

EMEDICACION CON LIDOCAINA ANTES DE LA LARINGOSCOPIA

**(Estudio de tipo prospectivo realizado en el Hospital
General San Juan de Dios durante los meses de
Septiembre a Noviembre de 1984).**

CATHERINE ELIZABETH BEAUMONT RIVERA

Guatemala, Noviembre de 1984.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
3. REVISION BIBLIOGRAFICA
4. MATERIAL Y METODOS
5. RESULTADOS
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS
7. CONCLUSIONES
8. RECOMENDACIONES
9. RESUMEN
0. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
1. ANEXO: Boleta de recolección de datos

INTRODUCCION

Las complicaciones tempranas de la laringoscopia e -intubación orotraqueal que predominan en el hombre, son la hipertensión y la taquicardia provocados por reflejos simpáticos secundarios a una estimulación mecánica de la epifaringe y la laringofaringe (8).

El aumento de la presión arterial y la frecuencia -cardíaca son generalmente transitorios, variables e impredecibles por lo que es de mucha más significancia en pacientes hipertensos o con enfermedad de la arteria coronaria, insuficiencia miocárdica o con enfermedad cerebrovascular (7).

El uso de lidocaina intravenosa deprime o minimiza -este reflejo simpático-adrenal y como consecuencia la hi -pertensión y la taquicardia (16).

En el presente estudio de tipo prospectivo y comparativo se pretende cuantificar y describir los efectos secundarios de la laringoscopia e intubación orotraqueal - como también demostrar si la lidocaina intravenosa minimiza o deprime los efectos secundarios a dichos procedimientos. Se estudiaron un número de cien pacientes los cuales fueron divididos en grupos de cincuenta cada uno por medio del método aleatorio, para tener así un grupo control y uno estudio. Se incluyeron ambos sexos, mayores de 18 años, normotensos, quienes fueron ingresados a las salas de cirugía para ser sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general y que requirieron intubación orotraqueal, en el hospital General San Juan de Dios.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La estimulación circulatoria durante la intubación traqueal resulta de ambos procedimientos, la laringoscopia directa y la colocación de un tubo en la traquea (14). La respuesta circulatoria a estos mecanismos que predomina en el hombre, es la taquicardia y la hipertensión arterial, ésta última dada por un aumento en el gasto cardíaco asociado a un aumento transitorio de la presión venosa central, reflejos mediados por una hiperactividad de los nervios simpático-adrenales (14). Esto es sostenido por estudios efectuados por Tomori y Widdicombe (1969) en gatos, quienes observaron que la estimulación mecánica de las cuatro áreas del aparato respiratorio superior, la nariz, epifaringe, laringofaringe, y del árbol traqueobronquial inducen a una respuesta de reflejos cardiovasculares asociados con desenlace de la actividad neuronal en las fibras eferentes simpático-cervicales, - la cual es mucho más pronunciada en la epifaringe (14).

Intentos farmacológicos para atenuar esta elevación de la presión arterial y el pulso cardíaco incluyen la aplicación de anestesia tópica en la orofaringe, lidocaina intravenosa, drogas adreno-bloqueadoras, drogas vasodilatadoras, y anestesia profunda. Ninguno de estos procedimientos han sido totalmente verificados debido a que este reflejo no es bloqueado completamente, ya sea porque el método en sí colleva riesgo adicional, o porque los agentes utilizados actúan por mucho tiempo o por sus efectos indeseables (8).

En el presente trabajo trata de la administración de lidocaina intravenosa a dosis de 2 mgs por kilogramo de peso previa laringoscopia e intubación endotraqueal para contrarrestar o minimizar los efectos circulatorios usuales, a través de un estudio de tipo prospectivo y comparativo, en donde se estudiaron un número total de cien

pacientes adultos, mayores de 18 años y menores de 70 años, de ambos sexos, normotensos, con estado físico I, según la Asociación de Anestesiólogos Americanos, los cuales en su totalidad han sido ingresados a las salas de cirugía de adultos de hombres y mujeres para ser sometidos a cirugía electiva con anestesia general y que requirieron de intubación orotraqueal, omitiéndose del estudio aquellos pacientes en que la laringoscopia fue considerada en el período preoperatorio como técnicamente difícil.

A los cien pacientes se les premedicó con Sulfato de atropina a dosis de 0.5 mgs. intramuscular 30 minutos antes de ingresar a sala de operaciones y Diazepam de 10 a 20 mgs. por vía oral (según el estado emocional del paciente) 2 horas antes de ingresar a sala de operaciones.

En la inducción anestésica se utilizó en todos los pacientes lo siguiente:

- a) Pre-oxigenación por cinco minutos
- b) Thiopental sódico según fue la demanda del paciente, hasta que desaparecieron los reflejos palpebrales. (Promedio de 3-5 mgs intravenoso por kilogramos de peso).
- c) Succinilcolina 1 mg intravenoso por kilogramo de peso.

Ningún paciente fue precurarizado.

MATERIALES Y METODOS

En el presente estudio de tipo prospectivo y comparativo se estudiaron un número, total de cien pacientes adultos, mayores de 18 años y menores de 70 años, de ambos sexos femenino y masculino, normotensos, con estado físico del grupo 1, los cuales fueron divididos en 50 pacientes grupo control y 50 pacientes grupo estudio, utilizando para esto el método aleatorio (se introdujeron en una caja cien papelitos enumerados del 1 al 100, luego se sacó un número alternándolo para el grupo control y otro para el grupo estudio). Todos los pacientes estaban ingresados en las salas de cirugía de adultos de hombres y mujeres y fueron sometidos a cirugía electiva con anestesia general con intubación orotraqueal, omitiéndose del estudio todos los pacientes en que la laringoscopia fue técnicamente difícil en el período preoperatorio.

En el período preoperatorio se obtuvo de todos los pacientes una anamnesis completa y fueron sometidos a un cuidadoso examen físico que deberá incluir forzosamente la edad que fue calculada a partir de su nacimiento y la fecha en que se efectuó el examen el peso en kilogramos, utilizando las pesas de los servicios de cirugía, y con el vestimento del hospital (pijama), con ropa interior, sin calcetines ni zapatos; la presión arterial que fue tomada en posición de decúbito dorsal y en el miembro superior derecho y con los esfigmomanómetros de los servicios de cirugía también se tomó el pulso radial en el miembro superior derecho a una distancia de más o menos 50 centímetros del paciente.

En base a estos datos, todos los pacientes fueron clasificados según las reglas establecidas por la asociación de anestesiólogos americanos y fueron incluidos en el estudio los del grupo 1 del estado físico.

A la totalidad de los pacientes se les premedicó con Sulfato de Atropina a dosis de 0.5 mgs intramuscular 30 minutos antes de su ingreso a sala de operaciones y Diazepam de 10 a 20 mgs por vía oral 2 horas de su ingreso a sala de operaciones.

A los cien pacientes se les tomó la presión arterial y la frecuencia cardíaca a su ingreso a sala de operaciones y cinco minutos antes de la inducción anestésica. Para la inducción anestésica se utilizó lo siguiente: Preoxigenación por cinco minutos, Thiopental Sódico, según demanda del paciente, hasta que desaparecieron los reflejos palpebrales, (promedio de 3-5 mgs intravenoso por kilogramo de peso), y Succinilcolina 1 mg intravenoso por kilogramos de peso. Ningún paciente fue precurarizado.

A los 50 pacientes del grupo control se procedió luego de la inducción anestésica, a la laringoscopia directa e intubación orotraqueal e inmediatamente a estos procedimientos, se les tomó la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Al contrario de este grupo, 5 minutos antes de la inducción anestésica se administró Lidocaina intravenosa a dosis de 2 mgs por kilogramo de peso a los 50 pacientes del grupo estudio, y se tomó un tiempo de 5 minutos y luego la toma de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. Se procedió a la inducción anestésica con los medicamentos descritos anteriormente, y transcurrieron 5 minutos e inmediatamente se tomó la frecuencia cardíaca y la presión arterial. Al haber una parálisis completa, se procedió a efectuar la laringoscopia e intubación orotraqueal, e inmediatamente a la toma de la presión arterial y la frecuencia cardíaca. Los datos fueron recolectados en hojas especiales elaborada para dichos fines.

En el presente estudio se utilizaron los siguientes instrumentos de medición: pesa de adultos en kilogramos de los servicios de cirugía, esfigmomanómetro de presión

de los servicios de cirugía y de las salas de operaciones, estetoscopio y estetoscopio precordial, reloj con segundero, jeringas, ampollas de Lidocaina sin epinefrina al 2% marca Bonnin.

REVISION BIBLIOGRAFICA

Generalidades:

La laringoscopia se usa para la exposición y visión de la laringe y de las estructuras que la rodean mediante la laringoscopia indirecta en donde se utiliza un espejo laringeo insertado en la boca y la laringoscopia directa con un laringoscopio, con un propósito principal y final, la inserción de un tubo a través de la glotis hacia la traquea (6).

La intubación endotraqueal tiene muchas ventajas - anestésica con la cual se obtiene un grado razonable de permeabilidad de las vías aéreas, lo cual facilita la regulación de la respiración y pueden extraerse con más facilidad secreciones del árbol traqueobronquial. Puede también aplicarse presión positiva en las vías aéreas y disminuye la posibilidad de insuflar el estómago. Puede colocarse al paciente en posición deseada para la operación con menos posibilidad de alteración de las vías aéreas (6,15).

Complicaciones de la intubación endotraqueal:

De todas las técnicas "invasivas" en la medicina pueden resultar beneficios así como también complicaciones inesperadas para el paciente. Durante la intubación endotraqueal pueden resultar múltiples complicaciones de las cuales suelen organizarse así:

- a) Complicaciones tempranas. Estas ocurren durante tres períodos: i) durante el procedimiento de intubación; ii) mientras el tubo está en su lugar; iii) y durante la extubación.
- b) Complicaciones tardías (1).

El presente estudio trata de las complicaciones tempranas de la intubación endotraqueal de tipo cardiovascular, las cuales han sido reconocidas desde 1951 (8). La respuesta predominante en el hombre es la taquicardia y la hipertensión arterial, ésta última dada por un aumento del gasto cardiaco en lugar de un aumento de la resistencia vascular sistémica, y es asociada a un aumento transitorio de la presión venosa central (14). En la mayoría de los pacientes estos cambios pueden ser transitorios, variables y probablemente sin riesgo alguno, pero también pueden producir una insuficiencia cardíaca izquiera, isquemia miocárdica y hemorragia cerebral, las cuales son más frecuentes en pacientes con problemas coronarios, ateromas cerebrales y/o hipertensión (7,12).

Esta respuesta de reflejos cardiovasculares es mediada por un aumento en la actividad de los nervios simpático-adrenales, lo cual es basado en evidencias circunstanciales en el hombre, pero es sostenido por estudios efectuados en gatos por Tomori y Widdicombe en 1969 (14). Ellos observaron que la estimulación mecánica de las cuatro áreas del aparato respiratorio, la nariz, epifaringe, laringofaringe, y del árbol traqueobronquial, inducen una respuesta a reflejos cardiovasculares asociado con desenfase de actividad neuronal, ésta es más pronunciada durante la estimulación de la epifaringe que con la estimulación del árbol traqueobronquial en la cual es menos pronunciada (14).

Muchas técnicas han sido mostradas para modificar la respuesta cardiovascular, las cuales deben considerarse. Estas incluyen la aplicación tópica de lidocaina en la orofaringe, lidocaina intravenosa, drogas adreno-bloqueadoras, drogas vasodilatadoras, y anestesia profunda. Esta respuesta puede ser minimizada o modificada local, central o periféricamente (4). La aplicación de anestesia regional o tópica ha sido usada para bloquear impulsos aferentes (4), la Lidocaina intravenosa y la aneste-

sia inhalada profunda, han sido utilizados para modificar la respuesta a nivel del sistema nervioso central (4). Trimetopan y Fentolamina (8) han sido usados por sus efectos periféricos. A pesar del uso profiláctico de bloqueadores receptores beta adrenérgicos propuestos por Prys-Roberts et al (14), Siedlecki encontró que el Practolol, un agente bloqueador cardiosselectivo era inefectivo. Ninguno de estos estudios han sido totalmente verificados - ya sea porque el método en sí conlleva riesgo adicional, el efecto no ha sido totalmente bloqueado, o los agentes usados actúan por mucho tiempo y pueden traer efectos indeseables (14).

Otras causas pueden contribuir a la hipertensión y la taquicardia, y podrían ser una manifestación de ansiedad por la anestesia y la operación, premedicación con atropina, reflejos baroreceptores resultado de una consiguiente caída de la presión arterial (9mm Hg) después de la administración excesiva de Thiopentone (Takehima, Noda y Higaki, 1964) Goodman y Gilman 1967). Estos factores parecen ser menos importantes a la estimulación laringotraqueal, particularmente porque el nivel máximo de la elevación de la presión arterial es inmediatamente la laringoscopia e intubación endotraqueal (7).

Papel del Sistema Nervioso Simpático en la hipertensión arterial:

Se ha descubierto que el neurotransmisor simpático-periférico es un potente agente presor (9), y se ha especulado que la hipertensión es una enfermedad de neuronas noradrenergicas. Que la presión arterial de pacientes hipertensos está bajo la continua influencia del sistema nervioso simpático y sugiere que la respuesta hipotensora a las drogas es por la acción predominante en interferir con la función simpática.

Este concepto adrenérgico ha sido sostenido por varios tipos de hipertensión experimental.

En humanos, sin embargo, el único experimento real - natural, sigue siendo la hipertensión inducida por catecolaminas en el feocromocitoma; la presión sanguínea aumenta con la producción de catecolaminas séricas y la resección del tumor usualmente cura la hipertensión.

Cuando la hipertensión es de tipo esencial, resulta difícil identificar el verdadero papel de la disfunción simpática en la genesis de la hipertensión. Hay un alto grado de variabilidad fisiológica en la intensidad de estímulos simpáticos en el corazón y vasos sanguíneos, con la postura, actividad física, stress emocional, etc. dependiendo de la actividad, tipo de personalidad, condición física, grado de tono parasimpático, etc. Estas variables influyen en la capacidad venosa, volumen plasmático, frecuencia cardíaca y contractilidad cardíaca en producir cambios en el gasto cardíaco y resistencia arterial, determinantes principales de la hipertensión arterial. Si la actividad simpática del humano normal es variable, es mayor en la hipertensión, reflejando una extrema labilidad en la presión sanguínea (9).

La elevación de la presión arterial causa normalmente reflejos del tono simpático. Entonces, la actividad simpática en un paciente hipertenso, si ésta es normal, se eleva inapropiadamente con respecto al nivel de presión arterial.

Mecanismos simpáticos de regulación de la presión sanguínea:

El mayor papel del sistema nervioso autónomo en humanos ha sido mantener la presión sanguínea contra la fuerza gravitacional cuando el sujeto se coloca de pie.

Esto puede ser demostrado con la excreción de catecolaminas y sus metabolitos en personas normales dormidas, quienes necesitan menos vasoconstricción, y que difiere significativamente con los niveles en los sujetos durante su actividad usual estando de pie o sentados (9). La acción del sistema nervioso simpático en la regulación de la presión sanguínea está resumida en la figura No. 1, y se resume así: El efecto del tono venoso contribuye a la redistribución del plasma entre el llenado arterial y venoso; un aumento en el retorno venoso y/o frecuencia cardíaca y en el volumen de golpe, pueden producir un aumento en el gasto cardíaco.

Por lo tanto este mecanismo contribuye a la homeostasis circulatoria, una mayor adaptación mediada por el sistema nervioso simpático mecanismo que concierne descargas simpáticas a las arteriolas, resultando en un aumento en la resistencia periférica total. El aumento, relativo o absoluto del gasto cardíaco representa el balance funcional hemodinámico en los tejidos simpáticamente inervados, manteniendo la presión arterial dentro de límites marcados o bien balanceados. Uno de los sistemas que más se interrelacionan de una manera compleja y poco entendida es el sistema renina-angiotensina. La relación es bidireccional. La actividad simpática está considerada de ser el factor más importante de producción de renina (9). Al mismo tiempo, un aumento de la producción de aminas neurotransmisoras en los ganglios autónomos y terminaciones nerviosas simpáticas está considerada de ser un mediador importante de la acción vasoconstrictora de la angiotensina II.

La demostración de la acción presora central de la angiotensina II mediada por el sistema nervioso autónomo, da a conocer la variedad de interrelación entre el sistema nervioso central, la actividad de la renina y la presión sanguínea.

El balance de sodio es otro factor modificado por - respuesta tanto simpática como de renina angiotensina. - Otras sustancias que interactúan con la producción de - catecolaminas y su acción con las prostaglandinas de la serie E, las cuales son moduladas por el sistema nervioso autónomo (9), (probablemente ejerciendo una acción local inhibitoria o producción de norepinefrina), el sistema kalikreina-bradicinina (causando dilatación arteriolar, constricción venosa y aumento de la presión capilar), la vasopresina (causando constricción arteriolar y contribuyendo a la regulación hemostática del agua), la 5 hidroxitriptamina (la cual causa vasoconstricción arteriolar y puede producir catecolaminas), los estrógenos, pre-gesterona y tiroxina, y otros (9).

Lidocaina:

Es uno de los anestésicos locales de uso más amplio. Es una Aminoetilamida, en consecuencia, es el agente de elección en individuos hipersensibles a la procaina y a otros anestésicos locales tipo éster. La lidocaina produce anestesia en forma rápida, intensa, duradera y extensa. La lidocaina es usada en solución al 2% en forma de carboximetilcelulosa para aliviar el dolor de las mucosas (boca, faringe, esófago), como anestésico de mucosas se obtiene aplicándolo tópicamente, aunque implica el riesgo de que haya una absorción general rápida (11).

La administración intravenosa de lidocaina ha sido usada para contrarrestar el efecto de la tos cuando es administrada antes de la intubación endotraqueal, lo cual ayuda a prevenir la hipertensión intracraneana, y la taquicardia en pacientes con enfermedad de la arteria coronaria, y también previene la hipertensión intracraneana en pacientes con tumor cerebral. Estas acciones parecen estar mediadas por una depresión de la actividad neuronal del tallo cerebral (5).

La lidocaina se absorbe en relativa rapidez después de la administración parenteral, siendo esto por el aparato digestivo. La lidocaina es metabolizada en el hígado, convirtiéndose en monoetilglicina, xilidina. El 75% aproximadamente de la xilidina se excreta por la orina - (11).

La lidocaina es usada casi exclusivamente contra las arritmias ventriculares en unidades de cuidados intensivos. No tiene ningún efecto sobre el sistema nervioso autónomo (11).

A causa de ser metabolizada en el hígado, la lidocaina parece ser tóxica en individuos con trastornos de la función hepática; la sobredosis produce muerte por fibrilación ventricular o paro cardíaco. Un efecto secundario notable es la somnolencia; también hay mareos, que pueden ser causados por un metabolismo y no por la lidocaina misma (11).



RESULTADOS

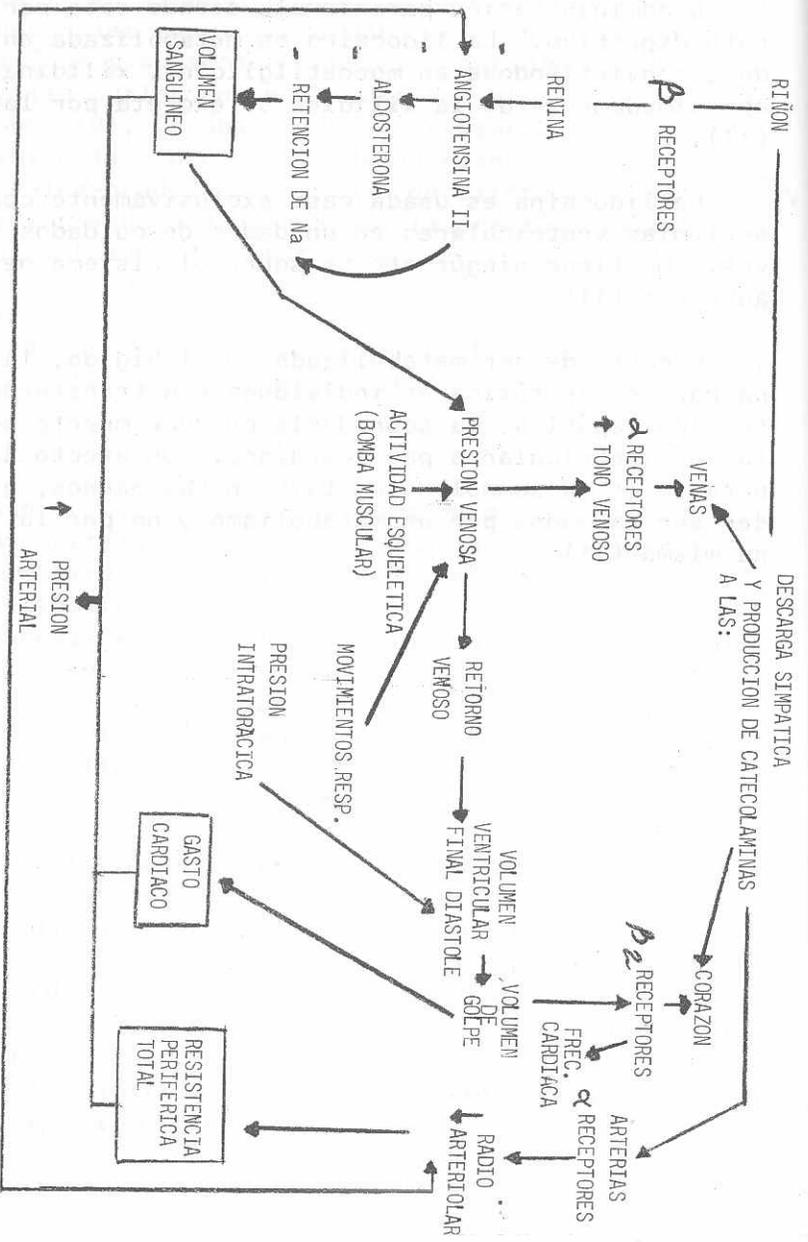


Fig. 1: Mecanismos de regulación simpática de la presión arterial.

CUADRO No. 1

PRESION SISTOLICA DE LOS 100 PACIENTES EN DIFERENTES MOMENTOS EN QUE SE TOMO LA PRESION ARTERIAL (MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR)

MOMENTO EN QUE SE TOMO LA PRESION SISTOLICA	GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
DIA ANTERIOR A LA OPERACION	111.80	11.01	114.80	9.31
AL INGRESO A SALA DE OPERACIONES	114.20	9.71	116.20	11.76
5 MINUTOS ANTES DE LA INDUCCION ANESTESICA	114.40	9.51	117.40	10.84
5 MINUTOS DESPUES DE LA INDUCCION ANESTESICA	111.70	8.14	119.40	10.77
INMEDIATAMENTE DESPUES DE LARINGOSCOPIA E INTUBACION OROTRAQUEAL	151.80	9.19	129.20	14.96

Fuente: Boleta de recolección de datos elaborada para este estudio de tipo prospectivo y comparativo realizado en el Hospital General - San Juan de Dios de Septiembre a Noviembre de 1984.

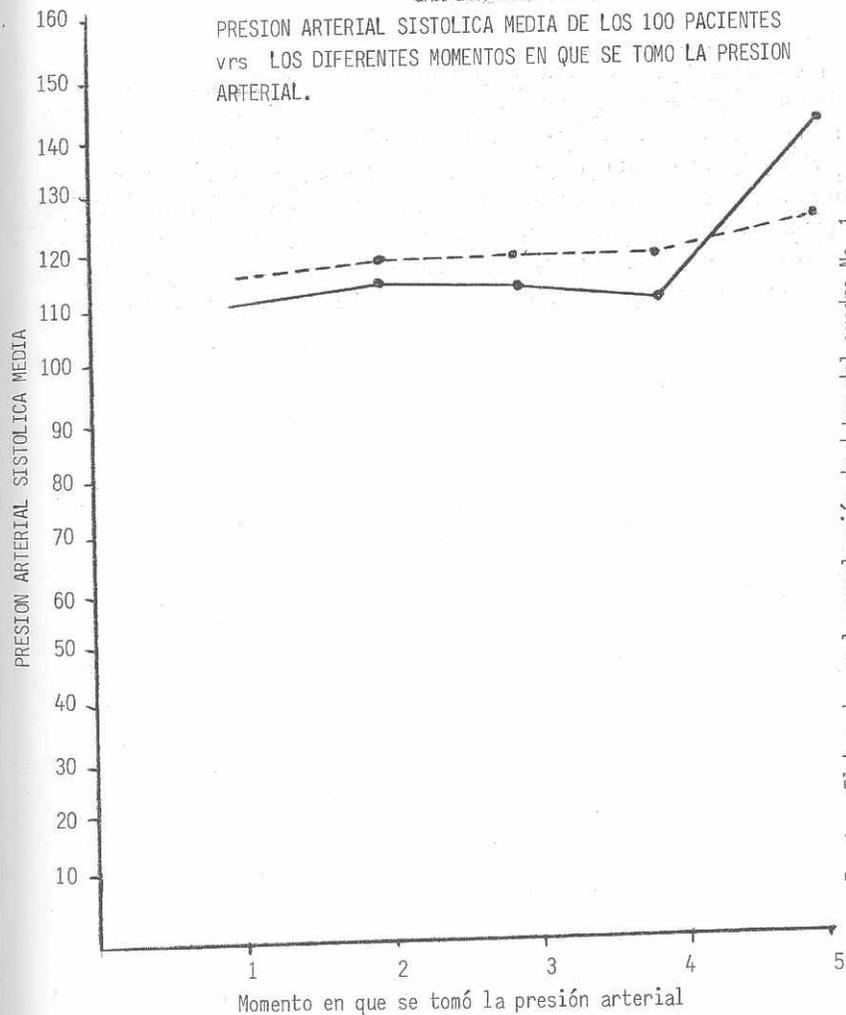
INTERPRETACION DEL CUADRO No. 1

Ambos grupos control y estudio se mantuvieron estables en las primeras cuatro tomas de la presión arterial sistólica, y en momento en que se efectuó la laringoscopia e intubación orotraqueal se elevó para el grupo control 40.10 mm de Hg, con una desviación estandar de 9.19; en contraste con el grupo control tenemos que el grupo estudio se elevó la presión sistólica en solo 9.80 mm de Hg con una desviación estandar de 14.96, con una diferencia entre ambos grupos de 22.60 mm de Hg.

Momento	Grupo Control (mm Hg)	Grupo Estudio (mm Hg)
1	110.00	115.00
2	115.00	118.00
3	115.00	120.00
4	113.00	121.00
5	145.10	127.80

GRAFICA No.1

PRESION ARTERIAL SISTOLICA MEDIA DE LOS 100 PACIENTES vrs LOS DIFERENTES MOMENTOS EN QUE SE TOMO LA PRESION ARTERIAL.



Fuente: Elaborada por la recolección de datos del cuadro No. 1. Estudio de tipo prospectivo y comparativo realizado en el Hospital General San Juan de Dios en los meses de Septiembre a Noviembre de 1984.

Clave: —: Grupo Control
 ---: Grupo Estudio

- Momento en que se tomo la presión arterial
- 1 Día anterior a la operación
 - 2 al ingreso a sala de operaciones
 - 3 5 minutos antes de la inducción anestésica
 - 4 5 minutos después de la inducción anestésica
 - 5 inmediatamente la laringoscopia e intubación orotraqueal

INTERPRETACION DE LA GRAFICA No. 1

En la gráfica se observa que para el grupo hubo una mayor elevación de la presión arterial sistólica en el momento de la laringoscopia e intubación orotraqueal, como se describió en el Cuadro No. 1, al contrario el grupo estudio que casi se mantuvo uniforme, observándose una pequeña inclinación hacia arriba al momento de la laringoscopia e intubación orotraqueal. Ambos grupos se mantuvieron uniformes en las primeras 4 tomas de la presión arterial.

CUADRO No. 2

TRATAMIENTO ESTADISTICO DADO A LOS RESULTADOS DE LA PRESION SISTOLICA DE LOS 100 PACIENTES. ANALISIS MULTIFACTORIAL DE MEDIDAS REPETIDAS.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. CALC.	F. TEORICA
ENTRE SUJETOS	99	40163.5			
A	1	822.5	822.5	2.04888	3.92
SUJETOS CON GRUPO	98	39341.0	401.439		
DENTRO DE SUJETOS	400	79481			
B	4	50778.5	12694.6	308.655	2.37
AB	4	12580.0	3145	76.4671	2.37
B x SUJETO x GRUPO	392	16122.5	41.1288		

Fuente: Boleta de recolección de datos
 Estudio de tipo prospectivo y comparativo efectuado en el Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Septiembre a Noviembre de 1984.

CUADRO No. 3

PRESION DIASTOLICA DE LOS 100 PACIENTES EN DIFERENTES MOMENTOS EN QUE SE TOMO LA PRESION ARTERIAL. (MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR)

MOMENTO EN QUE SE TOMO LA PRESION ARTERIAL DIASTOLICA	GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
DIA ANTERIOR A LA OPERACION	71	7.89	76.2	6.97
AL INGRESO A SALA DE OPERACIONES	72.4	7.44	77.2	8.59
5 MINUTOS ANTES DE LA INDUCCION ANESTESICA	72.8	7.01	77.8	8.15
5 MINUTOS DESPUES DE LA INDUCCION ANESTESICA	73.6	6.93	80.0	9.03
INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA LARINGOSCOPIA E INTUBACION OROTRAQUEAL	105.8	9.06	91.2	11.18

Fuente: Boleta de recolección de datos.
 Estudio de tipo prospectivo y comparativo realizado en el Hospital General San Juan de Dios de Septiembre a Noviembre de 1984.

INTERPRETACION DEL CUADRO No. 3

Tenemos que para la presión arterial diastólica - media, ambos grupos control y estudio, se mantuvieron estables en las primeras 4 tomas, pero que si hay una elevación en ambos grupos al momento de la laringoscopia e intubación orotraqueal de 32.20 mm de Hg para el grupo control y de 11.20 mm de Hg para el grupo estudio, con desviaciones estandar de 9.06 y 11.18 respectivamente. - La diferencia entre ambos grupos fue de 14.60 mm de Hg.

CUADRO No. 4

TRATAMIENTO ESTADISTICO DADO A LOS RESULTADOS DE LA PRESSION DIASTOLICA DE LOS 100 PACIENTES. ANALISIS MULTIFACTORIAL DE MEDIDAS REPETIDAS.

FUENTE DE VARIACION	G.I. &	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. CALC.	F. TEOR.
ENTRE SUJETOS	99	19822.5			
A	1	233.0	233.0	1.16562	3.92
SUJETOS CON GRUPO	98	19589.5	199.893		
DENTRO DE SUJETOS	400	66559.8			
B	4	44238.5	11059.6	302.66	2.37
AB	4	7997.0	1999.25	54.7118	2.37
BxSUJETOxGRUPO	392	14324.3	36.5415		

& G.I : Grados de libertad.

Fuente: Boleta de recolección de datos
Estudio de tipo prospectivo y comparativo efectuado en el Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Septiembre a Noviembre de 1984.

CUADRO No. 5

FRECUENCIA CARDIACA POR MINUTO DE LOS 100 PACIENTES EN DIFERENTES MOMENTOS EN QUE SE TOMO LA FRECUENCIA CARDIACA. (MEDIAS Y DESVIACIONES ESTANDAR)

MOMENTO EN QUE SE TOMO FRECUENCIA CARDIACA	GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO	
	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
DIA ANTERIOR A LA OPERACION	79.37	8.28	82.54	10.38
AL INGRESO A SALA DE OPERACIONES	82.32	8.11	88.02	10.02
5 MINUTOS ANTES DE LA INDUCCION ANESTESICA	82.32	8.16	90.82	11.09
5 MINUTOS DESPUES DE LA INDUCCION ANESTESICA	82.4	7.97	91.86	10.67
INMEDIATAMENTE LARINGOSCOPIA E INTUBACION OROTRAQUEAL	133.04	15.99	99.6	12.61

Fuente: Boleta de recolección de datos.
Estudio de tipo prospectivo y comparativo realizado en el Hospital General San Juan de Dios de Septiembre a Noviembre de 1984.

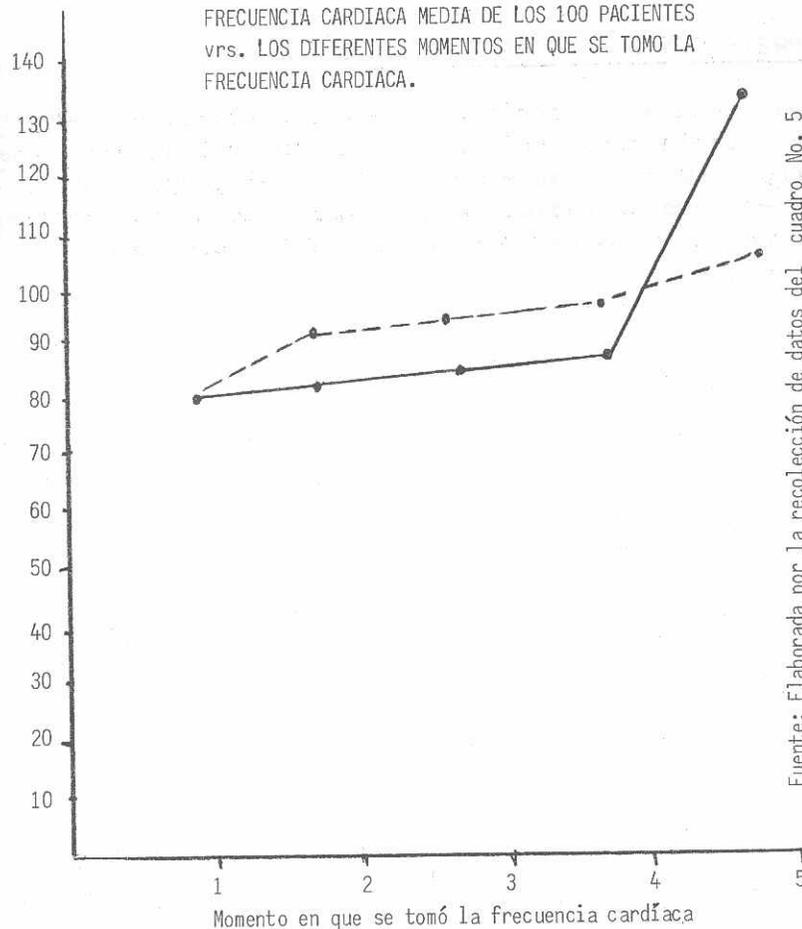
INTERPRETACION DEL CUADRO No. 5

En este cuadro tenemos que ambos grupos presentaron una elevación de la frecuencia cardíaca, siendo para el grupo control de 50.64 pulsaciones por minutos y de 7.74 pulsaciones por minuto para el grupo estudio con desviaciones estandar de 15.99 y 12.61 respectivamente. También observamos un equilibrio en las primeras tomas de la frecuencia cardíaca en ambos grupos

Momento en que se tomó la frecuencia cardíaca	Grupo Control	Grupo Estudio
1	80.0	80.0
2	82.0	92.0
3	85.0	95.0
4	88.0	98.0
5	135.0	108.0

GRAFICA No. 3

FRECUENCIA CARDIACA MEDIA DE LOS 100 PACIENTES vs. LOS DIFERENTES MOMENTOS EN QUE SE TOMO LA FRECUENCIA CARDIACA.



Fuente: Elaborada por la recolección de datos del cuadro No. 5 Estudio de tipo prospectivo y comparativo realizado en el Hospital General San Juan de Dios de Septiembre a Noviembre de 1984.

Clave: ———: Grupo Control
 - - - - : Grupo Estudio

- Momento en que se tomó la frecuencia cardíaca
- 1 Dia anterior a la operación
 - 2 Al ingreso a sala de operaciones
 - 3 5 minutos antes de la inducción anestésica
 - 4 5 minutos después de la inducción anestésica
 - 5 inmediatamente la laringoscopia e intubación orotraqueal.

INTERPRETACION DE LA GRAFICA No. 3

La frecuencia cardíaca se elevó notablemente en respuesta a la laringoscopia e intubación orotraqueal en ambos grupos pero es más pronunciada en el grupo control que en el grupo estudio. Ambos grupos se mantuvieron estables en las primeras 4 tomas de la frecuencia cardíaca.

CUADRO No. 6

TRATAMIENTO ESTADISTICO DADO A LOS RESULTADOS DE LA FRECUENCIA CARDIACA DE LOS 100 PACIENTES. ANALISIS MULTIFACTORIAL DE MEDIDAS REPETIDAS.

FUENTE DE VARIACION	GRADOS LIBERTAD	SUMA DE CUADRADOS	CUADRADO MEDIO	F. CALC.	F. TEORICA
ENTRE SUJETOS	99	33006.3			
A	1	212.75	212.75	.63578	3.92
SUJETOS CON GRUPO	98	32793.5	334.628		
DENTRO DE SUJETOS	400	136222			
B	4	81061.5	20265.4	356.163	2.37
AB	4	32856.3	8214.06	144.362	2.37
BxSUJETOxGRUPO	392	22304.5	56.8992		

Fuente: BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS.

Estudio de tipo prospectivo y comparativo realizado en el Hospital General San Juan de Dios durante los meses de Septiembre a Noviembre de 1984.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La laringoscopia directa y la intubación endotraqueal causan cambios en la presión arterial y la frecuencia cardíaca, demostrados en el presente estudio en pacientes normotensos, lo cual se interpreta como, hipertensión y taquicardia, lo que se atribuye a la estimulación mecánica de la laringe y epifaringe lo que desencadena reflejos simpático-adrenales.

Reportes recientes han demostrado que la administración de la lidocaina intravenosa atenúa ésta respuesta indeseable cardiocirculatoria de la intubación endotraqueal (2,16). En el presente estudio se administró a un grupo control de 50 pacientes normotensos, lidocaina intravenosa previa la laringoscopia e intubación orotraqueal.

Encontramos que ambos grupos control y estudio presentaron hipertensión y taquicardia al momento de la laringoscopia e intubación endotraqueal, siendo más acentuada en el grupo control que en el grupo estudio.

Para el grupo control tenemos que la presión arterial sistólica se elevó unos 40.10 mm de Hg con una desviación estandar de 9.19, en contraste con el grupo estudio donde solamente hubo una elevación de 9.8 mm de Hg. con desviación estandar de 14.96, y para la presión arterial diastólica una elevación de 32.20 mm de Hg en el grupo control con desviación estandar de 9.06, más alta que la que se observó en el grupo estudio que fue de 11.20 mm de Hg con desviación estandar de 11.80.

Estas elevaciones son de importancia bio-fisiológica para el paciente, ya que se ha visto que puede haber un trastorno en el miocardio al haber un incremento en la demanda de oxígeno cardíaco provocado por taquicardias, taquiarritmias, fiebre, hipertensión y sobrecarga

de volumen (17). Se ha visto que en pacientes en donde se eleva la presión arterial diastólica seguida de la intubación orotraqueal a más de 100 mm de Hg puede ser potencialmente peligroso y nos podría llevar a una insuficiencia ventricular izquierda y una hemorragia cerebral (7). Además se ha visto y demostrado que cualquier estimulación del sistema simpático por stress podría provocar angina transitoria en pacientes conscientes y ayudar a que en el periodo de la inducción y laringoscopia a una isquemia miocárdial, al haber un aumento en el trabajo miocárdial y en la demanda del flujo sanguíneo coronario, ya que estas arterias delgadas no podrían acomodar este aumento del flujo y por consiguiente partes del miocardio no recibirían suficiente oxígeno (8).

Por lo anterior podemos deducir que es más favorable para el paciente, como para el cirujano y anestesista, tener una disminución de la presión arterial al momento de la laringoscopia e intubación endotraqueal para evitarnos las posibles consecuencias provocados por dichos estímulos y disminuir el riesgo de complicaciones en el transcurso de la anestesia como post-operatorio. Cabe mencionar que se agrega a la posibilidad de estas complicaciones factores como lo son la edad del paciente, estado nutricional e inclusive pacientes ya con hipertensión establecida o con enfermedad cardio-cerebro-vascular (7,8).

Por otro lado tenemos que ambos grupos presentaron taquicardia al momento de la intubación endotraqueal -- siendo más acentuada en el grupo control con una elevación de 50.4 pulsaciones por minuto, en contraste con el grupo estudio que sólo se elevó 7.74 pulsaciones por minuto. Los riesgos cardiovasculares secundarios que se podrían presentar en ambos grupos y especialmente en el grupo control, depende de las alteraciones de la función cardíaca por los cambios del estado metabólico inducidos por intervención operatoria y de la capacidad del corazón del paciente para tolerar estos cambios (17). Se ha visto que en pacientes de edad avanzada también existe

la posibilidad de inducir arritmias acompañado de esta -- taquicardia sinusal transitoria, lo cual es de tomarse -- en consideración el evitar estos reflejos indeseables especialmente en pacientes ya con cardiopatías subyacentes (17).

Por el contrario, tenemos que al analizar los datos estadísticamente mediante el método estadístico Análisis multifactorial de medidas repetidas, se encontró que no hay diferencia entre el grupo control y el grupo estudio al que se le administró, la lidocaina intravenosa. Esto se deduce y concluye mediante la interpretación de que las "F" s calculadas de la presión arterial sistólica, diastólica y frecuencia cardíaca de 2.04888, -- 1.16562, 0.63578 respectivamente son menores de la "F" -- teórica de 3.92 para los 3 signos vitales, lo que se puede atribuir en cierto grado a varios factores como el tamaño de la muestra, redondeo de las presiones arteriales y la frecuencia cardíaca por el instrumental utilizado en el presente estudio, lo cual puede influir en un análisis estadístico pero tomando en cuenta las consideraciones biofisiológicas del paciente descritas anteriormente, que la lidocaina para la prevención de estas complicaciones debe continuarse estudiando realizando un mejor diseño experimental.

CONCLUSIONES

1. En ambos grupos de estudio que se utilizaron en la presente investigación, los datos estadísticos en focaron una incongruencia en los resultados, de lo que podemos deducir lo siguiente:
 - No hay diferencia significativa estadísticamente - hablando, en la muestra global, probablemente atribuida al tamaño de la muestra, redondeo de la cifras de la presión arterial sistólica y diastólica y frecuencia cardíaca y los instrumentos de medición de éstas variables, pero sí en todos los pacientes existieron alteraciones traducidas en hipertensión y taquicardia.
 - Es útil y de mucha importancia la información presentada en el grupo estudio, bajo el punto de vista clínico y biológico para el paciente en particular, susceptible a los cambios de la presión arterial y la frecuencia cardíaca.
 - No podemos concluir a ciencia cierta que la lidocaina intravenosa administrada previa la laringoscopia, sea de utilidad en pacientes con riesgo anestésico ASA 1.

RECOMENDACIONES

1. Que el presente trabajo sirva como base para futuras investigaciones donde se demuestra la utilidad de la lidocaina intravenosa en pacientes donde la elevación de la presión arterial y la frecuencia cardíaca secundarios a la laringoscopia en intubación endotraqueal sea un riesgo adicional para el paciente. (Pacientes con trauma craneano, hipertensión arterial, enfermedades cardio-cerebro-vasculares, enfermedades de las arterias coronarias).
2. Tomar en cuenta la presente investigación en futuros trabajos como lo podrian ser, las tomas estandarizadas de la presión arterial y frecuencia cardíaca después de la laringoscopia e intubación endotraqueal para tener un mejor conocimiento del efecto final de la droga administrada (lidocaina intravenosa) con el fin de minimizar los reflejos simpáticos indeseables de estos procedimientos, como tambien la duración de estos reflejos y sus posibles complicaciones en pacientes que lo ameriten.
3. Al diseñar una futura investigación de éste tipo para la demostración de la efectividad de la lidocaina en la laringoscopia e intubación endotraqueal, se tome en cuenta un mejor diseño experimental aumentando el tamaño de la muestra y una mejor medición de las variables (presión arterial y frecuencia cardíaca).

RESUMEN

Los efectos secundarios de la laringoscopia e intubación orotraqueal en el hombre son la hipertensión arterial y la taquicardia ambos mediados por una hiperactividad de los nervios simpático-adrenales (14).

El presente estudio trató de la administración de lidocaina intravenosa a dosis de 2 mgs por kilogramo de peso 5 minutos antes de la inducción anestésica, con el objeto de cuantificar y describir los reflejos secundarios de estos procedimientos como también el minimizar estos reflejos. Se incluyeron en el estudio 100 pacientes adultos, mayores de 18 años, ambos sexos, normotensos, estado físico ASA 1, sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general y que requieran de intubación orotraqueal. El estudio se dividió en dos grupos de 50 pacientes cada uno por medio del método aleatorio, teniendo así un grupo control y uno estudio.

Los resultados fueron:

Ambos grupos presentaron hipertensión arterial y taquicardia al momento de la laringoscopia e intubación orotraqueal.

Hubo un aumento de 40.10 mm de Hg para la presión arterial sistólica en el grupo control, en contraste con el grupo estudio que sólo se elevó 9.80 mm de Hg.

Para la presión arterial diastólica tenemos que se elevó 32.20 mm de Hg en el grupo control y 11.20 mm de Hg en el grupo estudio.

Estas elevaciones bruscas de la presión arterial acentuadas en el grupo control nos podrían traer graves consecuencias como lo podrían ser una isquemia miocárdica o una hemorragia cerebral ya que se ha demostrado que una

elevación mayor de 100 mm de Hg en la presión arterial - diastólica puede producir un aumento en la demanda de - oxígeno miocárdial y traer como consecuencia una isque-
mia miocárdial.

Por otro lado tenemos que para la frecuencia cardia- ca hubo una elevación de 50.64 pulsaciones por minuto en el grupo control y en el grupo estudio de sólo 7.74 pul- saciones por minuto.

Complicaciones secundarias a estas taquicardias si- nusales transitorias dependen de factores como la capa- cidad del corazón del paciente para soportar estos cam- bios bruscos, la edad del paciente y mucho mas importan- te en pacientes con cardiopatías subyacentes.

Con lo anterior deducimos que estos cambios bruscos de la presión arterial y la frecuencia cardíaca son de - significancia biológica por las posibles complicaciones que nos podrían traer trans o post operatoriamente.

Por otro lado encontramos que estadísticamente no - hubo diferencia entre ambos grupos del estudio, concludo mediante el análisis estadístico de los datos por el método Análisis multifactorial de medidas repetidas, lo cual se puede atribuir al tamaño de la muestra, el redon- deo de las cifras de las presiones arteriales y frecuen- cia cardíaca como también los instrumentos de medición - de éstas variables.

Se recomienda demostrar la utilidad de la lidocaina intravenosa en pacientes donde estos reflejos sean un - riesgo adicional para el paciente, como también en dise- ñar un mejor muestreo experimental (mayor número de pa- cientes) y utilizar una mejor medición de las variables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Applebaum, E.L., Bruce, D.C. et al. Complications of tracheal intubation. In his: Tracheal intuba- tion. 3rd. ed. New York, Saunders, 1976. 900p. (pp. 77-94)
2. Bidwai, A.V. et al. Blood pressure and pulse rate responses to endotracheal intubation with or - without prior injection of lidocaine. Anesthe- siology 1979 Aug; 51(2):171-173
3. Blane, V.F. et al. The complications of tracheal - intubation. Anesthesiology 1974 Apr; 53(2):202- 213
4. Delinger, J.K. et al. Effects of intratracheal lido- caine on circulatory responses to tracheal intu- bation. Anesthesiology 1974 May; 41(5):409-412
5. Donegan, M.F. et al. Intravenously administered li- docaine prevents intracranial hypertension du- ring endotracheal suctioning. Anesthesiology - 1980 Jun; 52(6):516-518
6. Dripps, R.D., Eckenhoff, J.E. et al. Teoría y prác- tica de anestesia. 3 ed. México, Interamerica- na, 1968. 454p. (pp. 14, 141-144)
7. Forbes, A.M. et al. Acute hypertension during induc- tion of anaesthesia and endotracheal intubation in normotensive man. Brit J Anaesth 1970 Jan; - 42(3):618-624
8. Fox, E.J. et al. Complications related to the pres- sor response to endotracheal intubation. Anesthe- siology 1977 Dec; 47(6):524-525

9. Genest, J.A., Erick, K.A. et al. Hypertension; physiopathology and treatment. New York, Blakinston, 1977. 980p. (pp. 93-98, 114)
10. Gianfranco, D.S. et al. Biotransformación de los anestésicos locales y agentes auxiliares. Clínica anesthesiológica 1978 Sep; 1(4):10-12, 19-27
11. Goodman, L. Gilman, A. The pharmacological Basis of therapeutics. 6th. ed. New York, Macmillan, 1980. 1488p. (pp. 779-781)
12. Hamill, J.K. et al. Lidocaine before endotracheal - intubation intravenous on laryngotracheal?. Anaesthesiology 1981 Nov; 55(5):578-581
13. Poulton, T.J. et al. Cough supression by lidocaine. Anaesthesiology 1979 May; 50(5):470-472
14. Prys-Roberts C. et al. Studies of anaesthesia in relation to hypertension II: Haemodynamics consequences of induction and endotracheal intubation. Brit J Anaesth 1971 Aug; 43(12):531-541
15. Snow, J.C. et al. Manual de anestesia. Barcelona, Salvat, 1981. 491p. (pp. 9, 113-117)
16. Stoelting, R.K. Circulatory changes during direct - laryngoscopy and tracheal intubation. Anaesthesiology 1977 Oct; 47(1):381-384
17. White, V.A. et al. Valoración médica del paciente - preoperatorio; estimación del riesgo quirúrgico. Clínicas Médicas de Norte América 1980 Nov; 6(4): 1123-1128

18. Wylie, W.D., Churchill, D. et al. Anestesiología. 2 ed. México, Salvat, 1979. 1255p. (pp. 853-854)

Edgardo

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

ANEXO

Boleta de recolección de datos:

Ficha No. _____ Fecha _____

_____ día _____ mes _____ año

Iniciales del nombre del paciente _____ Sexo Masculino _____

Femenino _____

Edad _____ años cumplidos peso _____ Kilogramos.

Clasificación ASA 1 .

Premedicación:

Atropina dosis en mgs _____ IM.

Diazepam dosis en mgs _____ P.O

Lidocaína: dosis en mgs x kg de peso _____

Inducción anestésica: Preoxigenación por 5 minutos.

Thiopental Sódico: dosis en mgs _____

(hasta desaparecer reflejo palpebral)

Succinilcolina: dosis x kgrs de peso _____

Descripción de los efectos secundarios a la laringoscopia

TOMA DE LA PRESION ARTERIAL Y EL PULSO

	Frecuencia cardíaca latidos por minutos	Presión arterial (mmg Hg)	
		Sistólica	diastólica
Día anterior al acto quirurgico			
Al ingreso a sala de operaciones			
5 minutos antes de la inducción anestésica			
5 minutos después de la inducción anestésica			
Inmediatamente después de la laringoscopia.			

CONFORME:


Dr. Rudy Alberto Terraza

ASESOR.

Dr. Rudy Alberto Terraza, Puro
COLEGIO No. 47

SATISFECHO:


Dr. Gustavo Adolfo Santibañez

REVISOR.

APROBADO:


DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:


Dr. Mario René Moreno Cambaro
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
U S A C .

Guatemala, 21 de Noviembre de