



**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAS DE MEDICINA**

---

---

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**TÍTULO:  
COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN EL PACIENTE  
OBESO MENOR DE 14 AÑOS DEL HRAEN RNP**

**ALUMNO:  
CLAUDIA PRIEGO MARTINEZ**

**DIRECTOR (ES):**

**JUAN MAGAÑA MARQUEZ  
MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



**Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2017**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOSPITAL REGIONA DE ALTA ESPECIALIDA DEL NIÑO  
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”  
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAS DE MEDICINA**

---

---



**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA  
EN  
ANESTESIOLOGIA PEDIÁTRICA**

**TITULO:  
COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN EL PACIENTE  
OBESO MENOR DE 14 AÑOS DEL HRAEN RNP**

**ALUMNO:  
CLAUDIA PRIEGO MARTINEZ**

**DIRECTOR (ES):**

**JUAN MAGAÑA MARQUEZ  
MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: CLAUDIA PRIEGO MARTINEZ

**Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2017**

## DEDICATORIA

A Dios porque tengo la plena convicción que ha hecho posible mi vida permitiéndome gozar de buena salud, me ha levantado ente los malos momentos, y está siempre a mi lado.

A mi familia porque es el tesoro más grande que Dios me dio y han permitido mantenerme durante todos los años de residencia los admiro tanto y les agradezco su confianza en mí.

Al todos mis maestros porque me han compartido sus conocimientos experiencias y alegrías. En especial al Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala por su gran humanismo, por compartir sus conocimientos y experiencias a todos los residente del Hospital del Niño.

Al Hospital del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón, al equipo de enseñanza que hizo posible que la Subespecialidad de Anestesiología Pediátrica formara parte de esta gran institución y por la gran oportunidad que me dio al permitir realizar la subespecialidad en Anestesiología Pediátrica y formar la primera generación. A todos los niños de Tabasco que sin duda alguna aportaron mucho durante mi enseñanza en este hospital. Ya que ser pequeño no es sinónimo de debilidad.

## INDICE

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
| <b>I</b>    | <b>RESUMEN</b>  | <b>1</b> |
| <b>II</b>   | <b>ANTECEDENTES</b>   | <b>3</b> |
| <b>III</b>  | <b>MARCO TEORICO</b>  |          |
| <b>IV</b>   | <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>                                 |          |
| <b>V</b>    | <b>JUSTIFICACION</b>  |          |
| <b>VI</b>   | <b>OBJETIVOS</b>  |          |
|             | a. Objetivo general   |          |
|             | b. Objetivos específicos  |          |
| <b>VII</b>  | <b>HIPOTESIS</b>  |          |
| <b>VIII</b> | <b>METODOLOGIA</b>  |          |
|             | a. Diseño del estudio.  |          |
|             | b. Unidad de observación.   |          |
|             | c. Universo de Trabajo.   |          |
|             | d. Calculo de la muestra y sistema de muestreo.                   |          |
|             | e. Definición de variables y operacionalización de las variables. |          |
|             | f. Estrategia de trabajo clínico                                  |          |
|             | g. Criterios de inclusión.  |          |
|             | h. Criterios de exclusión   |          |
|             | i. Criterios de eliminación                                       |          |
|             | j. Métodos de recolección y base de datos                         |          |
|             | k. Análisis estadístico   |          |
|             | l. Consideraciones éticas   |          |
| <b>IX</b>   | <b>RESULTADOS</b>   |          |
| <b>X</b>    | <b>DISCUSIÓN</b>  |          |
| <b>XI</b>   | <b>CONCLUSIONES</b>   |          |
| <b>XII</b>  | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>                                 |          |
| <b>XIII</b> | <b>ORGANIZACIÓN</b>   |          |
| <b>XIV</b>  | <b>EXTENSION</b>  |          |
| <b>XV</b>   | <b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>                                  |          |
|             | <b>ANEXOS</b>   |          |

## I. RESUMEN

**Introducción:** La obesidad en el niño es un tema en el cual se está investigando en varios países tanto en desarrollados como en vías de desarrollo. Sin embargo los anesthesiólogos tienen dudas del cómo administrar los anestésicos en forma segura en los niños y adolescentes obesos. Sabemos que en estos pacientes tienen mayor riesgo operatorio particularmente en lo referente a la vía aérea. La información disponible de cómo se comportan los anestésicos en estos grupos de edad es limitada, por lo que no constituyen una evidencia anestésica.

**Objetivo:** Describir los factores asociados a las complicaciones perioperatorias en el paciente menor de 14 años con obesidad.

**Material y métodos:** Se trató de un Estudio Observacional, prospectivo, longitudinal y analítico con una muestra de 50 pacientes. Estudiados desde Dic 2016 a Junio 2017, los cuales ingresaron a los quirófanos del Hospital de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" para realizar alguna cirugía en específico. Fueron niños menores de 14 años. Para el análisis de los datos se utilizarán cuadros de concentración, gráficos y pruebas estadísticas como coeficiente de correlación y "t" student, contenidas en los programas de bases de datos como Access y SPSS.

**Resultados:** el grupo de edad que ingresó a un procedimiento anestésico quirúrgico con mayor frecuencia fueron los niños entre 11 y 12 años. Correspondió a 27 al sexo masculino (54%) y 23 al femenino (46%). Las cirugías que más se realizaron; la apendicetomía abierta, continuaron las resecciones de tumor o quiste, las colecistectomía por vía laparoscópica, orquidopexias y los lavados quirúrgicos. Durante los procedimientos anestésicos correspondieron a intubaciones exitosas al 86%. El número de intentos en los que se canalizó una vía periférica para iniciar el procedimiento quirúrgico fue entre dos y tres intentos (10 al 14%). El número promedio de punciones lumbares fallidas en pacientes con obesidad fue al 2do intento. El peso corporal magro en los pacientes no obesos fue de 29 kilos y el paciente con sobrepeso y obesidad tuvo 39.9 kilos. El inicio del acto quirúrgico se observó que en los pacientes no obesos fue de 9 minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad 11 minutos. El tiempo anestésico en los pacientes no obesos fue de una hora con 15 minutos y de los obesos fue de una hora 49 minutos. El tiempo de inicio del automatismo respiratorio posterior al cierre de los gases en el paciente no obesos fue de seis minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad fue de nueve minutos. El ciclo que quirúrgico en no obesos fue de una hora 22 minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad fue de 2 horas 1 minuto. El tiempo de recuperación en los pacientes no obesos fue de 5 minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad 13 minutos.

**Conclusión.** Se Identificaron mayor número de complicaciones perioperatorias en el paciente obeso que en el no obeso. Se comprobó que existe un mayor tiempo en el que el paciente con obesidad permaneció en el acto anestésico, ciclo quirúrgico y tuvo mayor tiempo en recuperarse. Lo anterior sugiere que el paciente se encuentra posiblemente sobre medicado con respecto al paciente sin obesidad. Esto es de gran relevancia porque tomando en cuenta esta observación y adecuando la dosificación anestésica por peso corporal magro podríamos identificar si los tiempos en el perioperatorio disminuyen en los pacientes con obesidad.

**Palabras Clave:** complicaciones perioperatorias, obesidad, tiempo anestésico, quirúrgico y de recuperación

## II. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La obesidad en el niño es un tema en el cual se está investigando en varios países tanto en desarrollados como en vías de desarrollo. Así mismo se está escribiendo mucho en los Estados Unidos y en varios países de Europa. Sin embargo los anestesiólogos tienen dudas del cómo administrar los anestésicos en forma segura en los niños y adolescentes obesos. Sabemos que en estos pacientes tienen mayor riesgo operatorio particularmente en lo referente a la vía aérea. La información disponible de cómo se comportan los anestésicos en estos grupos de edad es limitada, por lo que no constituyen una evidencia anestésica. Sólo conocemos cómo se presentan las complicaciones en los adultos obesos sometidos a procedimientos anestésicos. <sup>1</sup>

El niño obeso presenta un aumento de las comorbilidades, además de dificultad en el manejo perioperatorio e incremento en las complicaciones perioperatorias. El anestesiólogo se enfrenta a dificultades en el manejo farmacológico por la influencia de la obesidad en la farmacocinética de los agentes anestésicos, haciendo difícil la estimación de la dosis adecuada para el mantenimiento de una técnica anestésica. Y aunque el anestesiólogo pediatra siempre toma en cuenta los cambios anatomofisiológicos y farmacológicos del paciente pediátrico por grupo de edad, en el paciente con obesidad se agregan varios factores que modifican aún más el manejo óptimo. El índice de masa corporal (IMC) es el indicador de adiposidad utilizado internacionalmente; sin embargo, se debe considerar que este índice no toma en cuenta las diferencias étnicas y raciales de la composición corporal. Desafortunadamente no se cuenta con los suficientes estudios para la población latinoamericana en donde se utilicen indicadores propios para esta población en el diagnóstico de la obesidad. <sup>2</sup>

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2016 se evaluó la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños, adolescentes y adultos. Estos resultados variaron según sexo (masculino o femenino) y lugar de residencia (zona rural o urbana).

El sobrepeso y la obesidad en mujeres presentan un aumento respecto a cifras de 2012, en los tres grupos de edad, el cual es mayor en zonas rurales que urbanas.

En la población masculina adulta el sobrepeso y obesidad aumentó en zonas rurales (de 61.1% en 2012 a 67.5% en 2016) mientras que se estabilizó en zonas urbanas, en las que se mantiene en un nivel elevado (69.9%).

Los principales resultados en niños en edad escolar de 5 a 11 años de edad fueron:

- Tres de cada 10 menores padecen sobrepeso u obesidad (prevalencia combinada de 33.2%). En 2012, la prevalencia en este grupo de edad era de 34.4%. En esta última medición se observa una disminución significativa del sobrepeso en niños varones.
- Se observa un incremento progresivo en la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en zonas rurales en ambos sexos.<sup>3</sup>



### III. MARCO TEÓRICO

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja que afecta a millones de individuos. Se ha presentado un aumento notable de la obesidad y sobrepeso en todo el mundo en niños en la

Última década. Ésta suele iniciarse en la infancia y adolescencia por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales que determinan un trastorno metabólico que conduce a la excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado de acuerdo con sexo, talla y edad.

Para establecer la presencia de sobrepeso y obesidad, uno de los índices más accesibles y prácticos en mayores de 2 años que tienen una correlación adecuada con el exceso de grasa, es el índice de masa corporal (IMC), que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos sobre la talla en metros al cuadrado. De acuerdo con el Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC), en niños y adolescentes hay sobrepeso cuando el IMC está arriba del percentil 85 y obesidad si es mayor del percentil 95 para edad y sexo.

Con base en los consensos de expertos en endocrinología infantil y a las recomendaciones de Salud Pública, el sobrepeso se diagnostica con un IMC igual o superior a la percentil 75, obesidad cuando el valor del IMC es igual o superior del percentil 85 y obesidad grave cuando el valor del IMC es igual o está por arriba del percentil 97 (de acuerdo con las gráficas del Centro de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro para la prevención de Enfermedades Crónicas y promoción de la salud (CDC) 2000 de IMC para niños mayores de 2 años.<sup>4</sup>

De acuerdo a datos de la OMS, se estima que a nivel mundial, 17.6 millones de niños menores de 5 años tienen sobrepeso. En Estados Unidos se ha duplicado el número de niños con sobrepeso y el número de adolescentes con sobrepeso se ha triplicado desde 1980. La prevalencia de niños obesos entre los 6-11 años se ha más que duplicado desde los años 60s. En niños estadounidenses la prevalencia de obesidad ha aumentado

dramáticamente de 5 a 13 % y en niñas de 5 a 9 %. El problema es global y va en aumento en los países en desarrollo.

Hablando de los países de Latinoamérica, México se encuentra entre los de más alta prevalencia de exceso de peso en niños. En un estudio llevado a cabo en 4 comunidades rurales relativamente aisladas de México no se encontró bajo peso en niños ni en adultos. En niños menores de 5 años, únicamente 3 (4.2%) se encontraron en estado de emaciación.

La obesidad infantil es actualmente un problema de salud en México. Hay más de 4 millones de niños que sufren de sobrepeso y obesidad. 1 de cada 5 niños tiene problemas de sobrepeso. México ocupa el 4to lugar en Obesidad Infantil sólo superado por: Grecia, Italia y Estados Unidos.

La Obesidad en niños de 5-11 años fue de 28.6% en zona urbana y 23.2 % en zona rural. El Sobrepeso y obesidad Niños y adolescentes para toda la población preescolar (menor de cinco años), escolar (de 5 a 11 años) y adolescente (de 12 a 19 años)\* se calculó el puntaje Z del IMC (índice de masa corporal) ( $IMC = kg/m^2$ ) para la edad. De acuerdo con el patrón de referencia de la OMS anteriormente mencionado, se clasificó con sobrepeso u obesidad a los preescolares con puntajes Z superiores a +2 desviaciones estándar (DE),<sup>8</sup> y a los escolares y adolescentes con puntajes Z superiores a +1 y hasta +2 DE para sobrepeso y +2 DE para obesidad.<sup>9</sup> Se consideraron como válidos datos de IMC entre -5.0 y +5.0 puntos Z. Se eliminaron los valores de IMC fuera del intervalo entre 10 y 38 para preescolares y escolares y entre 10 y 58 para adolescentes, y en todos los casos cuando el puntaje Z de talla/edad se ubicaba fuera de los valores límites aceptables (<-6 y >+6). También fueron eliminadas del análisis las mujeres adolescentes que indicaron estar embarazadas. Estos mismos criterios de limpieza y clasificación se utilizaron para los datos antropométricos de la encuesta nacional de 2006 con el propósito de estudiar tendencias en el tiempo.<sup>5</sup>

La obesidad preocupa de forma particular en el entorno de las Complicaciones respiratorias postoperatorias (CRPO), por un lado a causa de la creciente frecuencia de pacientes con un

peso excesivo y por otro, porque la disminución de los volúmenes pulmonares asociadas a la obesidad es uno de los mecanismos conocidos de aparición de CRPO.<sup>6</sup>

El impacto de la obesidad pediátrica en el proceso de sedación anestésica. La obesidad se asocia con un mayor riesgo de Complicaciones anestésicas. Mayor dificultad para obtener acceso Intravenoso periférico (IV), tiempos de recuperación prolongados afecta la eficiencia de la atención. Mayor preocupación es el aumento de eventos adversos principalmente de las vías respiratorias incluyendo obstrucción de la vía aérea superior, desaturación significativa de oxígeno, mayor manipulación y dificultad de ventilar una vía respiratoria con la mascarilla en niños obesos sometidos a anestesia general

Los pacientes obesos son más propensos a experimentar la desaturación de oxígeno, tos, obstrucción de las vías respiratorias y broncoespasmo; El riesgo de estos eventos es mayor para los pacientes adolescentes, que son medicados con Propofol, midazolam, ketamina y pentobarbital asociados con una mayor incidencia de eventos adversos en pacientes obesos, mientras que los que son medicados con dexmedetomidina no. La asociación de riesgo con medicamentos específicos es interesante, pero su significado no está claro entre instituciones y proveedores en los regímenes de medicación comúnmente utilizados. Permanece la Incertidumbre si las tasas de eventos adversos asociadas a medicamentos reflejan realmente los riesgos inherentes a los medicamentos, o si están relacionados con la dosificación de estos medicamentos en pacientes obesos. Puesto que los pacientes obesos pueden estar recibiendo una sobredosis relativa de la medicación si es dosificada a peso real en lugar de magra masa corporal.<sup>7</sup>

Dentro de las Técnicas Anestésicas más utilizadas en los niños se debe tomar en consideración el índice de masa corporal ( $IMB = \text{kg} \times \text{m}^{-2}$ ) Utilizado para delimitar la obesidad en el adulto, sin embargo, el índice de masa corporal en los niños no puede usarse como tal debido a las diferencias en la grasa y los músculos, así como la densidad ósea que ocurren durante la pubertad. Por eso se incluye las curvas de índice de Masa

corporal tomando en consideración que los datos por arriba del 85%, se consideran sobrepeso. Y el 90% se considera obesidad.<sup>6</sup>

La obesidad es una enfermedad compleja y multifactorial, pero cuando la energía que se ingiere es mayor que la energía que se gasta por un largo período de tiempo, se puede presentar esta patología. La predisposición genética: la obesidad tiende a ser familiar, un niño de padres obesos tiene cerca de un 70% de probabilidades de ser obeso, comparado con un 20% de riesgo de los niños de padres no obesos. Esto se explica en parte por influencias como la dieta y estilo de vida; sin embargo, estudios de niños adoptados mostraron pesos similares a los de sus padres naturales, lo que sugiere que puede existir un componente genético.<sup>8</sup>

Las siguientes son definiciones en los cuales nos referimos y mencionamos a continuación

- 1.- Masa corporal total es el peso que tiene el paciente una vez medido en una báscula.
- 2.- Masa magra total se refiere al peso los músculos huesos y vísceras. El peso del abrigo de grasa que cubre al individuo obeso y que es de aproximadamente del 20 al 40% del peso corporal total.
- 3.- índice de masa corporal ideal se puede calcular de la siguiente forma

$$\text{PCI} = [\text{IMC en la percentila 50, para la edad del niño} \times (\text{talla en mts})]^2$$

El peso corporal ideal no es lo mismo que el peso corporal magro, y el PCM absoluto se ve incrementado en el niño obeso comparando con el niño de peso normal para la edad, en un 20 a 40% del exceso de peso atribuido a un aumento en la masa magra como músculo y hueso entre otros tejidos. El peso corporal magro se puede estimar de la siguiente forma

$$\text{PCM} = \text{IMC} + 0.3 \times (\text{PCT} - \text{IMC})$$

En resumen las técnicas para la dosificación de los fármacos utilizados durante la inducción y mantenimiento anestésico en el paciente pediátrico con obesidad de acuerdo al peso ideal o total magro Son los siguientes:<sup>9</sup>

Tiopental: Dosis de inducción basada en el peso magro y dosis de mantenimiento basado en el peso corporal

Propofol: Dosis de inducción basado en el peso magro y dosis de mantenimiento en el peso corporal.

Etomidato: Dosis de inducción de acuerdo al peso corporal magro.

Opioides sistémicos (fentanyl, alfentanyl y sufentanyl): Dosis de carga en peso corporal total y dosis de mantenimiento en peso corporal magro.

Morfina: dosis de carga y dosis de mantenimiento en el peso ideal.

Remifentanyl dosis de carga y dosis de mantenimiento de acuerdo al peso magro.

Bloqueadores neuromusculares no despolarizantes: Dosis de carga y dosis de mantenimiento de acuerdo al peso ideal.

Succinilcolina: dosis de carga de acuerdo al peso corporal total.

Sugammadex: Dosis de carga de acuerdo al peso corporal.

Por lo antes expuesto se considera que los factores mencionados se deben de tomar en cuenta ya que son muy importantes para anestesia al paciente obeso pediátrico recordando que el medicamento se une a proteínas considerar del flujo sanguíneo regional y la maduración relativa de los órganos y sistemas que se modifican de acuerdo a la edad y que pueden alterar tanto la captación como la distribución y la excreción de los medicamentos anestésicos.

Como se ha descrito la incidencia de obesidad en los niños menores de 10 años ha incrementado en los últimos años y esto también se ve reflejado en el aumento de niños con obesidad que son sometidos a cirugía y por consiguiente a un evento anestésico. Siendo la obesidad la comorbilidad más frecuente y ante esta problemática y la poca referencia bibliográfica que existe en el manejo anestésico del niño con obesidad me he dado a la tarea de describir cuales son las complicaciones que se presentan en este tipo de paciente durante el perioperatorio. Cuáles son las causas que propician una complicación en este tipo de pacientes.

El evento anestésico en el niño representa un reto para el anestesiólogo pediatra ya que requiere del conocimiento de la fisiología del paciente pediátrico por etapas tanto sus cambios físicos como anatómicos. Si a estos cambios le sumamos el factor obesidad implica un mayor margen de posibles errores y complicaciones en un evento anestésico ya que requiere el conocimiento de una serie de cambios fisiopatológicos en el paciente obeso.

Complicaciones Perioperatorias De acuerdo Al Índice De Masa Corporal Infantil. Dentro de las complicaciones que demuestra el artículo de Olubukola Índice de masa corporal infantil y complicaciones perioperatorias destaca las comorbilidades asociadas al sobrepeso y la obesidad describiendo que la obesidad es más frecuente en los niños que en las niñas ( $p=0.016$ ). Los diagnósticos preoperatorios de hipertensión, diabetes tipo II, Y el asma bronquial fue más comunes en el sobrepeso y la obesidad que los niños con peso normal.<sup>10</sup>

vía aérea difícil, Obstrucción de las vías respiratorias superiores en la unidad de cuidados postanestesia (PACU) y permanecer más de 3 h y la necesidad de dos o más antieméticos fueron más comunes en niños con sobrepeso y obesidad que los niños de peso normal.<sup>11</sup>

Aclaramiento Del Propofol En Niños Obesos Mórbidos Y Adolescentes. La dosificación de los fármacos más utilizados en esta población no está disponibles debido a la falta de estudios farmacocinéticos y farmacodinámicos adecuados. Pueden surgir problemas debido a la sobredosificación: eventos adversos y el riesgo de una eficacia subóptima.

Por lo tanto, la farmacocinética sistemática y farmacodinamia en esta población especial de pacientes son urgentemente necesarios para mejorar la seguridad y la eficacia de los fármacos utilizados en estos pacientes.

El propofol se utiliza ampliamente para la inducción y el mantenimiento de la anestesia en niños y adolescentes.

Los niños requieren dosis más elevadas de propofol por kg de peso corporal total que los adultos para obtener una concentración similar de propofol.<sup>12</sup>

En el modelo farmacocinético poblacional de propofol en niños y adolescentes obesos mórbidos, el peso corporal total demostró ser el determinante más significativo para el aclaramiento. Como resultado, se prevé que dosis de propofol para el mantenimiento de la anestesia en niños y adolescentes obesos mórbidos deben estar basados en el peso corporal total usando función alométrica.

Es el primer estudio para describir la PK / PD de propofol en niños/adolescente con obesidad mórbida. El régimen de dosificación de mantenimiento propuesto para el uso de propofol

Por peso corporal total en una función alométrica como escalar de dosificación, con un exponente de 0,75.

Este estudio no sugiere ningún efecto relevante de la obesidad en la concentración de propofol-BIS.<sup>13</sup>

La Dosificación en niños con sobrepeso y obesidad Descripción retrospectiva de la medicación anestésica. Estos datos sugieren que los niños obesidad pueden ser susceptibles a recibir dosis de agentes anestésicos comúnmente administrada fuera de los límites recomendados. Tales hallazgos puede reflejar la ausencia de recomendaciones de dosificación pediátrica en general o para orientaciones más específicas para los niños quienes son Obesos. Sigue siendo desconocido si o cómo tales prácticas de dosificación se relacionan con los resultados anestésicos en niños. Este estudio identifica inconsistencias en las prácticas de dosificación.

Para los niños a través de clasificaciones de peso. Esto es Probablemente debido a la insuficiencia de pruebas para guiar las decisiones clínicas Con respecto a la dosificación óptima. En general, los niños con obesidad tenían un 30% menos probabilidades de recibir una dosis recomendada de cualquier medicamento en comparación con el grupo control. En comparación con los niños en el grupo control a quien se les administró morfina,

En el grupo con obesidad eran 3,5 veces más propensos a tener una sobredosis y casi un 70% menos probabilidades de recibir una dosis inferior. Además, el grupo con obesidad

tenían una probabilidad significativamente mayor de recibir dosis menores de succinilcolina y neostigmina.

Estos hallazgos sugieren que los niños que tienen obesidad están potencialmente en mayor riesgo de ineficacia de la medicación o eventos adversos. Eventos Respiratorios Adversos Perioperatorios En Sobrepeso / Obeso Niños. <sup>14</sup>

Las variables que podrían considerarse útiles predictores de fracaso en una sedación en el paciente pediátrico, 1.- infecciones del tracto respiratorio superior ( $p= 0.008$ ); 2) Apnea Obstructiva del Sueño / ronquido  $p= < 0.001$ , ASA Clase III  $<0.001$ , obesidad y edad avanzada  $p=<0.001$ .<sup>15</sup>

Las dosis de los fármacos se calculan con base en las características individuales del paciente, como la edad, el peso, el sexo y las condiciones de comorbilidad. Para los pacientes obesos en particular, los cambios en la composición corporal y los cambios en el gasto cardíaco y el flujo sanguíneo regional deben ser considerados. En un intento de compensar algunas de las características antropométricas relacionadas con la obesidad y los cambios fisiológicos, dosificación, escalares distintos de peso corporal total, como el peso corporal ideal (PCI), el área de superficie corporal (BSA), el IMC y el peso corporal magro (PCM).<sup>16</sup>

La incidencia de asma, especialmente las inducidas por el ejercicio, aumenta y es frecuente en hasta un 30% de Niños con sobrepeso. En caso de obesidad, una restricción patrón también está presente; El cumplimiento de la pared torácica disminuye Junto con la capacidad residual funcional (FRC), la Capacidad vital y la capacidad inspiratoria. Esto aumenta el trabajo de la respiración y el riesgo de atelectasia e hipoxemia crónica en caso de obesidad grave. Los trastornos de la apnea del sueño (es decir, episodios de obstrucción completa de las vías respiratorias durante el sueño) están presentes En al menos el 17% de los niños obesos. El aumento de la Grasa visceral favorece el colapso de las vías respiratorias y aumento de la grasa faríngea Disminuyendo el calibre de las vías respiratorias superiores. La apnea obstructiva del sueño induce la enfermedad nocturna



crónica Hipoxemia y conduce progresivamente a la hipertensión pulmonar Y cor pulmonale. Además, la somnolencia diurna Aumenta la inactividad física.<sup>17</sup>

La anestesia total intravenosa es una opción en el niño obeso el propofol solo puede ser administrado en niños mayores de tres años.<sup>18</sup>

Factores de riesgo de SAOS obesidad, historia familiar, etnia, anormalidades congénitas de la vía aérea, síndromes congénitos, género masculino, amígdalas agrandadas.<sup>19</sup>

Las complicaciones, específicamente punciones accidentales, úlceras de decúbito, cuerpos extraños retenidos, trombosis, Neumotoracos iatrogénicos, infecciones adquiridas en el hospital, y complicaciones perioperatorias (ambas Relacionados y no relacionados con las vías respiratorias).<sup>20</sup>

La mayoría de los estudios Sobre las complicaciones perioperatorias; varios estudios demuestran aumento del riesgo de obstrucción de las vías aéreas y desaturación de oxígeno durante la sedación. En ningún otro paciente perioperatorio las complicaciones se asociaron constantemente con la obesidad algunos estudios sugirieron un aumento del riesgo de decúbito Úlceras y trombosis en pacientes obesos.<sup>22</sup>

Existe un aumento estadísticamente significativo de los errores de dosificación en el pacientes con sobrepeso. Estudios centrados en la anticoagulación Reportaron dificultades para alcanzar los niveles terapéuticos.<sup>23</sup>



#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la anestesia general balanceada se otorga la medicación preanestésica y anestésica tomando en cuenta el peso corporal total, y en proporción de un paciente delgado a otro obeso de la misma edad en este último las cantidades pudieran ser mayores al 20%. De aquí la creencia de que el paciente obeso reciba más inductores y anestésicos que el paciente no obeso. Lo anterior se puede aclarar con un análisis de los tiempos de inducción e inicio del acto quirúrgico, y los índices de tiempo quirúrgico, anestésico, momento de cierre de gases y recuperación total. Además de los pases a piso. Los anteriores pueden mostrar en qué momento se produce una complicación y a que se debe según el momento en que se encuentra el acto anestésico-quirúrgico.

La administración de los anestésicos generalmente se hace a base al conocimiento del peso corporal total. Es decir en cuenta más peso tenga un individuo de la misma talla más medicamento se le administrara para lograr los cuatro planos de la anestesia. La experiencia del suministro de los medicamentos del paciente obeso hace que se prolongue la fase de recuperación y del despertar.

**¿Cuáles son los factores riesgo asociados a las complicaciones perioperatorias en los niños con obesidad menor de 14 años?**

## **V. JUSTIFICACION**

En el hospital del niño doctor Rodolfo nieto padrón durante el año 2016 se realizaron aproximadamente 3600 cirugías, de estas los pacientes obesos fueron 1700 y de estas cirugías mayores fueron el 80%.

En el presente trabajo se clasificara los pacientes en dos grupos los pacientes con peso normal y los pacientes con obesidad y sobrepeso a los dos se les prescribirán los anestésicos de acuerdo al peso corporal total y se describirán las complicaciones anestésicas que se presenten en ambos grupos.

Este estudio pretende contribuir a la disminución de las complicaciones perioperatorias que pudieran ser ocasionadas por la medicación anestésica, acortando el periodo de recuperación, e identificar las complicaciones atribuibles a los medicamentos anestésicos.

Lo anterior se encuentra descrito en guías de práctica clínica anestésica del paciente pediátrico del colegio mexicano de anestesiología. Así mismo en la guías de práctica clínica de anestesiología pediátrica de España, de la universidad de Michigan de los estados unidos y del departamento de Anestesiología de Bruselas en Bélgica.

En el hospital del niño se cuenta con insuficiente información sobre el tema. Por lo anterior se considera este de alta relevancia para el hospital. Ya que Tabasco se tiene entre los primeros lugares con obesidad infantil.

## **VI.-OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Describir los factores asociados a las complicaciones perioperatorias en el paciente menor de 14 años con obesidad.

### **Objetivos Específicos**

- 1.- Identificar los factores de riesgo asociados a las complicaciones perioperatorias en el paciente menor de 14 años con peso normal y obesidad.
- 2.- Comparar el periodo de recuperación del paciente obeso calculando la medicación anestésica por masa corporal total en comparación con los pacientes de peso normal.
- 3.- Describir las características clínicas y comorbilidades que presenten los pacientes durante el perioperatorio.

## **VII. HIPOTESIS**

**H<sub>01</sub>:** Las complicaciones perioperatorias en menores de 14 años con peso normal son iguales a las que presentan los pacientes con obesidad.

**H<sub>i1</sub>:** Las complicaciones perioperatorias en menores de 14 años con peso normal son menores que las presentadas en los pacientes con obesidad.

**H<sub>02</sub>:** El periodo de recuperación del paciente obeso medicado por masa corporal total es igual que el paciente no obeso

**H<sub>i2</sub>:** El periodo de recuperación del paciente obeso medicado por masa corporal total es menor que el paciente no obeso.

No se realizó hipótesis para el objetivo tres por ser descriptivo.

## **VIII. METODOLOGIA**

### **a. Diseño del estudio**

Se realizara un Estudio Observacional, prospectivo, longitudinal y analítico

- b. **Unidad de observación.** Niños obesos y no obesos menores de 14 años sometidos a un evento anestésico-quirúrgico.
- c. **Universo de Trabajo:** 3510 niños menores de 14 años de edad que fueron intervenidos durante el 2016 en 6 quirófanos, con y sin obesidad que ingresen a quirófano por algún procedimiento anestésico/quirúrgico.
- d. **Calculo de la Muestra y sistema de muestreo:** Del universo anterior con una heterogeneidad del 50% un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% se encontró una muestra de 335 pacientes por un año Debido a que la recolección de la muestra será en un semestre la muestra será de 50 pacientes. 25 pacientes obesos con el cálculo de masa magra y 25 pacientes con el cálculo de peso corporal total.
- e. **Definición de variables y operacionalización de las variables.**

| Variable                      | Definición  |
|-------------------------------|---|
| Edad                          | Tiempo Transcurrido desde el nacimiento   |
| Sexo                          | Condición organica que distingue al hombre de la mujer  |
| Índice de Masa Corporal (IMC) | Descriptor corporal obtenido al dividir el peso corporal total(en kilogramos) por el cuadrado de la altura (en metros)                                  |
| Sobrepeso                     | IMC comprendido entre los percentiles 85-95 para la misma edad y género. En adultos IMC >25 y <30   |
| Obesidad                      | IMC que supere al percentil 95 para la misma edad y género En adultos IMC>30  |
| Peso Corporal Ideal (PCI)     | Peso deseable para una edad y talla particular Según método de IMC: Peso corporal ideal = IMC p50 para la edad por el cuadrado de la altura (en metros) |
| Bajo Peso                     | IMC situado por debajo del percentil 5 En adultos IMC<18,5  |
| Peso Ajustado (PA)            | Peso corporal ideal+ [factor del fármaco x (diferencia entre peso total y el peso corporal ideal)]  |
| Peso Corporal Total (PCT)     | Peso del paciente en kg   |
| Peso Magro (PM)               | Peso corporal total- peso graso   |
| Superficie Corporal (SC)      | Fórmula de Mosteller $SC = \sqrt{[talla (cm) \times kg / 3600]}$  |

| Dosis Máxima         | Máxima dosis establecida en adultos  |
|----------------------|--|
| Fármaco Hidrosoluble | Bajo volumen de distribución, baja distribución en grasas corporales. Se distribuye principalmente en volumen intravascular ± extravascular extracelular |
| Fármaco Liposoluble  | Fármaco que presenta alta afinidad por el tejido graso, corresponde con alto volumen de distribución   |

f. **Estrategia de Trabajo clínico.**

Se estudiaron 50 pacientes, durante el periodo comprendido de Diciembre de 2016 a Junio de 2017, los cuales ingresaron a los quirófanos del Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” para realizar alguna cirugía en específico y que presentaron como comorbilidad obesidad o sobrepeso este grupo se comparó con pacientes con pesos adecuados para la edad en donde el índice de masa corporal (IMC) fue el indicador para definir los grupos.

g. **Criterios de inclusión.**

- Niños menores de 14 años que ingresen a quirófano para procedimiento anestésico/quirúrgico.
- Niños con obesidad
- Niños de ambos sexos
- Niños que residan en Tabasco

h. **Criterios de Exclusión**

- Niños mayores de 14 años
- Niños que no residan en tabasco
- Que los padres de los menores no estén de acuerdo con el estudio.

i. **Criterios de eliminación.**

- Niños con obesidad ASA IV / V

- Niños con obesidad que requieran UTIP e intubación prolongada

#### **j. Métodos de Recolección y Base de Datos**

El instrumento de medición se realizara durante el evento anestésico-quirúrgico. Que se practicara en los quirófanos del hospital del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón mediante la hoja de conducción de anestesia. Esta hoja contiene ficha de identificación del paciente, que incluye nombre, edad, N. expediente, inicio de la entrada a quirófano, inicio y termino de la anestesia, inicio y termino de cirugía, hora de salida a sala de recuperación, técnica anestésica empleada, medicamentos anestésicos administrados en base al peso corporal total, así como las complicaciones transoperatoria presentadas.

#### **k. Análisis Estadístico**

De la base construida para la obtención de la información se exportaran los datos al sistema SPSS. Para el análisis de los datos se utilizarán cuadros de concentración, gráficos y pruebas estadísticas como coeficiente de correlación y “t” student, contenidas en los programas de bases de datos como Access y SPSS.

#### **l. Consideraciones Éticas.**

Todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y que sean candidatos para el manejo de los diferentes medicamentos anestésicos administrándolos de acuerdo al peso corporal total; también se proporcionara una hoja de consentimiento informado a los padres, haciéndoles mención de que se trata de un estudio clínico experimental.

Este estudio además deberá contar con la aprobación del comité de ética del Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”.







## RESULTADOS

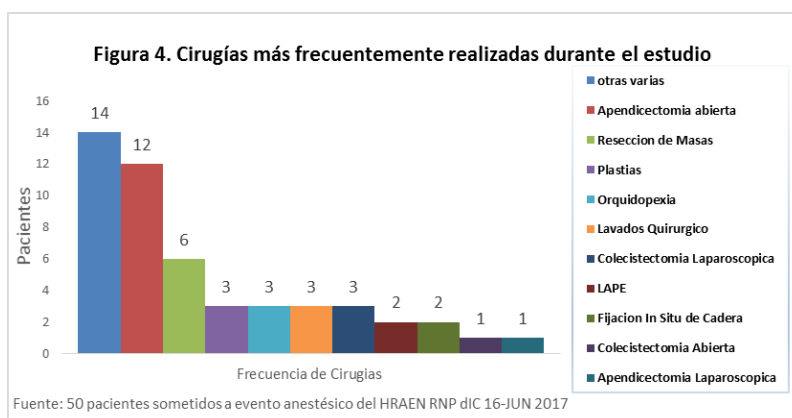
De los 50 pacientes sometidos a procedimiento Anestésico quirúrgico en relación al percentil la edad y sexo se obtuvo lo siguiente: del sexo masculino fueron 27 y 23 del sexo femenino. Eutróficos femeninos 7 y masculinos 10 (34%), sobrepeso 5 masculinos y 4 femeninos (18%), obesidad 14 masculinos y 8 femeninos (44%). Figura 3

FIGURA 3. DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DE PACIENTES SOMIETIDOS A ACTO ANESTÉSICO-QUIRÚRGICO



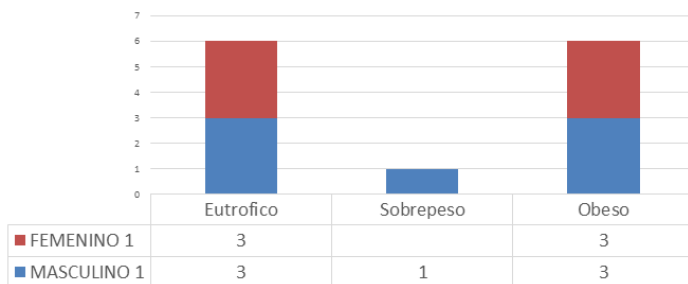
Fuente: 50 pacientes sometidos a actos anestésicos del HRAEN RNP Dic 2016-Jun 2017

De las cirugías que se realizaron; la apendicetomía abierta fue el procedimiento quirúrgico más frecuente (12), posteriormente continuaron las resecciones de tumor o quiste (6), seguidamente las colecistectomía por vía laparoscópica, orquidopexias y los lavados quirúrgicos compartieron la misma cantidad de procedimiento (3). De los diversos procedimientos sumaron un total de 14 los cuales correspondieron a las diversas especialidades sin repetirse ninguno de ellos. Figura 4.



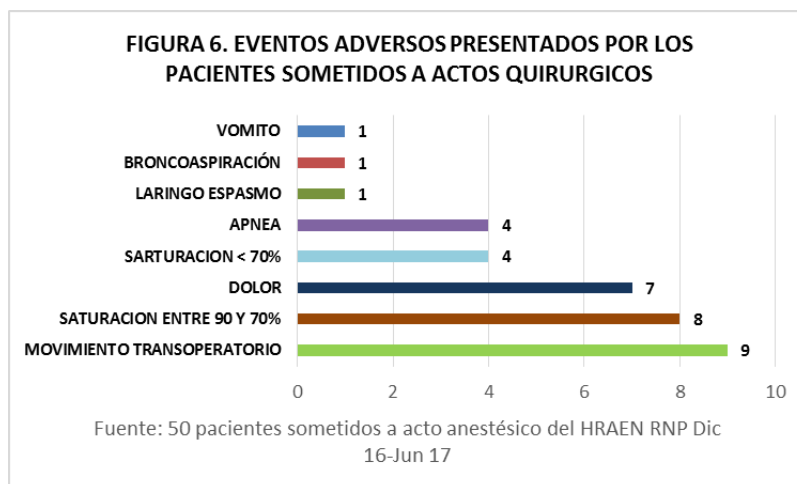
De las apendicetomías realizadas 6 correspondieron a pacientes con obesidad (por arriba del percentil 95) 6 apendicetomías correspondieron a pacientes eutróficos es decir (> percentil 5 y < del percentil 85) y una apendicetomía con sobrepeso (percentil >85 hasta < percentil 95).

Figura 5. APENDICECTOMIA COMPARACION DE PERCENTILAS /EDAD Y SEXO

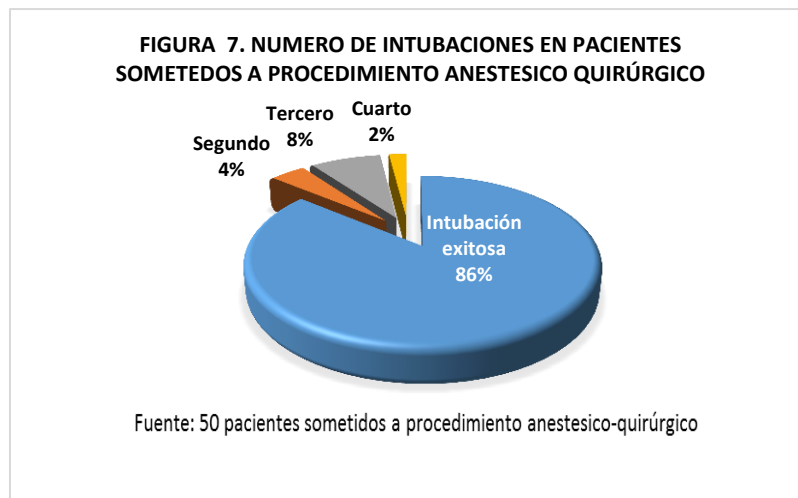


Fuente: 50 pacientes sometidos a procedimiento anestésico-quirúrgico HRAEN RNP dic 2016- jun2017

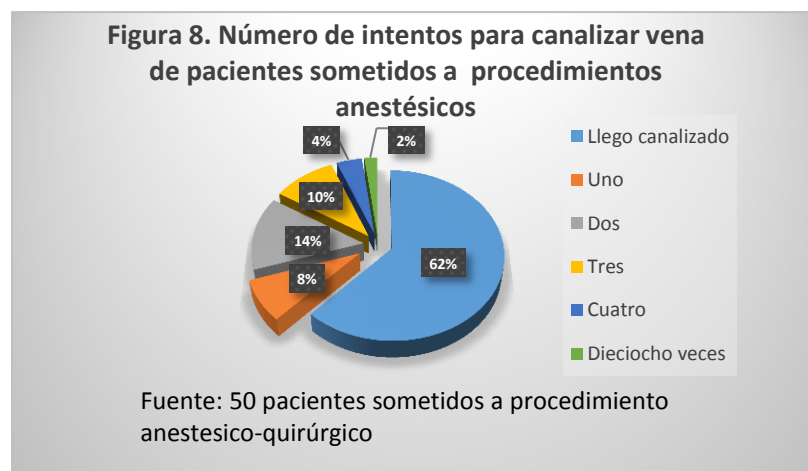
Los eventos adversos como la apnea se presentó en su mayoría en los pacientes con obesidad así como la desaturación >70 pero < de 90% así , < 70 %, el dolor y los movimientos transoperatorios fueron en su mayoría en el paciente con obesidad presentándose en 9 pacientes.



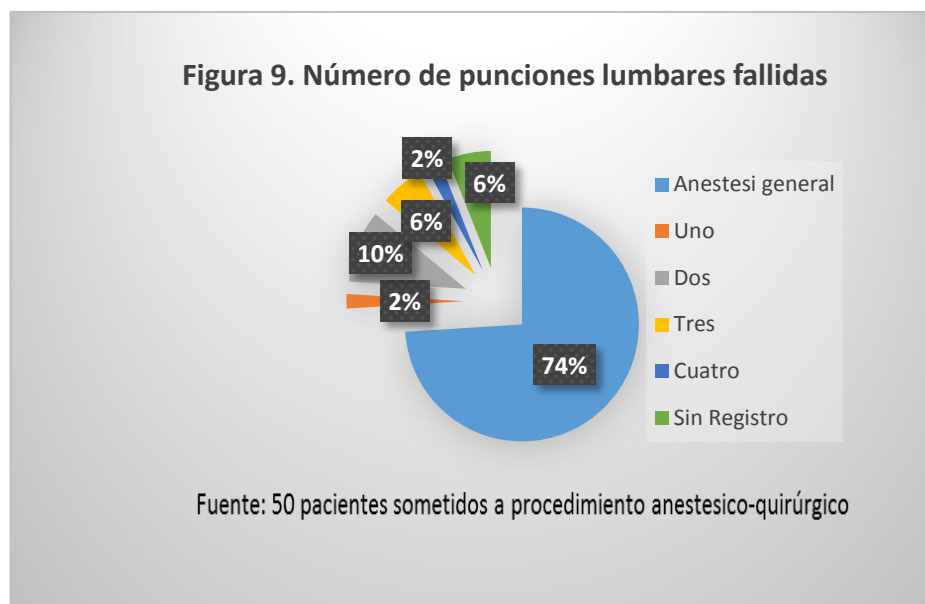
Las intubaciones durante los procedimientos anestésicos correspondieron a intubaciones exitosas con un 86%, de las intubaciones que se realizó al tercer intento correspondieron a un 8%, al segundo intento correspondió a un 4 % y un 2% se logró la intubación al 4to intento.



El número de intentos en los que se canalizo una vía periférica para iniciar el procedimiento quirúrgico fue entre dos y tres intentos correspondientes a un 10% y 14%. En la gráfica se muestra un 2% que correspondió a una paciente de 10 años con obesidad en el que se logró una vía periférica hasta el 18 intento. Cabe mencionar que el 62% correspondió a la mayoría de los pacientes que ingreso con una vía periférica canalizada



Dentro de las punciones lumbares fallidas con mayor frecuencia correspondieron a los pacientes con obesidad habiendo logrado la punción al 2do intento. El 2% correspondió en un paciente con obesidad en el que se logró la punción al cuarto intento. Siendo este un paciente con obesidad que ingreso para una fijación insitu de cadera.



En la siguiente tabla se observó algunos indicadores de los tiempos desde inducción anestésica hasta cuando pasamos al paciente a piso. En primer lugar tenemos el porcentaje de grasa corporal observado en pacientes no obesos con una media de 21 y los pacientes con sobrepeso y obesidad tienen una media de 25. El peso corporal magro en los pacientes no obesos fue de 29 y el paciente con sobrepeso y obesidad tuvo 39.9.

Al inicio del acto quirúrgico observamos que en los pacientes no obesos fue de 9 minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad fue de 11 minutos. El tiempo anestésico en los pacientes no obesos fue de una hora con 15 minutos y de los obesos fue de una hora 49 minutos. El tiempo de inicio del automatismo respiratorio posterior al cierre de los gases en el paciente no obesos fue de seis minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad fue de nueve minutos. El ciclo que

quirúrgico en no obesos fue de una hora 22 minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad fue de 2 horas 1 minuto. El tiempo de recuperación en los pacientes no obesos fue de 5 minutos y en los pacientes con sobrepeso y obesidad 13 minutos. Tabla 1.

| Tabla 1. Estadísticas de los tiempos desde la inducción hasta pase a piso de los pacientes sometidos al proceso anestésico Quirúrgico |                      |    |       |                |                     |
|---|----------------------|----|-------|----------------|---------------------|
| INDICADOR   | PACIENTE OBESO       | N  | Media | Media en Horas | Desviación estándar |
| Inducción Inicio cirugía  | OBESIDAD Y SOBREPESO | 28 | 0.19  | 0°11"          | 0.11                |
|   | SIN OBESIDAD         | 22 | 0.16  | 0°9"           | 0.11                |
| Tiempo anestésico   | OBESIDAD Y SOBREPESO | 28 | 1.83  | 1°49"          | 1.46                |
|   | SIN OBESIDAD         | 22 | 1.26  | 1°15"          | 0.67                |
| Tiempo de inicio de automatismo   | OBESIDAD Y SOBREPESO | 17 | 0.15  | 0°09"          | 0.18                |
|   | SIN OBESIDAD         | 13 | 0.11  | 0°06"          | 0.09                |
| Ciclo quirúrgico  | OBESIDAD Y SOBREPESO | 28 | 2.02  | 2°01"          | 1.47                |
|   | SIN OBESIDAD         | 22 | 1.34  | 1°22"          | 0.75                |
| Recuperación  | OBESIDAD Y SOBREPESO | 28 | 0.21  | 13"            | 0.27                |
|   | SIN OBESIDAD         | 22 | 0.09  | 5"             | 0.09                |
| Tiempo Tralado a piso   | OBESIDAD Y SOBREPESO | 26 | 1     | 1°00"          | 0.73                |
|   | SIN OBESIDAD         | 20 | 0.76  | 0°45"          | 0.54                |

Al analizar los tiempos anestésicos y quirúrgicos encontramos que hubo diferencia significativa entre el grupo obesos y no obesos en tiempo anestésico con una  $p= 0.05$ , tiempo del ciclo quirúrgico con una  $p=0.04$  y el tiempo de recuperación con una  $p= 0.04$ . No se encontró diferencia significativa en los tiempos de inducción e inicio de cirugía, tiempo de inicio de automatismo y tiempo de recuperación y traslado a piso. Tabla 2.

| Tabla 2. Prueba t student de muestras independientes entre el grupo obeso y no obeso sometidos a procedimientos anestésicos |       |       |                  |
|---|-------|-------|------------------|
| Indicador   | t     | gl    | Sig. (bilateral) |
| Inducción Inicio de cirugía   | 1.135 | 43.65 | 0.26             |
| Tiempo anestésico   | 1.847 | 39.58 | 0.05             |
| Tiempo inicio automatismo respiratorio  | 0.813 | 24.65 | 0.42             |
| Ciclo quirúrgico  | 2.138 | 41.80 | 0.04             |
| Tiempo de Recuperación  | 2.113 | 34.90 | 0.04             |
| Tiempo de recuperación a traslado a piso  | 1.296 | 43.96 | 0.20             |

## X. DISCUSIÓN

- Es conocido que el niño obeso presenta un incremento del riesgo de muchas enfermedades, pero además, dicha condición puede conllevar riesgos relacionados con la dosificación de fármacos, y por tanto poner en riesgo su seguridad como paciente. Como lo menciona el artículo de J.R. Grunwell Et al. Donde hace mención las variables que podrían considerarse útiles predictores de fracaso en una sedación, infecciones del tracto respiratorio superior ( $p= 0.008$ ); Apnea Obstruictiva del Sueño / ronquido  $p= < 0.001$ , ASA Clase III  $<0.001$ , obesidad y edad avanzada  $p=<0.001$ .

En este estudio la población pediátrica que presento mayor obesidad fue el paciente pediátrico del sexo masculino, en comparación con la literatura Smith, donde menciona mayor porcentaje de obesidad en el sexo femenino.

- El sobrepeso se asocia con cambios fisiopatológicos que pueden influir en la farmacocinética y farmacodinamia de algunos medicamentos, y en el caso de la población pediátrica, además se combina con las particularidades de metabolismo y excreción farmacológicas propias de los niños. Esto lo asociamos como se demostró en el estudio la dificultad para canalizar una vía periférica así como la dificultad para colocar la anestesia regional a nivel lumbar, los movimientos transoperatorios durante la anestesia principalmente en el paciente con obesidad. sin embargo como lo describe P.D. Scherrer y cols no existió diferencia significativa en la recuperación prolongada en pacientes obesos comparada con los no obesos , a diferencia del presente estudio donde si hubo diferencia significativa en la recuperación de los pacientes obesos que fue mayor que en la de no obesos. .



## **XI. CONCLUSION**

Se Identificaron mayor número de complicaciones perioperatorias en el paciente obeso que en el no obeso, estas suelen definirse como complicaciones menores que son: la dificultad de colocar un acceso intravenoso, problema para colocar un catéter epidural, lograr una intubación exitosa al primer intento, así como movimientos transoperatorios durante el procedimiento anestésico/quirúrgico.

El periodo de recuperación del paciente obeso calculando la dosificación de los agentes anestésicos por masa corporal total en comparación con los pacientes de peso normal.

Se comprobó que existe un mayor tiempo en el que el paciente con obesidad permanece en el acto anestésico, ciclo quirúrgico y tuvo mayor tiempo en recuperarse.

Lo anterior sugiere que el paciente se encuentra posiblemente sobre medicado con respecto al paciente sin obesidad. Esto es de gran relevancia porque tomando en cuenta esta observación y adecuando la dosificación anestésica por peso corporal magro podríamos identificar si los tiempos en el perioperatorio disminuyen en los pacientes con obesidad.

## XII REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

1. C.Philippi-Höhne. Anesthesia in the obese child Besth Practice Clinical Anesthesiology 2011; 25:53-60.
2. Rodríguez Elizabeth et al. Farmacocinetica del Niño Obeso. Rev. Mexicana de Anestesiología, 2012; 35.(Sup. 1): S191-S194.
3. Hernández M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016: Resultados ponderados. [Presentación] Instituto Nacional de Salud Pública. 14 de diciembre 2016.
  - Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados. Disponible desde: [http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut\\_mc\\_2016-310oct.pdf](http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/12/ensanut_mc_2016-310oct.pdf)
4. Rudales Sandra. Uso de Perfusiones en Obesidad infantil. Rev. Mexicana de Anestesiología, 2014; 37(SUPL1): S194-S197
5. Publicado y modificado el 16 de octubre del 2000. Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción 2000
6. Viale J.- P., Duperret S., Branche P., Robert M.-O., Ganzon M. Complications respiratoires postopératoires. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 2008; 36: 422
7. P P.D. Scherrer y cols. The impact of obesity on pediatric procedural sedation-related outcomes: results from the pediatric sedation research consortium. Pediatric Anesthesia ISSN 1155-5645. 2015
8. García-Arreola DAP y Cols. Obesidad: alteraciones fisiopatológicas y su repercusión anestésica. 2014; 37(1): S198-S205.
9. Rodríguez NE, Muñoz JH. Farmacocinética en el niño obeso. Farmacología en anestesia 2012, 35(1): S191-S194)
10. Olubucola O et al Childhood Body mass index and perioperative complications. Rev. Pediatric Anesthesia 2007, 17: 426-430.
11. Kiekas P.et al. Perioperative Adverse Respiratory Events in Overweight / Obese Children: Systematic Review. Journal of PeriAnesthesia Nursing, 2016; 31: 11-22.
12. Diepstraten J.. Et al. Propofol Clearance in Morbidly Obese Children and Adolescents. Original Redearch Article. Clin Pharmacokinet 2012; 51 (8): 543-551.
13. Chidambaran V. et al. Propofol Pop Pk/PD Study in Obese Adolescents. Original Article, Pediatric Anesthesia, 2015; 25: 911-923.

14. C.N. Burke et al. Original article. A retrospective description of anesthetic medication dosing in overweight and obese children. *Pediatric Anesthesia* ISSN 1555 – 5645, 24 (2014), 857-862.
15. Grunwell J.R. Et al. *Pediatric Emergency Care*. Risk Factor to failed procedural Sedation in Children Outside the Operating Room. Original Article. 2014, 30: 381-387
16. Kendrick J.G., et al. Review Article. Pediatric Obesity: Pharmacokinetics and implications for Drug Dosing. *Clinical Therapeutics*, 2015; 37(9):1897- 1923
17. Veyckemans F. Child and anesthetic morbidity. *Curr Opin Anesthesiol* 2008;21:308-312
18. Smith H.L et al. Review article Childhood Obesity: a Challenge for the anaesthetist. *Pediatric Anesthesia* 2002;12: 750-761.
19. Cote C. et al. Death or Neurologic Injury after Tonsillectomy in Children With a Focus on Obstructive Sleep Apnea: Houston, We have a problem!. *Society for Pediatric Anesthesia*. June 2013;118(6): 1276-1283
20. T.K. Pandian et al. Obesity Increases Operative Time in Children Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *JOURNAL OF LAPAROENDOSCOPIC & ADVANCE SURGICAL TECHNIQUES*, Number , 2016;1:1-6
21. Vaughns J.D. et al. Use of Fentanyl in Adolescents with Clinically Severe Obesity Undergoing Bariatric Surgery: A Pilot Study. *Pediatr. Drugs* DOI 10.1007/s40272-017-0216-6.
22. E.E. Halvaorson et al. Pediatric Obesity and safety in Inpatient Settings: A. Systematic Literature Review. *Clinical Pediatrics* 2014; 53(10): 975-987.
23. L.C. Callaghan. And Walker. A nomogram to aid dosage calculations in obese children. Original Article. *Anesthesia* 2015; 70: 176- 182.

## **XIII ORGANIZACION**

### **Recursos Humanos**

A) Responsable Del Estudio

Dra. Claudia Priego Martínez

Médico Residente de Segundo año de Anestesiología Pediátrica

B) Directores de tesis:

Dr. Juan Magaña Marquez

Médico Anestesiólogo Adscrito al Hospital del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

Médico Adscrito al Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto

Padrón responsable del área de investigación

### **Recursos Materiales**

**A) Físicos**

Quirófanos del hospital Del niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón

Expediente clínico

Hoja de registro anestésico

Base de datos

Computadora

Internet

**B) Financiero**

Ninguno

## **XIV EXTENSIÓN**

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcioanal de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos.

## XV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| COMPLICACIONES PERIOPERATORIAS EN EL PACIENTE OBESO MENOR DE 14 AÑOS |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ACTIVIDADES  | 6/10/16 | 7/11/16 | 9/12/16 | 10/1/17 | 11/2/17 | 15/3/17 | 16/4/17 | 18/5/17 | 19/6/17 | 21/7/17 | 22/8/17 | 23/9/17 |
| DISEÑO DEL PROTOCOLO   | ■       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ACEPTACION DEL PROTOCOLO   |         | ■       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| CAPTACION DE DATOS   |         | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       | ■       |         |         |
| ANALISIS DE DATOS  |         |         |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       | ■       |         |         |
| DISCUSION  |         |         |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       | ■       |         |         |
| CONCLUSIONES   |         |         |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       | ■       |         |         |
| PROYECTO DE TESIS  |         |         |         |         |         |         |         |         |         | ■       |         |         |
| ACEPTACION DE TESIS  |         |         |         |         |         |         |         |         |         | ■       |         |         |
| EDICION DE TESIS   |         |         |         |         |         |         |         |         |         | ■       | ■       | ■       |





FC 114x  
90/50  
SPO2 = 100%  
ETCO2 35

**HOSPITAL DEL NIÑO**  
DR. RODOLFO NIETO PADRON  
Av. Corl. Gregorio Méndez Magaña No. 2832 C.P. 86100  
INSTITUCION DE SERVICIOS MEDICOS, ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO  
VILLAHERMOSA, TABASCO, MEX.

Nombre: **Diana Hernandez Dominguez** Fecha: **13/06/17**  
Edad: **7 meses** Exp. **2703047292-4** No. Cama: **161-B**

| DIAGNOSTICO:   | PREOPERATORIO:                                    | OPERACION:                 | MEDICAMENTOS | METODO Y TECNICA ANESTESICA | DURACION DE LA ANESTESIA:  |
|--|---|----------------------------|--------------|-----------------------------|--|
|  | Malformacion anorectal con fistula rectovesibular | Propuesta: Anorectoplastia |              |                             | 180 min  |
|  |   | Realizada: 1.2 ml/mg       |              |                             |  |
| A  | Mida salm 500 mg IV                               | INDUCCION: IV              |              |                             |  |
| E  | Ampicilina 100 mg IV                              | TUBO ENDOTRAQUEAL          |              |                             |  |
| C  | Fentanilo 50 mcg IV                               | GLOBO INFLABLE             |              |                             |  |
| D  | Propofol 30 mg IV                                 | COMPLICACIONES: SI (NO)    |              |                             |  |
| E  | Atacuna 5 mg IV                                   | SANGRE Y SOLUCIONES:       |              |                             |  |
| F  | Paracetamol 70 mg IV                              | Na clo. 9% 250 ml          |              |                             |  |
| G  | Dexametasona 2 mg IV                              | Hantman 100 ml             |              |                             |  |
| H  | Panitidina 7 mg IV                                | Calcoceladq 1% 100 ml      |              |                             |  |
| I  | Cefmaxora 500 mg IV                               |                            |              |                             |  |
| J  | Ketorolaco 7 mg IV                                |                            |              |                             |  |
| K  |   |                            |              |                             |  |
| L  |   |                            |              |                             |  |
| M  |   | TOTAL 450 ml               |              |                             |  |
| ANESTESIOLOGO: <b>Dr. Guatemak MAA / Dra. Morales RHAP</b> |   |                            |              |                             | BSE: 10:10 - 11:10<br>PACI: 13:10 - 13:10<br>NES: 13:10 - 14:10<br>RB: 42, 42, 42, 42<br>Ay: 126, 63, 109, 189<br>TNG: 26, 40, 66<br>Sug: 5, 10, 15<br>Olu: 6, 12, 6, 18<br>OMS: 14, 14, 14, 42<br>Egv: 188, 156, 112, 458<br>Ing: 180, 170, 100, 450<br>Bal: -8, 16, -6<br>Urem: Total = 50 ml. |
| CIRUJANO: <b>Dr. Montalvo MALCP ad ycdi</b>                |   |                            |              |                             | AGB: 10:20 hrs<br>VCP-PI 10, FR 26x, VT 56ml, PNEI 2<br>10:40 hrs) Bloqueo Subaracnoidea:<br>L4-L5, Aguja 22G, LCR. cloro,<br>Bupivacaina Pesada 0.5-1.25 mg.<br>latencia 3'. Nivel T8.  |
| ANESTESICOS: <b>Bupivacaina p. 0.5% 2.5 mg.</b>            |   |                            |              |                             | COMPLICACIONES: <b>NO</b><br>POSICION: <b>0</b><br>EDAD: <b>7 meses</b><br>SEXO: <b>Fem</b>  |









