



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DELIRIO  
POSOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS INSTITUTO  
NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2020**

**PRESENTADA POR  
FABIOLA MASIEL CUADROS PLAZOLLES**

**ASESOR  
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ  
2019**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DELIRIO  
POSOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS INSTITUTO  
NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR**

**FABIOLA MASIEL CUADROS PLAZOLLES**

**ASESOR**

**MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ**

**2019**

# ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definiciones de términos básicos	13
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	15
3.1 Formulación de la hipótesis	15
3.2 Variables y su operacionalización	15
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	19
4.1 Tipos y diseño	19
4.2 Diseño muestral	19
4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	20
4.4 Procesamiento y análisis de datos	21
4.5 Aspectos éticos	22
<b>CRONOGRAMA</b>	23
<b>PRESUPUESTO</b>	24
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	25
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumento de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

Millones de personas en el mundo son sometidas a cirugía bajo anestesia cada año y muchas de ellas son realizadas en Población Adulta Mayor (PAM), quienes tienen una mayor tasa de cirugía comparada con la población joven <sup>(1)</sup>. Dentro de las complicaciones relacionadas a las cirugías están: hipotensión arterial, hemorragia, infección, trombosis, problemas pulmonares, problemas urinarios y reacciones a la anestesia; pero, siempre se había considerado que una vez superado el posoperatorio, el paciente recuperaba sus facultades y funciones mentales intactas, diversos estudios han encontrado que esto no es así, al encontrar diversas alteraciones cognitivas posoperatorias, las cuales se manifiestan en tres formas: delirio del despertar anestésico, delirio posoperatorio y disfunción cognitiva posoperatoria (DCPO) <sup>(2)</sup>.

Se define como delirio posoperatorio a la agitación psicomotriz que presenta un paciente, en donde se encuentra en un estado de disociación de la consciencia, en la que generalmente se presenta irritable, incoherente e inconsolable, es así que se presenta un cuadro común de llanto que incluso llega a asociarse a una conducta agresiva. Se presenta como problemática la correcta identificación del cuadro y se plantea la duda al profesional de salud sobre el manejo adecuado en sala de recuperación. Ello podrá repercutir de manera negativa en la correcta reparación quirúrgica e, incluso, su insatisfacción del manejo perioperatorio por los padres. Como consecuencia, se aumentará la ansiedad tanto de los padres como el personal de salud.

El delirio del despertar anestésico se presenta entre un 5 y un 21% de los pacientes sometidos a cirugía, sobre todo en hombres jóvenes, mientras que en niños la incidencia oscila entre el 10 y el 67%. El episodio se caracteriza por cambios en el estado mental, manifestado por una alteración de la atención, un trastorno del conocimiento o de la percepción y por la existencia de un pensamiento desorganizado, episodio que se autolimita en minutos u horas y se relaciona con la anestesia inhalatoria, especialmente con el uso de sevoflurano <sup>(2)</sup>.

La incidencia en la población pediátrica es muy variable y varía desde un 2% hasta en un 80% de los pacientes. Su origen es multifactorial y no se conocen con certeza los mecanismos fisiopatológicos responsables <sup>(3)</sup>.

Una de las teorías más fuertes sobre el origen del delirio posoperatorio se basa en la depuración de los anestésicos en el sistema nervioso central, lo que lleva a una recuperación progresiva de las funciones cerebrales, siendo las primeras la audición y locomoción y más tardíamente funciones cognitivas, generándose así un estado de confusión. De manera análoga, tal como se proponen teorías de conciencia basadas en la interconexión cerebral y la sinapsis nerviosa de múltiples áreas funcionales y anatómicas del cerebro, se proponen patrones diferenciales de recuperación entre los anestésicos volátiles e intravenosos en el despertar de los pacientes, interviniendo dichas interconexiones en grados variables <sup>(3)</sup>.

Se describen como factores predisponentes: la edad, el deterioro cognitivo previo, la comorbilidad, el uso de fármacos psicotrópicos, la anestesia general, el dolor posoperatorio y la medicación analgésica <sup>(3)</sup>.

A pesar de contarse con diversos estudios y artículos a nivel internacional sobre la presentación de este cuadro, a la fecha, no se encuentra un estudio en el Perú sobre el delirio posoperatorio, menos aún su presentación en la población pediátrica, no contando así con protocolos para su manejo en las instituciones del país.

Actualmente el Instituto Nacional de Salud del Niño Breña no cuenta con parámetros de identificación del cuadro de delirio posanestésico en pacientes pediátricos, lo que causa la interrogante en distintas ocasiones por parte del personal de salud. Es así que se presenta un problema en el manejo adecuado de este cuadro, lo que genera, incluso, confusión con otros cuadros como es el caso de respuesta al dolor.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados al delirio posoperatorio en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño Breña en el año 2020?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar los factores de riesgo relacionados al delirio posoperatorio en pacientes pediátricos del Instituto Nacional De Salud Del Niño Breña en el año 2020.

### **Objetivos específicos**

Identificar los factores individuales como sexo y edad relacionados con el desarrollo de delirio posoperatorio.

Identificar los factores anestésicos como el tipo de anestesia intravenosa e inhalatoria y su relación con el delirio posoperatorio.

Identificar los factores quirúrgicos como el tiempo operatorio y el tipo de cirugía y el delirio posoperatorio.

Comparar el uso de opioides previo a la incisión quirúrgica y el delirio posoperatorio

Comparar el uso de premedicación y el delirio posoperatorio.

Determinar la relación entre la ansiedad preoperatoria del niño con el delirio posoperatorio.

Identificar la relación del dolor mediante la escala FLACC y el delirio posoperatorio mediante la escala PAED.

Determinar la relación del uso de opioides intraoperatorio y delirio posoperatorio.

## **1.4 Justificación**

El presente proyecto de investigación es relevante, ya que, actualmente, no se encuentran disponibles las herramientas para identificar el delirio posanestésico en pacientes pediátricos, siendo de suma importancia la posibilidad de desarrollar

posibles protocolos que nos ayuden a determinar y diferenciar las características de esta presentación, más aun cuando el cuadro no es correctamente diferenciado por el personal, ya que los pacientes pediátricos, sobre todo aquellos lactantes, no pueden comunicarse aun verbalmente para poder expresar la sensación que están percibiendo.

Con el proyecto se podría establecer una correcta respuesta y manejo del delirio posanestésico e intentar despejar las dudas por parte del personal de salud hacia la identificación y correcto manejo del cuadro, y poder así brindar un mejor servicio y asistencia hacia los pacientes pediátricos y sus familias.

En el Instituto Nacional de Salud del Niño, se confunde este cuadro constantemente como una respuesta hiperalgésica a la intervención quirúrgica, aumenta la administración y consumo de AINE y opioides, situación que, gracias al estudio, puede optimizarse, no solo como protocolo en pacientes pediátrico sino también en adultos luego de intervenciones quirúrgicas.

### **1.5 Viabilidad y factibilidad**

El presente estudio es viable, pues el Instituto Nacional de Salud del Niño, donde se tomará la muestra de estudio, autorizará la ejecución del presente proyecto, además de contar con la autorización del departamento de Anestesiología.

El estudio es de tipo cohorte y el instrumento se recolectará mediante una ficha de datos, por el personal de médicos residentes y asistentes, previa capacitación. Por ende, se tienen los recursos humanos y es viable.

Las salas de operaciones cuentan con el equipo tecnológico necesario para dar anestesia inhalatoria como son las máquinas de anestesia, así como las bombas perfusoras para proveer anestesia intravenosa. Se cuentan con todos los medicamentos que se utilizarán en el estudio, los cuales son provistos por el Ministerio de Salud.

Por las razones ya mencionadas, el estudio es factible, ya que se cuenta con los recursos económicos y humanos que garanticen el desarrollo de la investigación sin dificultades.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.2 Antecedentes

Eckenhoff et al. describieron, por primera vez, el delirio posoperatorio en el año 1960, como un estado de disociación de la conciencia en el cual el niño es inconsolable, irritable y no colaborador, además de presentar llanto y gemidos. Realizó un estudio tipo descriptivo con diseño analítico, que incluyó una población de diferentes grupos. En el grupo A, incluía niños de tres años a más con un total de 12 294, de los cuales 5.3% de niños presentaron delirio posoperatorio. Resulto que ningún factor estuvo específicamente relacionado a esta condición <sup>(1)</sup>.

En 2007, Vlajkovic G y Sindjeli R, presentaron un estudio sobre la emergencia anestésica y el delirio en niños, en el cual describen posibles factores de riesgo relacionados con el delirio posanestésico. Entre ellos describen el rápido despertar, características intrínsecas del anestésico, dolor posoperatorio, tipo de cirugía, edad, ansiedad preoperatoria, temperamento del niño, medicamentos adyuvantes usados. En general, mencionan un resumen de los posibles factores relacionados descritos en artículos que se describirán a continuación.<sup>(2)</sup> Además de mencionar la incidencia de esta condición que va del 10-50%, pero puede ir hasta el 80%, según describieron Cravero et al. en el año 2000, en el cual describieron 32 pacientes con ASA I y II programados para resonancia magnética. Se mostró que con sevoflurano tuvieron alta incidencia de delirio con un alto umbral de sensibilidad en un 33% y con un bajo umbral en un 80% de niños <sup>(3)</sup>.

Chandler J et al. publicaron un artículo donde comparan el delirio en pacientes bajo anestesia general con medicamentos intravenosos (propofol y remifentanilo) vs sevoflurano. En el estudio, ingresaron 112 niños con ASA I y II de  $\geq 2$  y  $\leq 6$  años para cirugía correctiva de estrabismo. Se usó para evaluar el delirio la escala PAED (*pediatric anesthesia emerge delirium*) y la escala de dolor FLACC (*face, legs, activity, cry, consolability*). Se encontró que el puntaje de FLACC fue mayor en el grupo de sevoflurano, así como el delirio (38.3% vs 14.9%) <sup>(4)</sup>.

En 2014, Costi D et al. publicaron en Cochrane *Effects of sevoflurane versus other*

*general anaesthesia on emergence agitation in children*; comparan el uso de sevoflurano con otro tipo de anestésico general. Incluyen 158 estudios, con un total de 14 445 niños. Encuentran que el halotano y el propofol fueron los menos asociados a delirio posoperatorio con un RR 0.51, 95% IC 0.41-0.63 y RR 0.35 95% IC 0.25-0.51, respectivamente.

Además de evidenciar que el midazolam no reduce el delirio posoperatorio con un RR 0.81 IC 0.59-1.12, entre otros medicamentos que también reducirían el delirio posoperatorio, están la dexmetomidina, ketamina y el uso de opioides como fentanilo <sup>(5)</sup>.

En otro estudio realizado por Voepel-lewis y Tait M, en 2003, se describe que después de haber incluido a 521 niños de 3-7 años, el 18% (96) presentó delirio posanestesia. Dentro de los factores independientes relacionados con esta condición, fueron procedimientos de otorrinolaringología, tiempo del despertar y el uso de isoflurano como anestésico general. Además de un dato importante y nuevo a diferencia de otros estudios, mencionan a la capacidad de adaptarse al ambiente, con un test que consta de 100 *items* y 9 dimensiones del temperamento. La baja adaptabilidad fue relacionada con delirio posoperatorio, pero no como un factor independiente ( $p=0.084$ ) <sup>(6)</sup>.

Gooden R et al. describieron, en 2014, los factores relacionados según su estudio con 145 niños de 3-10 años, ASA I y II que iban a procedimiento electivos de cirugía de día. Encontraron que el episodio de delirio tuvo un promedio de  $6.9 \pm 7.8$  min. Además de encontrar los siguientes factores asociados: menor edad, el grupo de 3-6 años ( $p = 0.01$ , OR 3.3, 95% IC 1.2-8.6) y ansiedad moderada a severa previa a la inducción ( $p < 0.001$ , OR 5.6, 95% CI 2.3-13.0). Además, menciona las complicaciones asociadas al delirio, como es el retiro de la vía periférica y sangrado del sitio operatorio <sup>(7)</sup>.

Un estudio, realizado en 2017 por Keles S y Kocaturk O, mencionan la relevancia y relación del uso de máscara laríngea versus intubación nasotraqueal con el delirio. Se incluyeron 70 niños que iban a procedimiento odontológico, en los cuales se evaluaron *discomfort* y delirio posoperatorio como resultados principales. Se observó que tanto el delirio como el tiempo de despertar fue mayor en el grupo de

intubación nasotraqueal con un  $p < 0.05$  <sup>(8)</sup>.

En 2018, Tavares C et al. describieron los riesgos asociados con el delirio posoperatorio en pacientes con cirugía ambulatoria. Su estudio fue observacional prospectivo y fueron incluidos 100 niños de edades de 2-10 años. Se observaron la ansiedad preoperatoria, conducta del niño, premedicación, inducción traumática, tipo de anestesia y dolor posoperatorio. El único que fue asociado a delirio fue el dolor posoperatorio con una prevalencia de 3.91% y un  $p < 0.000$  <sup>(9)</sup>.

Otro factor relacionado que se describe en un estudio realizado por Beringer R y et al, está la conducta del que realiza la inducción, en este caso el anestesiólogo pediatra. Es un estudio realizado en 2014, realizado en 102 niños de 2-12 años, se observó la escala PAED (*pediatric anesthesia emergence delirium*) y PAB (*pediatric anesthesia behavior*), además de YPAS (*Yale preoperative anxiety scale*). Se observó que el score PAB estuvo relacionado con el YPAD ( $p < 0.001$ ) y el ICC (*induction complaint checklist*).

Así como el PAB, es decir la conducta del anestesiólogo fue asociado con el PAED que nos indica el grado de delirio con un  $p = 0.031$  <sup>(10)</sup>.

Fortier M y et al. en 2010, publicaron un estudio que incluyó 260 niños sometidos a amigdalectomía y adenoidectomía. El objetivo fue describir los factores de riesgo que desarrollan cambios en la conducta del niño en el posoperatorio. Se describió que 80% de niños presentó conductas negativas y con el análisis de regresión logística, se describió que el dolor estuvo relacionado con conductas mal adaptativas posoperatorias <sup>(11)</sup>.

En 2012, Siha y Sood J, publicaron la relación que podría tener la analgesia con el delirio posoperatorio. Fue un estudio aleatorizado, doble ciego prospectivo en 150 niños de 2 a 8 años que recibieron un grupo analgesia caudal con bupivacaína, otro bupivacaína con ketamina y otro no recibió nada.

Se observó que la duración de la analgesia, tiempo de despertar tuvieron influencia en la incidencia de delirio. Resultó en mayor la analgesia y el tiempo de despertar

en el grupo de bupivacaína con ketamina <sup>(12)</sup>.

## **2.3 Bases teóricas**

### **1. Delirio**

Definido por la OMS como síndrome cerebral orgánico no específico caracterizado por disturbios de la conciencia, la percepción, el pensamiento, la memoria, el comportamiento psicomotor, la emoción, el horario de sueño y la vigilia <sup>(13)</sup>.

Definido por la Asociación Americana de Psiquiatría mediante el DSM-V, que incluye criterios para el diagnóstico de éste como disturbios de la atención, así como la parte cognitiva, y un cambio agudo de línea de base cognitiva, que no es causado por otra condición médica <sup>(14)</sup>.

Fue descrito primera vez por Eckenhoff y colegas en los 1960s, y lo definieron como un disturbio en el despertar del niño o en la atención de su ambiente con desorientación y alteración de la percepción, que incluía hipersensibilidad al estímulo e hiperactividad motora en el posoperatorio inmediato. El delirio es un diagnóstico de exclusión, por ende primero se tiene que asegurar que el niño no tenga dolor, ni hipoglicemia ni hipoxia <sup>(1)</sup>.

La incidencia varía del 20-80% en todas las cirugías pediátricas y se incluyen ciertos factores de riesgo que son conocidos, pero algunos se encuentran en controversia <sup>(15)</sup>.

Los síntomas se desarrollan 30 minutos posteriores a la anestesia y dura por 15-30 minutos, sin embargo, se ha reportado que puede durar hasta 2 días.

El delirio posoperatorio en el niño, se mide mediante escalas, la más usada es la PAED. Que incluye los ítems: Comportamiento: contacto visual con el cuidador, acciones con finalidad, consciencia del entorno, inquietud, inconsolabilidad <sup>(16)</sup>.

El delirio está relacionado a ciertos factores, si bien algunos se encuentran en controversia <sup>(1)</sup>. Los factores que se asocian se dividen en factores intrínsecos, relacionados con la anestesia y los relacionados con la cirugía. Importa si el tipo de anestesia general es inhalatoria o endovenosa; inhalatoria como sevoflurano,

isoflurano, desflurano, óxido nitroso, donde se ha descrito mayor incidencia y en la endovenosa el remifentanilo y el propofol; la diferencia entre ellos se describirá más adelante <sup>(2)</sup>.

Entre otros factores relacionados, tenemos también el tiempo de despertar, donde se ha visto que el tiempo de despertar menor, está relacionado a mayor delirio que el que tarda en despertar; aunque otro estudio refiere que la incidencia de delirio es la misma en los dos casos <sup>(22)</sup>.

Los factores relacionados con la cirugía son el dolor posoperatorio, de ahí viene la importancia de la analgesia preemptiva. El tipo de cirugía también se ha relacionado y es mayor en cirugías de ojo, oído, tiroides, y amígdalas <sup>(23)</sup>.

Y en cuanto a los factores relacionados con el paciente, está la edad, los niños en edad preescolar de 3 a 5 años han demostrado mayor incidencia, 40% vs 10% <sup>(2)</sup>.

También la ansiedad preoperatoria, en diversos estudios se vio tanto la ansiedad preoperatoria de los padres y del niño <sup>(24)</sup>. Mientras otros autores refieren que no hay relación de estos dos fenómenos.

Y el temperamento o conducta del niño también se ha estudiado, si el niño es menos sociales o más impulsivo y se adapta menos a los cambios ambientales, el niño desarrollará mayor delirio <sup>(25,26)</sup>.

## **2. Anestesia endovenosa**

Se define así a la combinación de varios agentes intravenosos para inducción y mantenimiento de la anestesia general, como son: barbitúricos, hipnóticos no barbitúricos, también opioides, agentes bloqueadores neuromusculares, alfa-agonistas, anestésicos locales, como la lidocaína, entre otros, en ausencia de algún agente anestésico inhalado <sup>(17)</sup>.

Según los estudios, la anestesia intravenosa total o TIVA tiende a tener un perfil de recuperación más suave <sup>(27)</sup>.

Se estudió el delirio en el posoperatorio usando la escala PAED y se pudo observar que el grupo que usó TIVA obtuvo puntaje menor de 10 en comparación con sevoflurano (15% versus 38%)

Es por eso que, según algunos autores, una de las indicaciones para el uso de TIVA, es la historia previa o el riesgo de delirio <sup>(28)</sup>.

Entre otras ventajas del uso de TIVA están la reducción de náuseas y vómitos, laringoespasma y broncoespasmo. Mejora la función ciliar, broncodilatación y preservación de la vasoconstricción hipóxica pulmonar <sup>(28)</sup>.

Existen varias maneras de administrar este tipo de anestesia, se puede realizar con infusión de Propofol con TCI (*target control infusión*), sin TCI, con bolos intermitentes. <sup>(29)</sup> Se usará el tipo de método que mejor maneje el anestesiólogo y según la edad del paciente, ya que hay modelos matemáticos al momento de usar TCI, pero que están validados en otras poblaciones y desde los 5 años <sup>(30)</sup>.

### **3. Anestesia inhalatoria**

Es la administración de fármacos en forma líquida volátil o en gas. Los más utilizados son, el óxido nitroso y los anestésicos halogenados: halotano, enflurano, isoflurano, sevoflurano y desflurano <sup>(18)</sup>.

El uso de gases anestésicos tiene ciertas desventajas en comparación con el uso de TIVA, como son por ejemplo que está contraindicada de manera relativa o absoluta en antecedente de hipertermia maligna, síndrome QT largo, historia de náuseas y vómitos, y así varias <sup>(30)</sup>.

Uno de los anestésicos inhalatorios más usados es el sevoflurano, más aún en pediatría debido a su poca pungencia. La anestesia con sevoflurano, también tiene beneficios, se ha visto su efecto cardioprotector, por el cual es elegible en cirugía de tórax y cardiovascular. Entre otros efectos estudiados y de interés están el déficit cognitivo posoperatorio y el delirio posoperatorio, en grupos etarios de interés como los niños y ancianos <sup>(31, 32)</sup>.

Se han comparado el uso de anestesia intravenosa y la inhalatoria y se ha visto que existe una inducción más rápida con propofol, más rápido despertar para el alta, pero hay controversia en cuanto al déficit cognitivo posoperatorio, que se ha estudiado ampliamente en los ensayos clínicos PANDA y GAS <sup>(33, 34)</sup>.

Existen grupos de estudio, de la Clínica Mayo que han relacionado al uso de sevoflurano con cambios en la conducta, el trastorno de déficit de atención e hiperactividad, así como también mayor ansiedad y abstinencia <sup>(35, 36)</sup>.

Y en cuanto a lo que nos interesa para este estudio, se ha visto cambios de conducta con el uso de sevoflurano, como son confusión, irritabilidad y desorientación. El rango de estos va del 10 al 67%. Se ha visto una incidencia del 25% con sevoflurano y 25% con desflurano <sup>(34, 37)</sup>.

#### **4. Analgesia perioperatoria**

El dolor que ocurre en el posoperatorio es frecuente. Sobre ello, se han identificado en series nacionales e internacionales que el 80% de los sujetos que son intervenidos quirúrgicamente, manifiestan dolor.

El manejo analgésico se debe de realizar: I) Se debe considerar que el dolor posoperatorio es moderado a severo en forma inicial y que su intensidad disminuirá en el curso del tiempo. II) En el caso del dolor leve en intensidad, no es recomendable la utilización de opioides. III) En el caso de los dolores moderados y severos, es conveniente la utilización de fármacos derivados del opio. IV) Para los dolores moderados, se sugieren opioides débiles (codeína, dextropropoxifeno y tramadol), y para los severos, es posible utilizar opioides potentes (morfina, oxicodona, hidromorfona, metadona, buprenorfina, nalbufina, y fentanilo). V) La selección de fármacos derivados del opio debe ser realizada, preferentemente, por personal capacitado. VI) En cualquier intensidad del dolor, y en especial cuando es débil, es conveniente utilizar analgésicos no-opioides [AINEs] y/o paracetamol) con o sin adyuvantes <sup>(19)</sup>.

La asociación de delirio y dolor posoperatorio se ha visto descrita por algunos autores, sin embargo, también se ha descrito que aún en procedimientos no

dolorosos existe delirio posoperatorio. La asociación del dolor posoperatorio lo atribuyen al uso de remifentanilo, por hiperalgesia <sup>(38, 39)</sup>.

## **5. Ansiedad preoperatoria del niño**

La ansiedad de los niños durante la inducción es calificada por los padres y los anestesiólogos en una escala analógica visual y por un observador capacitado en la escala de ansiedad preoperatoria de Yale modificada. Las propiedades psicométricas evaluadas fueron: (i) validez concurrente (correlaciones entre la escala analógica visual de los padres y los anestesiólogos y las puntuaciones de la escala de ansiedad preoperatoria de Yale modificada); (ii) validez de constructo (diferencias entre subgrupos según la edad de los niños y la ansiedad de los padres según lo evaluado por el Inventario de Ansiedad Estatal-Rasgo); (iii) acuerdo de información cruzada utilizando el análisis de Bland-Altman; (iv) valores de corte para distinguir entre niños ansiosos y no ansiosos (referencia: escala de ansiedad preoperatoria de Yale modificada  $\geq 30$ ) <sup>(20)</sup>.

La ansiedad preoperatoria se ha visto relacionada con el delirio posoperatorio, es más refieren los autores que lo han estudiado, que las conductas negativas en el posoperatorio persisten más de 1 día, hasta llegar al año <sup>(40,41)</sup>.

## **6. Tiempo quirúrgico**

Son una serie de procesos parte del acto quirúrgico en la cirugía, que comprende 3 periodos, el preoperatorio, el intraoperatorio y el posoperatorio <sup>(21)</sup>.

El tiempo operatorio está relacionado con complicaciones posoperatorios, dentro de ellas el delirio.

Explícitamente el delirio posoperatorio no está relacionado con las horas de cirugía, pero podemos deducirla por las horas de trauma tisular por la cirugía, por el manejo de dolor intraoperatorio, por el tiempo de intubación y otros.

### **2.4 Definiciones de términos básicos**

**Delirio posoperatorio:** Es el nombre de un trastorno neurocognitivo debido a una enfermedad somática o a su tratamiento. Evaluada por escala de PAED. Que incluye los ítems: Comportamiento: contacto visual con el cuidador, acciones con finalidad, consciencia del entorno, inquietud, inconsolable. Aplicada de 1-11 años (1).

**Tipo de anestesia general:** Dos en general, las más comunes realizadas: inhalatoria y endovenosa. Según lo que se administra, si es inhalatoria, el que contamos en el país es el sevoflurano. Y si es endovenosa, es remifentanilo y propofol (28).

**Edad pediátrica:** Recién nacido: del nacimiento a los 28 días, lactante de 29 días a los 2 años, preescolar o infancia: 2-6 años, escolar: niños de 6-12 años (11).

**Tiempo de acto quirúrgico:** Tiempo que inicia con la incisión hasta término de la sutura. Comprende la incisión quirúrgica, hemostasia, exposición, disección y sutura (15).

**Premedicación:** Administración de fármacos previos a la anestesia general. En el Instituto Nacional de Salud del Niño se administran midazolam y paracetamol vía oral, según el peso del niño. Para la administración más rápida se tiene una tabla prefijada para todos los niños (17).

**Analgesia:** Desaparición, natural o provocada, de cualquier sensación de dolor. Se realiza mediante el abordaje multimodal: endovenosa, regional, etc. Se habla de analgesia preemptiva y preventiva. La primera se define como aquella que se administra previo al corte o incisión quirúrgica y la preventiva que se define por aquella que se administra luego del corte (20)

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de hipótesis

#### Hipótesis científica

Existen factores individuales, anestésicos y quirúrgicos asociados con el desarrollo de delirio posoperatorio en el Instituto Nacional de Salud del Niño.

### 3.2. Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Edad	Tiempo de vida desde su nacimiento	Cuantitativa	Años	Razón	1 a 15 años	DNI
				Ordinal	<3años 3-6años 7-10 años 10-15 años	
Sexo	Condición orgánica con la que se nace	Cualitativa	Presencia de genitales externos Masculinos o femeninos	Nominal	Masculino Femenino	Examen físico
Anestesia intravenosa	Uso de propofol y remifentanilo	Cualitativa	Concentración plasmática (Cp)	Nominal	Cp remifentanilo: 8ng/ml Cp propofol: 4ng/ml	Bombas de perfusión continua
Anestesia inhalatoria	Uso de sevoflurano	Cualitativa	Concentración alveolar mínima (CAM)	Nominal	CAM: 0.8-1	Máquina de anestesia
Premedicación	Uso de midazolam con paracetamol	Cualitativa	Sedación Escala de Richmond-RASS	Ordinal	+4 Combativo. Violento. +3 Muy agitado. Intenta retirarse el catéter. +2 Agitado. Movimientos frecuentes. +1 Ansioso. Inquieto pero sin violencia 0 Alerta, tranquilo. -1 Adormilado, despierta con la voz. Abre los ojos más de 10 s. -2 No abre los ojos	Evaluación del anestesiólogo asistente

					<p>más de 10 s.</p> <p>-3 Sedación moderada. Abre los ojos, no dirige la mirada.</p> <p>-4 Sedación profunda, no responde a la voz, sí a estímulo físico.</p> <p>-5 Sedación muy profunda, no responde a estímulo físico.</p>	
Tipo de cirugía	Tipo de la zona operatoria	Cualitativa	Tipo de cirugía según especialidad	Nominal	<p>Cabeza y cuello</p> <p>Otorrinolaringología</p> <p>Cirugía general</p> <p>Traumatología</p> <p>Neurocirugía.</p>	Check list para la cirugía
Tiempo quirúrgico	Tiempo comprendido entre el corte y el término de la sutura	Cuantitativa	Horas	Continua	1-8 horas	Check list para la cirugía
				Ordinal	<p>0-2horas</p> <p>3-5horas</p> <p>6-8horas</p>	
Ansiedad preoperatoria	Ansiedad previa a la cirugía	Cualitativa	Escala de Yale modificada	Ordinal	<p>Expresividad emocional</p> <p>Feliz</p> <p>Neutro sin expresión visible</p> <p>Triste, preocupado</p> <p>Llorando</p> <p>Estado aparente de alerta</p> <p>Alerta mira a su alrededor con confianza</p> <p>Retraído, en silencio</p> <p>Temeroso, llora fácilmente</p> <p>Llora no acepta a los demás</p> <p>Vocabulario</p> <p>Pregunta, balbucea, se ríe</p> <p>Responde en susurros o solo mueve la cabeza</p> <p>Quieto, no responde preguntas</p> <p>Llorón, gruñón</p>	Evaluación del anestesiólogo asistente

					Llanto fuerte, grito Llanto, grito alto y sostenido.	
Dolor posoperatorio	Dolor reportado en la sala de recuperación posanestésica	Cualitativa	Escala de FLACC	Ordinal	Calificación del dolor de 0 al 10. (El 0 equivale a no dolor y el 10 al máximo dolor imaginable ) Cara 0: Cara relajada, expresión neutra 1: Arruga la nariz 2: Mandíbula tensa Piernas 0: Relajadas 1: Inquietas 2: Golpea con los pies Actividad 0: Acostado y quieto 1: Se dobla sobre el abdomen encogiendo las piernas 2: Rígido Llanto 0: No llora 1: Se queja, gime 2: Llanto fuerte Capacidad de consuelo 0: Satisfecho 1: Puede distraerse 2: Dificultad para consolarlo	Evaluación del anestesiólogo asistente
Uso de opioides	Uso de morfina o fentanilo en el intraoperatorio	Cualitativa	Microgramos de fentanilo Miligramos de morfina	Nominal	Si No	Verificación con el uso de receta de opioides
Delirio posoperatorio	Manifestación de ciertas características y conductas en el niño después de la cirugía	Cualitativa	Escala PAED	Ordinal	Conducta 1: calmado, 2: no calmado pero se puede consolar, 3: moderadamente agitado o no es fácil de calmar, 4: combativo, excitado, tirando cosas alrededor Hace contacto visual con el cuidador	Evaluación del anestesiólogo asistente

					0: no del todo 1: sólo un poco 2: bastante 3: mucho 4: extremadamente Acciones con finalidad 00: no del todo 1: sólo un poco 2: bastante 3: mucho 4: extremadamente Conciencia del entorno 0: no del todo 1: sólo un poco 2: bastante 3: mucho 4: extremadamente Inquietud 0: no del todo 1: sólo un poco 2: bastante 3: mucho 4: extremadamente Inconsolable 0: no del todo 1: sólo un poco 2: bastante 3: mucho 4: extremadamente	
--	--	--	--	--	---	--

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Tipos y diseño

El presente estudio es de tipo observacional, ya que el investigador no controla las variables de estudio. Es de tipo analítico, ya que demostrará hipótesis de relación causal y tendrá dos grupos de estudio, será un estudio cohorte.

La medición de las variables se realizará durante todos los meses de un año, por ende, es de tipo longitudinal. Se recolectará los datos durante la ejecución de estudio, por lo que es prospectivo.

### 4.2 Diseño muestral

#### Población universo

Niños posoperados en el Instituto Nacional de Salud del Niño, Breña.

#### Población de estudio

Niños posoperados de cirugías que comprenden las especialidades de cabeza y cuello, otorrinolaringología, neurocirugía, traumatología y cirugía general en el Instituto Nacional de Salud del Niño Breña, en el año 2020.

#### Tamaño de la muestra

$$n = z_{1-\alpha/2}^2 \frac{[(1-P_1)/P_1 + (1-P_2)/P_2]}{\ln^2(1-\epsilon)}$$

Donde P1: población expuesta, p2: población no expuesta, nivel de confianza de 95%, e es precisión relativa. Test unilateral, poder estadístico del 80%. El tamaño de muestra ajustada a las pérdidas es de 184.

#### Muestreo

El tipo de muestreo será sistemático, en el que se divide el número total de la población de estudio que es 1920 entre el número de pacientes contenidos en la muestra que es de 184. El resultado es 8, y se escoge un número al azar de entre los primeros y se va sumando 8 de manera constante para hallar el siguiente paciente que participará de la muestra de estudio.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión**

Niños de 0 a 15 años que ingresen a cirugía y sean evaluados en el posoperatorio.

Niños posoperados de cirugía general, cabeza y cuello, neurocirugía, traumatología y otorrinolaringología.

Niños que reciban anestesia general intravenosa total e inhalatoria.

Niños ASA 1 y 2 que van para cirugía electiva de las mencionadas antes.

### **Criterios de exclusión**

Niños con contraindicación de usar alguno de los agentes anestésicos usados en el estudio por alergia.

Cirugías que se prolonguen más de 8 horas de tiempo operatorio.

Niños donde no se pueda evaluar la ansiedad preoperatoria por algún factor externo o interno.

Negativa de parte del familiar más cercano del uso de alguno de los agentes anestésicos.

Niños con ASA 3, 4, 5 y 6 que son programados para cirugía electiva.

Niños con alguna enfermedad cardiovascular con FeVi <40%.

## **4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos**

Capacitación del personal que va a recolectar los datos de los pacientes que van a participar del estudio.

El paciente que participará del estudio se elegirá siguiendo el tipo de muestreo sistemático, de tal manera que como se halló, cada 8 pacientes se elegirán a uno.

Seguir los criterios de inclusión y exclusión según el protocolo.

Se registrará los datos siguiendo la supervisión del médico anestesiólogo a cargo de la cirugía.

### **Instrumento de recolección y medición de variables**

Se incluirá el instrumento en anexos y se tomará en cuenta las variables en el estudio.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

a. Para los instrumentos de recolección de información

Medición de validez: Mediante la correlación ítem-test y análisis factorial a través de la extracción de los factores principales de las directrices de puntaje sujeto-ítem. Previamente se pasará por un juicio de expertos y un piloto para las correcciones previas al estudio.

Medición de la confiabilidad: coeficiente de confiabilidad de las mitades de Spearman-Brown, alfa de Crombach.

b. Para el análisis de los resultados:

Las características de la población de estudio se presentarán en tablas, mostrando el total y la frecuencia, en cuanto a la edad: media aritmética.

Para las variables cuantitativas que sigan distribución normal se utilizará t student cuando se analicen dos variables y para las que se requiera analizar más de dos variables, se utilizará ANOVA.

Para las variables cuantitativas que no sigan distribución normal se utilizará Mann-Whitney cuando se analicen dos variables y para las que se requiera analizar más de dos variables, se utilizará Kruskal-Wallis.

Para las variables cualitativas no paramétricas se utilizará Chi cuadrado.

c. Software estadístico utilizado

Para la tabulación de datos se utilizará el programa Excel y STATA v15. La base de datos se pasará a este programa y se realizará los procedimientos de análisis requeridos para luego ser exportados al programa Microsoft Word.

#### **4.5 Aspectos éticos**

La investigación se realizará con el consentimiento de los padres, con la información detallada que ya vienen en los consentimientos establecidos por el servicio de Anestesiología.

No se realizará ninguna intervención experimental, se aplicara escalas según el comportamiento del niño.

El trabajo de investigación se presentará al comité de Ética del Instituto de Salud del Niño del distrito de Breña.

## CRONOGRAMA

Pasos	2019		2020								2021			
	Noviembre	Diciembre	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Redacción final del plan de proyecto	X													
Aprobación del plan		X												
Recolección de datos			X	X	X	X	X	X	X	X				
Procesamiento y análisis de datos														
Elaboración del informe											X			
Revisión y aprobación de proyecto												X		
Sustentación													X	
Publicación del artículo científico														X

## PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
<b>Material de escritorio</b>	400.00
<b>Adquisición de software estadístico</b>	400.00
<b>Empastado de proyecto</b>	300.00
<b>Impresiones</b>	200.00
<b>Logística</b>	300.00
<b>Traslados, movilidad</b>	200.00
<b>TOTAL</b>	<b>1800.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Eckenhoff JE, Kneale DH, Dripps RD. The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology*. 1961 Sep-Oct; 22():667-73. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13889092>
2. Vljakovic GP Sindjelic RP Emergence delirium in children: many questions, few answers *Anesth Analg* 2007, vol. 104 (pg. 84 91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17179249>
3. Cravero J, Surgenor S, Whalen K. Emergence agitation in paediatric patients after sevoflurane anaesthesia and no surgery: a comparison with halothane. *Paediatr Anaesth*. 2000;10(4):419-24. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10886700>
4. Chandler JR, Myers D, Mehta D, Whyte E, et al. Emergence delirium in children: a randomized trial to compare total intravenous anesthesia with propofol and remifentanyl to inhalational sevoflurane anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2013 Apr;23(4):309-15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23464658>
5. Costi D, Cyna AM, Ahmed S, et al. Effects of sevoflurane versus other general anaesthesia on emergence agitation in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Sep 12;(9). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25212274>
6. Terri Voepel-Lewis, Shobha M., and Tait A., A Prospective Cohort Study of Emergence Agitation in the Pediatric Postanesthesia Care Unit *Anesth Analg* 2003;96:1625–30. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/5fdf/4529b162949f061e807d7a3f83c62d2f7ebd.pdf>

7. Gooden R, Tennant I, James B, et al. The incidence of emergence delirium and risk factors following sevoflurane use in pediatric patients for day case surgery, Kingston, Jamaica. *Rev. Bras. Anesthesiol.* 2014 , Dec Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25437698>
8. Sultan K, Ozlem K. Postoperative discomfort and emergence delirium in children undergoing dental rehabilitation under general anesthesia: comparison of nasal tracheal intubation and laryngeal mask airway. *Journal of Pain Research* January 2018 Volume 2018: 11 Pages 103-110. Disponible en: <https://www.dovepress.com/postoperative-discomfort-and-emergence-delirium-in-children-undergoing-peer-reviewed-fulltext-article-JPR>
9. Tavares AC, Barreto P, Rangel C, et al Risk factors associated with anesthesia emergence delirium in children undergoing outpatient surgery *Brazilian Journal of Anesthesiology* Volume 68, Issue 2, March–April 2018, Pages 162-167. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942018000200162](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942018000200162)
10. Beringer R., Greenwood R., Kilpatrick N. Development and validation of the Pediatric Anesthesia Behavior score--an objective measure of behavior during induction of anesthesia. *Paediatr Anaesth.* 2014 Feb;24(2):196-200. doi: [10.1111/pan.12259](https://doi.org/10.1111/pan.12259). Epub 2013 Sep 19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24103068>
11. Fortier MA, Del Rosario AM, Rosenbaum A, et al. Beyond pain: predictors of postoperative maladaptive behavior change in children. *Paediatr Anaesth.* 2010 May;20(5):445-53. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20199608>

12. Sinha A., Sood J..Caudal block and emergence delirium in pediatric patients: Is it analgesia or sedation? Saudi J Anaesth 2012, Vol 6, issue 4, page 401-407. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3591563/>
13. Organization WH. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD). Disponible: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>
14. Association AP. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5. Disponible en: <http://ajp.psychiatryonline.org/article.aspx?articleID=158714%5Cn>
15. Nair S, Wolf A. Emergence delirium after paediatric anaesthesia: new strategies in avoidance and treatment. BJA Education, 18(1); 30-33 (2018). Disponible en: [https://bjaed.org/article/S2058-5349\(17\)30179-8/fulltext](https://bjaed.org/article/S2058-5349(17)30179-8/fulltext)
16. Wong s. Emergence delirium in children Anaesthesia 2015, 70, 375–392. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25764401>
17. Ramírez-Segura E, Nava-López J.. Anestesia total intravenosa. Vol. 38. Supl. 3 Octubre-Diciembre 2015 pp S430-S432. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cmas153g.pdf>
18. Hurlé MA. Fármacos anestésicos generales. En: Flórez J. Farmacología Humana. 3ª ed. Ed Masson S.A. 1997. Barcelona. Pág 447-488.
19. Covarrubias-Gómez A, González-García JL, Betancourt J. et al El dolor agudo perioperatorio y el paracetamol: una visión basada en la evidencia Vol. 36. No. 1 Enero-Marzo 2013 pp 47-55. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cma131h.pdf>
20. Berghmans J, Poley M, Ende J. A Visual Analog Scale to assess anxiety in children during anesthesia induction (VAS-I): Results supporting its validity

- in a sample of day care surgery patients July 2017 *Pediatric Anesthesia* 27(9). Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pan.13206>
21. Choque J. Tiempos Quirúrgicos. *Rev. Act. Clin. Med* 2011, vol.15. Disponible en:  
[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682011001200009&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011001200009&lng=es&nrm=iso)
22. Cole JW, Murray DJ, McAllister JD, et al. Emergence behaviour in children: defining the incidence of excitement and agitation following anaesthesia. *Paediatr Anaesth* 2002;12:442–7. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12060332>
23. Oh AY, Seo KS, Kim SD, et al. Delayed emergence process does not result in a lower incidence of emergence agitation after sevoflurane anesthesia in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49:297–9. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15752391>
24. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg* 2003;96:1625–30. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12760985>
25. Przybylo HJ, Martini DR, Mazurek AJ, et al. Assessing behaviour in children emerging from anaesthesia: can we apply psychiatric diagnostic techniques? *Paediatr Anaesth* 2003;13: 609–16. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12950862>
26. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesth Analg*

- 2004;99:1648 –54. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16882820>
27. Eyres R. Update on TIVA. *Pediatr Anesth* 2004; 14: 374–379. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1460-9592.2004.01333.x>
28. Gaynor J, Ansermino JM, Paediatric total intravenous anaesthesia. *BJA Education*, 2016 (11): 369–373. Disponible en:  
<https://academic.oup.com/bjaed/article/16/11/369/2445843>
29. Alastair F, Cook T. Total intravenous anaesthesia. Report and findings of the 5th National Audit Project NAP5. Chapter 18. Pages 151-158. Disponible en:  
[https://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299\(16\)00091-6/abstract](https://www.anaesthesiajournal.co.uk/article/S1472-0299(16)00091-6/abstract)
30. Al-Rifai Z, Mulvey D. Principles of total intravenous anaesthesia: practical aspects of using total intravenous anaesthesia. *BJA Education*, 16 (8): 276–280 (2016). Disponible en:  
<https://academic.oup.com/bjaed/article/16/8/276/2364847>
31. TerRiet MF, DeSouza GJ, Jacobs JS, et al. Which is most pungent: isoflurane, sevoflurane or desflurane? *Br J Anaesth*. 2000;85(2):305–307. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10992843>
32. Brioni, J. D., Varughese, S., Ahmed, R, et al. A clinical review of inhalation anaesthesia with sevoflurane: from early research to emerging topics. *Journal of Anesthesia*, 2017, 31(5), 764–778. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28585095>
33. Bon-Nyeo K. Anesthetic induced neurotoxicity in children *Korean J Anesthesiol*. 2017;70(3):237-238. Published online April 28, 2017  
Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5453884/>

34. Andrew D, Disma N, Graaff J, et al, Neurodevelopmental outcome at 2 years of age after general anaesthesia and awake-regional anaesthesia in infancy (GAS): an international multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet* Vol 387 January 16, 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5023520/>
35. Stipic SS, Carev M, Kardum G, et al Are postoperative behavioural changes after adenotonsillectomy in children influenced by the type of anaesthesia?: A randomised clinical study. *Anaesthesiol.* 2015 May; 32(5):311-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5023520/>
36. Locatelli BG, Ingelmo PM, Emre S et al. Emergence delirium in children: a comparison of sevoflurane and desflurane anesthesia using the Paediatric Anesthesia Emergence Delirium scale. *Paediatr Anaesth.* 2013 Apr; 23(4):301-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23043512>
37. Bortone L, Ingelmo P, Grossi S, et al. Emergence agitation in preschool children: double-blind, randomized, controlled trial comparing sevoflurane and isoflurane anesthesia. *Anaesth.* 2006 Nov; 16(11):1138-43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17040302>
38. González-Cardenas V, Munar-González F, Pinzón-Villazon I, et al. Study of paediatric postoperative delirium and acute pain in low surgical risk procedures *Colombian Journal of Anesthesiology*: April-June 2018 - Volume 46 - Issue 2 - p 126–133. Disponible en: [https://journals.lww.com/rca/Fulltext/2018/06000/Study\\_of\\_paediatric\\_postoperative\\_delirium\\_and.7.aspx](https://journals.lww.com/rca/Fulltext/2018/06000/Study_of_paediatric_postoperative_delirium_and.7.aspx)

39. Dahmani S, Delivet H, Hilly J. Emergence delirium in children: an update. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014 Jun;27(3):309-15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24784918>
40. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Maranets I, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesth Analg.* 2004 Dec;99(6):1648-54, table of contents. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16882820>
41. Banchs R , Lerman J, Behavior Preoperative Anxiety Management, Emergence Delirium, and Postoperative Anesthesiology Clin 32 (2014) 1–23. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24491647>

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título	Pregunta de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p style="text-align: center;">FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL DELIRIO POSOPERATORIO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO 2020</p>	<p>¿Cuáles son los factores de riesgo relacionados al delirio posoperatorio en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño 2020?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Identificar los factores de riesgo relacionados al delirio posoperatorio en pacientes pediátricos del Instituto Nacional De Salud Del Niño Breña en el año 2020</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Existen factores específicos relacionados con el desarrollo de delirio posoperatorio en niños del Instituto Nacional de Salud del Niño en el año 2020</p>	<p>Tipo observacional</p> <p>Diseño analítico cohorte, longitudinal, prospectivo</p>	<p><b>Población de estudio</b></p> <p>Niños posoperados de cirugías que comprenden las especialidades de cabeza y cuello, otorrinolaringología, neurocirugía, traumatología y cirugía general en el Instituto Nacional de salud del Niño, Breña en el año 2020.</p> <p><b>Procesamiento de datos</b></p> <p>Para los instrumentos de recolección de información</p> <p>a. Medición de validez: Mediante la correlación ítem-test y análisis factorial a través de la extracción de los factores principales de las directrices de puntaje sujeto-item. Previamente se pasará por un juicio de expertos y un piloto para las correcciones previas al estudio</p> <p>b. Medición de la confiabilidad: coeficiente de confiabilidad de las mitades de Spearman-Brown, alfa de Crombach</p> <p><i>Para el análisis de los resultados:</i></p>	<p>Se encuentra el anexo 2. El instrumento es validado antes de su reproducción para la muestra de estudio</p>
		<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar los factores individuales relacionados con el desarrollo de delirio posoperatorio</p> <p>Comparar la relación de la anestesia intravenosa vs la anestesia inhalatoria en el desarrollo de delirio posoperatorio</p> <p>Comparar el uso de opioides previo a la incisión quirúrgica y el delirio posoperatorio</p> <p>Comparar el uso de premedicación y el delirio posoperatorio</p> <p>*Relacionar el tipo de</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>El sexo masculino está relacionado con el desarrollo de delirio posoperatorio</p> <p>La edad entre 3-6 años es el grupo donde se presenta más delirio posoperatorio</p> <p>El uso de anestesia intravenosa se relaciona con menor delirio posoperatorio, en comparación con el uso de anestesia inhalatoria</p> <p>La premedicación en niños está relacionada con menor delirio posoperatorio</p> <p>La cirugía de cabeza y cuello y otorrinolaringología están relacionados con mayor delirio posoperatorio</p>			

		<p>cirugía y el delirio posoperatorio</p> <p>Relacionar las horas de cirugía y el delirio posoperatorio</p> <p>Determinar la relación entre la ansiedad preoperatoria del niño con el delirio posoperatorio</p> <p>Identificar la relación del dolor mediante la escala FLACC y el delirio posoperatorio mediante la escala PAED</p> <p>Determinar la relación del uso de opioides intraoperatorio y delirio posoperatorio.</p>	<p>Si la cirugía dura más de dos horas el niño tendrá más delirio posoperatorio</p> <p>Si el niño presenta dolor posoperatorio medido por la escala FLACC, presentará mayor delirio posoperatorio</p> <p>El uso de opioides se relaciona con menor delirio posoperatorio</p> <p>Si el niño presenta ansiedad preoperatoria previo a la cirugía lo más probables que también presente delirio posoperatorio</p>		<p>Las características de la población de estudio se presentarán en tablas, mostrando el total y la frecuencia, en cuanto a la edad: media aritmética.</p> <p>Para las variables cuantitativas que sigan distribución normal se utilizará t student cuando se analicen dos variables y para las que se requiera analizar más de dos variables, se utilizará ANOVA</p> <p>Para las variables cuantitativas que no sigan distribución normal se utilizará Mann-Whitney cuando se analicen dos variables y para las que se requiera analizar más de dos variables, se utilizará Kruskal-Wallis.</p> <p>Para las variables cualitativas no paramétricas se utilizará Chi cuadrado</p> <p>Software estadístico utilizados</p> <p>Para la tabulación de datos se utilizará el programa Excel y STATA v15. La base de datos se pasará a este programa y se realizará los procedimientos de análisis requeridos para luego ser exportados al programa Microsoft Word.</p>	
--	--	---	--	--	---	--

## 2. Instrumento de recolección de datos

N° HC

### I. DATOS GENERALES

Nombre

Edad

Sexo

Diagnóstico

### II. PREMEDICACIÓN

SI

NO

RASS

PUNTAJE:

#### ESCALA DE AGITACIÓN-SEDACIÓN DE RICHMOND RASS (RICHMOND AGITATION SEDATION SCALE)

puntos	Término	Descripción	
4	AGRESIVO	Abiertamente combativo, violento, peligro inmediato para el personal.	
3	MUY AGITADO	Se quita o tira del tubo o los catéteres, agresivo.	
2	AGITADO	Frecuentes movimientos sin propósito. Lucha con el respirador.	
1	INTRANQUILO	Ansioso pero los movimientos no son agresivos o vigorosos.	
0	ALERTA Y TRANQUILO		
-1	SOMNOLIENTO	No completamente alerta, pero tiene un despertar mantenido (apertura de los ojos y contacto visual) a la llamada (> 10 seg)	Estímulo verbal
-2	SEDACION LIGERA	Se despierta brevemente, contacta con los ojos a la llamada (< 10 seg)	
-3	SEDACION MODERADA	Movimiento o apertura de los ojos a la llamada (pero no contacto visual)	
-4	SEDACION PROFUNDA	No responde a la llamada, pero se mueve o abre los ojos a la estimulación física.	Estímulo físico
-5	NO DESPERTABLE	No responde a la llamada ni a estímulos físicos.	

### III. ANSIEDAD PREOPERATORIA

Escala de Yale

PUNTAJE:

Escala de ansiedad preoperatoria de Yale modificada (EAPY-m)	Valor
<b>Actividades</b>	
1. Mira a su alrededor, curioso, juega con los juguetes, lee (u otro comportamiento apropiado para la edad); se mueve en sala preanestésica/sala de tratamiento para coger los juguetes o ir hacia sus familiares, puede moverse en dirección al equipo de la sala quirúrgica	0,25
2. No explora o juega, puede mirar para abajo, mueve mucho las manos, o se chupa el pulgar (sábana); puede sentarse cerca de los familiares mientras juega o el juego tiene una característica claramente maniaca	0,50
3. Se mueve entre el juguete y sus familiares, con movimientos no provenientes de actividades; movimientos o juegos frenéticos/agitados; contorsiones, se mueve en la mesa; puede empujar la máscara o agarrar a sus familiares	0,75
4. Activamente trata de escapar, empuja con los pies y brazos, puede mover todo el cuerpo; en la sala de espera, corre desorientado, no mira sus juguetes, no quiere separarse de sus familiares, los agarra desesperadamente	1,00
<b>Vocalización</b>	
1. Lee (vocalización no adecuada para la actividad), pregunta, hace comentarios, balbucea, se ríe, responde rápidamente a las preguntas, pero generalmente se queda callado; niño muy pequeño para hablar en situaciones sociales o muy absorto en el juego para responder	0,17
2. Responde a los adultos pero susurra, "conversación de bebé, "solamente mueve la cabeza	0,33
3. Quieto, ningún sonido o respuesta para los adultos	0,50
4. Llorón, gime, gruñe, llora en silencio	0,67
5. Esta llorando o puede gritar "¡no!"	0,83
6. Llanto, grito alto y sostenido (audible a través de la máscara)	1,00
<b>Expresividad emocional</b>	
1. Visiblemente feliz, sonriente o concentrado en el juego	0,25
2. Neutro, sin expresión visible en la cara	0,50
3. Se ve preocupado (triste) a asustado, triste, preocupado o con los ojos llenos de lágrimas	0,75
4. Angustiado, llorando, extremadamente descontrolado, puede estar con los ojos bien abiertos	1,00
<b>Estado de alerta aparente</b>	
1. Alerta, mira alrededor ocasionalmente, se da cuenta o acompaña lo que el anestesiólogo hace (puede estar relajado)	0,25
2. Retraído, se sienta con calma y en silencio, puede chuparse el pulgar o su cara puede estar parecida a la de un adulto	0,50
3. Atento, mira rápidamente alrededor, podrá asustarse con ruidos, ojos bien abiertos, cuerpo tenso	0,75
4. Lloro de pánico, puede llorar o no aceptar a los demás, gira el cuerpo	1,00
<b>Interacción con los familiares</b>	
1. Se divierte absorto, se sienta centrado o involucrado en un comportamiento apropiado para la edad y no necesita a los familiares; puede interactuar con los familiares, si ellos inician la interacción	0,25
2. Busca contacto con los familiares (se les aproxima y conversa con los familiares que hasta ese momento estuvieron en silencio), busca y acepta la comodidad, puede apoyarse en los familiares	0,50
3. Mira a los familiares en silencio, aparentemente observa las acciones, no busca contacto ni comodidad, lo acepta si se lo ofrecen o se agarra a sus familiares	0,75
4. Mantiene a los familiares a una cierta distancia o podrá retirarse activamente de la presencia de los padres, podrá empujarlos o agarrarse desesperadamente de ellos y no dejar que se vayan	1,00

La escala de ansiedad preoperatoria de YALE modificada para niños se construyó y se validó de la siguiente manera. Se desarrolló para la evaluación de la ansiedad en niños en edad preescolar al momento de la inducción de la anestesia. Se trata de una lista de 22 enunciados en cinco categorías: actividades, vocalización, expresividad emocional, estado de alerta aparente y la interacción con los familiares. El mejor comportamiento observado en cada una de las cinco categorías del EAPY-m es la puntuación para esa categoría<sup>11</sup>. Cada área tiene un número diferente de elementos (cuatro o seis). La puntuación de cada categoría se suma a las demás y se multiplica por 20. El umbral para considerar a los pacientes sin ansiedad es 23. Sin ansiedad: 23,4-30. Con ansiedad: > 30.

#### **IV. TIPO DE ANESTESIA GENERAL ADMINISTRADA**

- INHALATORIA
  - CAM
- INTRAVENOSA TOTAL
  - Cp remifentanilo:
  - Cp Propofol:

#### **V. USO DE OPIODES**

**SI**

- MORFINA
- FENTANILO

**NO**

#### **VI. TIPO DE CIRUGÍA**

- Cabeza y cuello
- Neurocirugía
- Otorrinolaringología
- Traumatología
- Cirugía general

#### **VII. TIEMPO QUIRÚRGICO**

- **HORAS:** tiempo descrito en hoja de anestesia:
  - 0-2horas
  - 3-5horas
  - 6-8horas

#### **VIII. DOLOR POSOPERATORIO**

PUNTAJE:

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Cara</b>	Cara relajada. Expresión neutra	Arruga la nariz	Mandíbula tensa
<b>Piernas</b>	Relajadas	Inquietas	Golpea con los pies
<b>Actividad</b>	Acostado y quieto	Se dobla sobre el abdomen encogiéndose las piernas	Rígido
<b>Llanto</b>	No llora	Se queja, gime	Llanto fuerte
<b>Capacidad de consuelo</b>	Satisfecho	Puede distraerse	Dificultad para consolarlo
<b>Puntuación: 0: no dolor; 1-2 dolor leve; 3-5 dolor moderado; 6-8 dolor intenso; 9-10 máximo dolor imaginable</b>			

## IX. DELIRIO POSOPERATORIO

PUNTAJE:

<i>Comportamiento</i>	<i>Nada</i>	<i>Solo un poco</i>	<i>Un poco</i>	<i>Mucho</i>	<i>Extremadamente</i>
<i>Hace contacto con visual con el cuidador</i>	4	3	2	1	0
<i>Las acciones tienen un propósito</i>	4	3	2	1	0
<i>Consiente con su alrededor</i>	4	3	2	1	0
<i>Inquieto</i>	0	1	2	3	4
<i>Inconsolable</i>	0	1	2	3	4

### 3. Consentimiento informado para padres

Estimado Sr. o Sra.

Su hijo(a) ha sido invitado a participar en la investigación titulada "Factores de riesgo asociados al delirio posoperatorio en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño 2020" presentado para un proyecto de investigación y conducido por la Dra. Fabiola Cuadros Plazolles, perteneciente a la USMP (Universidad San Martín de Porres).

Este es un formulario de consentimiento informado, cuyo objetivo es entregar toda la información necesaria para que Ud. Decida si desea o no participar en esta investigación. La Dra. Fabiola Cuadros Plazolles hablará con usted acerca de esta información y usted es libre de hacer preguntas en cualquier momento. Si usted está de acuerdo en que su hijo(a) participe, se le pedirá que firme este formulario de consentimiento y se le dará una copia para que la guarde.

Este proyecto tiene como objetivo principal Identificar los factores de riesgo relacionados al delirio posoperatorio en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño Breña. En función de lo anterior es pertinente la participación de su hijo/hija/pupilo en el estudio, por lo que mediante la presente, se le solicita su consentimiento informado.

La colaboración de su hijo (a) en esta investigación consistirá en recolección de datos antes, durante y después de la anestesia, lo cual se realiza mediante una ficha de recolección de datos, usando escalas para medir la ansiedad antes de la operación y otra para valorar el dolor después de la operación. La recolección de estos datos se realiza observando el comportamiento de su hijo (a) y en caso de tener capacidad para hablar, realizarle algunas preguntas en su presencia. Esto durará unos 15 minutos antes de la cirugía aproximadamente y uno 10 minutos después de la cirugía. Se recolectarán estos datos cuando se encuentre en sala de operaciones, previo a la cirugía y en el posoperatorio 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.

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.

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, sin embargo, la información que pueda obtenerse a partir de su participación será de utilidad para poder conocer los factores relacionados con el delirio posoperatorio y realizar un mejor manejo y calidad de la anestesia y analgesia.

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.

Los resultados del estudio serán utilizados con fines científicos, divulgación en la Revista Peruana de Medicina experimental y salud pública o alguna revista internacional.

Una vez finalizada la investigación Usted podrá conocer los resultados/copia electrónica/email/teléfono. 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, Dra. Fabiola Cuadros Plazolles, quien trabaja en el Departamento de Anestesiología, del Instituto de Salud del Niño, celular 947021986, correo electrónico [Fabiola.cuadros@gmail.com](mailto:Fabiola.cuadros@gmail.com), distrito Breña, Lima, Perú

Si durante la investigación Usted 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 Científico de la Universidad de San Martín de Porres, Dr. Amador Vargas Guerra. Teléfono 495-1390, email [ética\\_fmh@usmp.pe](mailto:ética_fmh@usmp.pe).

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, firmo la autorización.

---

FIRMA DEL PADRE O MADRE O APODERADO

DNI: