

"RESPUESTA HEMODINAMICA Y FACILIDAD DE INTUBACION
EN NIÑOS POST LIDOCAÍNA Y/O SUCCINILCOLINA"

CLINICA NOEL MEDELLIN

ENERO- MARZO DE 1995.

CATALINA MARIA SALDARRIAGA VELASQUEZ

RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

ASESORES: DR. JORGE ARIAS, ANESTESIOLOGO

DRA. CLARA URREGO, ANESTESIOLOGO

OMAR ARIAS, ESTADISTICO

RESUMEN

Se realizó un estudio para evaluar la respuesta hemodinámica y la facilidad de intubación en 120 niños ASA I y ASA II sometidos a cirugía electiva en la Clínica NOEL entre enero y marzo de 1995. Se conformaron tres grupos en forma aleatoria, cada uno con cuarenta pacientes:

Grupo I, recibió Lidocaína; grupo II, Succinilcolina; grupo III, Succinilcolina y Lidocaína.

Se hicieron mediciones de presión arterial media y frecuencia cardíaca pre y post intubación, considerando como clínicamente significativo un aumento mayor o igual al 10%.

Se hizo un análisis de t de student para proporciones en grupos independientes y se aceptó un error máximo del 2% y una confiabilidad del 95%.

La facilidad de intubación se evaluó cualitativamente según la relajación de las cuerdas y se encontró que en 100% de los pacientes fue "buena" y adecuada para la intubación.

Se encontró un aumento en la presión arterial media mayor o igual al 10% en 16 pacientes (40%) del grupo I, 26 pacientes (65%) del grupo II y en 23 pacientes (58%) del grupo III. Se observó una diferencia estadísticamente significativa ente los grupos I y II. La frecuencia cardíaca tuvo un aumento mayor o igual al 10% en 10 pacientes (25%) del grupo I, 26 pacientes (65%) del grupo II y 27 pacientes (68%) del grupo III. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa al comparar el grupo I con el II, y el I con el III.

Estos datos muestran que la Lidocaína atenúa la respuesta hemodinámica de la intubación y que la Succinilcolina aumenta significativamente la frecuencia cardíaca y la presión arterial media; este último efecto es atenuado con la aplicación concomitante de Succinilcolina más Lidocaína.

PALABRAS CLAVES:

Lidocaína

Succinilcolina

Intubación

Respuesta hemodinámica

Niños

SUMMARY

This study was designed to evaluate the haemodynamic response and the facility to intubate in 120 ASA I and ASA II children who underwent an elective surgery in Clínica NOEL from January to March 1995. Three groups were conformed in a randomized way, 40 children each group. Patients in Group I received Lidocaine; group II Succinilcholine and group three Lidocaine plus Succinilcholine.

Mean arterial pressure and heart rate were measured pre and post intubation, and a rise greater than or equal to 10% was considered significant.

A t student test for proportions in independent groups was applied, and a maximum 2% error and a reliance of 95% were accepted.

The facility to intubate was evaluated qualitatively based on relaxation of vocal cords and it was found that in all the patients it was qualified as "good" and adequate for intubation.

A rise in mean blood pressure greater than or equal to 10% was found in 16 patients from group I; in 26 patients from group II and in 23 patients from group III. A statistically significant difference between groups I and II was found. Heart rate had rise greater than or equal to 10% in 10 patients from group I, in 26 patients from group II and in 27 patients from group III. A statistically significant difference was found at comparing group I with group II, and group I with group III.

This results show that Lidocaine attenuates the haemodynamic response of intubation and that Succinilcholine rises significantly heart rate and mean blood pressure; this latter effect is attenuated with simultaneous application of Lidocaine plus Succinilcholine.

KEY WORDS:

Children

Intubation

Haemodynamic response

Lidocaine

Succinilcholine

[Regresar al Indice](#)

1. INTRODUCCION:

Las intervenciones quirúrgicas en la población infantil, día a día son más frecuentes, y éstas en su mayoría, son realizadas bajo anestesia general(1); un gran número de estos pacientes, requieren intubación endotraqueal, y para ello, son utilizadas diferentes técnicas, que van desde la intubación con el paciente despierto, intubación bajo sedación, hasta intubación con el paciente anestesiado y relajado.(2)

Una de las técnicas de inducción más usada en la población infantil, es la inducción por gravedad(3), seguida de intubación endotraqueal; para realizar dicho procedimiento, se han utilizado diferentes esquemas terapéuticos, algunos con relajante neuromuscular y otros sin éste(4); uno de los relajantes neuromusculares más utilizados en esta población es la Succinilcolina, a una dosis de 1.5-2 miligramos por kilo intravenoso (5-8), y 30 a 50 segundos después de su aplicación se obtiene una buena relajación que permite la intubación. En otros casos se omite el uso de relajante neuromuscular y se realiza la intubación con la aplicación previa de Lidocaína venosa en dosis de 2-3 miligramos por kilo de peso (9-11). En otras ocasiones se combinan estos dos medicamentos. Acerca de los diferentes esquemas terapéuticos empleados para la intubación endotraqueal en niños se han realizado algunos estudios (con y sin relajante neuromuscular), como el de Hiller, et al., realizado en Helsinki en Noviembre de 1993 : "Intubación traqueal después de inducción de anestesia con Propofol , Alfentanyl y Lidocaína, sin relajante muscular en niños"(12), y el de Khan-F.A., et al., en Marzo de 1991: "Efecto del Suxametonio y Pancuronio en la respuesta hemodinámica a la intubación endotraqueal"(13).

En nuestro medio, son utilizados diferentes esquemas terapéuticos para intubación, indistintamente según la preferencia de cada anesthesiólogo, pero no existen estudios que demuestren mayor beneficio de alguno en particular, y es por ello que el presente trabajo pretende comparar la respuesta hemodinámica (teniendo en cuenta la variación o no de la frecuencia cardíaca y la presión arterial media), a la intubación, luego de la aplicación de dos medicamentos diferentes ampliamente conocidos y comúnmente utilizados en niños: Lidocaína y Succinilcolina. Además pretende comparar la facilidad de intubación según la calidad de la relajación de las cuerdas alcanzada con cada uno de los medicamentos y con la combinación de los dos.

2. MARCO TEORICO

La anestesia pediátrica, ha sido una de las áreas de la anestesia que ha tenido un desarrollo más reciente, debido principalmente, al conocimiento de la fisiología neonatal e infantil en general, en cada una de sus diferentes etapas, y al desarrollo de nuevas drogas y técnicas anestésicas que han permitido el manejo de los pacientes pediátricos en forma más segura, y obteniendo mejores resultados. (1)

Una de las prácticas anestésicas que más revolucionó el manejo del paciente quirúrgico, fue la intubación endotraqueal, la cual se hizo necesaria con la aparición del uso clínico de los relajantes neuromusculares a partir de 1940,(4) logrando un manejo más fácil, seguro y adecuado de la vía aérea, permitiendo a su vez la realización de procedimientos quirúrgicos de mayor complejidad.(14) Esto fue aún más significativo en el área pediátrica, debido a que hay una dificultad evidentemente mayor en el manejo de la vía aérea en los niños. (3) (15-17)

Rápidamente se pudo observar que la realización de la laringoscopia, la visualización de las estructuras de la vía aérea y la intubación exitosa de la tráquea, también presentaba mayor grado de dificultad en los niños que en los adultos.(18) Esta mayor dificultad en el paciente pediátrico, se debe principalmente a las diferencias anatómicas con el adulto, las cuales son ahora bien conocidas, y son ellas:

-La lengua en el lactante, es relativamente grande, ocupando gran parte de la orofaringe, siendo capaz de ocasionar obstrucción de la vía aérea durante la anestesia.

-Durante las primeras semanas de vida, el niño se considera un respirador nasal obligado.

-Los niños tienen una laringe más cefálica (C3-C4) y anterior que el adulto, lo que hace que la visualización de las estructuras laríngeas sea más difícil.

- En el adulto, la luz de la vía aérea es más estrecha en la glotis, mientras que en el niño el nivel más estrecho está en el cartílago cricoides. Una disminución de la luz circunferencial de la vía aérea en éste punto, por edema, puede llevar a un significativo aumento en la resistencia de la vía aérea; así, debe tenerse mucho cuidado para evitar la lesión de éste sitio, causada por trauma en la intubación con un tubo de diámetro excesivo.

-Los cartílagos traqueales del neonato son blandos, y la compresión y cambios de la posición de la cabeza, pueden colapsarlos durante intentos vigorosos para permeabilizar la vía aérea.

-La cabeza del recién nacido y el lactante principalmente, tiene un tamaño relativamente grande, y un occipucio prominente.

-La epiglotis de los niños es delgada, larga y angulada con respecto al eje de la tráquea, lo que hace más difícil levantarla durante la intubación.(16)(19-22)

Lo anterior llevó al estudio e investigación de drogas y técnicas para facilitar la laringoscopia e intubación endotraqueal en los pacientes pediátricos. Asimismo, el reconocer que el neonato aún pretérmino tiene sensibilidad dolorosa y capacidad de respuesta hemodinámica ante estímulos tales como la laringoscopia e intubación, ha llevado a la investigación y uso rutinario de técnicas y medicamentos para tratar de atenuar al máximo ésta respuesta.(23)(24)

Dentro de las estrategias empleadas para facilitar la intubación, se encuentran:

-Alcanzar en el paciente una profundidad anestésica adecuada, con las drogas empleadas para la inducción, bien sea con anestésicos inhalados (en el caso de la inducción por gravedad) ó con Barbitúricos, Benzodiazepinas, Opiáceos, Ketamina (en el caso de la inducción por vía venosa).

La inducción por método inhalatorio (por gravedad), por ser relativamente rápida y fácil, es comúnmente usada en lactantes y niños menores.(25)

Para una satisfactoria inducción por gravedad debe tenerse en cuenta el uso de un agente no pungente y la destreza que se tenga en la técnica de administración del anestésico inhalatorio.

La inducción puede hacerse con una combinación de Oxido Nitroso y Halothane, siendo ésta la más empleada.(25)(26)

El Oxido Nitroso puede emplearse en concentraciones que varían entre el 50% y el 70% con Oxígeno al 50% y al 30% respectivamente, siendo la concentración de Oxido Nitroso al 70% la más recomendada, por enmascarar el olor del anestésico inhalatorio potente, a la vez que produce nistagmus y respiración profunda y regular en pocos minutos. (25)(26)

El Halothane es de olor relativamente suave y dulce lo que lo hace el anestésico inhalado potente de elección para la inducción por gravedad en la mayoría de los centros de manejo de pacientes pediátricos.(26) Puede ser adicionado a la mezcla de Oxido Nitroso y Oxígeno en varias formas: una de ellas es aumentar la concentración de Halothane en 0.5% cada tres a cinco respiraciones;(26)(27) otra alternativa es aumentar la concentración del Halothane en progresión geométrica, ésto es 0.5%-1%-3%-5%, para facilitar una más rápida inducción.(26) Otra técnica menos empleada y por algunos no recomendada es la de iniciar la inducción con concentración del Halothane al 5% y sostenerla así hasta alcanzar el plano de profundidad buscado. En niños menores, la concentración máxima durante la inducción debe limitarse a 2.5%-3%.(26)

El Isoflurane es más pungente y más irritante de la vía aérea que el Halothane, mientras que el Enflurane presenta una alta incidencia de convulsiones en niños, especialmente cuando se utiliza en concentraciones altas y asociado a hipocarbica por hiperventilación, hechos éstos que han limitado su uso para inducción de pacientes pediátricos en muchos centros.(18)(26)(27)

La inducción por vía intravenosa en niños tiene como ventajas principales la mayor velocidad y la eliminación de la máscara. Su desventaja es el miedo que tienen los niños a las agujas, y la dificultad en la venopunción. Una variedad de drogas se han usado para la inducción anestésica intravenosa. Thiopental (5-6 miligramos por kilo) en niños sanos, permite una suave transición a la anestesia inhalatoria. En lactantes de 1 a 6 meses se requiere una dosis de 7-8 miligramos por kilo.(28)

Ketamina (2 miligramos por kilo) puede ser de elección para inducción intravenosa en situaciones específicas, como pacientes de alto riesgo con inestabilidad cardiovascular, hipovolemia o enfermedad cardíaca congénita.

Propofol es un agente hipnótico de rápida acción, sin propiedades analgésicas que también puede ser empleado en pacientes pediátricos.

Midazolam (0.2 miligramos por kilo) produce inducción anestésica con capacidad para mantener estabilidad cardiovascular y con efectiva acción sedante e hipnótica.

También se han empleado otras rutas para la administración de la droga de inducción como son la intramuscular y la rectal.(28-30)

-Otras drogas que han sido ampliamente empleadas como coadyuvantes para facilitar la intubación endotraqueal en niños, son los relajantes neuromusculares, aunque persisten ciertos prejuicios a pesar de su inmensa utilidad clínica.(31)

De los relajantes musculares despolarizantes, la Succinilcolina es la única droga empleada en nuestro medio; es altamente hidrosoluble y se distribuye rápidamente en el líquido extracelular. Esta es una de las razones por las cuales la dosis requerida para administración intravenosa en niños (2 miligramos por kilo), es aproximadamente el doble de la requerida en pacientes mayores (1 miligramo por kilo). (5-8)

Succinilcolina también puede administrarse por vía intramuscular (5 miligramos por kilo en lactantes menores y 4 miligramos por kilo en lactantes mayores), después de la inducción de la anestesia.(5) (32)

Frecuentemente, luego de su administración intravenosa, se presentan arritmias cardíacas, particularmente en niños y especialmente, durante anestesia con Halothane. La administración intravenosa de Atropina, reduce la incidencia de dichas arritmias. Puede presentarse paro cardíaco después de una primera dosis de Succinilcolina, pero es mucho más común después de la administración repetida de bolos, lo cual puede ocurrir en pacientes de cualquier edad. La bradicardia y el paro cardíaco usualmente responden a la aplicación de Atropina, y pueden prevenirse con la aplicación previa de ésta.

Otros efectos adversos atribuibles al uso de la Succinilcolina en niños y que ha hecho controversial su aplicación principalmente en anestesia pediátrica, son: potencial para rhabdmiolisis y mioglobinemia, hiperkalemia, aumento de la

presión intraocular, intracraneana e intragástrica, fasciculaciones y espasmo masetero, además de una estrecha relación etiológica con el riesgo de una mayor incidencia de presentación de la hipertermia maligna, cuando se usa concomitantemente con Halothane. (8)(33-40)

No obstante los numerosos y potencialmente graves efectos secundarios de la Succinilcolina, los cuales han hecho que caiga un poco en desuso, ésta conserva características que no han podido superar los nuevos agentes y que la hacen por tanto insustituible en el momento.(34)

La Succinilcolina es el único relajante neuromuscular de corta acción disponible actualmente, que da una relajación confiable y de rápido inicio de acción, por lo cual sigue siendo la droga de elección cuando se requiere una relajación muscular e intubación rápidas (40 segundos luego de una dosis de 1.5-2 miligramos por kilo intravenoso ó 50 segundos luego de una dosis de 1 miligramo por kilo intravenoso) ó si se requiere controlar un laringoespasma refractario. (33)(34)(37)

-Otra droga comúnmente empleada para facilitar la intubación endotraqueal es la Lidocaína utilizada en forma intravenosa, después de la inducción anestésica, bien sea sola ó asociada a la Succinilcolina, pues es bien conocido su efecto potenciador de los relajantes neuromusculares, tanto de los despolarizantes como de los no despolarizantes, cuando ella se usa en dosis bajas. En dosis altas, la mayoría de los anestésicos locales bloquean la transmisión neuromuscular.(12)(41-43)

La laringoscopia e intubación desencadenan respuestas cardiovasculares, tales como hipertensión, taquicardia y disritmias. En niños puede ocurrir bradicardia, en presencia de la cual debe descartarse como causa primaria la hipoxemia. En pacientes sanos, estas respuestas son generalmente bien toleradas. Sin embargo en pacientes con reserva miocárdica o coronaria limitadas, puede aparecer isquemia ó falla miocárdica. Los pacientes con riesgo de lesiones vasculares tales como anomalías vasculares intracraneanas o trauma de aorta torácica, pueden también sufrir serias secuelas.

Pueden utilizarse drogas que tienden a bloquear la respuesta a la instrumentación de la vía aérea, ó antihipertensivos. Los narcóticos son una opción (Fentanyl 3-4 microgramos por kilo). La Lidocaína reduce los requerimientos anestésicos en 30% con un bolo intravenoso de 1.5 miligramos por kilo, el cual es mínimamente depresor del sistema cardiovascular.(12)(13)(42)(44-46)

Alguna polémica existe en cuanto al efecto benéfico ó no, de la Lidocaína en la atenuación de la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación, debido a los reportes de algunos investigadores con resultados controversiales a este respecto.(9-11)

[Regresar al Índice](#)

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de estudio

Atendiendo a las expectativas fijadas en los objetivos, ésta investigación es un ensayo clínico controlado, el cual pretende determinar la magnitud de las variaciones de la frecuencia cardíaca y la presión arterial media, antes y después de la aplicación de los medicamentos.

3.2. Población objeto de estudio

Atendiendo a la delimitación espacial del objeto de estudio, la población de referencia para la presente investigación, la constituyeron los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general, y que requirieron intubación, en la clínica Noel, entre los meses de enero y marzo de 1995. Fueron 120 niños con edades entre 1 y 8 años , ASA I y ASA II electivos.

3.3. Diseño muestral

Para el cumplimiento de los objetivos previstos, se determinó realizar un ensayo clínico controlado, con mediciones antes y después de la intubación, (luego de aplicar el esquema terapéutico correspondiente), conformado por tres grupos, así:

-Grupo I: 40 pacientes que recibieron Lidocaína.

-Grupo II: 40 pacientes que recibieron Succinilcolina.

-Grupo III: 40 pacientes que recibieron ambas: Lidocaína y Succinilcolina.

3.4. Muestra y selección

Para el desarrollo de la presente investigación, se decidió tomar una muestra representativa de la población infantil intervenida bajo anestesia general, y que requirió intubación endotraqueal, en la Clínica Noel , en un período de tres meses, bajo los siguientes parámetros:

-Aceptando un error máximo del 2% en las estimaciones con respecto a la frecuencia cardíaca y presión arterial media que se puede hacer a nivel global(e).

-Que los resultados pueden ser afirmados con una confiabilidad del 95% ($Z_{\alpha/2}$).

-La probabilidad de que una persona luego de la aplicación de una de las drogas objeto de este estudio, y después de la intubación presente variación de la frecuencia cardíaca y la presión arterial media, es de un 50%, definida a nivel a priori(P).

Según lo anterior, y teniendo en cuenta que se trata de una población finita, el tamaño de la muestra mínima sería:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha/2} \times PQ}{(N-1)e + Z_{\alpha/2} PQ}$$

$$(N-1)e + Z_{\alpha/2} PQ$$

$$n = \frac{250 \times (1.96) \times 0.5 \times 0.5}{(249)(0.02) + (1.96) \times 0.5 \times 0.5} = 229$$

$$(249)(0.02) + (1.96) \times 0.5 \times 0.5$$

Lo anterior implica que se requiere una muestra mínima de 229 pacientes para garantizar los parámetros definidos previamente; teniendo en cuenta que se trata de una población finita, en donde la muestra determinada es más del 10% del universo, se optó por ajustar la muestra, aplicando el factor de corrección para poblaciones finitas, propuesto por Briones Guillermo. Por lo tanto la muestra definitiva es:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}} = 120$$

$$1 + \frac{n-1}{N} = 1.912$$

N

Por lo tanto, la muestra definitiva queda constituida por 120 pacientes, los cuales fueron distribuidos en tres grupos experimentales, de 40 pacientes cada uno.

Finalmente, la asignación dentro de cada uno de los tres grupos, fue definida con base en la medicación que le correspondió, la cual fue asignada aleatoriamente en el siguiente orden:

El primer paciente a intervenir, recibió Lidocaína; el segundo Succinilcolina, y el tercero, Lidocaína más Succinilcolina, y así sucesivamente hasta tener conformado cada uno de los tres grupos, con un tamaño de 40 pacientes por grupo.

3.5. Procedimiento

En el presente estudio se incluyó una muestra de 120 pacientes intervenidos quirúrgicamente en la Clínica Noel de la ciudad de Medellín en el período comprendido entre Enero y Marzo de 1995.

Se tuvieron en cuenta los pacientes electivos, catalogados como ASA I y II y que requirieron intubación endotraqueal para su procedimiento quirúrgico. Se incluyeron en la muestra niños con edades entre 1 y 8 años.

Los pacientes se dividieron en tres grupos, en forma aleatoria, denominados respectivamente: I, II y III, y fueron asignados consecutivamente a cada uno de ellos según su orden de llegada.

Todos los pacientes fueron sometidos previamente a valoración preanestésica y recibieron droga de premedicación una hora antes de la iniciación del procedimiento, así:

- Midazolam 0.5 miligramos por kilo de peso, vía oral.

-Atropina 0.04 miligramos por kilo de peso, vía oral.

La inducción anestésica de los pacientes se realizó por la técnica denominada por gravedad, utilizando Oxígeno al 50%, Oxido Nitroso al 50% y Halothane hasta una concentración de 1.5 a 2%. Inicialmente se asistió la ventilación al paciente hasta cuando éste se encontraba en apnea; entonces se ventiló en forma controlada hasta el momento de la intubación.

Previo a la intubación del paciente se aplicó por vía intravenosa la droga elegida según el grupo al cual el paciente había sido asignado en la forma aleatoria ya descrita, así:

-Grupo I: se aplicó Lidocaína, 3 miligramos por kilo de peso intravenosa; 90 segundos después de terminada la aplicación de la droga, se procedió a la laringoscopia, evaluación del estado de las cuerdas e intubación de la tráquea.

-Grupo II: se aplicó Succinilcolina a una dosis de 2 miligramos por kilo de peso intravenosa, con posterior laringoscopia e intubación a los 40 segundos de aplicada la droga.

-Grupo III: se aplicó Lidocaína 3 miligramos por kilo de peso intravenoso, y 1 minuto después de ésta, se aplicó Succinilcolina 2 miligramos por kilo de peso intravenoso, con laringoscopia e intubación a los 40 segundos, luego de aplicada ésta última.

Los pacientes fueron monitorizados desde el inicio de la inducción con monitor no invasivo de la presión arterial, anotando presión arterial sistólica, diastólica y media, y frecuencia cardíaca; también fueron monitorizados con pulsooxímetro y estetoscopio precordial.

Se hicieron dos mediciones de cada uno de los parámetros, así :

-La primera, inmediatamente antes de aplicar la medicación para intubación. (La correspondiente al paciente según el grupo al cual fue asignado).

-La segunda, inmediatamente después de la intubación.

Se compararon las dos mediciones de cada uno de los parámetros, para observar si hubo modificación ó no, y se determinó el porcentaje de variación de la segunda medición con respecto a la primera; considerando una variación clínicamente importante cuando ésta fue mayor o igual al 10%, tanto para la presión arterial media como para la frecuencia cardíaca.

Además durante la laringoscopia se evaluó la facilidad de intubación, según la relajación de las cuerdas , así:

-Buena: cuerdas totalmente abiertas.

-Regular: cuerdas parcialmente abiertas.

-Mala: cuerdas cerradas.

Toda la anterior información se consignó en el formulario de recolección de datos. (anexo 1).

3.6. Método de análisis

Para comparar la variación de la frecuencia cardíaca y la presión arterial media, antes y después de la aplicación de la droga, en cada paciente dentro de un mismo grupo, se consideró significativa una variación mayor ó igual a un 10% de la segunda medición con respecto a la primera. Asimismo, para comparar la significancia de las variaciones entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial media entre los tres grupos objeto de estudio, se hizo un análisis de t de student para proporciones en grupos independientes; ésta técnica permite establecer la influencia de los tratamientos entre los tres grupos objeto de estudio.

Finalmente, para comparar la facilidad de intubación entre los tres grupos objeto de estudio, se hizo una observación directa del grado de apertura de las cuerdas, y dado que todos los pacientes presentaron una buena calidad de relajación, no se aplicó ninguna prueba estadística.

Para el análisis sistematizado de los datos se empleó EXCEL.

[Regresar al Indice](#)

4. RESULTADOS

Las edades de los 120 pacientes, estaban comprendidas entre los uno y los ocho años, con una edad promedio de 4 ± 2 años; los promedios de edad para cada grupo fueron:

Grupo I: 3.8 años.

Grupo II: 3.78 años.

Grupo III: 4.68 años.

No hubo diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos.
($P > 0.05$)

Según el estado físico (clasificación de ASA), hubo: 103 pacientes ASA I (86% del total), y 17 ASA II (14% del total); no se encontró diferencia significativa en el número de pacientes ASA I y ASA II, para cada uno de los grupos.

De igual manera no hubo diferencia significativa en cuanto al sexo y al peso para la edad, cuando se compararon los tres grupos de pacientes.

Al analizar las cifras de presión arterial media (TAM), se encontró que en 81 pacientes (68%), hubo algún aumento en la segunda medición, con respecto a la primera y en 66 pacientes (55%), dicho aumento fue mayor o igual al 10%.

El aumento de la TAM mayor o igual al 10% para cada uno de los grupos fue así:

Grupo I: 16 pacientes (40%)

Grupo II: 26 pacientes (65%)

Grupo III: 23 pacientes (58%)

La diferencia entre la proporción de pacientes que tuvo un aumento en la TAM mayor o igual al 10% del grupo II, comparado con el grupo I, fue estadísticamente significativa con una $P=0.0261$; no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos II y III, y entre los grupos I y III, con una $P=0.4939$ y $P=0.1198$ respectivamente.

La frecuencia cardíaca tuvo este comportamiento: se observó un aumento en la segunda medición con respecto a la primera, en 97 de 120 pacientes (el 81%) y en 63 pacientes (53%) este aumento fue mayor o igual al 10%.

En el grupo I, 10 pacientes (25%) presentaron un aumento en la frecuencia cardíaca mayor o igual al 10%; en el grupo II, 26 pacientes (65%) y en el grupo III, 27 pacientes (68%) presentaron este mismo aumento.

Al comparar el número de pacientes de los grupos I y II que tuvieron aumento en la frecuencia cardíaca mayor o igual al 10% se encontró que hubo una diferencia estadísticamente significativa con una $P=0.0003$; igual comportamiento se encontró al comparar los grupos I y III con una $P=0.0001$. No hubo diferencia estadísticamente significativa, entre los grupos II y III, $P=0.8142$.

La apertura de las cuerdas fue buena en todos los pacientes (100%) independientemente del grupo al cual pertenecieron; razón por la cual esta variable no fue sometida a ninguna prueba estadística.

La saturación arterial de oxígeno medida por pulsooximetría no presentó variación mayor al 1% en las dos mediciones realizadas a cada uno de los 120 pacientes.

Los efectos colaterales observados, luego de la aplicación de los diferentes esquemas terapéuticos fueron:

- Fasciculación: 45 pacientes: 22 del grupo II y 23 del grupo III.
- Bradicardia: 5 pacientes: 3 del grupo II y 2 del grupo III.
- Tos: 3 pacientes del grupo I.
- Rigidez: 15 pacientes: 7 del grupo II y 8 del grupo III.

[Regresar al Índice](#)

5. DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos, se observó claramente como en el grupo de pacientes que recibió Lidocaína sola (grupo I), hubo una variación hemodinámica clínicamente apreciable por medición de TAM, que fue significativamente menor que en los pacientes que recibieron Succinilcolina sola (grupo II); se observó aumento de la TAM mayor o igual al 10% en 16 pacientes del grupo I y en 26 pacientes del grupo II; 40% y 65% respectivamente.

El comportamiento de los pacientes del grupo III (los que recibieron Succinilcolina mas Lidocaína), respecto al aumento de la TAM fue similar al de los pacientes que recibieron Succinilcolina sola (grupo II); pues en los dos grupos se observó un aumento clínicamente significativo de la TAM (mayor o igual al 10%), en un número muy similar de pacientes: 23 y 26 pacientes para los grupos III y II respectivamente.

Al comparar el aumento de la TAM en los pacientes del grupo III con el grupo I, se observó que aunque la diferencia no fué estadísticamente significativa, sí hubo un aumento de la TAM en un número mayor de pacientes en el grupo III que en el grupo I: 23 y 16 pacientes respectivamente.

Comparando los tres grupos, se observó un número mucho menor de pacientes del grupo I con aumento de la TAM mayor o igual a 10 % con respecto a los grupos III y II; este último grupo tuvo el mayor número de pacientes, con aumento de la TAM mayor o igual al 10%.

Se observó entonces cómo los pacientes que recibieron Lidocaína sola, tuvieron mayor estabilidad en la TAM; y que los pacientes que recibieron Succinilcolina sola presentaron el mayor aumento de la TAM; efecto que fue atenuado parcialmente con la aplicación concomitante de Lidocaína, como se observó en los pacientes del grupo III, ya que este grupo tuvo un número intermedio de pacientes con aumento de TAM mayor o igual al 10% con respecto a los otros dos grupos.

Con respecto al aumento en la frecuencia cardíaca, se observó una mayor estabilidad en los pacientes del grupo I (Lidocaína sola) presentándose una elevación de la frecuencia cardíaca mayor o igual al 10% en 10 pacientes (n=40) mientras que en los grupos II y III, dicho aumento se presentó en 26 y 27 pacientes respectivamente.

Es notable observar cómo el uso concomitante de la Lidocaína con Succinilcolina, no atenuó el aumento de la frecuencia cardíaca; pues el número de pacientes con aumento de la frecuencia cardíaca mayor o igual al 10% en el grupo II fue muy similar al número de pacientes del grupo III con igual comportamiento de la frecuencia cardíaca: 26 y 27 pacientes respectivamente.

En cuanto a la facilidad de intubación, medida cualitativamente según la apertura de las cuerdas, se encontró una apertura calificada como "buena" en todos los pacientes, independientemente del grupo.

No hubo variación importante en la saturación arterial de oxígeno en ninguno de los pacientes, durante el período en el cual se realizaron las dos mediciones.

En los resultados, se observa que se presentaron efectos colaterales en un número muy bajo de pacientes y dichos efectos no tuvieron una significancia clínica importante.

[Regresar al Índice](#)

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- La Lidocaína sola, aplicada previamente a la intubación endotraqueal en niños, dió una buena estabilidad hemodinámica, medida por la variación en la TAM y la frecuencia cardíaca pre y post intubación.
- La Succinilcolina aplicada como droga intravenosa única, previo a la intubación en niños, ocasionó aumento significativo (mayor o igual al 10%) en la frecuencia cardíaca y la TAM.
- La aplicación concomitante de Lidocaína y Succinilcolina previas a la intubación endotraqueal en niños, atenuó en forma importante el aumento de la TAM pero no el aumento de la frecuencia cardíaca.
- Tanto la Lidocaína sola como la succinilcolina sola, y la Lidocaína mas succinilcolina, proporcionaron unas condiciones de intubación adecuadas en niños bajo iguales condiciones de inducción anestésica.
- Teniendo en cuenta las conclusiones anteriores y según los resultados encontrados en el presente estudio, se recomienda el uso de Lidocaína intravenosa sola luego de una adecuada inducción anestésica para facilitar la intubación endotraqueal en niños (con condiciones semejantes a los del estudio: electivos, ASA I o II y menores de 8 años), y mantener una mayor estabilidad hemodinámica (TAM y frecuencia cardíaca) post intubación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALVAREZ E, Tiberio, RESTREPO T, Jairo y NOREÑA G, Alonso. Manual básico de anestesia y reanimación. 2ed. Medellín, Colombia. Por hacer. 1988. p.273.
2. COTE, Charles y RYAN, John. A practice of anesthesia for infants and children. 2ed. U.S.A. W. B. Saunders. 1992. p.70.

3. COTE, Charles y RYAN, John. A practice of anesthesia for infants and children. 2ed. U.S.A. W. B. Saunders. 1992. p.58.
4. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.1. p.12.
5. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. p.1906.
6. PATIÑO, Luz Hidela y MUÑOZ, Jairo. Conceptos básicos en anestesiología pediátrica. 1ed. Santafé de Bogotá. Gente Nueva. 1994. p.256.
7. FIRESTONE, Leonard. Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital. 3ed. U.S.A. Little, Brown and Company. 1988. p.397.
8. MOTOYAMA, Etsuro. Smit's anesthesia for infants and children. 5ed. U.S.A. C.V. Mosby Company. 1990. p.275.
9. SPLINTER, W.N. Intravenous Lidocaine does not attenuate the haemodynamic response of children to laryngoscopy and tracheal intubation. Can. J. Anaesth. (Ottawa). 37(4): 440-443, May 1990.
10. TZENG, C.C., et al. Effects of Labetalol and Lidocaine on blood pressure and heart rate during laryngoscopy and endotracheal intubation. Ma. Tsui. Hsueh. Tsa. Chi. 26(3): 265-272, Sep 1988.
11. HARTIGAN, M.L., et al. A comparison of pretreatment regimens for minimizing the haemodynamic response to blind nasotracheal intubation. Can. Anaesth. Soc. J. 31(5): 497-502, Sep 1984
12. HILLER, A, et al. Traqueal intubation after induction of anaesthesia with Propofol, Alfentanyl and Lidocaine without neuromuscular blocking drugs in children. Acta Anaesthesiol. Scand. (Helsinki). 37(8): 725-729, Nov 1993.
13. KHAN, F.A., et al. The effects of Suxamethonium and Pancuronium on the haemodynamic response to endotracheal intubation. JPMA. J. Pak. Med. Assoc. (Karachi). 41(3): 51-54, Mar 1991.
14. ALVAREZ E, Tiberio, RESTREPO T, Jairo y NOREÑA G, Alonso. Manual básico de anestesia y reanimación. 2ed. Medellín, Colombia. Por hacer. 1988. p.274.
15. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. p.1900.
16. STEWARD, David y SCOTT, Gary. From infancy to adulthood-what's the difference? a comparative review of pediatric and adult physiology. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 191, Sep, 1992.

17. MOTOYAMA, Etsuro. Smit's anesthesia for infants and children. 5ed. U.S.A. C.V. Mosby Company. 1990. p.276.
18. COTE, Charles y RYAN, John. A practice of anesthesia for infants and children. 2ed. U.S.A. W. B. Saunders. 1992. p.66.
19. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. p.1901.
20. PATIÑO, Luz Hidela y MUÑOZ, Jairo. Conceptos básicos en anestesiología pediátrica. 1ed. Santafé de Bogotá. Gente Nueva. 1994. p.49.
21. FIRESTONE, Leonard. Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital. 3ed. U.S.A. Little, Brown and Company. 1988. p.386.
22. NEELAKANTA, Gundappa. Pediatric airway anatomy and the difficulty airway. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 220-221, Sep, 1992.
23. STEWARD, David y SCOTT, Gary. From infancy to adulthood-what's the difference? a comparative review of pediatric and adult physiology. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 189, Sep, 1992.
24. ANAND, K.J.S., et al. Pain and its effects in the human neonate and fetus. The New England journal of medicine. 317(21): 1323, Nov 1987.
25. COOK, Ryan. Premedication and induction techniques for infants and children. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 237, Sep, 1992.
26. COOK, Ryan. Premedication and induction techniques for infants and children. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 238, Sep, 1992.
27. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. p.1909.
28. COOK, Ryan. Premedication and induction techniques for infants and children. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 239, Sep, 1992.
29. COOK, Ryan. Premedication and induction techniques for infants and children. Seminars in anesthesia. (U.S.A.). 11(3): 240-24139Sep, 1992.
30. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. pp.1911-1912.
31. PATIÑO, Luz Hidela y MUÑOZ, Jairo. Conceptos básicos en anestesiología pediátrica. 1ed. Santafé de Bogotá. Gente Nueva. 1994. p.255.
32. ALVAREZ E, Tiberio, RESTREPO T, Jairo y NOREÑA G, Alonso. Manual básico de anestesia y reanimación. 2ed. Medellín, Colombia. Por hacer. 1988. p.290.

33. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. p.1907.
34. PATIÑO, Luz Hidela y MUÑOZ, Jairo. Conceptos básicos en anestesiología pediátrica. 1ed. Santafé de Bogotá. Gente Nueva. 1994. p.258.
35. FIRESTONE, Leonard. Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital. 3ed. U.S.A. Little, Brown and Company. 1988. pp.171-176.
36. GRONERT, Brian. Neuromuscular blocking drugs in infants and children. Ped clinics of N.A. (U.S.A). 41(1): 78-79, Feb,1994.
37. COTE, Charles y RYAN, John. A practice of anesthesia for infants and children. 2ed. U.S.A. W. B. Saunders. 1992. pp.155-157.
38. SNOW, John. Manual de anestesia. 1ed. Barcelona, Salvat. 1983. pp.107-110.
39. FLYNN, Patricia. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of succinylcholine. An clinics of N.A. (U.S.A). 11(2): 3154-319, Jun, 1993.
40. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.1. pp.414-417.
41. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.1. p.424.
42. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.1. p.873.
43. BECK, G.N., et al. Comparison of intubation following Propofol and Alfentanyl with intubation following Thiopentone and Suxamethonium. Anaesthesia. 48(10): 876-880, Oct 1993.
44. MILLER, Ronald. Anesthesia. 3ed. U.S.A. Churchill Livingstone. 1990. V.2. pp.1287-1288.
45. FIRESTONE, Leonard. Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital. 3ed. U.S.A. Little, Brown and Company. 1988. p.137.
46. SARNIVAARA, L., et al. QT interval, heart rate and arterial pressures using Propofol, Thiopentone or Methohexitone for induction of anaesthesia in children. Acta Anaesthesiol. Scand. (Helsinki). 37(4): 419-423, May 1993.
47. URIBE Mesa, Adolfo. Manual para examen físico del normal. 1ed. Medellín. CIB. 1989. p56.

48. URIBE Mesa, Adolfo. Manual para examen físico del normal. 1ed. Medellín. CIB. 1989. p8.

URIBE Mesa, Adolfo. Manual para examen físico del normal. 1ed. Medellín. CIB. 1989. p16.

ALVAREZ E, Tiberio, RESTREPO T, Jairo y NOREÑA G, Alonso. Manual básico de anestesia y reanimación. 2ed. Medellín, Colombia. Por hacer. 1988. p.85.

[Regresar al Índice](#)