo anestésico. *Revista Colombiana de Anestesiología.* agosto de 2012;40(3):199-202.

6. OMS | Sobrepeso y obesidad infantiles [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 29 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>

7. User S. SITUACIÓN DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA POBLACIÓN PERUANA [Internet]. [citado 29 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://observateperu.ins.gob.pe/sala-situacional/situacion-nutricional>

8. García-Arreola DÁP. Manejo anestésico del paciente pediátrico obeso. 2017;6.

9. Nafiu OO, Green GE, Walton S, Morris M, Reddy S, Tremper KK. Obesity and risk of peri-operative complications in children presenting for adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* enero de 2009;73(1):89-95.

10. Philippi-Höhne C. Anaesthesia in the obese child. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* marzo de 2011;25(1):53-60.

11. Nafiu OO, Reynolds PI, Bamgbade OA, Tremper KK, Welch K, Kasa-Vubu JZ. Childhood body mass index and perioperative complications. *Paediatr Anaesth.* mayo de 2007;17(5):426-30.

12. Apsv S, Last M, Ji G. Intubación Difícil en Niños: Aplicabilidad del Índice de Mallampati. *Revista Brasileira de Anestesiología.* 2011;61(2):4.

13. Corrente A, Fiore M, Colandrea S, Aurilio C, Passavanti M, Pota V, et al. A new simple score for prediction of difficult laryngoscopy: the EL.GA+ score. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2020;52(3):206-14.

14. Gonzalez H, Minville V, Delanoue K, Mazerolles M, Concina D, Fourcade O. The importance of increased neck circumference to intubation difficulties in obese patients. *Anesth Analg.* abril de 2008;106(4):1132-6, table of contents.

15. Yakushiji H, Goto T, Shirasaka W, Hagiwara Y, Watase H, Okamoto H, et al. Associations of obesity with tracheal intubation success on first attempt and adverse events in the emergency department: An analysis of the multicenter prospective observational study in Japan. *PLoS One.* 2018;13(4):e0195938.

16. Ulrici J, Hempel G, Sasse M, Vollrath J, Höhne C. [Perioperative adverse respiratory events in overweight and obese children]. *Anaesthesist.* diciembre de 2016;65(12):911-6.

17. Rivera-Tocancipá D, Díaz-Sánchez E. Pediatric airway: as difficult as they say? *Colombian Journal of Anesthesiology.* abril de 2018;46:52-7.

18. Huang AS, Rutland L, Hajduk J, Jagannathan N. Difficult airway management of children in ambulatory anesthesia: challenges and solutions. AA. 11 de noviembre de 2016;3:37-45.
19. OMS | Obesidad [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 30 de marzo de 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
20. Brodsky JB, Lemmens HJM, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid Obesity and Tracheal Intubation. Anesthesia & Analgesia. marzo de 2002;94(3):732-6.
21. Montemayor DV, Herrera RJH, Martínez AMS, Quiros ÁM, Espinoza MS. Prevalencia de obesidad infantil en niños entre 6 y 14 años de edad en una Unidad de Medicina Familiar del IMSS. Pediatr Mex. 2011;13(4):151-4.
22. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology. febrero de 2013;118(2):251-70.
23. Álvarez Bárzaga M, De la Cruz Cruz D, Fleites Guerra E. Abordaje de la vía aérea difícil en el niño. Reporte de un caso. MediSur. marzo de 2011;9(1):49-56.
24. García-Arreola DÁP, Alcántara-Morales MA. Obesidad: alteraciones fisiopatológicas y su repercusión anestésica. Rev Mex Anest. 2014;37(S1):198-206.

## VI. ANEXOS

### 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿Los pacientes pediátricos con obesidad tienen mayor riesgo a tener una intubación difícil frente a los pacientes pediátricos sin obesidad en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja?	Determinar si los pacientes pediátricos con obesidad tienen mayor riesgo a tener una intubación difícil frente a los pacientes pediátricos sin obesidad en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja	Los pacientes pediátricos con obesidad tienen mayor riesgo a tener una intubación difícil frente a los pacientes pediátricos sin obesidad en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja	Intubación difícil (VD)  Obesidad (VI)	Estudio observacional analítico y retrospectivo, casos y controles	Pacientes pediátricos atendidos por el servicio de anestesiología del INSN-SB entre los meses de marzo a diciembre del 2021	Técnica: <b>Documentación</b>  Instrumento: Ficha de recolección de datos	Variables categóricas: frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).  Variables numéricas: medidas de tendencia central y dispersión  Regresión logística

## 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Intubación difícil	La intubación difícil se define como la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla.	Más de 03 intentos en la colocación del TET por más de 10 minutos	Nominal	Dependiente Cualitativa	0=NO 1=SI
Obesidad	La obesidad es una enfermedad caracterizada por un cúmulo de grasa neutra en el tejido adiposo superior al 20 % del peso corporal de una persona en dependencia de la edad, la talla y el sexo debido a un balance energético positivo mantenido durante un tiempo prolongado.	La obesidad es el peso para la estatura con más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS	Discreta	Independiente Cuantitativa	>percentil 95
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales	Edad en años señalada en la historia clínica	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Años
Sexo	Apunta a las características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres	Sexo señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0= Femenino 1=Masculino
Peso	La resultante de la acción de la gravedad sobre las moléculas de un cuerpo.	Peso en Kg en el momento de estudio.	Continua	Independiente Cuantitativa	Expresado en kilogramos



Talla	Estatura que una persona posee	Talla en metros y centímetros en el momento de estudio.	Continua	Independiente Cuantitativa	Expresado en metros y centímetros
Mallampati	La escala de Mallampati es una de las pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea. Se valora la visualización de estructuras anatómicas faríngeas de la vía aérea con el paciente en posición sentada y la boca completamente abierta y sin fonar.	Predictor de vía aérea difícil		Independiente Cualitativa	Grados I II III IV

### 3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nro de Historia Clínica:

Fecha de ingreso:

Fecha de egreso:

Edad:

Sexo:

Talla:

Peso:

Mallampati: I( )

II( )

III( )

IV( )

Intubación difícil: SI( ) NO( )

#### **4. SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL**

##### **Solicitud de Autorización para recopilar información de las Historias Clínicas de los pacientes que fueron atendidos por la especialidad de Anestesiología del Instituto Nacional De Salud Del Niño - San Borja**

Yo, Keny Rosmy llanos Quiroz, con DNI 43474529, correo electrónico [keny173@hotmail.com](mailto:keny173@hotmail.com), celular N° 971827564, alumna de postgrado de la facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, de la especialidad de Anestesiología, expongo ante Ud lo siguiente:

Solicito a Ud para que autorice la recopilación de información de las Historias Clínicas de los pacientes que fueron atendidos por la especialidad de Anestesiología del Instituto Nacional De Salud Del Niño - San Borja, imprescindible para el desarrollo de mi proyecto de investigación cuyo título es: "Obesidad en pacientes pediátricos como factor de riesgo para intubación difícil en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja"

Por lo expuesto, ruego se sirva a acceder a mi petición.

San Borja, marzo del 2021

## 5. SOLICITUD DE EVALUACIÓN POR COMITÉ DE ÉTICA URP

### CARTA DE SOLICITUD

Dra:

Sonia Indacochea Caceda

Presidenta del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Ricardo Palma

ASUNTO: SOLICITUD DE EVALUACIÓN AL COMITÉ DE ÉTICA DE LA UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Por medio de la presente, me es grato saludarle y a la vez exponer los siguiente:

Yo, Keny Rosmy Llanos Quiroz, con DNI 43474529, residente de la especialidad de Anestesiología en el Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja, me encuentro realizando el proyecto de tesis titulado: **“OBESIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA INTUBACIÓN DIFÍCIL EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA”**

Por lo que solicito la revisión y aprobación por el comité de Ética de la Universidad Ricardo Palma para poder realizarlo en Instituto Nacional de Salud del Niño - San Borja.

Expresándole mis respetos y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,

Llanos Quiroz, Keny Rosmy

Residente de Anestesiología

DNI: 43474529