



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Efectividad de dos técnicas de sedación en pacientes  
sometidos a resonancia magnética cerebral en el Instituto  
Nacional de Salud del Niño

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud

**AUTORA:**

Br. Poccorpachi Peralta, Gloria Esther

**ASESOR:**

Dr. Magallanes Corimanya, Marlene

**SECCIÓN:**

Ciencias Médicas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión de los servicios de la salud

**PERÚ – 2017**

**Página del Jurado**

Dr. Felix Goñi Cruz

Presidente

Dr. Mitchell Alarcón Cruz

Secretario

Dra. Gladys Sánchez Huapaya

Vocal

### **Dedicatoria**

A mi familia, quien me brindo todo su soporte y comprensión en este desafío.

A mis hijos, Adolfo y Ñusta, fuente de mi inspiración en mi diario caminar

### **Agradecimiento**

A los asesores de tesis, que hicieron realidad este proyecto.

A mi familia que en todo momento me apoyó en este desafío.

A mis compañeros de trabajo del INSN-SB por aportar al enriquecimiento de los temas tratados en este estudio.

### **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Poccorpachi Peralta, Gloria Esther; estudiante del Programa de Maestría en Gestión de los Servicios de la Salud, de la Escuela de Postgrado de la universidad César Vallejo, identificada con DNI N° 10417864 con la tesis titulada “Efectividad de dos técnicas de sedación en pacientes sometidos a resonancia magnética cerebral en el Instituto Nacional de Salud del Niño”.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, junio de 2017

---

Gloria Esther Poccorpachi Peralta  
DNI N° 10417864

## Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes la Tesis titulada “Efectividad de dos técnicas de sedación en pacientes menores de 6 meses sometidos a resonancia magnética cerebral en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016”; la misma que someto a vuestra consideración esperando que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Grado de Magíster en Gestión de los Servicios de la Salud.

La tesis está compuesta por VIII capítulos: En el capítulo I se consideró la Introducción, que contiene los antecedentes, la fundamentación científica, justificación, problema, hipótesis y objetivos; en el capítulo II se incluye el Marco Metodológico, que contiene las variables en estudio y su operacionalización, la metodología, el tipo y diseño del estudio, la población, muestra y muestreo, así como la técnica y los instrumentos con los que se recogieron los datos, el método usado para analizarlos y finalmente los aspectos éticos; en el capítulo III se plantean los resultados; en el capítulo IV se realizó la discusión de resultados encontrados; en el capítulo V se plasman las conclusiones del estudio; en el capítulo VI se trabajaron recomendaciones, en el capítulo VII las referencias bibliográficas y finalmente en capítulo VIII, los anexos.

Señores miembros del jurado, estando a la espera de que esta investigación sea evaluada y cumpla los parámetros para su aprobación.

Br. Poccoorpachi Peralta, Gloria Esther

**Contenido**

	Pág.
<b>PÁGINA DEL JURADO</b>	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Contenido	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	x
Resumen	xi
Abstract	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	xiii
1.1. Antecedentes	14
1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística	18
1.3. Justificación	27
1.4. Problema	28
1.5. Hipótesis	31
1.6. Objetivos	32
<b>II. MARCO METODOLÓGICO</b>	34
2.1. Variables	35
2.2. Operacionalización de variables	36
2.3. Metodología	37
2.4. Tipos de estudio	38
2.5. Diseño	38
2.6. Población, muestra y muestreo	39
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
2.8. Métodos de análisis de datos	44
2.9. Aspectos éticos	45
<b>III. RESULTADOS</b>	46
3.1. Resultados descriptivos	47
3.2. Contraste de hipótesis	51
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	57

<b>V. CONCLUSIONES</b>	61
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	64
<b>VII. REFERENCIAS</b>	66
<b>VIII. ANEXOS</b>	69
Anexo A. Matriz de consistencia	70
Anexo B. Operacionalización de las variables	74
Anexo C. Instrumentos	76
Anexo D. Fichas de validación	77
Anexo E. Base de datos	87
Anexo F Artículo científico	

**Índice de tablas**

	Página
Tabla 1: Operacionalización de la variable efectividad de la técnica de sedación por inhalación farmacológica	36
Tabla 2: Operacionalización de la variable efectividad de la técnica de sedación natural	37
Tabla 3: Distribución de la población	40
Tabla 4: Distribución de la muestra	41
Tabla 5: Valoración de la efectividad de las técnicas de sedación	43
Tabla 6: Resultados de la validación por juicio de expertos	44
Tabla 7: Caracterización de las técnicas de sedación por costo	48
Tabla 8: Caracterización de las técnicas de sedación por tiempo de procedimiento	49
Tabla 9: Caracterización de las técnicas de sedación por eventos adversos	50
Tabla 10: Caracterización de las técnicas de sedación por calidad de la imagen	51
Tabla 11: Prueba de Normalidad	52
Tabla 12: Prueba U de Mann Whitney para comparar costos	53
Tabla 13: Prueba U de Mann Whitney para comparar tiempo de procedimiento	54
Tabla 14: Prueba U de Mann Whitney para comparar eventos adversos	55
Tabla 15: Prueba U de Mann Whitney para comparar calidad de imagen	56
Tabla 16: Diferencia de efectividad de técnicas de sedación	57

**Índice de figuras**

	Página
Figura 1: Porcentaje de las técnicas de sedación por costo	48
Figura 2: Porcentaje de las técnicas de sedación por tiempo	49
Figura 3: Porcentaje de eventos adversos presentados antes, durante o después de la sedación	50
Figura 4: Porcentaje de calidad de la imagen de la RMN	51

## Resumen

La investigación titulada “Efectividad de dos técnicas de sedación en pacientes menores de 6 meses sometidos a resonancia magnética cerebral en el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016”, tuvo el objetivo general de determinar la diferencia en la efectividad de dos técnicas de sedación en niños de seis meses de edad.

El tipo de investigación fue descriptiva y el diseño comparativo. La muestra estuvo compuesta por 78 pacientes pediátricos hospitalizados a los que se realizó procedimientos de resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral, entre enero y diciembre del 2016, en el servicio de Diagnóstico por Imágenes del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja. El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos a fin de recoger datos en cuanto a costo, tiempo de procedimiento, eventos adversos y calidad de imagen tras la aplicación de las técnicas de sedación farmacológica y natural.

Los resultados indican que existen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre la efectividad del método de inhalación farmacológica y el método de sedación natural, cuando se considera costo, tiempo y eventos adversos. La técnica de sedación natural resulta tener mayor efectividad considerando que demandan menos costo y generan menos eventos adversos en los pacientes.

Palabras clave: Técnicas de sedación, Resonancia Magnética, procedimientos.

## **Abstract**

The investigation titled "Effectiveness of two sedation techniques in patient smaller than 6 subjected months to magnetic cerebral resonance in the National Institute of Health of the Boy of San Borja; Lima 2016", he had the general objective of determining the difference in the effectiveness of two sedation techniques in children of six months of age.

The investigation type was descriptive and the comparative design. The sample was composed by 78 pediatric patients hospitalized those that was carried out procedures of nuclear (RMN) cerebral magnetic resonance, between January and December of the 2016, in the service of Diagnosis for Images of the National Institute of Health of the Boy of San Borja. The used instrument was a registration record in order to pick up data as for cost, time of procedure, adverse events and image quality after the application of the techniques of pharmacological and natural sedation.

The results indicate that significant differences exist ( $p < 0.05$ ) between the effectiveness of the method of pharmacological inhalation and the method of natural sedation, when it is considered cost, time and adverse events. The technique of natural sedation turns out to have bigger effectiveness considering that they demand less cost and they generate adverse less events in the patients

Keywords: Technical of sedation, Magnetic Resonance, procedures.

## **I. Introducción**

## 1.1. Antecedentes

Antonov et al. (2016), en su artículo *Feed and Wrap MRI Technique in Infants* realizaron su estudio en la revisión de la técnica estandarizada se puede evitar la anestesia y la sedación en los niños que requieren resonancia magnética. Estudio retrospectivo, aplicaron el estudio a 279 exploraciones durante dos años suministrando alimentación y cambio de pañales antes de la toma de imágenes de resonancia magnética en niños de 3 meses o menos, para evaluar la eficacia de esta técnica. De los resultados de los análisis revisados, el 79% trató la pregunta clínica, el 20% abordó parcialmente la pregunta clínica y el 1% técnicamente fue insuficiente. El estudio concluyó que la técnica de alimentación y envoltura se puede utilizar con éxito en los lactantes sometidos a resonancia magnética; Sin embargo, puede tener menos éxito en los recién nacidos prematuros y aquellos que requieren resonancia magnética espinal.

Knudsen y Moen (2015) en su artículo *Practical Planning to Maintain Premature Infants' Safety During Magnetic Resonance Imaging*, realizaron una revisión sistemática en el cual resume y evalúa los informes sobre planificación para mantener la seguridad requerida para los bebés prematuros sometidos a resonancia magnética; la literatura identificada se sintetizó a través de un análisis descriptivo. Trece estudios de investigación, dos proyectos de mejora de la calidad y otros 10 documentos, incluidas directrices de práctica, revisiones generales y artículos, un capítulo de libros y un artículo editorial, se mantuvieron para una revisión a fondo. Se desarrolló y probó varios procedimientos y equipos para garantizar la seguridad de los bebés prematuros durante la resonancia magnética. Aunque los resultados son prometedores y cada vez más consistente, la revisión sugiere que se necesita más investigación antes de hacer recomendaciones concluyentes por el uso de incubadoras compatible con resonancia magnética, el enfoque de "alimentación y sueño" para evitar la sedación se puede establecer una protección para la seguridad de los bebés prematuros durante la resonancia magnética.

Shariat, *et al* (2015) en su artículo *Utility of Feed-and-Sleep Cardiovascular Magnetic Resonance in Young Infants with Complex Cardiovascular Disease*. Demostraron prospectivamente la viabilidad de la técnica de utilización de resonancia magnética cardiovascular de alimentación y sueño en cohortes más grandes en las dos instituciones. Fue un estudio de cohorte prospectivo durante un período de dos años. Todos los niños menores de 6 meses con anomalía cardiovascular congénita compleja que requirieron RMC fueron reclutados para este estudio. El estudio de alimentación y sueño se realizó ayunando al bebé durante un periodo de ayuno de 4 horas, colocando al bebé en un inmovilizador de vacío y alimentando al bebé justo antes de la RMC. Las secuencias de RMC fueron priorizadas según el área de mayor importancia. Para este estudio se reclutaron 60 lactantes (39 del centro A y 21 del centro B), 32 niños y 28 niñas, cuyas edades fluctuaron 1 y 177 días ( $50 \pm 54$ ). Todos los lactantes toleraron bien el procedimiento y no se observaron complicaciones. La duración de la RMC osciló entre 4-132 minutos ( $45 \pm 21$ ). Concluyeron, la técnica de alimentación y sueño, evita la necesidad de sedación o Anestesia general para RMC en lactantes menores de 6 meses de edad. Por lo tanto, puede ser utilizado siempre que la ecocardiografía nos proporcione la información completa necesaria para el manejo de los pacientes.

Sánchez, Castoldi y Stecher (2014) en su investigación *Resonancia Magnética de encéfalo sin anestesia en pacientes recién nacidos. Experiencia inicial en clínica alemana de Santiago de Chile*, Demostraron el uso de un protocolo en la ejecución del procedimiento de Resonancia Magnética de Encéfalo, estudio retrospectivo, se aplicó en dos grupos de recién nacidos hospitalizados; a un grupo (14 recién nacidos) el procedimiento se ejecutó sin incluir anestesia y en el otro grupo (09 recién nacidos) se le incluyó anestesia. El procedimiento con anestesia tuvo un promedio de 30 minutos (desde 20 hasta 44 minutos) y los pacientes que no incluyó anestesia tuvieron una duración promedio de 48 minutos (desde 15 hasta 118 minutos). En 13 de los casos se obtuvo imágenes correctas y un caso tuvo que ser reprogramando para ser ejecutado bajo anestesia. El estudio concluyó que el procedimiento implementado bajo el protocolo sin anestesia permite obtener imágenes de calidad diagnóstica en la ejecución de RM encefálicas.

Dean, *et al* (2014) en su artículo *Pediatric neuroimaging using magnetic resonance imaging during non-sedated sleep*, propusieron el uso de un protocolo para la ejecución de la RM sin sedación, para los niños menores de 4 años de edad durante el sueño. El estudio se basó en el uso Almohadillas de Espuma e inmovilizadores de vacío se utilizaron para reducir el ruido acústico y no despierten durante el procedimiento, se ejecutó a 20 niños menores de 4 años de edad permanecieron dormidos durante la exploración, logrando el éxito de un 97%. Se concluyó que el método propuesto mejora aún más la neuroimagen pediátrica.

Ureta, *et al.* (2014) en su investigación *Resonancia magnética sin sedación en recién nacidos* en Madrid, España. Presentaron los resultados de una experiencia desarrollada en la unidad neonatal durante 20 meses en recién nacidos, donde se implementó un protocolo experimental para la realización de la Resonancia Magnética sin incluir anestesia en 43 recién nacidos estables con indicación de RM. El estudio fue de tipo descriptivo, prospectivo. El procedimiento se basó en el empleo de un colchón de aire para inmovilizarlo. Se realizaron 41 RM cerebrales y dos RM de columna vertebral. El experimento alcanzó un indicador de éxito de 97,7% (42/43), con un promedio de temporalidad de 26,3min (rango 16-50min). El estudio concluye que la aplicación del protocolo experimental tuvo un éxito superior al 90%.

Arlachov y Ganatra (2012) en su artículo *Sedation / anaesthesia in paediatric radiology* en el instituto Británico de radiología - Reino Unido, Realizaron una revisión bibliográfica exhaustiva sobre sedación y anestesia general y se discutió las variaciones en la práctica y las opciones disponibles para imágenes de niños. Se revisó artículos claves principalmente de Pubmed, MEDLINE, ERIC, NHS Evidence y The Cochrane Library. Teniendo como resultado al igual que con cualquier procedimiento médico, la sedación y la anestesia general de la práctica radiológica no están exentas de riesgos y puede tener consecuencias potencialmente desastrosas si se maneja mal. Para dicho fin hicieron uso de la herramienta estandarizada sugerida por el International Sedation Task Force, mejoran la práctica de sedación. Concluyeron que la práctica segura es la clave

para una sedación exitosa y sin complicaciones, ayuda en la calidad e interpretación de imágenes y un servicio de imagen pediátrico eficiente.

Delgado, *et al.* (2011) en su estudio, *Uso de sedación profunda asistida por un anestesiólogo en resonancia magnética para población pediátrica*, Colombia. Describieron el uso de sedación profunda asistida por un anestesiólogo en los estudios de resonancia magnética para población pediátrica. Estudio observacional descriptivo de serie de casos; se eligieron aleatoriamente 113 exámenes de resonancia magnética asistida por anestesiólogo en pacientes menores de 15 años; y para la concordancia entre observadores se evaluaron 84 exámenes con sus respectivas series de imágenes. Los tiempos promedio de sedación de las resonancias magnéticas más comunes fueron: cráneo simple,  $45,2 \pm 12,4$  minutos; cráneo contrastado,  $46,3 \pm 16,7$  minutos; cardíaca,  $96 \pm 24,1$  minutos; angio de cráneo,  $60 \pm 16,8$  minutos, y cráneo-columna total,  $76,3 \pm 32$  minutos. Al ajustar por sexo no se hallaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Los medicamentos sedantes empleados para estos exámenes fueron: midazolam, ketamina, propofol, hidrato de cloral y Fentanyl. Respecto a la fiabilidad de las series de imágenes de los pacientes con sedación profunda, se halló una excelente concordancia entre observadores (Kappa  $> 0,9$ ). Se consideraron la sedación asistida por un anestesiólogo un procedimiento con baja tasa de complicaciones, el cual puede ser usado con mayor frecuencia en la población pediátrica para la obtención de imágenes.

Sanctis (2009) en su artículo *Sedación con sevoflurano para resonancia magnética en pediatría*, Barcelona. Valoró la idoneidad del sevoflurano como agente para la sedación de pacientes pediátricos a los que se practicaron la resonancia magnética (RMN), estudio retrospectivo, se recogieron datos de 5.864 pacientes pediátricos (0 a 18 años) a quienes se realizó una RMN entre 1999 y 2004 en nuestro centro. La pauta habitual fue administrar sevoflurano en concentraciones elevadas, hasta un 7% en la inducción que se reducía transcurridos 2 minutos. El paciente se mantenía con respiración espontánea, con una concentración de 1,5-2% de sevoflurano con uso concomitante de óxido nitroso y oxígeno al 50%. Se recolectaron los datos mediante una ficha. La sedación

resultó óptima en 5.789 (98,72%) de las sedaciones practicadas. Las complicaciones fueron: 11 episodios de vómitos; 53 pacientes (0,9%) sufrieron episodios de depresión respiratoria leve; 6 pacientes sufrieron depresión grave al inicio de la inducción, y hubo 5 episodios de agitación. No hubo casos de sedación prolongada. Se concluyó que el sevoflurano resulta un fármaco útil para la sedación de pacientes pediátricos, permitiendo una inducción rápida y suave, fácil recuperación y rápido despertar, reportando un índice mínimo de complicaciones.

Sanabria, et al. (2002) En su estudio *Anestesia con sevoflurano para exploraciones de resonancia magnética en pediatría, Hospital Infantil "La Paz"*. Madrid, buscaron evaluar los índices de seguridad y eficacia que tiene el uso de sevoflurano como anestesia en 105 pacientes de 1 día a 10años que fueron sometidos a Resonancia Magnética Nuclear. Fue un estudio prospectivo, aplicaron el uso del protocolo de la técnica de anestesia inhalatoria con sevoflurano. La media de la edad fue 2,9 años y el 19% tuvo una edad menor a tres meses. La técnica anestésica incluyó el uso de sevoflurano con óxido nítrico y oxígeno con un mantenimiento al 1-2%, mediante mascarilla facial con respiración espontánea. En todos los casos las exploraciones fueron satisfactorias. A los diez minutos de culminado el suministro de anestésicos, el 88% ya habían despertado. Ninguno presentó efectos de sedación prolongada ni tampoco complicaciones graves. Entre los efectos adversos que se presentaron con mayor frecuencia encontraron que el 14% (15 pacientes) mostraron un descenso momentáneo en la saturación de oxígeno que no llegó a ser crítico; seis de ellos fueron menores de tres meses de edad. El 12% de pacientes cursaron con estadios transitorios no aceptables de agitación una vez culminada la sedación, siendo la más frecuente presentada a los cinco minutos después del cese de la anestesia. Cinco pacientes (4,8%) tuvieron vómitos en la sala de recuperación. Concluyeron que el uso de sevoflurano es seguro y eficaz como técnica de sedación en niños, inclusive en recién nacidos.

## **1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística**

La Resonancia Magnética es una tecnología de imágenes no invasiva que produce imágenes anatómicas tridimensionales detalladas, sin el uso de la radiación dañina.

Se usa frecuentemente para la detección de enfermedades, el diagnóstico y el monitoreo de tratamientos.

Para obtener una imagen por RMN, se coloca al paciente dentro de un imán muy grande y éste debe permanecer inmóvil durante el proceso para asegurar que la imagen no salga borrosa. Mientras más rápido se realineen los protones, más brillante será la imagen.

Sánchez et al. (2014), consideró que la resonancia magnética nuclear es un “procedimiento seguro e indoloro en el cual se utiliza un campo magnético y ondas de radio para obtener imágenes detalladas de los órganos y las estructuras del cuerpo” (p.145).

### **1.2.1. Resonancia magnética con la técnica de sedación natural (técnica de alimentación y sueño)**

La sedación natural, es el método no farmacológico, esta es una nueva técnica que se denomina alimentación y sueño, método por el que un niño puede someterse a una resonancia magnética nuclear (RMN) de cualquier índole sin necesidad de anestesia general o sedación.

Ureta et al. (2014) indicaron con respecto a la sedación natural para el uso de la resonancia magnética nuclear (RMN) en los pacientes neonatos:

Ha aumentado en los últimos años; debido a la creciente preocupación sobre el pronóstico neurológico de los recién nacidos (RN). Hasta hace pocos años, se consideraba necesario sedar o anestésiar a los RN que se sometían a una RMN con el fin de evitar los artefactos de movimiento y conseguir una buena calidad de las imágenes. Esta práctica expone al paciente neonato a riesgos asociados a la medicación sedante-anestésica, la disminución en la disponibilidad de la prueba, el aumento del coste sanitario y la necesidad de un tiempo de monitorización post anestesia. (p.359).

La posibilidad de llevar a cabo Resonancia Magnética sin sedación-anestesia (RMSS) en el período neonatal aumenta tanto la seguridad del paciente como la disponibilidad y la rentabilidad de la prueba.

Ureta et al. (2014), refiere que existen pocos estudios publicados al respecto, pero todos ellos “muestran unos resultados excelentes, ya que consiguen completar el estudio con buena calidad de las imágenes en un alto porcentaje de los casos y demuestran que el procedimiento es seguro, tanto en RN a término como en prematuros” cuando se realiza a una edad corregida próxima a la edad de término. (p. 355).

Ureta et al. (2014), señalan los procedimientos que utilizaron para la RMSS:

Antes de la prueba:

Consentimiento de los padres y participación en el proceso.

Refuerzo de los cuidados especiales para el paciente como para el familiar.

Inició la alimentación aproximadamente 30 minutos antes de la prueba.

Se colocó cuidadosamente protección auditiva.

Se envolvió al RN con sábanas, y se le acostó sobre el colchón, en su cuna, intentando que se quedara dormido.

Durante la prueba:

Se le colocó dentro de la antena de resonancia neonatal, se evacuó el aire del interior del colchón, conectándole un sistema de succión al dispositivo dispuesto para tal fin. el colchón se ajustaba con las manos alrededor de la cabeza y el cuello del RN, para que esa zona quede bien inmovilizada.

Después se colocó una manta por encima, cubriendo el cuerpo del RN. Cuando estaba todo preparado, se introdujo dentro del imán de la RM y se inició la prueba.

Se monitoriza al RN mediante pulsioximetría. Si hay cambios en las funciones vitales o artefactos de movimientos en las imágenes, se paraba la

prueba, se examinaba al RN y se intentaba solucionar el problema para poder continuar.

Al finalizar la prueba

Se permitió que el aire saliera del colchón, se sacó al RN de la antena y se le colocó nuevamente en su cuna, el RN se traslada de nuevo al servicio de origen.  
(p. 356)

Por su parte Sánchez (2014), indica que el protocolo para de preparación es el siguiente:

Primero: Alimentación con leche materna/fórmula aproximadamente 30 minutos antes del examen con el objeto de que el RN se duerma.

Segundo: Inmovilización suave envolviendo al paciente con una manta previa instalación de tapones en los oídos.

Tercero: Posicionamiento en la camilla de RMN, fijando la cabeza con almohadillas en el interior de la bobina de superficie, en una posición que parezca cómoda para el paciente.

Cuarto. Monitorización con oximetría de pulso y presencia durante todo el examen de la enfermera o el pediatra tratantes con permanencia de ellos al interior de la sala de RM realizando supervisión directa del paciente y sus signos vitales.

Quinto: Supervisión estrecha de las imágenes obtenidas por un neuroradiólogo.

Sexto. En caso de que no se logren imágenes diagnósticas, el examen deberá ser reprogramado bajo anestesia

### **1.2.2. Resonancia magnética nuclear con la técnica de sedación farmacológica**

La presencia del anestesiólogo es fundamental en pacientes críticamente enfermos, aquellos con ansiedad o claustrofobia en el túnel de exploración del resonador y cuando se trata de pacientes pediátricos. Las técnicas anestésicas utilizadas van desde vigilancia monitorizada solamente, hasta sedaciones profundas y anestesia general, sobre todo en niños pequeños. Especialmente en niños de edad inferior a 6 años, que son incapaces de quedar inmóviles en un ambiente cerrado y temible durante un tiempo relativamente largo (30-40 minutos) como exige la técnica (Pérez, 2004).

La asistencia anestésica efectiva y segura en estos niños tiene mucha importancia para obtener imágenes de alta calidad. La elección de la técnica de sedación depende del paciente y de las preferencias del anestesiólogo. El objetivo debe ser la inmovilización del paciente durante la exploración mediante una técnica anestésica óptima y conseguir un despertar rápido y agradable, con mínimos efectos secundarios.

Según (Pérez, 2004) los problemas a que se enfrenta en una RMN con anestesia son:

Inaccesibilidad al paciente durante el procedimiento.

Enfermedades que requieren de un monitoreo continuo.

Efectos hemodinámicos y complicaciones relacionadas con los anestésicos.

Administración de contraste radiológico y posibilidad de reacciones secundarias en algunos pacientes.

Campo magnético que atrae el instrumental ferromagnético e interfiere con el funcionamiento de la mayoría de los monitores.

A pesar de que se han utilizado diferentes combinaciones con el objetivo de sedar a los pacientes para RM, no existe ningún medicamento que pueda utilizarse

con eficacia y seguridad en todos los niños. Todas las técnicas de sedación tienen una alta incidencia de fallos (sedación inadecuada) y complicaciones.

Ureta et al. (2014) destacaron:

El uso de anestesia no está exento de riesgos, entre los que se cuentan hipoxemia, hipotensión, rash cutáneo e, incluso, hipotermia y depresión respiratoria. Se agregan, además, mayores costos económicos, secundarios a la utilización de instrumentos tecnológicos especializados, monitorización durante y posterior al procedimiento, así como la participación de un mayor contingente de personal de salud (equipo de anestesiología). Por último, la asociación de lo anteriormente descrito y el requerimiento de ayuno, que en algunos RN condiciona irritabilidad, disponen en modo negativo a los tratantes y a los padres y en cierto modo les dificultan la decisión de solicitar una RM, que finalmente llevan a situaciones clínicas más críticas. (p.355).

### **1.2.3. Dimensiones de las técnicas de sedación**

Para el present estudio las dimensiones que describiran las tecnicas de sedación natural y farmacologica estará determinada desde sus niveles de efectividad.

La efectividad, según Navarro (2011) es “el logro del resultado deseado, al objetivo correcto o al resultado pertinente” (p.24).

De la misma manera Santos (2013) se refiere a ella como el “elemento indispensable en la práctica clínica, que es determinada por la interacción del procedimiento o del servicio que parte de la práctica y logra lo que aspira alcanzar en términos sanitarios para los pacientes” (p.7).

Bouza (2000) la define como:

La relación que existe entre los objetivos y los resultados dadas en situaciones existentes: cuando se traslada a la práctica operaciones orientadas al logro de un propósito que anteriormente se alcanzó sobre condiciones ideales y éste se logra en el marco de las condiciones reales existentes, se puede argumentar que los recursos puestos usados para ese fin fueron efectivos. (p.54)

Según, Mejía (s. f.) los términos de “eficacia y eficiencia haciendo referencia al logro de resultados que se programaron en un determinado momento con costos razonablemente posibles, Pues bien, la combinación de estos elementos, el resultado, el costo y el tiempo, permiten medir objetivamente el grado de efectividad y eficacia de una determinada área” (p.2). Según el autor nos hace pensar en optimizar recursos económicos, en menor tiempo y el logro de los objetivos (resultados).

De acuerdo a las consideraciones planteadas las dimensiones que permitirán valorar dos técnicas de sedación planteadas son:

### **Dimensión 1: Costos**

Navarro (2011), define el costo como un “valor monetario de cualquier artículo o servicio que se desee, y es clasificado como costos directos (médicos y no médicos), indirectos e intangibles” (p.19).

Reynolds y Gaspari (1986), define al costo como el “valor de un bien o un servicio, valor del uso de los mismos recursos para adquirir otro artículo o servicio” (p.8).

Pérez (2008) define al costo como “el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio” (p.2)

García (2008) define al costo como “costo valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren” (p.9).

Para evaluar el costo de la RMN cerebral con anestesia del servicio de diagnóstico por imágenes se utilizaron el sistema tarifario del seguro integral de salud (SIS) del INSN San Borja del área de contabilidad, con los cuales todos los elementos del costo se homogenizan. El centro de costo representa la unidad del INSN SB que procesa el registro contable, donde se acumulan los gastos de acuerdo con el nivel de atención médica. La determinación del centro de costo debe estar encaminada a garantizar la información sobre los recursos utilizados y sus costes necesaria que proporcione para la toma de decisiones.

### **Dimensión 2: Tiempo del procedimiento**

Proceso del procedimiento es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

Según los autores Mendoza, Arias, y Osorio (2014) “la estancia prolongada en una unidad neonatal afecta la calidad, genera costos elevados para el Estado y su familia, afecta el vínculo y condición laboral de los padres, y causa deterioro del estado de salud de los pacientes” (p.165).

Sánchez (2002) define esto como “tiempo de permanencia del paciente, antes, durante y después del procedimiento hasta su retiro del servicio (p. 9).

### **Dimensión 3: Eventos adversos post procedimiento**

Sánchez (2002) lo define como aquellos eventos que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento. “La complicación

puede deberse a una enfermedad, el procedimiento o el tratamiento, o puede no tener relación con ellos” (p. 12).

Mataràn, Aguilar García y Muñoz (2013) define Eventos adversos:

Los efectos no deseados secundarios en la atención sanitaria representan una causa de elevada mortalidad en todos los sistemas sanitarios desarrollados. La razón fundamental es la creciente complejidad del manejo de los pacientes, en el que interactúan factores organizativos, factores personales de los profesionales y factores relacionados con la enfermedad. Los daños que puedan ocasionar a los pacientes en el ámbito sanitario y el coste que les suponen a los sistemas sanitarios son de tal relevancia que las principales organizaciones de salud han desarrollado estrategias en los últimos años para proponer planes, acciones y medidas legislativas que permitan controlar los efectos adversos evitables en la práctica clínica. (p. 37)

#### **Dimensión 4: Calidad de las imágenes**

Gonzalo (2015), señala que este término se refiere a la fidelidad con la que aparecen en la imagen las estructuras anatómicas, consiste en una serie de distintos procedimientos técnicos que aseguran la producción de un producto de calidad, es decir de una imagen de una alta calidad diagnóstica. (p. 11).

Capuñay (2011), realizó un estudio de la calidad de la imagen para exámenes cardiológicos, y concluyó que es necesaria la búsqueda de nuevas técnicas de adquisición de imágenes (p.181).

### **1.3. Justificación**

#### **Justificación teórica**

El propósito del presente proyecto de investigación es dar a conocer nuevos aportes que a través del análisis de la efectividad se permitirá determinar la mejor alternativa o resultado real, al logro de los objetivos planificados en beneficio del paciente. De elegir que técnica de sedación se realizara a los pacientes pediátricos menores de 6 meses sometidos a resonancia magnética cerebral, sea por inhalación farmacológica o por la técnica de sedación natural, donde las instituciones tengan como resultados, riesgos evitados, costos reducidos por sedación, ahorro de tiempo y recurso humano y de lograr imágenes diagnosticas de óptima calidad y sobre todo mejorar la calidad de vida de los pacientes pediátricos.

A nivel mundial se vienen usando con mucho éxito técnicas de sedación naturales como la denominada “Alimentación y sueño”, basada en la inducción natural al sueño profundo del niño a través de la alimentación y el sueño. En Perú su uso aún no ha sido desarrollado. Este trabajo permitirá brindar este aporte a las instituciones de salud para poner en práctica este tipo de alternativa en beneficio de la población pediátrica menor de 6 meses.

#### **Justificación Práctica.**

Esta investigación permitirá determinar la efectividad de las dos técnicas de sedación en pacientes menores de 6 meses sometido a resonancia magnética cerebral en el Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja, no sólo colaborará con reducir costos operacionales, sino que contribuirá en mejorar los servicios de salud, para beneficio de los pacientes peruanos urgidos de atención altamente especializada.

Esta optimización puede verse reflejada en la optimización de los costos del procedimiento, el tiempo disponible de los recursos humanos, la calidad de los resultados (imágenes) y las complicaciones evitadas.

### **Justificación Metodológica.**

La presente investigación pretende alcanzar su objetivo general y los específicos mediante el uso de técnicas, instrumentos y métodos confiables y adecuados de análisis de datos, los que se espera puedan ser adoptados como herramientas de gestión en la institución.

#### **1.4. Problema**

La resonancia magnética se ha convertido en una herramienta de extraordinario valor para el diagnóstico exacto en una variedad de enfermedades. Aunque este método no es doloroso, se necesita que los pacientes se mantengan inmóviles durante los períodos prolongados necesarios para completar el estudio. Este hecho provoca que los Anestesiólogos se vean involucrados con el manejo de estos pacientes en un medio que generalmente no reúne las condiciones para conducir una anestesia con seguridad, sobre todo con lactantes (De la parte, 2004).

Con una frecuencia importante los pacientes pediátricos son sometidos a procedimientos "menores", muchos de ellos dolorosos, sin sedación o analgesia. El dolor y la ansiedad deben ser abolidos, no solo por razones éticas y humanitarias, sino también para evitar la respuesta fisiopatológica, compleja secuencia de reacciones humorales, hormonales y metabólicas mediadas por vía adrenérgica que inicialmente cumplen una función que preserva las funciones vitales básicas, pero que a muy corto plazo es inútil y perjudicial. Además, el mitigar el temor y la ansiedad elimina el sufrimiento del individuo y disminuyen la percepción dolorosa (Rivera, 2002). Sin embargo, aún queda por determinar que técnica resulta tener mayor efectividad: la técnica de sedación por inhalación farmacológica y la técnica de sedación natural.

Ambas técnicas requieren mantener a los usuarios en extrema quietud para lograr imágenes diagnósticas de óptima calidad, para lo cual mayormente se recurre al uso de técnicas clásicas de sedación farmacológica sobre todo en usuarios lactantes. Ante esta situación, a nivel mundial se realizan investigaciones haciendo uso de técnicas de sedación natural como la denominada “Feed and Sleep”, basada en la inducción natural al sueño profundo a través de la alimentación.

El hecho es que pese a lo necesario del procedimiento de RMN aún persiste la disyuntiva de cual método, el natural o el farmacológico, resulta de mayor efectividad para la institución de salud y para el paciente o su familia.

El presente estudio de investigación tiene como sede de análisis, el Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja (INSN-SB), lugar donde se atienden y trata población menor de 18 años con patologías de alta complejidad. En dicha sede diariamente se atiende una demanda aproximada de 250 a 300 usuarios por procedimientos de diagnóstico por imágenes, entre los que se encuentran las imágenes por Resonancia Magnética Nuclear Cerebral (RMNC).

La demanda es cada día mayor y muestra una tendencia creciente dada la condición altamente especializada que ostenta la institución. Al respecto, los esfuerzos por mejorar la efectividad de la atención en los usuarios, repercuten en el logro de los objetivos institucionales, en la optimización de los recursos y en el impacto económico y social de la población.

Para tal fin convendría que esta optimización se traduzca, no sólo en el ahorro de los recursos del estado, sino también, que se contribuya a que se mejore la calidad de vida de los usuarios atendidos; reflejándose este logro en el perfeccionamiento constante de los servicios, del personal encargado de brindar la atención y en una reducción de las secuelas físicas, psicológicas y/o sociales de los pacientes y sus familiares.

En consecuencia, se hace necesario determinar las diferencias existentes entre la técnica de sedación por inhalación de fármacos en comparación con la técnica de sedación natural en pacientes menores de 6 meses sometidos a RMNC, valorados en términos de efectividad; es decir en función del tiempo que demanda el procedimiento, los costos, los eventos adversos y la calidad de las imágenes.

#### **1.4.1. Problema general:**

¿Qué diferencias existen entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016 ?

#### **1.4.2. Problemas específicos**

##### **Problema específico 1**

¿Qué diferencias existen entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?

##### **Problema específico 2**

¿Qué diferencias existen entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?

### **Problema específico 3**

¿Qué diferencias existen entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?

### **Problema específico 4**

¿Qué diferencias existen entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?

## **1.5 Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general:**

Existen diferencias significativas entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **1.5.2. Hipótesis específicos**

#### **Hipótesis específica 1**

Existen diferencias significativas entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **Hipótesis específica 2**

Existen diferencias significativas entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **Hipótesis específica 3**

Existen diferencias significativas entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **Hipótesis específica 4**

Existen diferencias significativas entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general:**

Determinar qué diferencias existen entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

## **1.6.2. Objetivos específicos**

### **Objetivo específico 1**

Determinar las diferencias que existen entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **Objetivo específico 2**

Determinar las diferencias que existen entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **Objetivo específico 3**

Determinar las diferencias que existen entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### **Objetivo específico 4**

Determinar las diferencias que existen entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

## **II.Marco metodológico**

## **2.1. Variables**

### **2.1.1 Variable 1. Efectividad de la sedación natural**

#### **Definición conceptual**

La relación que existe entre los objetivos y los resultados que se obtienen por medio de la interacción de la alimentación y el sueño (Ureta et al., 2014).

#### **Definición operacional**

Nivel de efectividad de la sedación natural determinado mediante el costo (por encima y debajo del promedio), tiempo (por encima y debajo del promedio), eventos adversos (ausencia, presencia) y calidad de imagen (Adecuada e inadecuada).

### **2.1.2 Variable 2. Efectividad de la sedación por inhalación farmacológica**

#### **Definición conceptual**

La relación que existe entre los objetivos y los resultados que se obtiene tras la inducción al sueño por medio del uso de fármacos y técnicas anestésicas (Pérez, 2004)

#### **Definición operacional**

Nivel de efectividad de la sedación por inhalación farmacológica determinado mediante el costo (por encima y debajo del promedio), tiempo (por encima y debajo del promedio), eventos adversos (ausencia, presencia) y calidad de imagen (Adecuada e inadecuada).

## 2.2. Operacionalización de variables

Tabla 1.

*Operacionalización de la variable efectividad de la técnica de sedación por inhalación farmacológica*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles de medición</b>
Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo por minuto/hombre</li> <li>- Costo de insumo (fármaco)</li> </ul>	1	Ordinal	Debajo del promedio: <130 soles Encima del promedio: ≥130 soles
Tiempo de procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración del procedimiento en minutos</li> </ul>	2	Ordinal	Debajo del promedio: <90 minutos Encima del promedio: ≥90 minutos
Eventos adversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la presencia o ausencia de eventos adversos post procedimiento</li> </ul>	3	Nominal	Ausencia Presencia
Calidad de imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración médica de la calidad diagnóstica de la imagen RMN</li> </ul>	4	Nominal	Adecuada Inadecuada

Tabla 2.

*Operacionalización de la variable efectividad de la técnica de sedación natural*

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles de medición</b>
Costo	- Costo por minuto/hombre - Costo de insumo (formula)	1	Ordinal	Debajo del promedio: <0.70 soles Encima del promedio: ≥0.70 soles
Tiempo de procedimiento	- Duración del procedimiento en minutos	2	Ordinal	Debajo del promedio: <110 minutos Encima del promedio: ≥110 minutos
Eventos adversos	- Registro de la presencia o ausencia de eventos adversos post procedimiento	3	Nominal	Ausencia Presencia
Calidad de imagen	- Valoración médica de la calidad diagnóstica de la imagen RMN	4	Nominal	Adecuada Inadecuada

### 2.3. Metodología

El método utilizado es el hipotético-deductivo ya que se trata de establecer la verdad o falsedad de las hipótesis, a partir de la verdad o falsedad de las consecuencias observacionales, unos enunciados que se refieren a objetos y propiedades observables, que se obtienen deduciéndolos de las hipótesis y, cuya verdad o falsedad estamos en condiciones de establecer directamente (Behar, 2008, p. 40)

Bernal (2006) “parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis, busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (p.56).

## **2.4. Tipos de estudio**

De acuerdo a Sánchez y Reyes (2015), el tipo de estudio es descriptivo porque “está orientada al conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espacio temporal dada” (p. 14).

De acuerdo a Méndez (2012) en los estudios descriptivos “se identifican características del universo de investigación, se señalan formas de conducta y actitudes del total de la población investigada, se establecen comportamientos concretos y se descubre y comprueba la asociación entre las variables de investigación” (p. 231).

En este caso, se describe las variables efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y efectividad de la sedación natural.

## **2.5. Diseño**

El diseño de estudio utilizado es el descriptivo comparativo, dado que (Sánchez y Reyes, 2015):

Se recoge datos relevantes de varias muestras con respecto a un mismo fenómeno o aspecto de interés y luego se caracteriza este fenómeno en base a comparaciones de los datos recogidos, pudiendo hacerse esta comparación en los datos generales o en una categoría de ellas. (p. 78).

En la presente investigación se recogió información de pacientes menores de seis meses de nacido que fueron expuestos a sedación farmacológica y natural para luego compararlos en términos de efectividad en cuanto a costo, tiempo, eventos

adversos y calidad de imagen. El esquema de este tipo de investigación es el siguiente:

M1	O <sub>1</sub>				
M2	O <sub>2</sub>				
M3	O <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	=	O <sub>2</sub>	=
Mn	O <sub>n</sub>				
			≠		≠

Donde:

M1, M2, M3, Mn:	Muestras estudiadas
O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , O <sub>n</sub> :	Observaciones
=:	Iguales
≠:	Diferentes

## 2.6. Población, muestra y muestreo

### 2.6.1 Población

Hernández, Fernández y Baptista (2010) refieren que “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (p.174).

La población estuvo constituida por 94 pacientes pediátricos hospitalizados y pacientes ambulatorios referidos por otros establecimientos de salud del país a los que se realizó procedimientos de resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral, entre enero y diciembre del 2016, en el servicio de Diagnóstico por Imágenes del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja.

Tabla 3.

*Distribución de la población*

Trimestres	Tipo de sedación		Total
	Inhalación farmacológica	Natural	
Primer trimestre	12	12	24
Segundo trimestre	8	17	25
Tercer trimestre	11	9	20
Cuarto trimestre	10	18	28
Total	41	56	97

Fuente: Registros de atención Instituto Nacional de Salud del Niño

### 2.6.2 Muestra

Hernández, Fernández y Baptista (2010) refieren que la muestra “es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y debe ser representativo de ésta” (p.173).

Para este caso el tamaño muestral estuvo determinado mediante la siguiente formula (Cochrane, 1990):

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n= Numero de la muestra

z = Puntuación z con significancia de 0.05= 1,96

p= Probabilidad de ocurrencia= 0,5

q= Probabilidad de no ocurrencia= 0,5

e= Nivel de significancia= 0,05

N= Población= 97

Reemplazando los datos en la ecuación anterior se requiere una muestra de 78 pacientes, según el detalle de la siguiente tabla:

Tabla 4.

*Distribución de la muestra*

Trimestres	Tipo de sedación		Total
	Inhalación farmacológica	Natural	
Primer trimestre	10	12	22
Segundo trimestre	6	14	20
Tercer trimestre	7	7	14
Cuarto trimestre	8	14	22
Total	31	47	78

### 2.6.3 Muestreo

El muestreo utilizado es el no probabilístico estratificado, ya que “la muestra es elegida a criterio del investigador (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con seguro integral (SIS)
- Pacientes propios por el INSN- SB
- Pacientes menores iguales de 6 meses
- Pacientes con procedimiento de RMN Cerebral
- Pacientes con sedación inhalatoria o sedación natural

#### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con procedimiento de RMN cerebral con contraste
- Pacientes con RMN de otras partes del organismo
- Pacientes referidos de otros EESS
- Pacientes particulares

## 2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o manera de obtener la información (Valderrama, 2013).

La técnica que se utilizó para la investigación es la observación y el instrumento la ficha de registro

Observación: Consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento y situaciones observables a través de un conjunto de dimensiones e indicadores (Valderrama, 2013).

Ficha de registro: Instrumentos que permite hacer el registro sistemático de una fuente primaria (Valderrama, 2013). En este caso los datos son recogidos de las historias clínicas de los pacientes seleccionados.

### 2.7.1 Ficha de registro

#### Ficha Técnica

Nombre:	Ficha de recolección de datos
Autor:	Elaboración propia.
Administración:	Individual
Duración:	10 minutos
Aplicación:	Historias clínicas
Significación:	Registro de costos, tiempo del procedimiento, eventos adversos y calidad de la imagen.

#### Descripción

Los datos a consignar en la ficha de recolección de datos son:

Costos (en soles). Se registran los datos desde el área contable del hospital, cuyo registro consta debido a que son afiliados al SIS

Tiempo de procedimiento. Se registra el tiempo consignado en la historia clínica y corresponde al tiempo invertido antes, durante y después del procedimiento.

Eventos adversos: Se registran situaciones adversas que pudieron devenir tras la aplicación de alguna técnica de sedación o durante el mismo procedimiento de la toma de imagen.

Calidad de la imagen: Valoración que hace el médico tratante acerca de la utilidad clínica de la imagen.

## Calificación

Tabla 5

*Valoración de la efectividad de las técnicas de sedación*

<b>Dimensiones</b>	<b>Niveles de medición</b>
Costo	Debajo del promedio: <130 soles Encima del promedio: ≥130 soles
Tiempo de procedimiento	Debajo del promedio: <90 minutos Encima del promedio: ≥90 minutos
Eventos adversos	Ausencia Presencia
Calidad de imagen	Adecuada Inadecuada

## Validez y confiabilidad

Es necesario considerar que los datos fueron recogidos directamente de las historias clínicas y de los registros contables. Desde esa perspectiva la validez y confiabilidad es externa y depende más de la técnica de registro de la investigadora que del mecanismo o estructura de los instrumentos.

Aun así, se expuso el instrumento a juicio de expertos a fin de que la valoren desde los siguientes criterios:

Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

Claridad: El enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo. Se entiende sin dificultad.

Suficiencia: Los ítems planteados son suficientes para medir la variable

Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 6

*Resultados de la validación por juicio de expertos*

<b>Instrumento</b>	<b>Docente experto</b>	<b>Opinión de aplicabilidad</b>
Ficha de recolección de datos	Mg. Aranda Guillen Reyna	Aplicable
	Mg. Vergara Dagobeth Margelis	Aplicable
	Dr. Loayza Alarico Manuel	Aplicable
	Dr. Navarrete Mejía Pedro	Aplicable
	Dr. Velasco Guerra Juan Carlos	Aplicable

## **2.8. Métodos de análisis de datos**

### **Análisis descriptivos:**

Esta se realizó mediante tablas y frecuencias a fin de observar el comportamiento de las variables y sus dimensiones.

### **Análisis inferencial**

Las hipótesis fueron comprobadas mediante la prueba U de Mann Whitney, dado que los datos son a nivel ordinal y nominal.

Todos estos cálculos fueron realizados con el programa estadístico SPSS v 21.

## **2.9. Aspectos éticos**

La presente investigación tiene como población objetivo a pacientes pediátricos atendidos por el Servicio de Diagnóstico por Imágenes del INSN - SB, en tal sentido se han tenido en cuenta los siguientes aspectos éticos:

**Respeto:** En relación a la información obtenida se solicitaron los permisos correspondientes a la institución.

**Confidencialidad:** Se ha tenido en cuenta el uso de códigos de identificación, los cuales protegen de una posible identificación personal de los pacientes.

### **III. Resultados**

### 3.1. Resultados descriptivos

#### 3.1.1 Caracterización de las técnicas de sedación por costo

Tabla 7

Caracterización de las técnicas de sedación por costo

		Costo		Total
			Debajo del promedio	Encima del promedio
Tipo de sedación	Inhalación farmacológica	N	0	31
		%	0,0%	39,7%
	Natural	N	47	0
		%	60,3%	0,0%
Total		N	47	31
		%	60,3%	39,7%

En la tabla 7 se observa que el método de sedación farmacológico presenta costos por encima del promedio (39,7%), mientras que el método de sedación natural presenta costos por debajo del promedio. Esta misma tendencia se observa en la figura 1.

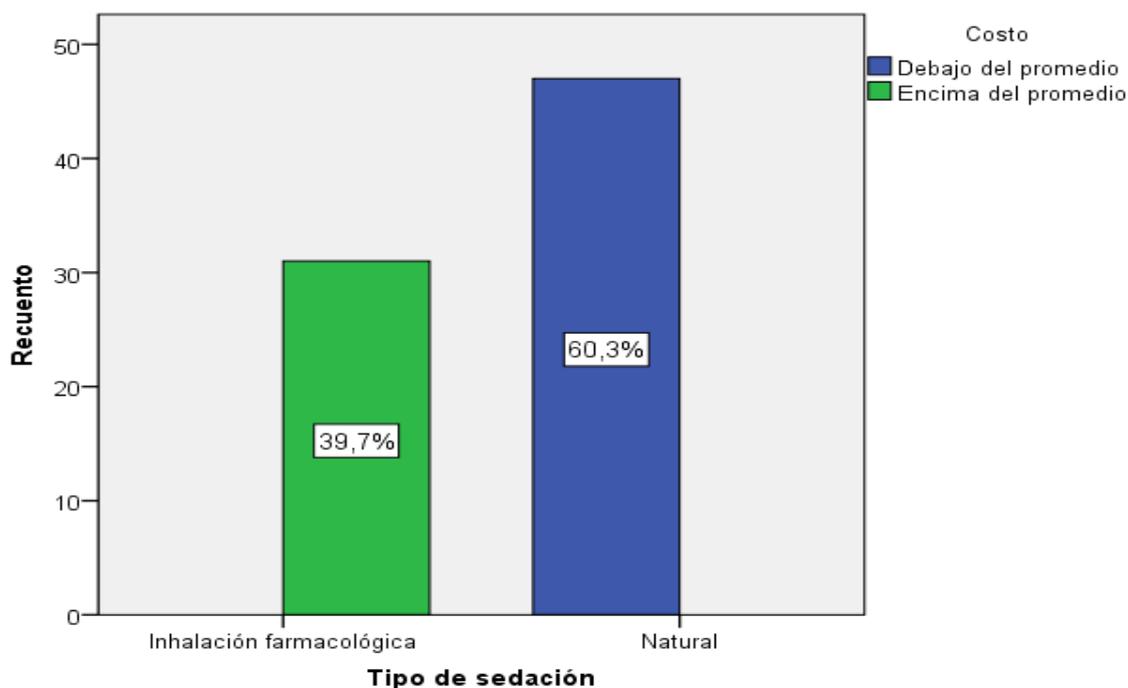


Figura 1. Porcentaje de las técnicas de sedación por costo

### 3.1.2 Caracterización de las técnicas de sedación por tiempo

Tabla 8

*Caracterización de las técnicas de sedación por tiempo de procedimiento*

			Tiempo		Total
			Debajo del promedio	Encima del promedio	
Tipo de sedación	Inhalación farmacológica	N	28	3	31
		%	35,9%	3,8%	39,7%
	Natural	N	0	47	47
		%	0,0%	60,3%	60,3%
Total	N		28	50	78
	%		35,9%	64,1%	100,0%

En la tabla 8 se observa que el tiempo de procedimiento en el método de sedación farmacológica es por debajo del promedio en el 35,9% de los casos; mientras que el tiempo de procedimiento del método de sedación natural es por encima del promedio. Esta misma tendencia se observa en la figura 2.

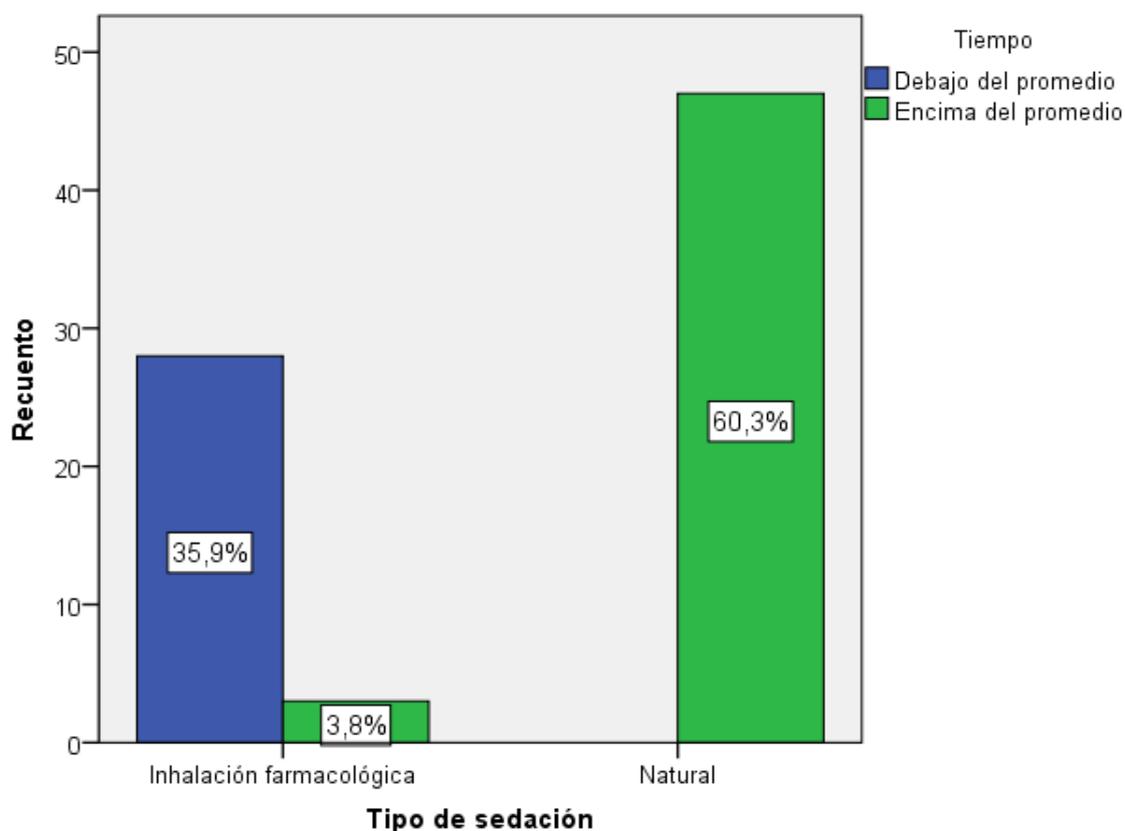


Figura 2. Porcentaje de las técnicas de sedación por tiempo

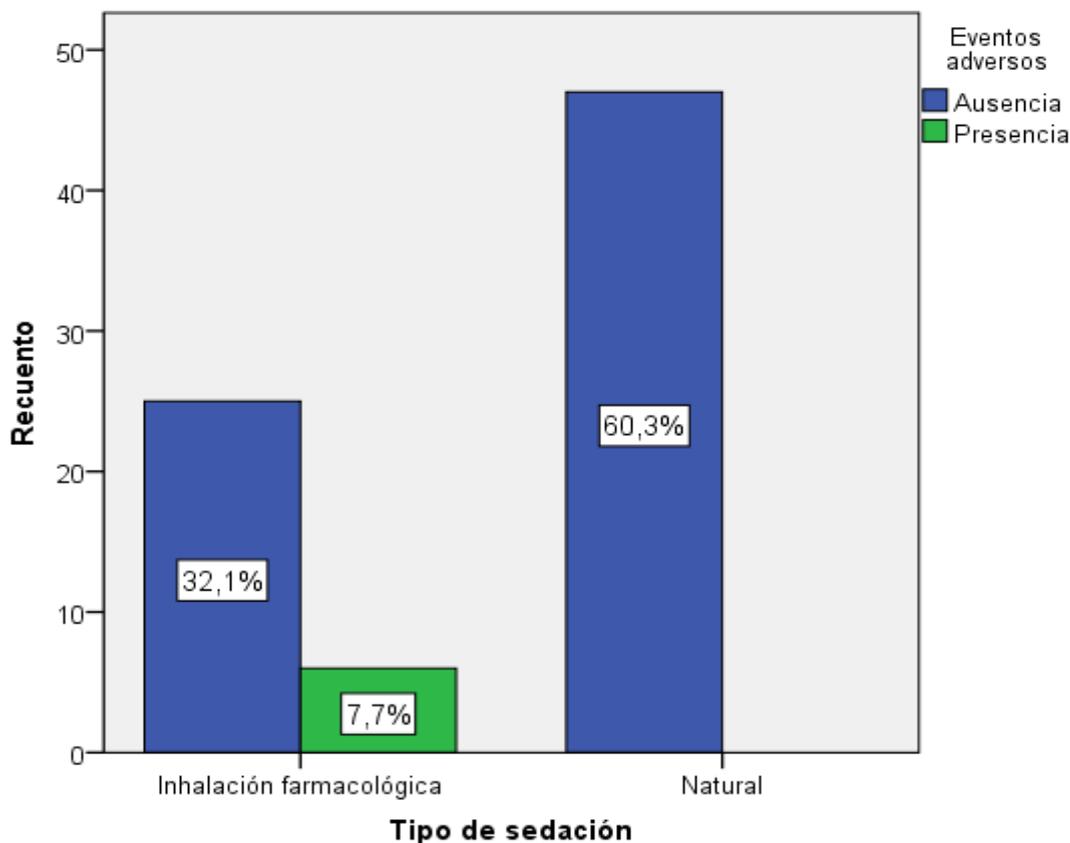
### 3.1.3 Caracterización de las técnicas de sedación por eventos adversos

Tabla 9

*Caracterización de las técnicas de sedación por eventos adversos*

		Eventos adversos		Total	
		Ausencia	Presencia		
Tipo de sedación	Inhalación farmacológica	N	25	6	31
		%	32,1%	7,7%	39,7%
	Natural	N	47	0	47
		%	60,3%	0,0%	60,3%
Total	N	72	6	78	
	%	92,3%	7,7%	100,0%	

En la tabla 9 se observa que ambas técnicas tienen un alto porcentaje de ausencia de eventos adversos antes, durante o después de la RMN; sin embargo, los 6 casos reportados (7,7%) todos son del grupo de los niños que fueron sedados farmacológicamente. Esta misma tendencia se observa en la figura 3.



*Figura 3.* Porcentaje de eventos adversos presentados antes, durante o después de la sedación

### 3.1.4 Caracterización de las técnicas de sedación por calidad de la imagen

Tabla 10

*Caracterización de las técnicas de sedación por calidad de la imagen*

		Calidad de imagen		Total	
		Adecuada	Inadecuada		
Tipo de sedación	Inhalación farmacológica	N	31	0	31
		%	39,7%	0,0%	39,7%
	Natural	N	45	2	47
		%	57,7%	2,6%	60,3%
Total		N	76	2	78
		%	97,4%	2,6%	100,0%

En la tabla 10 se observa que ambas técnicas tienen un alto porcentaje de adecuada calidad de la imagen de la RMN; sin embargo, los 2 casos donde se registran inadecuada calidad de la imagen (2,6%) todos son del grupo de los niños que fueron sedados naturalmente. Esta misma tendencia se observa en la figura 4.

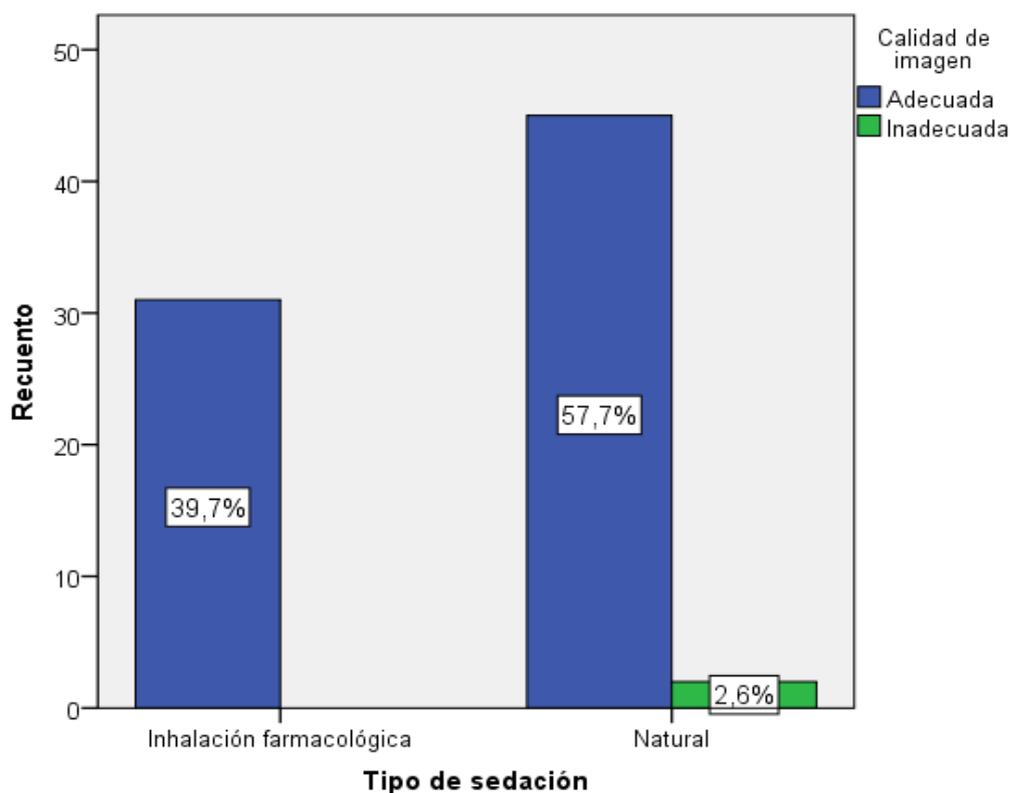


Figura 4. Porcentaje de calidad de la imagen de la RMN

### 3.2. Contraste de hipótesis

Con la finalidad de elegir la prueba estadística idónea para comprobar las hipótesis, se procede a calcular la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dado que se cuentan con grupos mayores a 30 sujetos.

Tabla 11.

#### Prueba de Normalidad

	Tipo de sedación	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
		Estadístico	gl	Sig.
Costo	Inhalación farmacológica	,365	31	,000
	Natural	,294	47	,000
Tiempo	Inhalación farmacológica	,124	31	,200*
	Natural	,308	47	,000

En la tabla se observa que en el caso de la dimensión “costo” el p-valor para ambos grupos son menores a 0,05, lo que supone que esos grupos no tienen distribución normal. En el caso de la dimensión “tiempo” se observa que solo uno de los grupos tiene distribución normal. En razón a lo señalado, se decide utilizar estadística no paramétrica; es decir, la U de Mann Whitney para los casos que conforman las dimensiones “costo” y “tiempo”, cuyos datos son de razón.

Para el caso de las dimensiones “Eventos adversos” y “Calidad de la imagen”, los datos que la conforman son nominales, por lo que también se utilizará estadística no paramétrica (U de Mann Whitney).

### 3.2.1 Hipótesis específica 1

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias significativas entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

Tabla 12

*Prueba U de Mann Whitney para comparar costos*

	Tipo de sedación	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney
Costos	Inhalación farmacológica	31	63,00	1953,00	U=0,000 p = 0.000
	Natural	47	24,00	1128,00	
	Total	78			

En la tabla 12 se observa que  $U=0,000$  y  $p=0,000 < 0,05$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula; es decir, Existen diferencias significativas entre los costos de la sedación por inhalación farmacológica y los costos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. La técnica por inhalación farmacológica tiene un mayor rango promedio (63,00) que la técnica de sedación natural (24,00), por lo tanto genera mayores costos.

### 3.2.2 Hipótesis específica 2

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias significativas entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

Tabla 13

*Prueba U de Mann Whitney para comparar tiempo de procedimiento*

	Tipo de sedación	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney
Tiempo de procedimiento	Inhalación farmacológica	31	18,27	566,50	U=70,500 p = 0.000
	Natural	47	53,50	2514,50	
	Total	78			

En la tabla 13 se observa que  $U=70,500$  y  $p=0,000 < 0,05$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula; es decir, Existen diferencias significativas entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. La técnica por inhalación farmacológica tiene un menor rango promedio (18,27) que la técnica de sedación natural (53,50), por lo tanto, demora menos tiempo.

### 3.2.3 Hipótesis específica 3

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

H<sub>3</sub>: Existen diferencias significativas entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

Tabla 14

*Prueba U de Mann Whitney para comparar eventos adversos*

	Tipo de sedación	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney
Eventos adversos	Inhalación farmacológica	31	44,05	1365,50	U=587,500 p = 0.002
	Natural	47	36,50	1715,50	
	Total	78			

En la tabla 14 se observa que  $U=587,500$  y  $p=0,002 < 0,05$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula; es decir, Existen diferencias significativas entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. La técnica por inhalación farmacológica tiene un mayor rango promedio (44,05) que la técnica de sedación natural (36,50), por lo tanto, genera mayores eventos adversos.

### 3.2.4 Hipótesis específica 4

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

H<sub>4</sub>: Existen diferencias significativas entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

Tabla 15

*Prueba U de Mann Whitney para comparar calidad de imagen*

	Tipo de sedación	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney
Calidad de imagen	Inhalación farmacológica	31	38,50	1193,50	U=697,500 p = 0.248
	Natural	47	40,16	1887,50	
	Total	78			

En la tabla 15 se observa que  $U=697,500$  y  $p=0,248 > 0,05$ , por lo tanto, se acepta la hipótesis nula; es decir, No existen diferencias significativas entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

### 3.2.5 Hipótesis general

H<sub>0</sub>: No existen diferencias significativas entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

H<sub>1</sub>: Existen diferencias significativas entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.

Tabla 16

*Diferencia de efectividad de técnicas de sedación*

	Estadístico	p-valor
Costo	U=0,000	0.000
Tiempo	U=70,500	0.000
Eventos adversos	U=587,500	0.002
Calidad de imagen	U=697,500	0.248

Como se puede observar en la tabla 16, todos los resultados describen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre el método de inhalación farmacológica y el método de sedación natural, considerando el costo, tiempo, eventos adversos, más no en calidad de imagen. De acuerdo a ello se decide rechazar parcialmente la hipótesis nula; es decir, Existen diferencias significativas entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016, considerando solo costo, tiempo, eventos adversos. La calidad de imagen tiende a ser similar con ambas técnicas de sedación.

## **IV. Discusión**

Se ha determinado diferencia significativa ( $U=-0,000$ ;  $p=0,000<0,05$ ), en cuanto a efectividad relacionada a los costos de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. Esto significa que el valor monetario que involucra la recepción de un servicio (García, 2008), resulta diferente al administrarse dos técnicas de sedación distintas. La sedación natural resulta menos costosa por cuanto no acarrea compra de medicamento ni requiere de los servicios de anestesiólogo, lo cual redundaría en mayor productividad para el Estado, dado que estos pacientes son cubiertos por el Sistema Integral de Salud.

Del mismo modo, se pudo comprobar que existe diferencia significativa en el valor ( $U=-70,500$ ;  $p=0,000<0,05$ ) en cuanto a efectividad relacionada a los tiempos de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. Esto significa que el tiempo de permanencia del paciente antes, durante y después del procedimiento (Sánchez, 2002), es diferente entre los que se someten a sedación farmacológica y natural. El procedimiento de sedación natural tarda más que el procedimiento de sedación farmacológica. El tiempo adicional en la sedación natural básicamente se encuentra en la etapa de preparación del niño para inducirlo al sueño aun considerando las acciones de preparación en casa como es el caso del ayuno. Contrariamente a esto último, Ureta, *et al.* (2014) ha encontrado en su estudio que el empleo de un colchón de aire para inmovilizar al niño, reduce el tiempo de procedimiento de un promedio de temporalidad de 26,3min, eleva en un 90% el éxito del protocolo de Resonancia Magnética.

Asimismo, se ha evidenciado que existen diferencias significativas ( $U=-587,500$ ;  $p=0,002<0,05$ ) entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. Esto quiere decir que las complicaciones o efectos secundarios que se suscitan tras el uso de un determinado procedimiento.

El procedimiento de sedación farmacológica produce mayores complicaciones que el procedimiento de sedación natural. De hecho, el uso de medicamentos puede ocasionar diversas reacciones en el niño debido a sus particulares características sistémicas, contrario a la sedación natural, donde la inducción al sueño se realiza mediante la lactancia natural o mediante fórmula láctea. Al respecto Arlachov y Ganatra (2012) han señalado que cualquier procedimiento de sedación durante la práctica radiológica no está exento de riesgos y puede tener consecuencias potencialmente desastrosas si se manejan mal; siendo la práctica segura, la clave para una sedación exitosa y sin complicaciones. Por su parte Sanctis (2009) y Sanabria, et al. (2002) han señalado que los efectos adversos del uso de fármacos como el sevoflurano pueden producir efectos adversos como descenso momentáneo en la saturación de oxígeno que no llega a ser crítico (depresión respiratoria leve), estadios transitorios no aceptables de agitación y vómitos.

También se ha encontrado que no existen diferencias significativas entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. Es decir, la fidelidad con la que aparecen en la imagen las estructuras anatómicas puesta a prueba y su calidad diagnóstica es igual entre los que se someten a sedación farmacológica y natural. Los pacientes que se someten a sedación natural tienen las mismas probabilidades de tener adecuada calidad de imagen en comparación con los pacientes que se someten a sedación farmacológica. Estos resultados se encuentran en la misma línea a lo reportado por Sánchez, Castoldi y Stecher (2014) quienes concluyen que el procedimiento implementado bajo el protocolo sin anestesia permite obtener imágenes de calidad diagnóstica en la ejecución de RM encefálicas. De igual forma Dean, et al (2014) el método sin sedación con el uso de almohadillas de espuma e inmovilizadores de vacío mejoran más la neuroimagen pediátrica. Por su parte, Antonov et al. (2016), utiliza técnicas de alimentación y envoltura en los lactantes sometidos a resonancia magnética. Por otro lado, Delgado, et al. (2011) han referido fiabilidad de las imágenes de los pacientes con sedación profunda tuvieron una excelente concordancia entre observadores, lo que evidencia su calidad.

En general se ha podido demostrar que existe diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) en la efectividad de las técnicas de sedación por inhalación farmacológica y sedación natural considerando costo, tiempo, eventos adversos y calidad de imagen. En términos de costo y eventos adversos, mayor efectividad se obtiene al usar técnicas de sedación natural, ya que el costo es menor y no se presenta ningún evento adverso. Por otro lado, la calidad de imagen es igual con las dos técnicas de sedación, aunque solo en términos de tiempo la sedación farmacológica resulta con mayor efectividad. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Shariat, *et al* (2015), quienes sostienen que la técnica de alimentación y sueño, evita la necesidad de sedación o Anestesia general para RMC en lactantes menores de 6 meses de edad ya que toleraron bien el procedimiento y no se observaron complicaciones, aunque Knudsen y Moen (2015) señalan que se deben reservarse recomendaciones concluyentes cuando se tratan de bebés prematuros.

## **V. Conclusiones**

- Primera: Existen diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre la efectividad del método de inhalación farmacológica y el método de sedación natural, cuando se considera costo, tiempo y eventos adversos. La técnica de sedación natural resulta tener mayor efectividad considerando que demandan menos costo y generan menos eventos adversos en los pacientes.
- Segunda: Existen diferencias significativas ( $U = -0,000$ ,  $p = 0,000 < 0,05$ ), entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. La sedación natural resulta menos costosa por cuanto no acarrea compra de medicamento ni requiere de los servicios de anestesiólogo.
- Tercera: Existen diferencias significativas ( $U = -70,500$ ;  $p = 0,000 < 0,05$ ) entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. El procedimiento de sedación natural tarda más que el procedimiento de sedación farmacológica.
- Cuarta: Existen diferencias significativas ( $U = -587,500$ ;  $p = 0,002 < 0,05$ ) entre los eventos adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. El procedimiento de sedación farmacológica produce mayores complicaciones que el procedimiento de sedación natural.
- Quinta: No existen diferencias significativas ( $U = -697,500$ ;  $p = 0,248 > 0,05$ ) entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de

Salud del Niño de San Borja; Lima 2016. Es decir, los pacientes que se someten a sedación natural tienen las mismas probabilidades de tener adecuada calidad de imagen que los pacientes que se someten a sedación farmacológica.

## **VI. Recomendaciones**

- Primera: Promover el uso del método de sedación natural como procedimiento preparatorio para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses, en vista que se ha comprobado que es de menor costo y menos eventos adversos genera.
- Segunda: En vista que los pacientes son del Seguro Integral de Salud, y se requiere elevar a productividad en cuanto a mayores niños atendidos con el mínimo costo posible, se sugiere plantear como procedimiento estándar la sedación natural, dado que no representa gasto adicional ni para los padres de familia como para la institución.
- Tercera: Optar por otras técnicas de inducción del sueño para la preparación para la resonancia magnética con miras a reducir el tiempo de procedimiento. Se pueden considerar el uso de almohadillas de espuma e inmovilizadores de vacío, técnica de alimentación y envoltura; o el empleo de un colchón de aire para inmovilizar al niño.
- Cuarta: Realizar otros estudios que permitan identificar fármacos que menos eventos adversos producen en el niño, en el caso que las características del niño o las necesidades clínicas la ameriten. Se han reportado que el sevoflurano produce diversos efectos adversos en el corto plazo.
- Quinta: Las técnicas de sedación utilizadas para la toma de Resonancia Magnética evidenciaran más explícitamente su eficiencia, eficacia o efectividad en la calidad de la imagen; por tanto se sugiere identificar indicadores que permitan su valoración y posterior contraste en función a las técnicas de sueño o sedación a utilizar.

## **VII. Referencias**

- Arlachov, Y. y Ganatra, R. (2012). Sedation/anaesthesia in paediatric radiology. *The British Journal Radiology*, (85), 1018 - 1031.
- Antonov *et al.* (2016), en su artículo *Feed and Wrap MRI Technique in Infants* realizaron su estudio en la revisión de la técnica estandarizada
- Bouza, S. (2000) Reflexiones acerca del uso de los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad en el sector salud. *Revista Cubana Salud Pública*, 26(1), 50 – 56.
- Behar, D. (2008). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Editorial Shalom.
- Capuñay C. Carrascosa P. Vallejos J. *Calidad de imagen y dosis de radiación de la angiografía coronaria por tomografía computada multidetector con técnicas de adquisición axial con gatillado prospectivo*. RAR:2011,75 (3)
- Dean, D., Dirks, H., O'Muircheartaigh, J., Walker, L., Jerskey, B., Lehman, K., Han, M., Waskiewicz, N. y Deoni, S. (2014). Pediatric neuroimaging using magnetic resonance imaging during non-sedated sleep. *Pediatr Radiol.* (44), 64 – 72
- Delgado, J., Abad, P., Jaime, G. y Llano, J (2011). Uso de sedación profunda asistida por un anesestesiólogo en resonancia magnética para población pediátrica. *Rev. Col. Anest*, 38(4), 487-497.
- De la parte, L. (2004). Anestesia en la resonancia magnética. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 3(3), 32-35.
- Experiencia inicial en Clínica Alemana de Santiago. *Revista Chilena de Radiología*, 20(4), 143-148.
- Gonzalo, C. y M. Lillo-Saavedra; Fusión de Imágenes Quickbird Mediante una Representación Conjunta Multirresolución-Multidirección. *IEEE Latin America Transaction*: 5(1) 32-35 (2007).
- García, J. (2008). *Contabilidad de costos* (3ra edición). Monterrey, México; Editorial Mexicana.
- Gonzalo I. (2016): “El uso de la imagen en Twitter durante la campaña electoral municipal de 2015 en España”. *Revista Latina de Comunicación Social*, 71, pp. 85 a 107
- Hernández, S.; Fernández, C. y Baptista, M. (5ª Ed) (2010). *Metodología de la investigación*, México. Editorial McGraw-Hill
- Knudsen J. y Moen A.(2015) en su artículo *Practical Planning to Maintain Premature Infants' Safety During Magnetic Resonance Imaging*, realizaron una revisión sistemática

- Mendoza, L., Arias, M. y Osorio, M. (2014). Factores asociados a estancia hospitalaria prolongada en neonatos. *Rev Chil Pediatr*, 85 (2), 164-173,
- Mejía, C. A. (s.f.). *Indicadores de efectividad y Eficacia*. Publicación Documentos Planning. Recuperado [www.planning.com.co](http://www.planning.com.co)
- Méndez, C. (2012). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. México: Limusa
- Matarán E. Aguilar R., Muñoz M. (2013) Incidencia y tipo de efectos adversos durante el procedimiento de hemodiálisis *Revista Enferm Nefrol* vol.16 no.1 Madrid ene./mar. 2013
- Navarro, J. (2011). *Estudios de caso como material de soporte de las fases no presenciales del programa de especialización en epidemiología de campo*. Lima: Ministerio de Salud.
- Pérez, L. (2004). Anestesia en la resonancia magnética. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 3(3), 32-35.
- Rivera, R. (2002). Sedación y analgesia: una revisión. *Acta Pediátrica Costarricense*, 16(1), 06-21.
- Sánchez, N., Castoldi, M. y Stecher, X. (2014). RM de encéfalo sin anestesia en pacientes recién nacidos: Eb
- Shariat, M., Mertens, L., Seed, M., Grosse, L., Golding, F., Mercer, L., Harris, M., Whitehead, K., Li, C., Fogel, M. y Joon, S. (2015). Utility of Feed-and-Sleep Cardiovascular Magnetic Resonance in Young Infants with Complex Cardiovascular Disease. *Pediatric Cardiology*, 36, 809 - 812.
- Sanctis T. (2009) en su artículo *Sedación con sevoflurano para resonancia magnética en pediatría*, Barcelona
- Sanabria, et al. (2002) En su estudio *Anestesia con sevoflurano para exploraciones de resonancia magnética en pediatría, Hospital Infantil "La Paz"*. Madrid
- Ureta, N., Martínez, A., Moral, M. T., Núñez, N., Bergón, E. y Pallás, C. R. (2015). Resonancia magnética sin sedación en recién nacidos. *Anales de Pediatría*, 82(5),354-359.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2015) *Metodología y diseños en la investigación científica*: Lima: Bussines Support Aneth
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyecto de investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos.

## **VIII. Anexos**

### Anexo A. Matriz de consistencia

Título: Efectividad de dos técnicas de sedación en pacientes sometidos a Resonancia Magnética cerebral en el Instituto Nacional de Salud del Niño Autora: Br. Poccorpachi Peralta, Gloria Esther.							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Qué diferencias existen entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Qué diferencias existen entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar qué diferencias existen entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Determinar las diferencias que existen entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Existen diferencias significativas entre la efectividad de la sedación por inhalación farmacológica y la efectividad de la sedación natural en la resonancia magnética cerebral de pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existen diferencias significativas entre el costo de la sedación por inhalación farmacológica y el costo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto</p>	<b>Variable 1: Efectividad de la técnica de sedación por inhalación farmacológica</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles de medición</b>
			Costo	- Costo por hora/hombre --Costo de insumo (fármaco)	1	Ordinal	Debajo del promedio: <130 soles Encima del promedio: ≥130 soles
			Tiempo de procedimiento	- Duración del procedimiento en minutos	2	Ordinal	Debajo del promedio: <90 minutos Encima del promedio: ≥90 minutos
			Eventos adversos	- Registro de la presencia o ausencia de eventos adversos post procedimiento	3	Nominal	Ausencia Presencia
Calidad de imagen	- Valoración médica de la calidad diagnóstica de la imagen RMN -	4	Nominal	Adecuada Inadecuada			

seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?  ¿Qué diferencias existen entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?  ¿Qué diferencias existen entre los eventos adversos post	seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.  Determinar las diferencias que existen entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.  Determinar las diferencias que existen entre los eventos	Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.  Existen diferencias significativas entre el tiempo de la sedación por inhalación farmacológica y el tiempo de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.  Existen diferencias significativas entre los eventos adversos post	<b>Variable 2: Efectividad de la técnica de sedación natural</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles de medición</b>
			Costo	- Costo por hora/hombre - Costo de insumo (formula)	1	Ordinal	Debajo del promedio: <0.70 soles Encima del promedio: ≥0.70 soles
			Tiempo de procedimiento	- Duración del procedimiento en minutos	2	Ordinal	Debajo del promedio: <110 minutos Encima del promedio: ≥110 minutos
Eventos adversos	- Registro de la presencia o ausencia de eventos adversos post procedimiento	3	Nominal	Ausencia Presencia			

<p>procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?</p> <p>¿Qué diferencias existen entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016?</p>	<p>adversos post procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.</p> <p>Determinar las diferencias que existen entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.</p>	<p>procedimientos de la sedación por inhalación farmacológica y los eventos adversos post procedimientos de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.</p> <p>Existen diferencias significativas entre la calidad de imagen de la sedación por inhalación farmacológica y la calidad de imagen de la sedación natural para la resonancia magnética cerebral en pacientes menores de seis meses del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja; Lima 2016.</p>	<p>Calidad de imagen</p>	<p>- Valoración médica de la calidad diagnóstica de la imagen RMN</p>	<p>4</p>	<p>Nominal</p>	<p>Adecuada Inadecuada</p>
--	--	--	--------------------------	---	----------	----------------	--------------------------------

Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p><b>Enfoque cuantitativo</b></p> <p><b>Tipo:</b> La investigación es básica</p> <p><b>De nivel Descriptivo</b></p> <p><b>Diseño:</b> No experimental, retrospectivo y transversal.</p> <p><b>Método:</b> Hipotético-deductivo Bernal (2006) “ya que parte de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y busca refutar o falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (p.56).</p>	<p><b>Población:</b> Población de 97 pacientes pediátricos menores de 6 meses, sometido a RMN cerebral, entre enero y diciembre del 2016, en el Servicio de Diagnóstico por imágenes del Instituto de Salud del Niño de San Borja. Donde se aplicó los criterios de inclusión y exclusión</p> <p><b>Criterios de Inclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con historia clínica completa.</li> <li>• Pacientes con seguro integral.</li> <li>• Pacientes propios por el INSN- SB</li> <li>• Pacientes menores iguales de 6 meses.</li> <li>• Pacientes con procedimiento de RMN Cerebral,</li> </ul> <p><b>Criterios de Exclusión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes con procedimiento de RMN cerebral con contraste.</li> <li>- Pacientes con RMN de otras partes del organismo</li> <li>- Pacientes referidos de otros EESS</li> <li>- Pacientes particulares</li> </ul> <p><b>Tipo de muestra:</b> No probabilístico Hernández et al (2010) “el estudio requiere de una cuidadosa y controlada elección de sujetos con determinadas características, así como por la concentración y agrupación de la población objetivo” (p.189). Siendo igual a la población.</p> <p><b>Tamaño de la muestra:</b> Conformada por 78 pacientes con RMN cerebral: 31pacientes con la técnica de sedación por inhalación farmacológica y 47 pacientes con la técnica de sedación natural.</p>	<p><b>Variable: técnicas</b> <b>Técnica:</b> Observación.</p> <p><b>Instrumentos:</b> Se utiliza una Ficha de recolección de datos tomando como fuente la información de las historias clínicas de los pacientes atendidos con anterioridad.</p> <p>Autora: Gloria Esther Poccorpachi Peralta Año: 2016 Monitoreo: docente de Diseño de investigación UCV Ámbito de Aplicación: administrativo (archivo de la institución) Forma de Administración: recolección directa de datos a partir de historias clínicas y registros contables.</p>	<p><b>Descriptiva:</b> El análisis de los datos es cuantitativo, por ello se expondrá en tablas de contingencia y figuras de barras.</p> <p><b>Inferencial:</b> Los datos recolectados serán procesados en una base de datos utilizando el software estadístico SPSS v.21. Asimismo, se utilizará la Prueba de U de Mann-Whitney para comparar muestras de grupos independientes. Se considerará el valor <math>p &lt; 0.05</math> para establecer la significancia.</p>

## Anexo B. Matriz operacional

### Operacionalización de la variable efectividad de la técnica de sedación por inhalación farmacológica

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles de medición
Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo por hora/hombre</li> <li>- Costo de insumo (fármaco)</li> </ul>	1	Ordinal	Debajo del promedio: <130 soles Encima del promedio: ≥130 soles
Tiempo de procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración del procedimiento en minutos</li> </ul>	2	Ordinal	Debajo del promedio: <90 minutos Encima del promedio: ≥90 minutos
Eventos adversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la presencia o ausencia de eventos adversos post procedimiento</li> </ul>	3	Nominal	Ausencia Presencia
Calidad de imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración médica de la calidad diagnóstica de la imagen RMN</li> </ul>	4	Nominal	Adecuada Inadecuada

**Operacionalización de la variable efectividad de la técnica de sedación natural**

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles de medición</b>
Costo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costo por hora/hombre</li> <li>- Costo de insumo (formula)</li> </ul>	1	Ordinal	Debajo del promedio: <0.70 soles Encima del promedio: ≥0.70 soles
Tiempo de procedimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duración del procedimiento en minutos</li> </ul>	2	Ordinal	Debajo del promedio: <110 minutos Encima del promedio: ≥110 minutos
Eventos adversos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de la presencia o ausencia de eventos adversos post procedimiento</li> </ul>	3	Nominal	Ausencia Presencia
Calidad de imagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración médica de la calidad diagnóstica de la imagen RMN</li> </ul>	4	Nominal	Adecuada Inadecuada

## Anexo C. Instrumento

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Datos Generales del paciente:

N° de Historia Clínica: .....

Fecha de atención: .....

Edad (En Días): .....

Sexo: M ( ) F ( )

Tipo de sedación:

- Inhalación farmacológica ( )
- Natural ( )

#### 1. Costo:

##### 1.1 Costo según técnica de sedación: (soles)

- Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: .....
- Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación natural: .....

##### 1.2 Costo según medicamentos e insumos: (soles)

- Costo en medicamentos e insumos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: .....
- Costo en medicamento e insumos con la técnica de sedación natural: .....

#### 2. Tiempo del procedimiento: (en minutos)

- Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación por inhalación farmacológica  
Antes: \_\_\_\_\_ Durante: \_\_\_\_\_ Después: \_\_\_\_\_
- Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación natural:  
Antes: \_\_\_\_\_ Durante: \_\_\_\_\_ Después: \_\_\_\_\_

#### 3. Eventos adversos post procedimientos:

- Eventos adversos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica  
Presencia ( ) ausencia ( )
- Eventos adversos con la técnica de sedación natural  
Presencia ( ) ausencia ( )

#### 4. Calidad de imagen de RMN

- Tipo de imagen con la técnica de sedación por inhalación farmacológica  
Adecuada ( ) Inadecuada ( )
- Tipo de imagen con la técnica de sedación natural  
Adecuada ( ) Inadecuada ( )

## Anexo D. Fichas de validación



## CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EFECTIVIDAD DE TÉCNICAS DE SEDACIÓN FARMACOLÓGICA Y NATURAL

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Costo</b>							
	Tipo de técnica de sedación	/	/	/	/	/	/	
1	Inhalación farmacológica	/	/	/	/	/	/	
2	Natural	/	/	/	/	/	/	
	<b>1.1. Costo según técnica de sedación (en soles)</b>							
3	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	/	/	/	/	/	/	
4	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación natural: (en soles)	/	/	/	/	/	/	
	<b>1.2 Costos de medicamentos e insumos (en soles)</b>							
5	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	/	/	/	/	/	/	
6	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica por sedación natural: (en soles)	/	/	/	/	/	/	
	<b>DIMENSIÓN 2: Tiempo del procedimiento</b>							
7	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Antes, Durante y Después	/	/	/	/	/	/	
8	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación natural: Antes, Durante y Después	/	/	/	/	/	/	
	<b>DIMENSION 3: Eventos adversos post procedimientos</b>							
9	Eventos adversos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Ausencia, Presencia	/	/	/	/	/	/	
10	Eventos adversos con la técnica de sedación natural: Ausencia, Presencia	/	/	/	/	/	/	
	<b>DIMENSION 4: Calidad de imagen</b>							
11	Tipo de imagen con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Inadecuada, adecuada	/	/	/	/	/	/	
12	Tipo de imagen con la técnica de sedación natural: Inadecuada, adecuada	/	/	/	/	/	/	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): s/observación.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

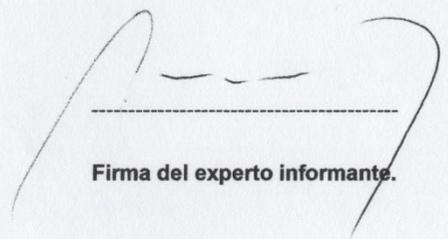
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Juan Carlos Velasco Guerrero ..... DNI: 10284377 .....

Especialidad del validador: Doctor SPUS RUBEN .....

18 de  mayo  del 2017

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
-----  
Firma del experto informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EFECTIVIDAD DE TÉCNICAS DE SEDACIÓN FARMACOLÓGICA Y NATURAL**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Costo</b>							
	<b>Tipo de técnica de sedación</b>							
1	Inhalación farmacológica	✓		✓		✓		
2	Natural	✓		✓		✓		
	<b>1.1. Costo según técnica de sedación (en soles)</b>							
3	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	✓		✓		✓		
4	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación natural: (en soles)	✓		✓		✓		
	<b>1.2 Costos de medicamentos e insumos (en soles)</b>							
5	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	✓		✓		✓		
6	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica por sedación natural: (en soles)	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Tiempo del procedimiento</b>							
7	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Antes, Durante y Después	✓		✓		✓		
8	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación natural: Antes, Durante y Después	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 3: Eventos adversos post procedimientos</b>							
9	Eventos adversos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Ausencia, Presencia	✓		✓		✓		
10	Eventos adversos con la técnica de sedación natural: Ausencia, Presencia	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 4: Calidad de imagen</b>							
11	Tipo de imagen con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Inadecuada, adecuada	✓		✓		✓		
12	Tipo de imagen con la técnica de sedación natural: Inadecuada, adecuada	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ ]     Aplicable después de corregir [ ]     No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: PEDRO JONER WADUANHA    DNI: 06796419

Especialidad del validador: SALUD PUBLICA

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
  - <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
  - <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

15 de Mayo del 2017



\_\_\_\_\_  
Firma del experto informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EFECTIVIDAD DE TÉCNICAS DE SEDACIÓN FARMACOLÓGICA Y NATURAL**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Costo</b>							
	Tipo de técnica de sedación							
1	Inhalación farmacológica	X		X		X		
2	Natural	X		X		X		
	<b>1.1. Costo según técnica de sedación (en soles)</b>							
3	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	X		X		X		
4	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación natural: (en soles)	X		X		X		
	<b>1.2 Costos de medicamentos e insumos (en soles)</b>							
5	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	X		X		X		
6	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica por sedación natural: (en soles)	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Tiempo del procedimiento</b>							
7	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Antes, Durante y Después	X		X		X		
8	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación natural: Antes, Durante y Después	X		X		X		
	<b>DIMENSION 3: Eventos adversos post procedimientos</b>							
9	Eventos adversos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Ausencia, Presencia	X		X		X		
10	Eventos adversos con la técnica de sedación natural: Ausencia, Presencia	X		X		X		
	<b>DIMENSION 4: Calidad de imagen</b>							
11	Tipo de imagen con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Inadecuada, adecuada	X		X		X		
12	Tipo de imagen con la técnica de sedación natural: Inadecuada, adecuada	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicable a Fichas de revisión de datos para su validación

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [  ]    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

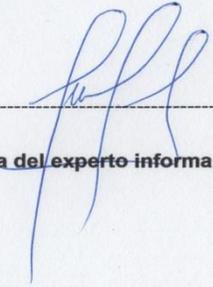
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Manuel Loayza Alvarado    DNI: .....

Especialidad del validador: Medico Epidemiologo .....

28 de Marzo del 2017

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

-----  
  
 Firma del experto informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EFECTIVIDAD DE TÉCNICAS DE SEDACIÓN FARMACOLÓGICA Y NATURAL**

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Costo</b>							
	Tipo de técnica de sedación							
1	Inhalación farmacológica	✓		✓		✓		
2	Natural	✓		✓		✓		
	<b>1.1. Costo según técnica de sedación (en soles)</b>							
3	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	✓		✓		✓		
4	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación natural: (en soles)	✓		✓		✓		
	<b>1.2 Costos de medicamentos e insumos (en soles)</b>							
5	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	✓		✓		✓		
6	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica por sedación natural: (en soles)	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSIÓN 2: Tiempo del procedimiento</b>							
7	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Antes, Durante y Después	✓		✓		✓		
8	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación natural: Antes, Durante y Después	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 3: Eventos adversos post procedimientos</b>							
9	Eventos adversos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Ausencia, Presencia	✓		✓		✓		
10	Eventos adversos con la técnica de sedación natural: Ausencia, Presencia	✓		✓		✓		
	<b>DIMENSION 4: Calidad de imagen</b>							
11	Tipo de imagen con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Inadecuada, adecuada	✓		✓		✓		
12	Tipo de imagen con la técnica de sedación natural: Inadecuada, adecuada	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: MARCELS VERGARA DAGOBET    DNI: \_\_\_\_\_

Especialidad del validador: Mgs en Docencia e Investigación / Especialista en Pediatría y Emergencias y Desastres  
Con postgrado en Administración Educativa y planeación estratégica  
 ..... 9 de 03 del 2017.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lic. Marcel Vergara Dagobet  
 ENFERMERA  
 CEP: 33006 RNE: 6222

Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EFECTIVIDAD DE TÉCNICAS DE SEDACIÓN FARMACOLÓGICA Y NATURAL**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Costo</b>							
	Tipo de técnica de sedación							
1	Inhalación farmacológica	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Natural	Si	No	Si	No	Si	No	OK
	<b>1.1. Costo según técnica de sedación (en soles)</b>							
3	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	Si	No	Si	No	Si	No	
4	• Costo de la RMN cerebral con la técnica de sedación natural: (en soles)	Si	No	Si	No	Si	No	OK
	<b>1.2 Costos de medicamentos e insumos (en soles)</b>							
5	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica de sedación por inhalación farmacológica: (en soles)	Si	No	Si	No	Si	No	
6	• Costo en Medicamentos e insumos en la técnica por sedación natural: (en soles)	Si	No	Si	No	Si	No	OK
	<b>DIMENSIÓN 2: Tiempo del procedimiento</b>							
7	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Antes, Durante y Después	Si	No	Si	No	Si	No	
8	Tiempo del procedimiento con la técnica de sedación natural: Antes, Durante y Después	Si	No	Si	No	Si	No	OK
	<b>DIMENSION 3: Eventos adversos post procedimientos</b>							
9	Eventos adversos con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Ausencia, Presencia	Si	No	Si	No	Si	No	
10	Eventos adversos con la técnica de sedación natural: Ausencia, Presencia	Si	No	Si	No	Si	No	OK
	<b>DIMENSION 4: Calidad de imagen</b>							
11	Tipo de imagen con la técnica de sedación por inhalación farmacológica: Inadecuada, adecuada	Si	No	Si	No	Si	No	
12	Tipo de imagen con la técnica de sedación natural: Inadecuada, adecuada	Si	No	Si	No	Si	No	OK

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [  ]   Aplicable después de corregir [  ]   No aplicable [  ]

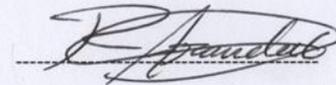
Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg: Rayna Amanda Guillén ..... DNI: 31676134 .....

Especialidad del validador: Gestión de Salud - Maestría en Gerencia de Proyectos y Programas Sociales .....

28 de 03 del 2017 .

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- <sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- <sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

## Anexo E. Base de datos

	Tipo de sedación	Costo según técnica de sedación (en soles)	Costo según insumos y fármacos (en soles)	Costo total	Eventos Adversos	Calidad de imagen	Tiempo de RMN. antes de la sedación (en minutos)	Tiempo de RMN. durante de la sedación (en minutos)	Tiempo de RMN. después de la sedación (en minutos)	Tiempo total
1	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
2	2	274.27	0.5	274.77	1	1	70	30	5	105
3	2	274.27	1	275.27	1	1	62	40	5	107
4	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
5	2	274.27	1	275.27	1	1	60	40	5	105
6	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
7	1	320.84	120.48	441.32	2	1	15	50	55	120
8	1	320.84	118.08	438.92	1	1	15	50	15	80
9	2	274.27	1	275.27	1	2	63	37	5	105
10	2	274.27	1.2	275.47	1	1	63	40	5	108
11	2	274.27	1.2	275.47	1	1	70	30	5	105
12	2	274.27	1.2	275.47	1	1	65	36	5	106
13	2	274.27	1.2	275.47	1	1	65	35	5	105
14	1	320.84	138.08	458.92	1	1	15	50	15	80
15	2	274.27	0.5	274.77	1	1	62	40	5	107
16	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
17	2	274.27	1	275.27	1	1	70	30	5	105
18	1	320.84	118.08	438.92	1	1	15	48	21	84
19	2	274.27	1	275.27	1	1	70	35	5	110
20	2	274.27	1	275.27	1	1	80	30	5	115
21	1	320.84	138.08	458.92	2	1	15	45	20	80
22	1	320.84	126.83	447.67	1	1	15	45	20	80
23	1	320.84	119.08	439.92	1	1	15	46	34	95
24	2	274.27	0.5	274.77	1	1	65	35	5	105
25	2	274.27	0.5	274.77	1	1	66	37	5	108
26	1	320.84	138.08	458.92	1	1	15	45	20	80
27	2	274.27	0	274.27	1	1	100	30	5	135
28	1	320.84	118.08	438.92	2	1	15	50	22	87
29	1	320.84	118.08	438.92	1	1	15	45	30	90
30	2	274.27	0	274.27	1	1	70	40	5	115
31	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
32	1	320.84	139.08	459.92	1	1	15	50	35	100
33	1	320.84	118.08	438.92	2	1	15	50	30	95
34	1	320.84	138.08	458.92	2	1	15	48	20	83
35	2	274.27	0	274.27	1	1	84	35	5	124
36	2	274.27	0.8	275.07	1	1	69	32	5	106
37	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
38	2	274.27	0	274.27	1	1	65	35	5	105
39	2	274.27	1	275.27	1	1	73	38	5	116
40	2	274.27	1	275.27	1	1	64	36	5	105
41	2	274.27	0	274.27	1	1	68	35	5	108
42	2	274.27	1	275.27	1	1	67	38	5	110
43	1	320.84	118.08	438.92	1	1	15	50	22	87
44	2	274.27	1	275.27	1	1	65	35	5	105
45	1	320.84	139.08	459.92	1	1	15	45	36	96
46	2	274.27	0	274.27	1	1	63	37	5	105
47	1	320.84	138.08	458.92	1	1	15	46	30	91
48	2	274.27	0	274.27	1	1	87	38	5	130

