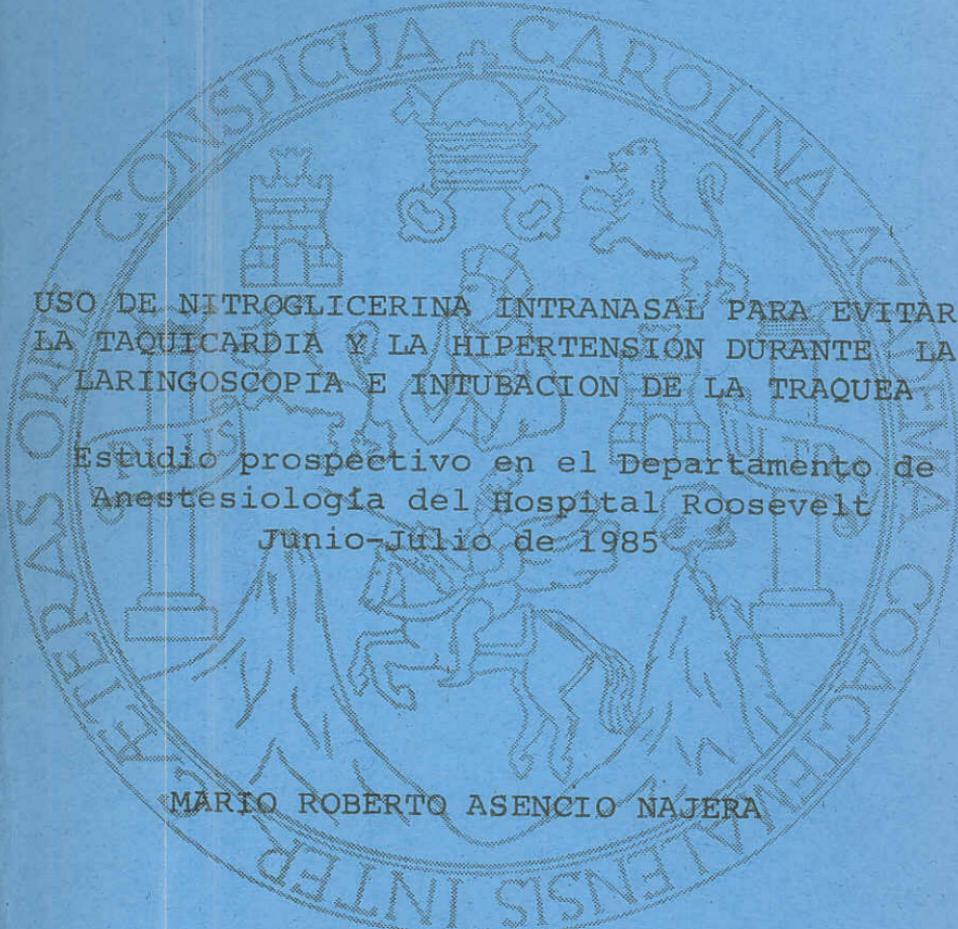


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large circular emblem in the background. It features a central shield with a crown on top, a lion on the right, and a castle on the left. Below the shield are two figures on horseback. The shield is flanked by two pillars. The text 'UNIVERSITAS CONSPICUA CAROLINA ACAD' is visible at the top of the seal, and 'LETTERAS ORIA' is on the left and 'COACHTEN' on the right. At the bottom, 'MEXICANA' and 'ENSIS INT' are visible.

USO DE NITROGLICERINA INTRANASAL PARA EVITAR
LA TAQUICARDIA Y LA HIPERTENSION DURANTE LA
LARINGOSCOPIA E INTUBACION DE LA TRAQUEA

Estudio prospectivo en el Departamento de
Anestesiología del Hospital Roosevelt
Junio-Julio de 1985

MARIO ROBERTO ASECIO NAJERA

CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. DEFINICION Y ANALISIS
3. REVISION BIBLIOGRAFICA
4. MATERIAL Y METODOS
5. PRESENTACION DE RESULTADOS
6. ANALISIS DE RESULTADOS
7. CONCLUSIONES
8. RECOMENDACIONES
9. RESUMEN
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
11. ANEXOS.

I N T R O D U C C I O N

La respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación orotraqueal, es un estímulo simpático con la consecuente taquicardia e hipertensión arterial y en algunos pacientes, Anginosos por ejemplo, dicha respuesta puede tener complicaciones peligrosas, por lo que el uso de ciertas técnicas anestésicas, es necesario emplear; siendo en este caso el uso de Nitroglicerina Intranasal, debido a que se han obtenido buenos resultados como por ejemplo: una mejor irrigación miocárdica, por lo que con este estudio se obtuvo una experiencia para el adecuado manejo de dichos pacientes.

Con el propósito de determinar la presencia y/o abolición de taquicardia e hipertensión arterial durante la laringoscopia e intubación traqueal. Se tomaron 50 pacientes de ambos sexos, en procedimientos electivos, clasificados A.S.A 1 comprendidos en las edades de 20 a 40 años, a los cuales se les efectuó cirugía que indicó laringoscopia e intubación traqueal, sin ninguna cardiopatía diagnosticada. A 25 pacientes se les administró Nitroglicerina Intranasal y a otros 25 fueron el grupo control.-

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El fenómeno de taquicardia e hipertensión se presenta durante la laringoscopia e intubación-orotraqueal y vivido en la práctica diaria del Anestesiólogo, por lo que en el presente estudio se demostró el uso de la Nitroglicerina por vía intranasal, aplicándose 2 minutos previos a la laringoscopia e intubación traqueal; ya que en algunos pacientes, dicho fenómeno puede tener resultados deletereos. Pudiendo presentarse: Hemorragia cerebral; Fallo Ventricular Izquierdo; Isquemia del miocardio. (1) Estas complicaciones son más observadas en pacientes con: Hipertensión; Pre-eclampsia; Ateroma Cerebral o Falta de adecuada irrigación en las arterias coronarias. (5)

Esto ha llevado a efectuar diversas investigaciones para encontrar mecanismos que le permitan abolirlo; así por ejemplo se ha encontrado el uso de lidocaína por vía endovenosa en la inducción de la anestesia. (7)

El uso de hipotensores como Nitroprusiato de Sodio; ha sido utilizado también; sin embargo estas drogas no presentan todos los requisitos deseables como: Una mejor irrigación miocárdica, por lo que estudios con nitrito (Nitroglicerina) se demostró que constituye un método seguro, sencillo y eficaz de evitar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia y la intubación traqueal. (1)

Por lo que con este estudio y esta última droga, tenemos actualmente para nuestro medio, una experiencia que nos ayuda al adecuado manejo de este fenómeno.

REVISION DE BIBLIOGRAFIA

NITRATOS ORGANICOS. (2)

La Nitroglicerina fue sintetizada **por primera vez** en 1846 por Sobrero quien observó **que una pequeña cantidad** de esa sustancia oleosa **colocada sobre la lengua** producía una cefalea **intensa**.

Constantig Hering, en 1847, fijó el **régimen** de las dosis sublinguales de Nitroglicerina, que preconizó para numerosas enfermedades.

El eminente médico inglés T. Lauder Brunton no pudo aliviar un gran dolor anginoso **recurrente** excepto por sangría del paciente y **creyó** que la flebotomía lo aliviaba por **reducción** de la presión arterial.

En 1857 Brunton administró nitrito de amilo, vasodepresor conocido, por inhalación y notó que el dolor anginoso se aliviaba en 30 a 60 segundos. La acción del nitrito de amilo **era** transitoria y la dosis difícil de ajustar. En 1879 William Murrel decidió que la acción de la Nitroglicerina imitaba la del nitrito de amilo y **estableció** el uso de la Nitroglicerina sublingual para aliviar el ataque agudo de angina y como agente profiláctico para tomar antes del esfuerzo.

La observación empírica de que los nitritos orgánicos podían usarse sin peligro para el alivio rápido y notable de los síntomas de la angina de pecho condujo a su adaptación general por parte de su adaptación médica.

Químicamente los nitratos orgánicos son ésteres poliólicos del ácido nítrico. Los ésteres de nitrato y los ésteres de nitrito se caracterizan por una secuencia de carbono-oxígeno-nitrógeno, mientras que los nitrocompuestos (que no son vasodilatadores) poseen ligaduras de carbono-nitrógeno.

Por esta razón, el trinitrato de glicerilo no es un nitrocompuesto, y es erróneo llamarlo Nitroglicerina; sin embargo, esta nomenclatura es universal y oficial. El Nitrito de amilo es un líquido muy volátil que se administra por inhalación. Los nitratos orgánicos de bajo peso molecular (como la Nitroglicerina) son moderadamente volátiles, líquidos oleosos y los ésteres nitratos de alto peso molecular son sólidos, los polioles plenamente nitrados son liposolubles, los compuestos incompletamente nitrados son más solubles en agua.

Los efectos hemodinámicos en individuos normales de los nitratos y nitritos orgánicos son dilatadores del músculo liso arterial y venoso. El mecanismo de relajación de dicho músculo es hasta el momento desconocido. Bajas concentraciones de nitroglicerina produce dilatación de la venas, que predomina sobre la de las arteriolas. La venodilatación disminuye la presión ventricular izquierda y derecha de fin de diástole, en porcentaje mayor que la disminución de la presión arterial sistemáticamente. La resistencia vascular sistémica neta no está por lo general mayormente afectada; la frecuencia cardíaca no cambia o aumenta ligeramente, y la resistencia

vascular pulmonar siempre se reduce. En los individuos normales o con cardiopatía isquémica, la administración sublingual de Nitroglicerina disminuye el gasto cardíaco.

Dosis de Nitroglicerina que no alteran la presión arterial sistémica producen a menudo dilatación arteriolar en la cara y el cuello con rubor. Las mismas dosis también pueden causar cefaleas debido presumiblemente a dilatación de los vasos arteriales meningeos.

La rápida administración de dosis elevadas de nitratos orgánicos disminuye la presión sistólica y diastólica y el gasto cardíaco, con palidez, debilidad y mareos. El flujo sanguíneo coronario aumenta transitoriamente debido a la vasodilatación coronaria, pero decae al descender la presión arterial y el gasto cardíaco. Un marcado efecto hipotensivo puede seguir después de la administración de Nitroglicerina Sublingual.

Esto es más probable al estar el individuo en posición que aumenta la capacidad venosa y disminuye más aún el gasto cardíaco.

Los nitratos orgánicos reducen el requerimiento de oxígeno del miocardio mediante sus efectos sobre la circulación sistémica. Los principales determinantes del consumo de oxígeno del miocardio son la tensión de la pared ventricular durante la sístole, la frecuencia cardíaca y el estado de contractibilidad miocárdica. La tensión de la pared ventricular está afectada por numerosos factores que se consideran generalmente en las categorías de *Precarga* y *Poscarga*.

La precarga está determinada por la presión -astólica que distiende la pared ventricular re-
jada (Presión ventricular izquierda de fin de
ástole). El aumento de dicha presión y volu-
n aumenta la tensión ventricular necesaria pa-
expulsar sangre.

La disminución de la resistencia venosa (que
umenta la capacitancia venosa) disminuye el re-
orno venoso al corazón, la presión y el volumen
entricular de fin de diástole y así también el
onsumo de oxígeno.

La poscarga, o tensión sistólica de la pared-
entricular, es la fuerza distribuída durante la
xpulsión de la sangre. Tiene relación con el -
radio del ventrículo y con la presión aórtica --
y por ende con la resistencia periférica). La
isminución de la resistencia arteriolar perifé-
ica reduce la poscarga y por ende el consumo --
iocárdico de oxígeno.

Los nitratos orgánicos no alteran directamen-
te el estado inotrópico o cronotrópico del cora-
zón. Las drogas disminuyen la pre y la poscarga
como resultado de la respectiva dilatación de la
capacitancia venosa y la resistencia arteriolar.

Como los determinantes primarios de la deman-
da de oxígeno están reducidos por los nitratos,
su efecto neto consiste generalmente en dismi-
nuir el consumo de oxígeno del miocárdico.

Paradójicamente, sin embargo, grandes dosis -
de nitratos orgánicos pueden reducir la presión-
diastólica en grado tal que la taquicardia refle

ja y el aumento adrenérgico de la contractividad pueden anular la acción favorable de las drogas. El efecto negativo resultante del balance de oxígeno puede agravar la isquemia y potencialmente iniciar un ataque de angina.

Los nitratos y nitritos orgánicos actúan sobre casi todas las estructuras musculares lisas. El músculo liso bronquial se relaja, cualquiera que sea la causa del tono preexistente. Los músculos del tracto biliar incluyendo los de la vesícula biliar, los conductos biliares y el esfínter de Oddi, se relajan plenamente.

El dolor y otros síntomas del aumento de la presión se alivian transitoriamente. El músculo liso del tracto gastrointestinal, incluso el del esófago, pueden relajarse y su motilidad espontánea disminuirá con nitrato in vivo e in vitro.

La biotransformación de los nitratos orgánicos es el resultado de las hidrólisis reductora-catalizada por la enzima hepática glutatión nitrato orgánico reductasa. La enzima convierte a los ésteres de nitrato orgánicos liposoluble en metabolitos desnitrados más hidrosolubles y nitrito inorgánico. Los metabolitos parcial y totalmente desnitrados son vasodilatadores, mucho menos potentes que los compuestos originales.

Sin embargo en ciertas condiciones su actividad puede cobrar importancia. Como el hígado tiene una enorme capacidad de catalizar esta reacción la biotransformación de los nitratos orgánicos es un factor importante en la determinación de la duración de su acción in vivo y de la

relativa eficacia de las drogas por diferentes vías de administración.

VIAS DE ADMINISTRACION

La vía sublingual de administración de nitratos orgánicos es racional y efectiva para el tratamiento de los ataques agudos de la angina de pecho. Casi toda la droga evita inicialmente la circulación hepática, pues sólo el 15% aproximadamente del gasto cardíaco se entrega al hígado. Una concentración transitoria pero efectiva de la droga aparece en la circulación. Se espera se encuentra poca diferencia en la duración de la acción de los diferentes nitratos cuando dosis relativamente pequeñas se administran por vía sublingual, pues, la capacidad metabólica es alta.

En estas condiciones la vida media depende sólo de su velocidad de entrega al hígado. En realidad, cuando dosis equipotentes de nitroglicerina y dinitrato de isosorbide se administran por vía sublingual no hay mayor diferencia en la duración de su acción; los efectos sobre la tolerancia del ejercicio se disipan con un tiempo promedio aproximado de 20 minutos. (Goldstein y cols. 1971).

El trinitrato de pentaeritrol y el tetranitrato de eritritilo también son capaces de prolongar la tolerancia al ejercicio y de impedir la depresión del segmento S-T del ECG cuando se administran por vía sublingual a pacientes con angina típica (Klaus y cols. 1973).

Sin embargo la acción de estos agentes también es breve cuando se administra en esta forma (10 a 45 minutos). La administración sublingual de los nitratos orgánicos es la más apropiada para aliviar los ataques agudos de angina y para la profilaxia inmediata de dichos ataques.

ADMINISTRACION ORAL

Los nitratos orgánicos se han administrado por vía oral tratando de asegurar una profilaxia cómo da y prolongada contra los ataques de angina. La efectividad de esta administración se discutió -- hasta que las dosis se ajustaron de tal modo que la droga activa pudo llegar a la circulación sistémica.

La eficacia de dosis bajas de nitratos orgánicos (5 mg. de dinitrato de isosorbide) por vía oral para la profilaxia de la angina es discutible (véase Freis, 1970; Aronow 1975). Una reseña de 59 estudios en los cuales dosis bajas de nitratos orales se administraron a los pacientes, -- demostró que la mayoría de las investigaciones no incluyó controles adecuados, protocolos cruzados, diseño a doble ciego ni análisis estadístico válidos (Stipe y Fink, 1973).

Cuando se evaluaron únicamente investigaciones debidamente realizadas, los nitratos orales no -- fueron generalmente más efectivos que los placebos. La dosis elevada de nitrato puede causar -- una ligera disminución de la presión arterial, -- una disminución sustancial de la presión de llenado ventricular izquierdo y un aumento de la tolerancia al ejercicio en los pacientes con angina --

(Francisca y col. 1974; Lasparian y col. 1975; Willis y col. 1976). Las dosis altas de dinitrato de isosorbide de 30 mg. por boca cuatro veces al día, producen efectos sostenidos hemodinámicos y antianginosos (Danahy y Aronow - 1977).

Los efectos hemodinámicos que se observan con grandes dosis de nitratos recién deglutidas se deben probablemente a la saturación de la capacidad del hígado para desnitrar la molécula intacta.

El agente activo puede así llegar a la circulación sistémica. En estas circunstancias la actividad de metabolitos menos potentes puede también contribuir al efecto terapéutico. La administración oral crónica de dinitrato de isosorbide (120 a 720 mg. diarios) ha llevado a la persistencia del compuesto original y mayores concentraciones plasmáticas de metabolitos (Shene y col. 1978). Sin embargo, estas dosis altas causan más probablemente molestos efectos secundarios y tolerancia (véase más adelante, Danahy y Aronow 1977).

Trabajos anteriores sugirieron prolongadas acciones farmacológicas resultantes de la administración oral de nitroglicerina, y un reciente ensayo clínico ha demostrado una significativa y prolongada tolerancia al ejercicio en pacientes con angina de pecho que reciben una forma oral de liberación sostenida de nitroglicerina (Winsor y Berger, 1975) altas dosis (6.5 mg.) de nitroglicerina se requieren para producir respuestas hemodinámicas prolongadas (Blumenthal y col. 1977).

Unguento de Nitroglicerina. La administración tópica de nitroglicerina en unguento se ha empleado para asegurar una absorción gradual de la droga con fines profilácticos prolongados. -- Los pacientes con angina que usaron unguento de nitroglicerina al 2% (dosis promedio 5 mg). mejoraron y prolongaron su capacidad de ejercicio y mostraron menores cambios isquémicos del segmento S-T del ECG (Reichel y col. 1974). Dosis menores del unguento (Equivalentes a 15 mg.) reducen la presión arterial y disminuyen la presión ventricular izquierda de fin de diástole -- (Parker y col. 1976).

USO DE NITROGLICERINA INTRANASAL

La Nitroglicerina usada por vía intranasal es rápidamente absorbida al espacio vascular. El tiempo de absorción es similar al del uso de unguento por vía endovenosa y los niveles plasmáticos observados son similares también al de los usados por vía sublingual y la vida media es de 5.41 minutos.

La vía intravenosa tiene la ventaja de poder mantenerse en una infusión continua la cual puede mantenerse por períodos grandes de tiempo; pero la preparación estéril es dificultosa y costosa económicamente. (4).

ATROPINA EN PREMEDICACION

Estudios efectuados han determinado que el uso de atropina durante la premedicación por vía intravenosa o intramuscular producen cambios cardiovasculares resultantes de una laringoscopia y

de una intubación, los cuales consisten en un mayor aumento de la frecuencia cardíaca y de arritmias cardíacas, más no se han visto cambios a la respuesta hipertensiva de la misma. (5).

MATERIAL Y METODOS

El estudio se efectuó en 50 pacientes de ambos sexos, en procedimientos electivos clasificados A.S.A. 1 comprendidos entre las edades de 20 a 40 años, los cuales se les efectuó cirugía que indicó laringoscopia e intubación traqueal. Se eligieron pacientes sin ninguna cardiopatía diagnosticada y se les solicitó su consentimiento a cada una para el uso de esta droga. A 25 pacientes se les administró Nitroglicerina por medio de un cateter de teflón por vía intranasal a una dosis de 0.60 mg 2 minutos previos a la laringoscopia e intubación traqueal y los otros 25 pacientes fueron el grupo control.

Se utilizó una premedicación normal de: Diazepam 15 mg vía oral 90 minutos previo a la anestesia y no se utilizó ninguna droga anticolinérgica. (5)

El monitoreo de la frecuencia cardíaca, presión arterial se utilizó un aparato electrónico con pantalla digitálica, marca "tycos", modelo: 7052-08, que funciona con 4 baterías de 1.5 voltios, dejando en la pantalla registrada la frecuencia cardíaca, la sístole y la diástole en término de 30 segundos, para luego omitirlo de la pantalla digitálica en el tiempo que el investigador juzgue necesario, para utilizarlo nuevamente cuantas veces se desee. Y para la temperatura cutánea se usó un termómetro de fibra de vidrio; todo esto se efectuó con métodos no invasivos.

Los controles de frecuencia cardíaca y presión arterial más la temperatura se hicieron al

llegar a sala de operaciones, éste fue considerado el momento "0"; se procedió a efectuar la inducción de la anestesia y la Nitroglicerina, se tomó frecuencia cardíaca y presión arterial antes de efectuar laringoscopia, considerándose este el momento "1".

El momento "2" fue después de inflarse el balón del tubo oro-traqueal, registrándose también frecuencia cardíaca y presión arterial; y 5 minutos después fue el momento "3". 5 minutos -- previos a la inducción se oxigenó con una fracción inspirada de 100% por medio de una mascarilla a un flujo de 5 litros por minuto.

La inducción se hizo con Pentotal a 5 mg. -- por Kg de peso y se facilitó la intubación con Suxametonio a 1.5 mg por Kg. utilizándose 3 mg. de Curare más o menos 3 minutos antes de administrar el Suxametonio.

La ventilación se controló con oxígeno al -- 33% y óxido nitroso al 66%. No se administró -- ningún opiáceo, ni ningún halogenado que nos -- produzca cambios hemodinámicos durante los primeros 5 minutos después de la intubación.

La laringoscopia y la intubación fueron efectuadas por la misma persona y fueron eliminados 5 pacientes, en los cuales se presentó retraso a la intubación.

Se utilizó un cuadro adicional al record -- anestésico en el cual se detallaron las generales del paciente, A.S.A y las tomas que se efec

tuaron de presión arterial y frecuencia cardíaca. (Ver anexo, la ficha protocolaria).

TRATAMIENTO ESTADISTICO

El tratamiento estadístico fue sencillo, haciéndose promedio de presión arterial y frecuencia cardíaca para cada tiempo o momento ya estipulado en que se tomó signos vitales y se presenta gráficamente por medio de Histogramas de Pearson, comparándose el grupo control con el grupo de pacientes en los que se administró Nitroglicerina Intranasal.

CUADRO No. 1

PROMEDIO DE PRESION ARTERIAL EN PACIENTES QUE SE USO NITROGLICERINA INTRANASAL Y EL GRUPO - CONTROL. EN EL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO / 1985.

TIEMPO	0	1	2	3
\bar{X} DE P/A SIN NITROGLICERINA	62	62.4	85.4	78
\bar{X} DE P/A CON NITROGLICERINA	68	59.6	76.9	65.8

FUENTE: Ficha protocolaria de recolección de - datos.

- "0" Al llegar el paciente a sala de operaciones
- "1" Después de efectuar la inducción de la Anes_{tesia}.
- "2" Al inflar el balón del tubo orotraqueal.
- "3" 5 Mts. después de efectuar la Laringoscopia y la Intubación.

CUADRO No. 2

PROMEDIO DE FRECUENCIA CARDIACA EN PACIENTES -
QUE SE USO NITROGLICERINA INTRANASAL Y EL GRU-
PO CONTROL. EN EL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA -
DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO/1985.

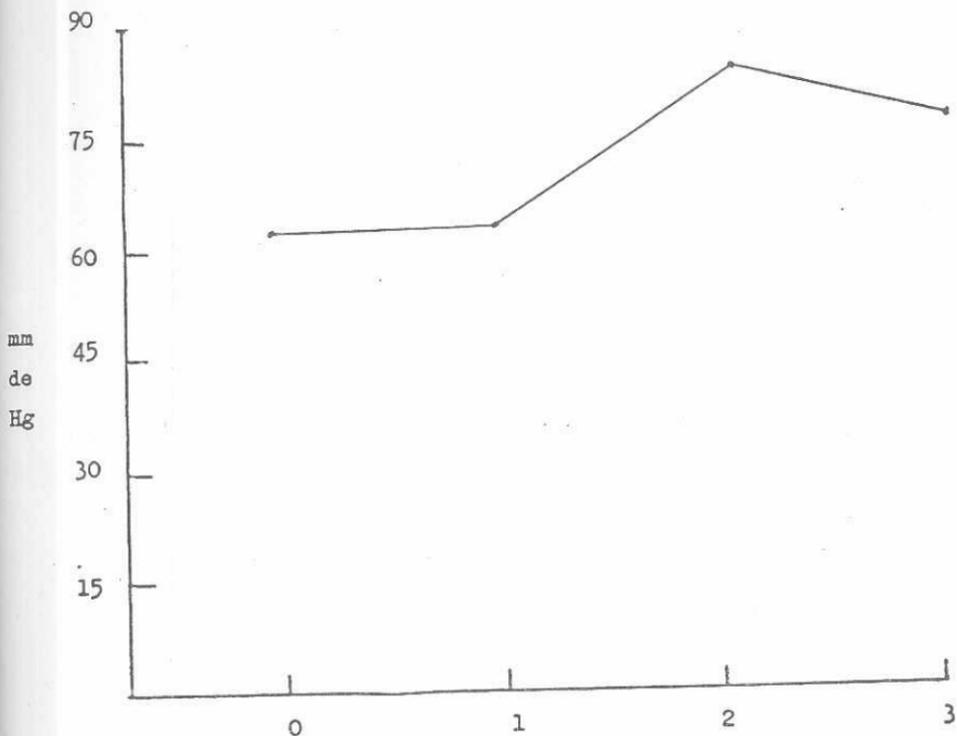
TIEMPO	0	1	2	3
X DE F.C. SIN NITROGLICERINA	79.4	81.64	117.24	110.2
\bar{X} DE F.C CON NITROGLICERINA	71.6	91.24	99.92	88.56

FUENTE: Ficha protocolaria de recolección de da
tos.

- "0" Al llegar el paciente a sala de operaciones
- "1" Después de efectuar la inducción de la Anes
tesia.
- "2" Al inflar el balón del tubo orotraqueal.
- "3" 5 Mts. después de efectuar la Laringoscopia
y la Intubación.

GRAFICA No. 1

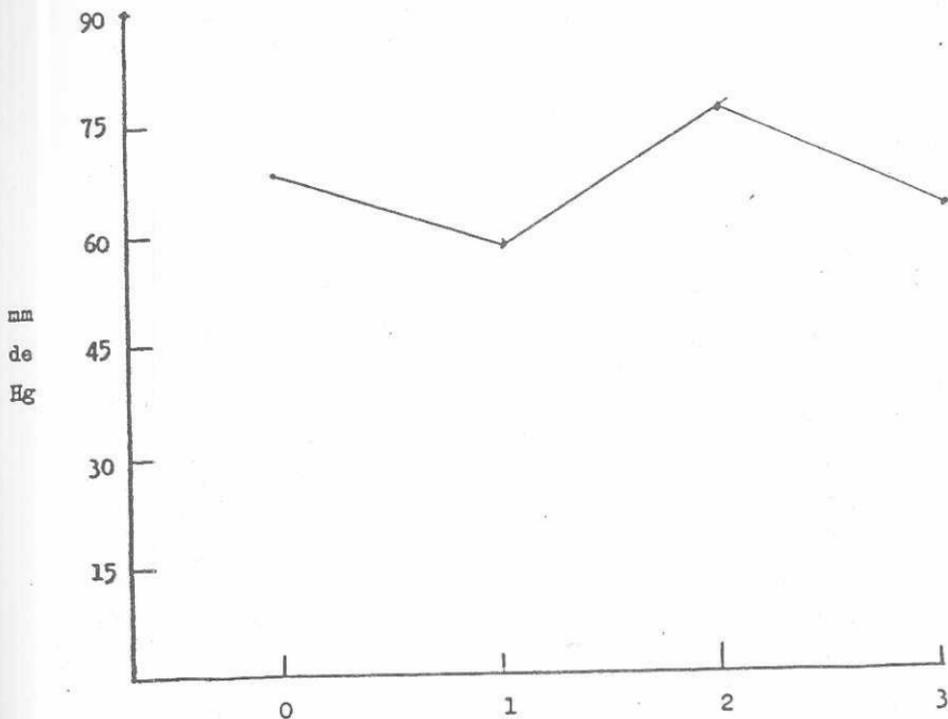
PROMEDIO DE PRESION ARTERIAL EN PACIENTES QUE NO SE ADMINISTRO NITROGLICERINA INTRANASAL. EN EL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO / 1985.



FUENTE: CUADRO No. 1

GRAFICA No. 2

PROMEDIO DE PRESION ARTERIAL EN PACIENTES QUE SE ADMINISTRO NITROGLICERINA INTRANASAL. EN EL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO / 1985.

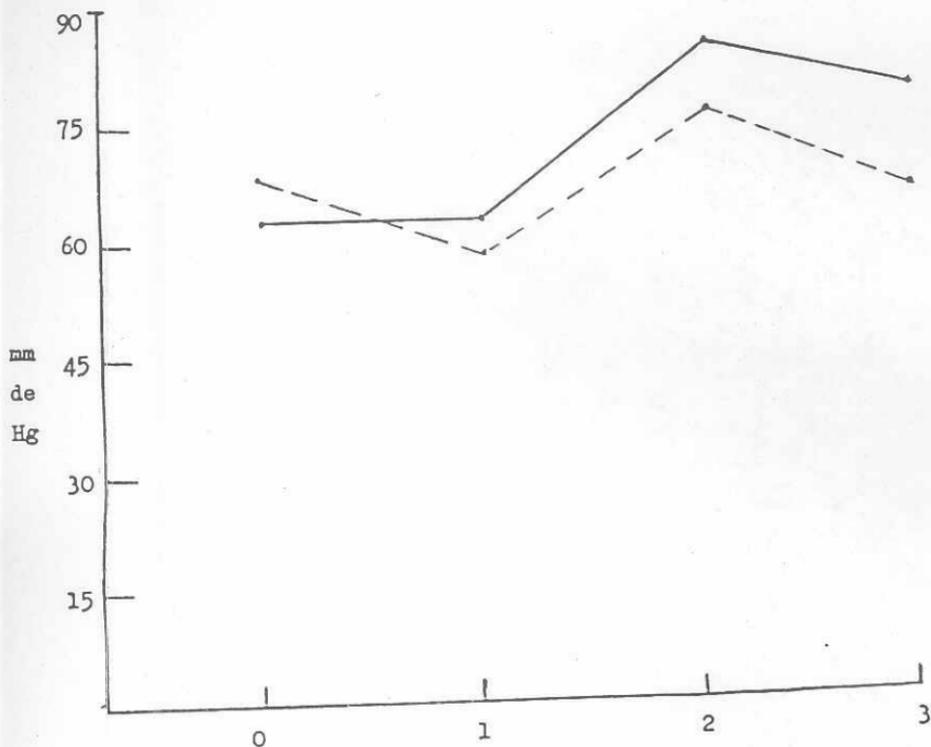


FUENTE: CUADRO No. 1

GRAFICA No. 3

PROMEDIOS DE PRESSIONES ARTERIALES EN PACIENTES QUE SE USO NITROGLICERINA INTRANASAL Y EL GRUPO CONTROL. EN EL HOSPITAL ROOSEVELT. DEPTC. DE ANESTESIOLOGIA.

JUNIO - JULIO / 1985.

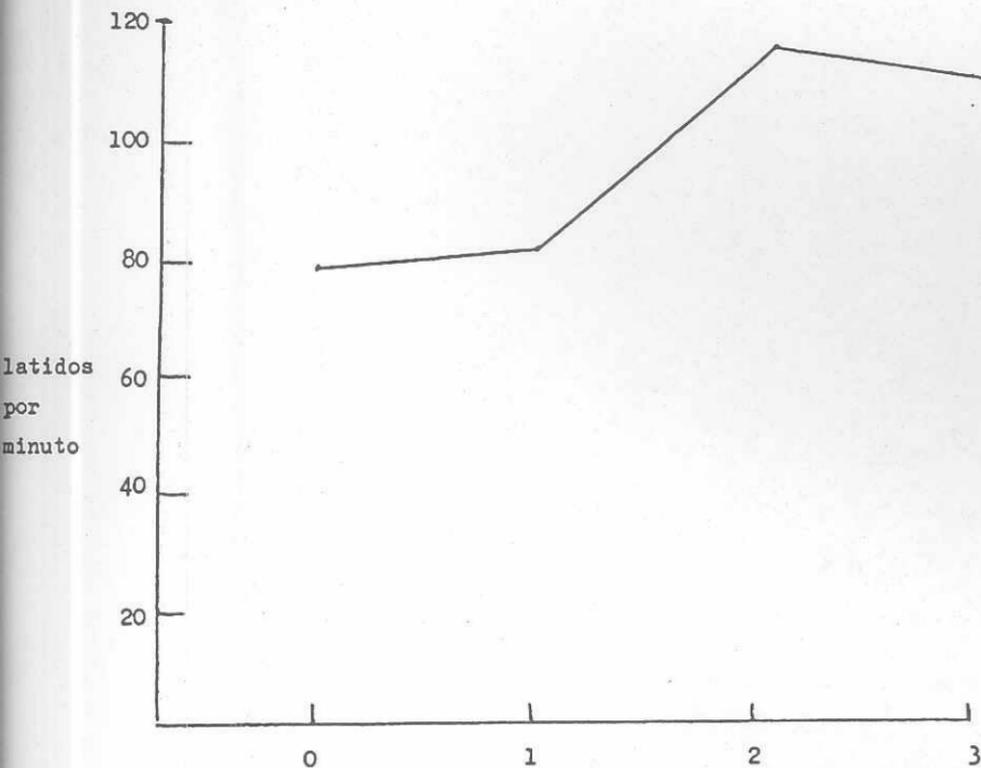


FUENTE: CUADRO No. 1

— SIN NITROGLICERINA. (GRUPO CONTROL)
- - - CON NITROGLICERINA.

GRAFICA No. 4

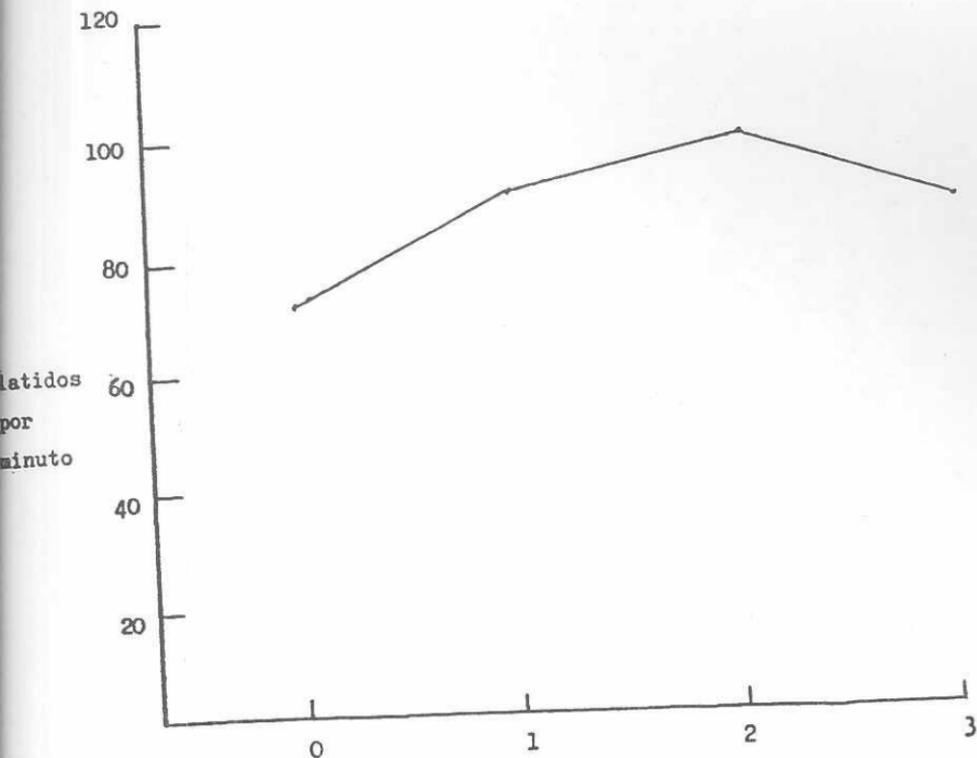
PROMEDIO DE FRECUENCIA CARDIACA EN PACIENTES QUE NO SE ADMINISTRÓ NITROGLICERINA INTRANASAL. EN EL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO / 1985.



FUENTE: CUADRO No. 2

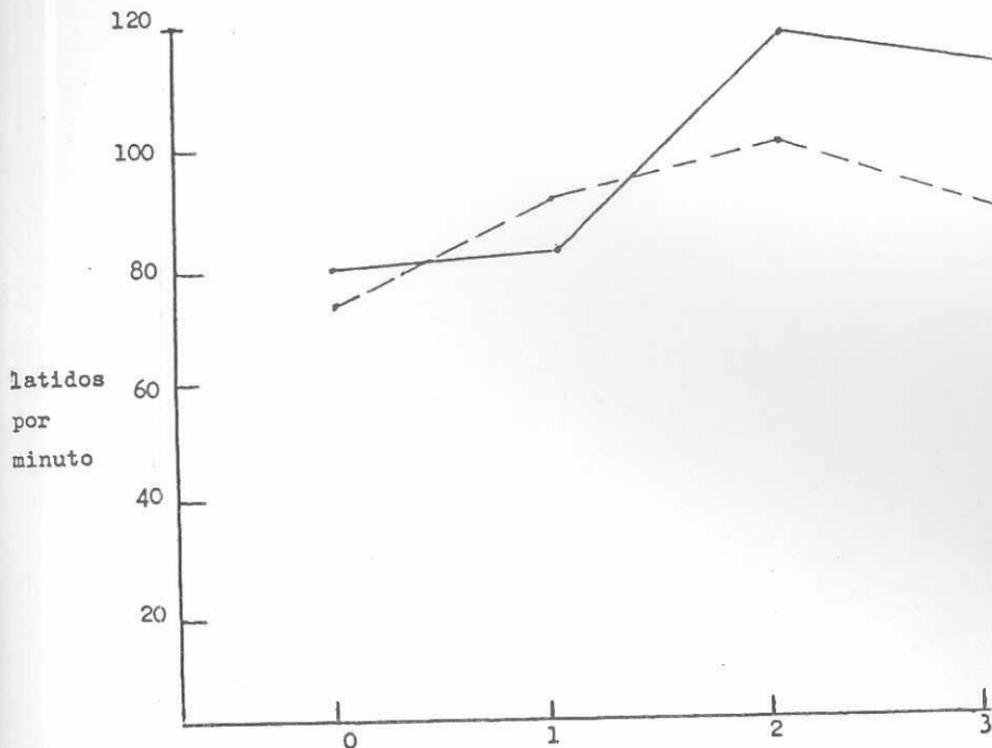
GRAFICA No. 5

PROMEDIO DE FRECUENCIA CARDIACA EN PACIENTES QUE SE ADMINIS
TRO NITROGLICERINA INTRANASAL EN EL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA
DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO / 1985.



FUENTE: CUADRO No. 2

PROMEDIOS DE FRECUENCIAS CARDIACAS EN PACIENTES QUE SE ADMINIS-
TRO NITROGLICERINA INTRANASAL Y EL GRUPO CONTROL. EN EL DEPTO
DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL ROOSEVELT. JUNIO - JULIO / 1985



FUENTE: CUADRO No. 2

— SIN NITROGLICERINA. (GRUPO CONTROL)
- - - CON NITROGLICERINA.

ANALISIS DE RESULTADOS

En el presente estudio se determinó la presencia de taquicardia e hipertensión arterial durante la laringoscopia e intubación de la traquea en grupo control y la disminución de este fenómeno con el uso de Nitroglicerina Intranasal. Se encontró que la media (cuadro # 1) de la presión arterial, sin Nitroglicerina en el momento de inflar el balón del tubo orotraqueal; aumentó 23 mm Hg en relación al momento después de efectuar inducción de la anestesia y al llegar el paciente a sala de operaciones.

Además la media de presión arterial con Nitroglicerina (cuadro # 2) en el momento de llegar el paciente a sala de operaciones aumentó 8.9 mm de en relación al inflar el balón del tubo orotraqueal. Así también se observó aumento de 17.3 mm Hg. después de efectuar la inducción de la anestesia, en relación al momento de inflar el balón del tubo orotraqueal.

El promedio de frecuencia cardíaca sin Nitroglicerina (cuadro # 2) en el momento de inflar el balón aumentó 37.8 latidos por minuto en relación al llegar el paciente a sala de operaciones. En cambio, disminuyó 35.7 latidos por minuto; después de efectuar la inducción de la anestesia.

El promedio de frecuencia cardíaca con Nitroglicerina en el momento de inflar el balón del tubo orotraqueal, aumentó 28.3 latidos por minuto, en relación cuando el paciente llega a sala de operaciones. Y disminuyó 8.7 latidos por minuto, cuando se infló el balón del tubo orotraqueal.

Tanto el grupo control como en el del estudio, la temperatura cutánea no hubo cambios durante -- los primeros 30 minutos.

Por lo que se puede concluir diciendo que la administración Intranasal de Nitroglicerina, constituye un método seguro, sencillo y eficaz de evitar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia a la intubación traqueal.

CONCLUSIONES

- 1) La preparación y administración de Nitroglicerina Intranasal es un procedimiento rápido sencillo y barato.
- 2) La presencia de taquicardia e hipertensión se presentó en todos los pacientes del grupo control, después de la laringoscopia e intubación traqueal.
- 3) Hubo disminución en el incremento de la presión arterial y frecuencia cardíaca, después de la laringoscopia e intubación de la traquea; en el grupo al cual se le administró Nitroglicerina Intranasal.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda el uso de Nitroglicerina Intranasal para evitar la taquicardia y la hipertensión, antes de la laringoscopia e intubación orotraqueal.
- 2) Efectuar estudios en pacientes con hipertensión arterial, coronariópatas y con toxemia del embarazo.
- 3) Hacer estudios usando Nitroglicerina Intranasal para evitar la taquicardia e hipertensión utilizando otro tipo de inducción de la anestesia. (narcóticos).

RESUMEN

La nitroglicerina usada por vía intranasal es rápidamente absorbida al espacio vascular. El tiempo de absorción es similar al del uso de un volo por vía endovenosa y los niveles plasmáticos observados son similares, también al de los usados por vía sublingual y la vida media es de 5.41 minutos. La vía endovenosa tiene la ventaja de poder mantenerse en una infusión continua, la cual puede mantenerse por períodos grandes de tiempo, pero la preparación estéril es dificultosa y costosa económicamente. (4)

En el presente estudio se tomaron 50 pacientes de ambos sexos en procedimientos electivos-clasificados A.S.A 1 comprendidos entre las edades de 20 a 40 años a los cuales se les efectuó cirugía que indicó laringoscopia e intubación traqueal. La investigación se desarrolló durante el período comprendido de Junio-Julio de 1985 en el Departamento de Anestesiología del Hospital Roosevelt.

Se estandarizó la presión arterial y frecuencia cardíaca con un monitor digital marca "Ty-cos", modelo 7052-08 que funciona con 4 baterías de 1.5 voltios; dejando en la pantalla registrada la frecuencia cardíaca, la sístole y diástole, para luego omitirlo de la pantalla digital, en el tiempo que el investigador juzgue necesario.

Como análisis estadístico, se sacó la media de presión arterial y el promedio de frecuencia cardíaca, representados en el cuadro # 1 y # 2;

en las gráficas # 1 al # 6. Donde se observa que la Nitroglicerina Intranasal es efectiva para evitar la respuesta que produce la laringoscopia e intubación orotraqueal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Fassoulaki A., et al. Intranasal administration of nitroglycerin attenuates the pressor response to laryngoscopy and intubation of the trachea. Br J Anaesth 1983 Jan; 55(1):49-52
- 2.- Fassoulaki A., et al. Does atropine premedication effect the cardiovascular response to laryngoscopy and intubation. Br J Anaesth 1982 Oct; 54(10):1065-1069
- 3.- Hill A. B., et al. Intranasal administration of nitroglycerin. Anesthesiology 1981 Apr; 54(4):346-348.
- 4.- Lowenstein E., et al. Anaesthetic management in cardiac surgery. Anaesthesia Rooms (Ayerst Laboratories) 1982 Apr; 4(2):3-19
- 5.- Millar A., et al. Acute hypertension during induction of anaesthesia and endotracheal intubation in normotensive man. Br J Anaesth 1970 July; 42(6):618-624
- 6.- Needleman P., et al. Los vasodilatadores y el tratamiento de la angina En: Goodman L., et al. Bases Farmacológicas de la terapéutica. 15ed. México, Interamericana, 1982. 1785p. (pp 811-817)
- 7.- Prys-Roberts C., et al. Studies of anaesthesia in relation to hypertension II: Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. Br J Anaesth 1971 June; 43(5):531-546
- 8.- Stoelting R. Circulation changes during direct laryngoscopy and tracheal intubation. J Anaesth 1977 Oct; 17(4): 381-384

20/10/83
Eduguacelas

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA - UNIDAD DE DOCUMENTACION

USO DE NITROGLICERINA INTRANASAL PREVIA LARINGOSCOPIA E INTUBACION

NOMBRE _____ DOSIS DE NITROGLICERINA _____
 EDAD _____
 SEXO _____
 A. S. A. _____
 PESO _____

TIEMPO	P/A	F. C.	TEMPERATURA
"0"			
"1"			
"2"			
"3"			

"0" Al llegar el paciente a la sala de operaciones.
 "1" Después de efectuar la Inducción de la Anestesia.
 "2" Al inflar el balón del tubo orotraqueal.
 "3" 5 Mts. después de efectuar la Laringoscopia y la Intubación.

DE LA SALUD

(C I C S)

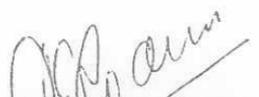
CONFORME:



Dr. Luis Arturo Marroquín de León.
ASESOR

Categoría # 4127

SATISFECHO:


Dr. Carlos Rodríguez Quevedo.
REVISOR.

Categoría # 999.



APROBADO:


DIRECTOR DEL CICS
Dr. Mario René Moreno Cambaya
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U S A C .

Guatemala, 5 de Agosto de 1985.