

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA DE RESIDENTADO MEDICO Y ESPECIALIZACION**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y TIPOS DE ANESTESIA  
DEL PACIENTE PEDIÁTRICO PROGRAMADO PARA RESONANCIA  
MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN)  
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO SAN BORJA 2020.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DEL  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA.**

**PRESENTADO POR OLGA YESSENIA MOGROVEJO OLIVA**

**LIMA-PERÚ 2020**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	<b>i</b>
<b>Índice</b>	<b>ii</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	3
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>4</b>
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	6
2.3 Definición de términos básicos	6
2.4 Hipótesis	12
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
3.1 Tipo de estudio y diseño	12
3.2 Diseño muestral	12
3.3 Población y muestra	12
3.4 Operacionalización de variables	12
3.5 Técnicas y procedimiento de recolección de datos.	19
3.6 Procesamiento y análisis de datos	19
3.7 Aspectos éticos	19
<b>CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA</b>	<b>20</b>
4.1 Recursos	20
4.2 Cronograma	21
4.2 Presupuesto	21
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>26</b>
1. Matriz de consistencia	

2. Instrumentos de recolección de datos	26
3. Solicitud de permiso institucional	
4. Consentimiento informado (en caso de aplicar)	29
5. Reporte de Turnitin (Mínimo <25% Ideal: <10%)	

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

### **1.1 Descripción del Problema.**

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN), hoy por hoy, se ha convertido en una herramienta diagnóstica imprescindible en la práctica médica. Las ventajas incluyen una excelente definición anatómica, capacidad de efectuar cortes en múltiples planos, contrastar los tejidos blandos y al no usa radiación ionizante ni medios de contraste yodados, disminuye las reacciones de hipersensibilidad; sus principales aplicaciones médicas involucran al Sistema Nervioso Central, patologías del tórax, abdomen y del sistema músculo-esquelético (1).

El Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja, es un centro de alta complejidad donde se atiende población pediátrica referida de los Hospitales de la capital o de cualquier región del país, desde el 1er día de vida hasta menores de 18 años. El Instituto cuenta con un sofisticado servicio de Imágenes y de apoyo al Diagnóstico que incluye un Resonador Magnético Nuclear, donde se realizan en promedio 4-5 procedimientos diarios desde hace 5 años aprox.

Los niños son un caso particular, en especial aquellos con discapacidades en el desarrollo, frecuentemente necesitan sedación y/o anestesia general para eliminar artefactos de la imagen por el movimiento del paciente, reducir la ansiedad y el miedo, en especial niños con autismo e hiperactivos que tienen una atención limitada pueden reaccionar brusca e exageradamente antes, durante y después del procedimiento (2).

La administración de sedantes se asocia con riesgos y complicaciones, estos eventos adversos van del 0,3% al 20.1%; el principal efecto adverso grave está relacionado a la vía respiratoria del niño, sumada a la dificultad del acceso al paciente (zona separada del paciente, visualización desde la lejanía, escasa iluminación y el paciente dentro del túnel), dificulta el manejo adecuado de la complicación por parte del equipo a cargo.

## **1.2. Formulación del problema.**

### **Problema general:**

¿Cuál es la relación entre las características clínico-epidemiológicas y los tipos de anestesia del paciente pediátrico programado para resonancia magnética nuclear en el INSNSB 2020?

### **Problema secundario:**

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas del paciente pediátrico programado para resonancia magnética nuclear en el INSNSB 2020?

### **Problema secundario:**

¿Cuáles son los tipos de anestesia usados en el paciente pediátrico programado para resonancia magnética nuclear en el INSNSB 2020?

## **1.3 Objetivos.**

### **Objetivo general.**

Determinar la relación entre las características clínico-epidemiológicas y los tipos de anestesia en el paciente pediátrico programados para resonancia magnética nuclear en el INSNSB en 2020.

### **Objetivos específicos.**

Describir las características clínico-epidemiológicas del paciente pediátrico programado para resonancia magnética nuclear.

Describir los tipos de anestesia usados en el paciente pediátrico programado para resonancia magnética nuclear.

Identificar las complicaciones en el paciente pediátrico programado para resonancia magnética nuclear.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN:**

Los principales beneficiados con la presente investigación, serían los niños programados para RMN independientemente del motivo del estudio; se podrían establecer respuestas concretas e inmediatas en la prevención y manejo de complicaciones, basados en las características clínico epidemiológicas del paciente pediátrico y el tipo de anestesia administrada, así como despejar dudas del personal de salud hacia la identificación de posibles complicaciones tempranas en el post-procedimiento y así poder brindar un mejor servicio con menor porcentaje de complicaciones severas. Además significaría para la Institución seguir brindando un servicio con calidad y calidez, cumpliendo con los estándares más altos a nivel internacional. El investigar los posibles eventos adversos en este tipo de pacientes, nos llevaría a recomendar la práctica anestésica más segura y de mejor elección disminuyendo la incidencia de complicaciones y accidentes laborales. Finalmente se podría decir que a pesar de los grandes avances tecnológicos en brindar Anestesia segura fuera de quirófano; la incidencia de eventos adversos relacionados a la técnica anestésica ha disminuido discretamente; por lo que se siguen investigando otras alternativas a la sedación pediátrica: escáneres simulados, sistemas audiovisuales compatibles con RMN, manipulación de alimentación y sueño, terapia de juego, incubadoras / inmovilizadores infantiles, diarios fotográficos, soluciones de sacarosa e imágenes guiadas.

#### **1.5 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD.**

##### **Viabilidad.**

Se ha solicitado autorización al Servicio Soporte al Diagnóstico y Tratamiento del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja para poder realizar el presente estudio.

##### **Factibilidad.**

##### **1. Recursos económicos-financieros.**

Los gastos económicos del presente estudio serán cubiertos por los investigadores y se pedirá apoyo a la unidad de investigación del INSN San Borja.

## **2. Los recursos humanos.**

La asesoría de especialistas, estará a cargo de los docentes del IV Curso de Metodología de la Investigación.

## **3. Recursos materiales.**

Los libros, acceso a biblioteca virtuales, software, paquetes estadísticos, instrumentos y materiales de escritorio serán proporcionados por la la unidad de Investigación del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja.

# **CAPITULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Antecedentes**

La Clasificación de ASA mayor o igual a II se relaciona con mayor incidencia de eventos adversos durante la sedación o anestesia general en resonancia magnética; siendo los neonatos con síndrome dismórficos, pacientes pediátricos con diagnóstico de encefalopatía hipóxica y los pacientes sometidos a estudios cardiacos los que tienen mayor riesgo de complicaciones graves, produciéndose en algunos casos paro cardiorrespiratorio.(3)(4) Dentro del grupo de pacientes pediátricos con patologías cardiacas, los menores de 120 días de nacidos y bajo peso son el mayor grupo de riesgo, hallándose una mayor incidencia de eventos adversos graves al utilizarse anestesia durante el examen de resonancia magnética en comparación con otras patologías.(5) La discapacidad o retraso del neurodesarrollo también se ha relacionado con mayor eventos relacionados con la anestesia en comparación con niños sin retraso del neurodesarrollo asociándose con hipoxia durante la anestesia.(2)

La Anestesia es un reto en el paciente pediátrico especialmente en lugares fuera del entorno del quirófano y en menores de 8 años con mayor frecuencia de eventos adversos en menores de 4 años (6). Según el tipo de anestesia utilizada

durante el examen de imagen de resonancia magnética, ésta puede provocar pérdida de reflejos protectores y depresión respiratoria secundario a causa de profundización anestésica como podría darse en el caso de realizar sedación, independientemente de la profundidad de ésta,(7) sin embargo algunos pacientes pediátricos con tratamiento anticonvulsivante requieren una mayor dosificación de anestésicos para lograr la profundidad adecuada requerida y la inmovilización y así evitar eventos adversos secundario a profundidad anestésica inadecuada.(8)

No se ha encontrado diferencia con respecto a complicaciones a nivel respiratorio ni interferencias o pausas durante el examen diagnóstico con los diferentes tipos de Anestesia general,(9) sin embargo, la Anestesia general puede producir acontecimientos o eventos adversos siendo los eventos menos graves los más frecuentes como desaturación, apnea, obstrucción de vías respiratorias, estridor, laringoespasma, pérdida de reflejos protectores, secreciones excesivas, vómitos e inestabilidad cardiovascular, como se evidencia también durante la sedación requiriendo un manejo planificado de la vía aérea por el personal calificado según las características del paciente (7,10,6,11,12) y estar preparados para el manejo de eventos adversos no planificados como reubicación de cabeza y vía aérea, tracción mandibular, colocación de Tubo de mayo, tubo nasofaríngeo o de Dispositivo supraglótico, Intubación endotraqueal, ventilación con presión positiva; profundizar sedación, uso de relajante muscular de emergencia y posibilidad de vía aérea quirúrgica (7) y los menos frecuentes pero de mayor gravedad son la aspiración y paro cardiorespiratorio.(13) Si bien la aspiración pulmonar de contenido gástrico se evidencia en niños sin reflejo protector de vía aérea, el mayor riesgo se evidencia al manipular la vía aérea con presión positiva de rescate independientemente del ayuno preoperatorio como en el caso de obstrucciones de vía aérea durante la anestesia en pacientes obesos.(7)(14)(15)



## **2.2 Bases teóricas**

Dentro de los obstáculos más importantes a enfrentar para el anesthesiólogo es la valoración preanestésica según características clinicoepidemiológicas diversas en pacientes pediátricos siendo realizada muchas veces sólo minutos antes de comenzar el procedimiento, por tratarse la mayor parte de las veces de pacientes ambulatorios(16) Se debe tener todos los medios esenciales de rescate para brindar una sedación segura a un paciente pediátrico ya que son más vulnerables a profundizar el nivel de sedación siendo impredecible.(17)

La mayoría de los eventos adversos graves en pacientes sometidos a sedación o anestesia en RSM ocurren en los pacientes con mayor nivel de riesgo (ASA III y IV) (5)(18),

La sedación o anestesia con Propofol en pediátricos para procedimientos fuera del quirófano, es poco probable que produzca resultados adversos graves, sin embargo, la seguridad de esta práctica depende de la capacidad del sistema para gestionar eventos menos graves. Se sugiere y promueve el uso seguro del Propofol y las características del sistema que promueven el uso seguro de este medicamento.(13)

## **2.3 Definición de términos básicos**

### **Comorbilidades**

Término médico para describir la presencia de enfermedades coexistentes. Todos los niños deben ser evaluados con una historia clínica de preanestesia, revisión de los sistemas y un examen físico dirigido a la anestesia y apropiadas para la etapa de desarrollo del niño, fisiología pediátrica, historia familiar y componentes importantes de la historia preoperatoria y el examen físico como las comorbilidades más importantes relacionadas con eventos adversos durante la anestesia.

1. Anomalías craneofaciales: Anormalidad de la vía respiratoria(20)
2. Apnea del sueño
3. Obesidad
4. Alteraciones cardiacas
5. Alteraciones respiratorias: asma, infección respiratoria superior reciente
6. Anemia
7. Alergias
8. Antecedentes familiares incluidas reacciones adversas a la anestesia: hipertermia maligna, parálisis prolongada o necesidad de ventilación después de la anestesia

El tipo de soporte planificado de las vías respiratorias va a depender de las comorbilidades del paciente.

### **1. Soporte con oxígeno administrado a través de cánula nasal**

En algunos pacientes pediátricos sin comorbilidades como la anormalidad de las vías respiratorias, apnea del sueño u obesidad, se puede hacer uso de cánula nasal con el mantenimiento de la respiración espontánea. La colocación de un rodete de hombro facilita el mantenimiento de una vía aérea permeable.(20).

### **2. Soporte con Oxígeno administrado a través de tubo de mayo y nasofaríngeo**

El uso de una tubo de mayo o del tubo nasofaríngeo facilitan la apertura de las vías respiratorias en caso sea necesario y puede impedir la necesidad de un manejo más avanzado de las vías respiratorias.

### **3. Máscara laríngea en las vías respiratorias (vías respiratorias supraglóticas)**

Una máscara laríngea en las vías respiratorias es otra opción en un niño sin riesgo de aspiración y con una vía respiratoria normal.

#### **4. Intubación endotraqueal**

La intubación endotraqueal se requiere en un niño con una vía respiratoria anormal o riesgo de aspiración.

Los pacientes pediátricos con antecedentes de convulsiones frecuentes mal controladas suelen requerir anestesia general por lo que se requiere de una intubación para mantener la inmovilidad, requiriendo mayor dosificación del anestésico por uso de Fenobarbital y/o se pueden emplear múltiples agentes anestésicos. (8)

#### **Clasificación o Estado de ASA**

Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.

##### **1. Clase I**

Un paciente normalmente sano

##### **2. Clase II**

Un paciente con enfermedad sistémica leve (por ejemplo, asma leve, diabetes mellitus controlada)

##### **3. Clase III**

Un paciente con enfermedad sistémica grave (por ejemplo, asma moderada a grave, diabetes mellitus mal controlada, neumonía)

##### **4. Clase IV**

Un paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida (por ejemplo, displasia broncopulmonar grave, enfermedad cardíaca avanzada)

##### **5. Clase V**

Un paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación (por ejemplo, shock séptico, trauma severo)

##### **6. Clase VI**

Paciente con muerte cerebral, cuyos órganos están siendo extraídos con la intención de transplantarlos a otro paciente

## **7. Adición “E” al ASA**

Denota procedimiento quirúrgico de emergencia. La ASA define emergencia “cuando la demora en el tratamiento del paciente daría lugar a un aumento significativo de la amenaza de vida”

(21)(22)(23)

### **Horas de ayuno preoperatorio**

La ingesta oral se restringe rutinariamente antes de la anestesia, para disminuir el contenido gástrico y, por consiguiente, el riesgo de aspiración. Sin embargo, el ayuno preoperatorio prolongado puede aumentar la ansiedad y causar hipovolemia e hipoglucemia, especialmente en bebés y niños pequeños. Se deben fomentar líquidos claros en niños pequeños sanos hasta dos horas antes de la cirugía electiva, teniendo en cuenta que los medicamentos necesarios deben administrarse con un sorbo de agua.(14)

Cada vez más, se reducen los intervalos de ayuno recomendados para líquidos, con algunas instituciones permitiendo líquidos claros pudiendo darse inmediatamente antes de la anestesia sin riesgos de aspiración(15)

### **Eventos Adversos**

La sedación y la anestesia realizada fuera de quirófano especialmente la Resonancia se ha asociado con una mayor incidencia de "falta de rescate" de los eventos adversos ya que usualmente hay déficit de materiales y personal de apoyo disponible inmediatamente. Se sugiere Activar inmediata los servicios médicos de emergencia, pero durante ese tiempo el Anestesiólogo a cargo es responsable de las medidas de soporte vital mientras espera la llegada de ayuda. Se han establecido secuencias técnicas de rescate que requieren formación, práctica y habilidades específicas en los diferentes eventos adversos. (7)

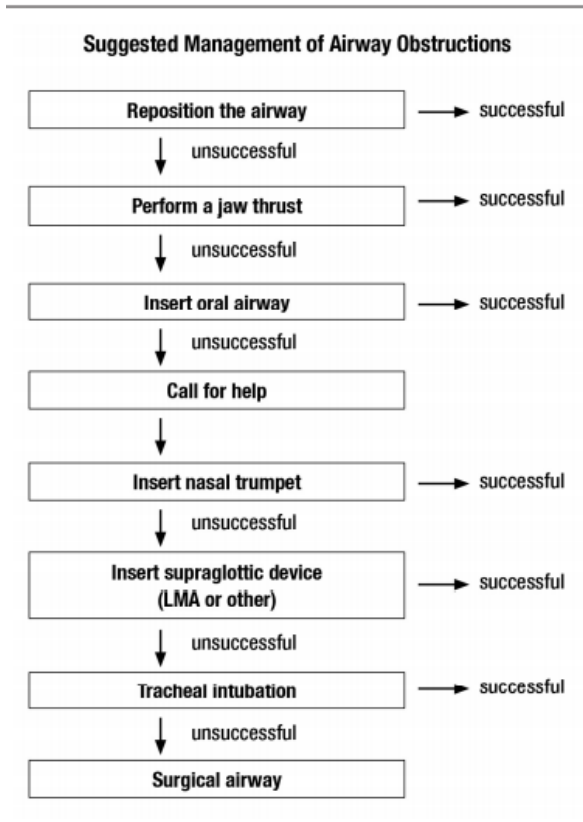


Figura 1. Manejo sugerido de la obstrucción de la vía aérea.

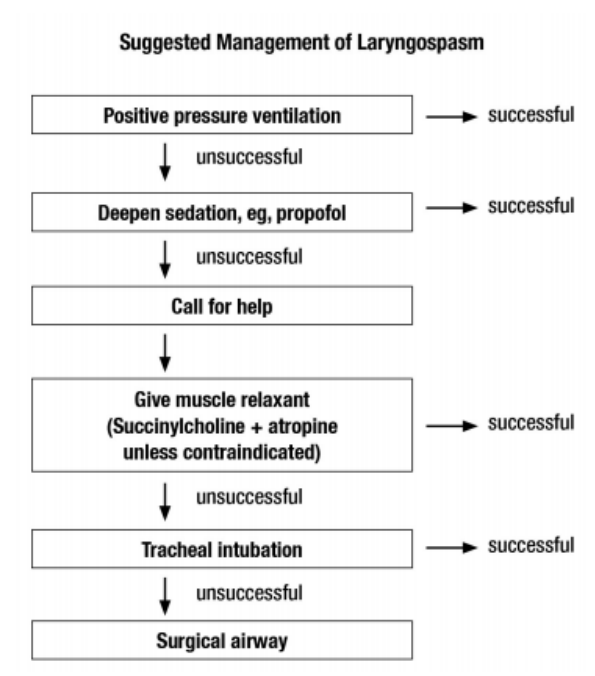


Figura 2. Manejo sugerido del laringoespasm.

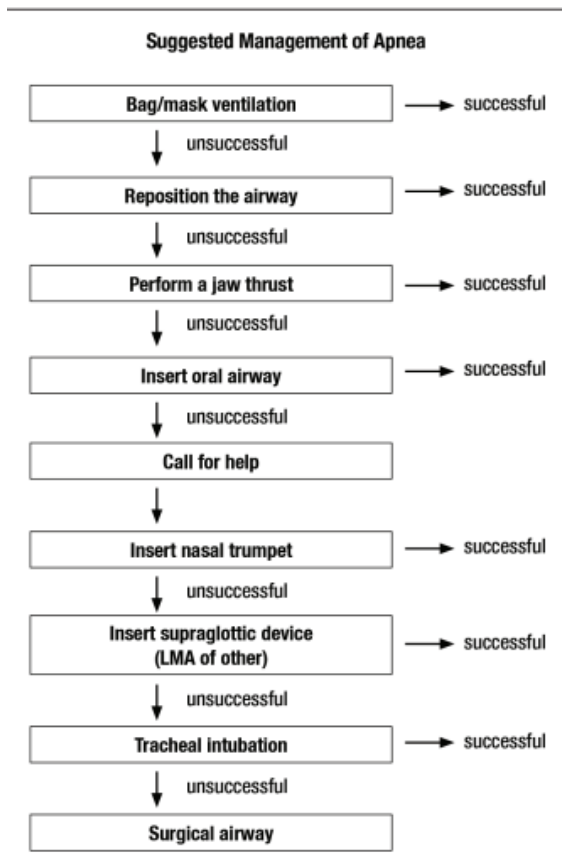


Figura 3. Manejo sugerido de la apnea.

## **Sedación**

Estado mental alterado que puede ser un efecto secundario de los medicamentos administrados para la analgesia.

### **1. Sedación mínima.**

El paciente responde normalmente a las órdenes verbales. La función cognitiva y la coordinación pueden verse afectadas, pero la función ventilatoria y cardiovascular no se ve afectada.

### **2. Sedación/analgesia moderada.**

El paciente responde deliberadamente a los comandos verbales, ya sea solo o acompañado de un ligero tacto. Mantiene las vías respiratorias y una ventilación adecuada sin intervención. Se mantiene la función cardiovascular.

### **3. Sedación profunda /analgesia.**

El paciente no puede ser excitado fácilmente, pero responde intencionalmente a la estimulación dolorosa. Puede requerir asistencia para mantener las vías respiratorias y una ventilación adecuada. La función cardiovascular generalmente se mantiene.(24)

## **Anestesia General**

El paciente no puede ser excitado. A menudo requiere asistencia para mantener las vías respiratorias y la ventilación de presión positiva. La función cardiovascular puede verse afectada.(24)

Si se elige o necesita anestesia general para un RMN en un paciente pediátrico, la inducción se realiza usualmente con Propofol intravenoso o Sevoflurano inhalado. Para el mantenimiento, puede emplearse una técnica anestésica por inhalación, una técnica de anestésico intravenoso total (TIVA) con uno o más agentes anestésicos, o una combinación de ambas técnicas (9,13,20)

## **2.4 Hipótesis**

El estudio es observacional y no amerita hipótesis.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA**

### **3.1 Tipo de estudio y diseño**

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal prospectivo

### **3.2 Diseño muestral**

Es un estudio observacional porque su objetivo es la observación y registro; descriptivo porque no presentará intervención ni se manipularán variables y se establecerá asociaciones entre las variables propuestas; longitudinal prospectivo porque hay una secuencia temporal a futuro en la recolección de datos.

### **3.3 Población y muestra**

#### **Población**

Se incluirán todos los pacientes pediátricos programados para resonancia magnética nuclear en el INSNSB 2020 que requieran anestesia.

Se excluirán pacientes pediátricos programados para resonancia magnética nuclear en el INSNSB 2020 que no requieran anestesia

#### **Tamaño de muestra**

El tamaño muestral es igual a la población pediátricas programados para resonancia magnética nuclear en el INSNSB 2020 que requieran anestesia con un nivel de confianza de 95%.

#### **Selección de muestra**

La muestra es por conveniencia hasta que los datos se completen.

### **3.4 Operacionalización de variables**

Variable	Tipo	Naturaleza	Escala	Definición Operacional	Categorías	Indicador	Valor	Instrumento
<b>Características Clínico epidemiológicas</b>								
<b>Edad</b>	Independiente	Cuantitativa numérica	Razón	Tiempo de vida desde su nacimiento	1 a 17 años	Años cumplidos	1 a 17 años	Ficha de recolección de datos
			Ordinal		-Ex prematuros neo -Neonato -Lactante menor  -Lactante mayor -Preescolar -Escolar -Adolescente	Años cumplidos	1-30d ex prematuro 1d- <1mes 1mes-<1año  1-2 años 3-4 años 5-10 años 11-<18 años	Ficha de recolección de datos
<b>Sexo</b>	Independiente	Cualitativa categórica dicotómica	Nominal	Condición orgánica de nacimiento	(1)Masculino (2)Femenino	Identificación de sexo		Ficha de recolección de datos
<b>Peso</b>	Independiente	Cuantitativa numérica	Continua	Medida de fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto		Kilos		Ficha de recolección de datos
<b>Estado de ASA</b>	Independiente	Cualitativa categórica politómica	Ordinal	Riesgo de la anestesia para diferentes estados del paciente	-Clase I -Clase II -Clase III -Clase IV -Clase V -Clase VI	Sistema de clasificación de riesgo		Ficha de recolección de datos



					-E			
<b>Diagnostico primario</b>	Independiente	Cualitativa categórica	Nominal	Enfermedad principal por la que se indica el estudio				Ficha de recolección de datos
<b>Enfermedades concomitantes</b>	Independiente	Cualitativa categórica dicotómica	Nominal	Presencia de enfermedades coexistentes	(1)Si (2)No		(1)Si: Presencia de -Anomalías craneofaciales: Anormalidad de la vía respiratoria -Apnea del sueño -Obesidad -Alteraciones cardiacas -Alteraciones respiratorias: asma, infección respiratoria superior reciente -Anemia -Antecedentes familiares incluidas reacciones adversas a la anestesia: hipertermia maligna, parálisis prolongada o necesidad de ventilación después de la anestesia (2) No: Sin enfermedades concomitantes	Ficha de recolección de datos
<b>Alergia de medicamentos</b>	Independiente	Cualitativa categórica dicotómica	Nominal	Reacción de hipersensibilidad antígeno-	(1)Si (2)No		(1)Si: Antecedente de alergia a	Ficha de recolección de datos

				anticuerpo del medicamento o alimentos			medicamentos o alimentos (2)No: Sin antecedente de alergia	
<b>Horas de Ayuno</b>	Independiente	Cuantitativa Discreta politómica	Ordinal	Abstinencia oral según intervalos de tiempo	- <2hras - >2horas - >4horas - >6horas - >8horas	Guía para ayuno preoperatorio		Ficha de recolección de datos
<b>Medicación de uso habitual</b>	Independiente	Cualitativa categórica dicotómica	Nominal	Consumo de medicamentos continuos actualmente	(1)Si (2)No		(1)Si: Consumo actual de medicación (2)No: no consumo de medicamentos	Ficha de recolección de datos
<b>Tipo de procedimiento a realizar</b>	Independiente	Cualitativa categórica	Nominal	Resonancia magnética según zona a realizar procedimiento		Tipo de Procedimiento según zona a estudiar		Ficha de recolección de datos
<b>Manejo Planificado de vía aérea</b>	Independiente	Cualitativa categórica politómica	Nominal	Técnica y manejo de vía aérea según tipo de Anestesia y características clinicoepidemiológicas del paciente	-Apoyo oxigenatorio con cánula binasal -Apoyo oxigenatorio con mascara facial -Colocación de tubo de mayo -Colocación de vía aérea nasofaríngea -Colocación de mascara laríngea			Ficha de recolección de datos

					-Intubación endotraqueal			
<b>Manejo no Planificado de la vía aérea</b>	Independiente	Cualitativa categórica dicotómica	Nominal	Técnica de rescate y manejo de vía aérea secundario a evento adverso	(1)Si (2)No		(1)Si: Si se realiza alguna técnica como rescate: -Reubicación de cabeza- vía aérea - Tracción mandibular - Colocación de Tubo de mayo Colocación de tubo nasofaríngeo - Colocación de Dispositivo supraglótico - Intubación endotraqueal -Ventilación con presión positiva - Profundizar sedación - uso de relajante muscular de emergencia - Vía aérea quirúrgica (2)No: no fue necesario el manejo no planificado	

<b>Eventos Adversos</b>	Independiente	Cualitativa categorica politomica	Nominal	Evento inesperado con riesgo potencial a producir secuelas	(1) Dependientes de la vía aérea (2) No Dependientes de la vía aérea (3) No evento adverso		(1) Dependiente VA --Obstrucción de la vía aérea -Apnea -Aspiración -Tos (interrumpe el procedimiento) -Desaturación -Laringoespasma -Secreciones (requieren procedimiento de succión e interrupción) -Estridor: interrumpe el procedimiento (2) No dependiente VA -Anestesia inadecuada -Reacción alérgica -Hipotermia -Mioclónias (interrumpe el procedimiento) -Recuperación prolongada -Sedación prolongada -Cambio en la frecuencia cardíaca, presión arterial,	Ficha de recolección de datos
-------------------------	---------------	---	---------	--	--	--	--	-------------------------------

							frecuencia respiratoria de > 30% -Sedación profunda involuntaria -Paro cardiaco -Muerte (3)No: Ningún evento adverso observado	
<b>Tipo de Anestesia</b>								
<b>Sedación</b>	Dependiente	Cualitativa categórica politómica	Ordinal	Anestesia elegida brindada a paciente			-Sedación mínima -Sedación moderada -Sedación profunda	Ficha de recolección de datos
<b>Anestesia General</b>	Dependiente	Cualitativa categórica politómica	Nominal	Anestesia elegida brindada a paciente			-AG Inhalatoria -AG Endovenosa -AG Balanceada	Ficha de recolección de datos

### **3.5 Técnicas y procedimiento de recolección de datos.**

El principal método utilizado en la recolección de datos de esta investigación será por medio de una ficha estructurada de recolección de datos, el cual nos permitirá profundizar y construir el conocimiento sobre nuestra población pediátrica del Instituto del Niño San Borja con los resultados obtenidos. Las fichas de recolección de datos serán completadas por un encuestador que se encargará de llenar la información observada basada en la historia clínica y en el manejo anestesiológico en el Centro de Imágenes del Instituto durante la anestesia en resonancia magnética siendo seleccionado todos los pacientes que lleguen durante el horario que permanecerá el personal encuestador previo consentimiento de padres o apoderado. Las preguntas propuestas están relacionadas a las características clínico epidemiológicas propias del paciente que llegará a resonancia y su posible asociación de éstas con el tipo de anestesia para producir eventos adversos que pueden ser prevenidos posterior a las conclusiones y resultados de este estudio.

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

Para el análisis de los resultados:

Las características de la población de estudio se presentará en tablas, detallando las frecuencias y el total, para la edad se calculará la media aritmética.

Cuando se analicen 2 variables cuantitativas con distribución normal se analizarán el estadístico t de student; cuando se analicen más de dos variables, se utilizará ANOVA (Análisis de Varianza).

Para 2 variables cuantitativas que no tengan distribución normal, se utilizará Mann-Witney y para cuando se analicen más de 2 variables se utilizará Kruskal-Wallis.

Para las variables cualitativas no paramétricas se utilizará la prueba de Chi cuadrado.

El software estadístico utilizado para la tabulación de datos será el programa Excel y STATA. El plan de análisis se realizará en una sola fase, realizándose la transcripción de las respuestas al programa Excel donde se recopilará la

información obtenida de las fichas de recolección de datos y se procederá a categorización con posterior resultado de las mismas.

Luego se procederá a la revisión bibliográfica recopilada previamente y se comenzará la comparación de resultados con diversos autores.

### **3.7 Aspectos éticos**

Toda información recolectada será con el consentimiento de los padres, se brindará información detallada establecida en el consentimiento del servicio de Anestesiología.

No se realizará ninguna intervención experimental. El trabajo de investigación se presentará al comité de Ética del Instituto de Salud del Niño San Borja.

## **CAPITULO VI: RECURSOS Y CRONOGRAMA**

### **4.1 Recursos**

Con respecto a los Recursos humanos, el costo del personal que realizará la investigación no será financiado siendo realizado ad honorem como mejora de la investigación institucional. Los recursos materiales dentro de éste es el conocimiento obtenido de revisiones bibliográficas exhaustivas en aproximadamente 20 enlaces de bases de datos como Google scholar, pubmed, tripdatabase, American Society of Anesthesiologist, Medline, entre otras.

Dentro de los recursos espaciales contamos con el área de Centro de Imágenes en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja dentro del cual se encuentra un espacio adecuadamente implementado para realizar los procedimientos solicitados de Resonancia Magnética nuclear con la adecuada tecnología como teléfonos con anexos, computadora, etc.

## 4.2 Cronograma

DURACION DEL PROYECTO													
ACTIVIDADES	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	Mayo-21	Junio-21
Elaboración del proyecto	x	x	x										
Aprobación del plan				x	x								
Recolección de datos					x	x	x	x	x				
Procesamiento y análisis de datos									x	x			
Elaboración del informe										x	x		
Revisión y aprobación de proyecto											x		
Sustentación												x	
Publicación													x

## 4.2 Presupuesto

Para poder realizar el presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

Concepto	Monto estimado	Soles
<b>Personal</b>		
Investigadores principales		7200
Co - investigador		6300
<b>Materiales de Oficina</b>		
Papel		100
Lapiceros		150



Empastado de proyecto	120
<b>Servicio</b>	
Logística	0
Estadístico	0
Traslados, movilidad	200
Traductora	500
Impresiones	350
TOTAL	15,420

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Citar al estilo Vancouver).

1. Parra RR, García BC. Resonancia magnética en pediatría. *Rev Chil Pediatr.* 2002 Jul;73(4):341–7. doi: 10.4067/S0370-41062002000400002
2. Kannikeswaran N, Mahajan PV, Sethuraman U, Groebe A, Chen X. Sedation medication received and adverse events related to sedation for brain MRI in children with and without developmental disabilities. *Paediatr Anaesth.* 2009;19(3):250-6. doi: 10.1111/j.1460-9592.2008.02900.x
3. Zhu X, McCullough WP, Mecca P, Servaes S, Darge K. Dual-energy compared to single-energy CT in pediatric imaging: a phantom study for DECT clinical guidance. *Pediatr Radiol.* 2016;46(12):1671-9. doi: 10.1007/s00247-016-3668-x
4. Dial S, Silver P, Bock K, Sagy M. Pediatric sedation for procedures titrated to a desired degree of immobility results in unpredictable depth of sedation. *Pediatr Emerg Care.* 2001;17(6):414-20. doi: 10.1097/00006565-200112000-00004
5. Rangamani, S., Varghese, J., Li, L. et al. Safety of cardiac magnetic resonance and contrast angiography for neonates and small infants: a 10-year single-institution experience. *Pediatr Radiol.* 2012;42:1339–46. doi: 10.1007/s00247-012-2452-9
6. Peña BM, Krauss B. Adverse events of procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med.* 1999;34(4 Pt 1):483-91. doi: 10.1016/s0196-0644(99)80050-x
7. Coté CJ, Wilson S; American Academy of Pediatrics; American Academy of Pediatric Dentistry. Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients Before, During, and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Pediatrics.* 2019;143(6):e20191000. doi: 10.1542/peds.2019-1000
8. Eker HE, Yalcin Cok O, Aribogan A, Arslan G. Children on phenobarbital monotherapy requires more sedatives during MRI. *Paediatr Anaesth.* 2011 Oct;21(10):998-1002. doi: 10.1111/j.1460-9592.2011.03606.x
9. Bryan YF, Hoke LK, Taghon TA, et al. A randomized trial comparing sevoflurane and propofol in children undergoing MRI scans. *Paediatr Anaesth.* 2009;19(7):672-81. doi: 10.1111/j.1460-9592.2009.03048.x
10. De Blic J, Marchac V, Scheinmann P. Complications of flexible bronchoscopy in children: prospective study of 1,328 procedures. *Eur Respir J.* 2002;20(5):1271-6. doi: 10.1183/09031936.02.02072001

11. Coté CJ, Karl HW, Notterman DA, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: analysis of medications used for sedation. *Pediatrics*. 2000;106(4):633-44. doi: 10.1542/peds.106.4.633
12. Coté CJ, Notterman DA, Karl HW, Weinberg JA, McCloskey C. Adverse sedation events in pediatrics: a critical incident analysis of contributing factors. *Pediatrics*. 2000;105(4 Pt 1):805-14. doi: 10.1542/peds.105.4.805
13. Cravero JP, Beach ML, Blike GT, Gallagher SM, Hertzog JH; Pediatric Sedation Research Consortium. The incidence and nature of adverse events during pediatric sedation/anesthesia with propofol for procedures outside the operating room: a report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *Anesth Analg*. 2009;108(3):795-804. doi: 10.1213/ane.0b013e31818fc334
14. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*. 2017;126(3):376-93. doi: 10.1097/ALN.0000000000001452
15. Andersson H, Zarén B, Frykholm P. Low incidence of pulmonary aspiration in children allowed intake of clear fluids until called to the operating suite. *Paediatr Anaesth*. 2015;25(8):770-7. doi: 10.1111/pan.12667
16. Medina MM, Cedeño JLR, Arellano NR. Recomendaciones para la práctica segura en la anestesia durante la resonancia magnética. *Acta Med*. 2009;7(3):167-71.
17. Dial S, Silver P, Bock K, Sagy M. Pediatric sedation for procedures titrated to a desired degree of immobility results in unpredictable depth of sedation. *Pediatr Emerg Care*. 2001;17(6):414-20. doi:10.1097/00006565-200112000-00004
18. Odegard KC, DiNardo JA, Tsai-Goodman B, Powell AJ, Geva T, Laussen PC. Anaesthesia considerations for cardiac MRI in infants and small children. *Paediatr Anaesth*. 2004;14(6):471-6. doi: 10.1111/j.1460-9592.2004.01221.x
19. Rosenblatt WH, Sukhupragarn W. Gestión de las vías respiratorias. En: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, et al., editors. *Clinical Anesthesia*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2009. p. 751.
20. Frölich MA. The "sniffing position" is not an anatomic myth [published correction appears in *Anesthesiology* 2002 Jan;96(1):258. Frölich MA [corrected to Frölich MA]]. *Anesthesiology*. 2001;95(4):1044. doi: 10.1097/0000542-200110000-00051

21. American Society of Anesthesiologists (ASA). ASA Physical Status Classification System. [Internet]. 2019 oct 23 [citado 27 agosto 2020]. Disponible en: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>
22. Irlbeck T, Zwißler B, Bauer A. ASA-Klassifikation. *Anaesthesist*. 2017 Jan 1;66(1):5–10. doi: 10.1007/s00101-016-0246-4
23. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status - historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia*. 2019;74(3):373-9. doi: 10.1111/anae.14569
24. Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. *Lancet*. 2006;367(9512):766-80. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68230-5

## ANEXOS

### Instrumento de recolección de datos



Día del procedimiento \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Nombre:

Padre/tutor legal:

HC:

Teléfono:

Fecha de Nacimiento: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

**Sexo:** Marca con una x la respuesta correcta

Masculino	
Femenino	

**Estado de ASA:** Marca con una x la respuesta correcta

Clase I	
Clase II	
Clase III	
Clase IV	
Clase V	
Clase VI	
+ E (emergencia)	

**Diagnostico primario:** \_\_\_\_\_

**¿Presenta alguna enfermedad concomitante?:** Marca con una x la respuesta correcta

	si	no
Anomalías craneofaciales: Anormalidad de la vía respiratoria		

Apnea del sueño		
Obesidad		
Alteraciones cardiacas		
Alteraciones respiratorias: asma, infección respiratoria superior reciente		
Anemia		
Antecedentes familiares incluidas reacciones adversas a la anestesia: hipertermia maligna, parálisis prolongada o necesidad de ventilación después de la anestesia		
otros		

Si la respuesta es afirmativa en otros, indicar que enfermedad concomitante presenta\_\_\_\_\_

**Alergia a medicamento:** Marca con una x la respuesta correcta

Si	
No	

Si la respuesta es sí, indicar a que medicamento\_\_\_\_\_

**¿Cuántas horas de Ayuno previo al procedimiento presenta?**

<2hras	
>2horas	
>4horas	
>6horas	
>8horas	

**¿El paciente toma algún medicamento habitualmente?** Marca con una x la respuesta correcta

Si	
No	

Si la respuesta es sí, indique la medicación habitual\_\_\_\_\_

**Tipo de procedimiento a realizar:**\_\_\_\_\_

**¿Qué Tipo de Anestesia se decidió utilizar?** Marca con una x la respuesta correcta

<b>Sedación</b>	
Sedación mínima	

Sedación moderada	
Sedación profunda	
<b>Anestesia General</b>	
AG Inhalatoria	
AG Endovenosa	
AG Balanceada	

Indique los fármacos utilizados y dosis: \_\_\_\_\_

**¿Qué manejo planificado de vía aérea se utilizó?**

Apoyo oxigenatorio con cánula binasal	
Apoyo oxigenatorio con mascara facial	
Colocación de tubo de mayo	
Colocación de vía aérea nasofaríngea	
Colocación de mascara laríngea	
Intubación endotraqueal	

**¿Fue necesario manejo o técnica de rescate adicional al planificado de la vía aérea?**

<b>Si se realiza alguna técnica como rescate</b>	
-Reubicación de cabeza- vía aérea	
- Tracción mandibular	
- Colocación de Tubo de mayo	
Colocación de tubo nasofaríngeo	
- Colocación de Dispositivo supraglótico	
- Intubación endotraqueal	
-Ventilación con presión positiva	
- Profundizar sedación	
- uso de relajante muscular de emergencia	
- Vía aérea quirúrgica	
<b>No fue necesario el manejo no planificado</b>	

**¿Se evidenció algún eventos adversos durante la anestesia? Marcar con una X el o los eventos adversos observados**

<b>Eventos adversos Dependiente VA</b>	
Obstrucción de la vía aérea	
Apnea	

Aspiración	
Tos (interrumpe el procedimiento)	
Desaturación	
Laringoespasmo	
Secreciones (requieren procedimiento de succión e interrupción)	
Estridor: interrumpe el procedimiento	
<b>No dependiente VA</b>	
Anestesia inadecuada	
Reacción alérgica	
Hipotermia	
Mioclónías (interrumpe el procedimiento)	
Recuperación prolongada	
Sedación prolongada	
Cambio en la frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria de > 30%	
Sedación profunda involuntaria	
Paro cardíaco	
Muerte	
<b>No se evidenció evento adverso</b>	



## Consentimiento Informado

1) Título del Estudio: “CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y TIPOS DE ANESTESIA DEL PACIENTE PEDIÁTRICO PROGRAMADO PARA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO SAN BORJA 2020”

2) Consentimiento Informado- Versión Perú/ Fecha: 27 de agosto del 2020.

3) Introducción.

a) Invitación a participar del estudio:

Estimado Sr: ....., madre, padre o apoderado del pcte: .....; se está realizando una Investigación titulada: “CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y TIPOS DE ANESTESIA DEL PACIENTE PEDIÁTRICO PROGRAMADO PARA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO SAN BORJA 2020”, a cargo de los investigadores Olga Yesenia Mogrovejo Oliva y Augusto Manuel Vásquez Carrasco; por lo que queremos invitar a su menor hijo a que forme parte de esta investigación.

b) Patrocinadores, Institución de la Investigación, Investigador Responsable, Comité de Ética y Autoridad Reguladora local.

- Patrocinadores: Instituto Nacional de Salud del Niño a través de la Subunidad de Investigación y Docencia.

- Institución de la Investigación: Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja.

- Investigador Responsable: son los médicos Olga Yesenia Mogrovejo Oliva y Augusto Manuel Vásquez Carrasco, pertenecientes a la Subunidad de Centro Quirúrgico.

- Comité de Ética: el estudio contará con la aprobación del Comité de Ética del INSNSB.

- Reguladora Local: es el INSNSB.

4) Justificación y Objetivos de la Investigación.

Este proyecto tiene como objetivo determinar la relación entre las características clínico epidemiológicas y los tipos de anestesia del paciente pediátrico del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja a quienes se les realizará una RMN; posteriormente con los resultados obtenidos se podrá brindar un mejor manejo y calidad de la anestesia a este grupo de pacientes y aplicarlos también en los pacientes pediátricos de todo el Perú.

5) Metodología empleada.

El investigador: ..... hablará con usted acerca de esta información y usted es libre de hacer preguntas que considere necesarias en cualquier momento. Si usted está de acuerdo en que su hijo(a) participe, se le pedirá que firme este formulario autorizando con su consentimiento y se le dará una copia para que la guarde. La colaboración de su hijo (a) en esta investigación consistirá en recolección de datos antes, durante y después de la

anestesia, para lo cual se aplicará el llenado de una ficha de recolección de datos basada en la historia clínica y la observación del procedimiento. Se observará el comportamiento de su hijo (a) y en caso de tener capacidad para hablar, se le realizará algunas preguntas en su presencia en caso sea necesario. Esto durará unos 5 minutos antes del procedimiento y uno 10 minutos después del procedimiento; debe tener en cuenta que una RMN puede durar entre 30-90 minutos. Se recolectarán estos datos cuando se encuentre en resonancia magnética, previo al examen y posterior a éste se realizará en la unidad de recuperación posoperatoria (URPA). El que Ud. decida que su hijo (a) participe de este estudio no conlleva riesgos para su salud ni su persona, debido a que sólo se recolectarán datos, mediante observación y realización de preguntas. La elección del tipo de anestesia utilizada durante el procedimiento no forma parte ni depende del presente estudio, quedando su decisión en forma exclusiva del Anestesiólogo asignado o programado para el procedimiento. Si Usted no desea que su hijo(a) participe no implicará sanción. Además, su hijo(a) tiene el derecho a negarse a responder a preguntas concretas, también puede optar por retirarse de este estudio en cualquier momento y la información que hemos recogido será descartada del estudio y eliminada.

6) Consideraciones especiales:

- La participación de su hijo/a es totalmente confidencial, ni su nombre ni su DNI ni ningún tipo de información que pueda identificarla aparecerá en los registros del estudio, ya que se utilizarán códigos. El almacenamiento de los códigos estará a cargo del investigador responsable. Su hijo(a) no se beneficiará de participar en este estudio, ni económicamente ni con las conclusiones que se obtengan finalizado el mismo.

- El participar en este estudio no tiene costos para su hijo/a y no recibirá ningún pago por estar en este estudio. Si Ud. desea, se le entregará un informe con los resultados de los obtenidos una vez finalizada la investigación, también se entregará al Jefe del departamento de Anestesiología y al Director del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

- La información será almacenada de los archivos del Instituto de Salud del Niño y quedará bajo el resguardo del mismo. Si tiene dudas o consultas respecto de la participación de su hijo(a) en el estudio puede contactar a los investigadores responsables de este estudio, la Dra. Olga Mogrovejo Oliva, quien trabaja en el Departamento de Anestesiología, del Instituto de Salud del Niño San Borja, celular 996134237, correo electrónico 050291yessi@gmail.com, distrito San Borja, Lima, Perú.

- Si durante la investigación Usted tiene algún comentarios o preocupaciones relacionadas con la conducción de la investigación o preguntas sobre sus derechos al participar en el estudio, puede dirigirse al presidente del Comité de Ética de la Universidad Ricardo Palma, Dr. -----  
Teléfono-----, email -----.

7) Lista de Verificación y firma: quedando claro los objetivos del estudio, las garantías de confidencialidad y la aclaración de la información, acepto voluntariamente la participación de mi hijo/a en este estudio, para lo cual hago la siguiente Lista de verificación y firma de la autorización.

Título del estudio: "CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y TIPOS DE ANESTESIA DEL PACIENTE PEDIÁTRICO PROGRAMADO PARA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN) EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO SAN BORJA 2020".

Yo, ..... (Nombre y apellidos), he leído la hoja de información que se me ha entregado.

- He podido hacer preguntas sobre el estudio: SI      NO
- He recibido suficiente información sobre el estudio SI      NO
- He hablado con: ..... (Nombre del investigador).
- Comprendo que la participación de mi hijo es voluntaria.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio en las siguientes situaciones:
  - . Cuando quiera. SI      NO
  - . Sin tener que dar explicaciones. SI      NO
  - . Sin que esto repercuta en los cuidados médicos de mi hijo (a). SI      NO

Fecha y Hora:

Firma del Padre, Madre y/o Apoderado: -----

Nombre en imprenta del firmante: -----

DNI: -----

En el caso de ser analfabeto, doy mi autorización colocando mi huella digital en el consentimiento informado.

Firma del cónyuge o testigo (según sea el caso) -----

Le he explicado este proyecto al Padre, Madre o Apoderado del participante y he contestado todas sus preguntas. Creo que él (ella) comprende la información descrita en este documento y accede a participar en forma voluntaria.

Fecha y hora (la misma fecha cuando firme el padre, madre y/o apoderado: -----

Firma del Investigador(a): -----

Nombre del Investigador (a): -----