

11202
2ej. 9



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

**INTUBACION RAPIDA CON RELAJANTE
NO DESPOLARIZANTE
"PRINCIPIO DE PREPARACION O
CEEAMIENTO"**

TESIS

Que para obtener la especialidad de

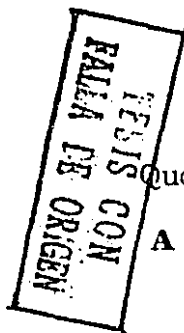
A N E S T E S I O L O G I A

Presenta:

Dr. Francisco Redolfo Carvajal Contreras.

Puebla, Pue.

1989.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INTUBACION RAPIDA CON RELAJANTE NO DESPOLARIZANTE

"PRINCIPIO DE PREPARACION O CEBAMIENTO"

- + Francisco R. Carvajal Contreras.
- ++ Marfa Eugenia Osorio Ruiz.
- +++ Rodrigo Pérez Barranco.

INTRODUCCION

Un asunto aún no resuelto en anestesiología, son las condiciones de relajación muscular óptimas para la laringoscopia e intubación traqueal en un lapso relativamente corto, sin los efectos indeseables de la succinilcolina ni los tiempos de acción así como las dosis características de los relajantes musculares no despolarizantes. (I)

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA. I.M.S.S.

- + Médico Becario (2^o año)
- ++ Médico Anestesiólogo.
- +++ Jefe del Departamento de Anestesiología

Una de las medidas empleadas para reducir las posibilidades de aspiración de contenido gástrico es una rápida inducción anestésica e intubación traqueal. La succinilcolina produce buenas condiciones de intubación aproximadamente en 60 a 90 segundos, seguida de una rápida recuperación del bloqueo neuromuscular. (2) Pero un inconveniente son sus efectos indeseables ya conocidos.

En los últimos 5 años se han publicado varios artículos en relación con el Principio de Preparación o Cebamiento (Priming Principle) de los agentes de Bloqueo neuromuscular no despolarizante, como una alternativa al uso de la succinilcolina, para lograr una relajación muscular que permita una rápida intubación endotraqueal. Así pues, se refleja un interés para encontrar caminos distintos a la succinilcolina para una intubación pronta, que pueda aplicarse en pacientes con diversas circunstancias clínicas. (3,4)

Los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes, cuando se administran en forma fraccionada previo a la intubación endotraqueal, proporcionan las condiciones óptimas en un tiempo corto, sin los inconvenientes de los despolarizantes y a menores dosis de las habituales. Al anterior fenómeno farmacológico, Foldes lo denominó "Priming Principle" (Principio de Preparación o Cebamiento). Denominó "Priming Dose", a la primera dosis, "Intubating Dose", a la segunda dosis. Estableció que para el vecuronio la primera dosis debería ser del 15 al 20% y la dosis de intubación del 50 al 60% de la dosis úni-

ca acostumbrada (100 mcg/Kg) y el intervalo entre ambas dosis de 6 a 8 minutos. (1,3,5)

Gergie y Foldes, establecen que el fenómeno aunque no explorado se debe a que la primera dosis ocupa parcialmente receptores de la placa terminal disminuyendo su margen de seguridad, facilitando la ocupación de los restantes por la dosis de intubación. (5,6)

El presente estudio fue realizado con la intención de obtener en el menor tiempo posible, relajación muscular adecuada empleando el principio de preparación o cebamiento con relajante no despolarizante (vecuronio), para realizar una intubación precoz lo más cercano o similar en tiempo a la succinilcolina.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 40 pacientes con edades entre 18 y 60 años. 18 masculinos y 22 femeninos, divididos al azar en dos grupos: El primero, grupo I experimental o problema, de 20 pacientes, y el segundo, grupo 2, testigo o control, de 20 pacientes. Con estado físico I-II según clasificación de la ASA, programados para cirugía electiva y que ameritaron procedimiento anestésico del tipo anestesia general inhalatoria oxotraqueal, en el intervalo inducción e intubación. Todos los pacientes recibieron como medicación preanestésica 10 mg de diazepam y 0.5 - 1 mg de atropina intramuscular una hora antes de iniciar el procedimiento anestésico. Ya en quirófano recibieron como narcosis de base Fentanil a razón de 2 mcg/Kg de peso y Droperidol a 100 mcg/Kg de peso. Al primer grupo se administró el relajante (vecuronio), con el método de preparación o cebamiento (dos dosis), utilizando como primera dosis 15 mcg/Kg de peso y la segunda dosis de intubación a 65 mcg/Kg de peso, con intervalo de tiempo entre ambas de 4 minutos. A los dos minutos de la primera dosis de relajante se interrogó sobre imposibilidad para abrir los ojos, sacar la lengua, visión borrosa, dificultad a la respiración y dificultad a la deglución, seguido de la dosis de Tiopental como inductor a 5 mg/Kg de peso, para posteriormente aplicar la segunda dosis de relajante y al minuto de la dosis del relajante se realizó la laringoscopia.

El segundo grupo recibió Tiopental como inductor a la misma dosificación que el primer grupo, seguido del relajante (vecuronio) en una dosis a 100 mcg/Kg de peso y al minuto de la dosis del relajante se realizó la laringoscopia.

A los 60 segundos de la administración del relajante, en ambos grupos se realizó la laringoscopia, valorando la relajación de la mandíbula y de las cuerdas vocales. Si las condiciones eran adecuadas se intentaba la intubación; si las condiciones no eran adecuadas u óptimas, cada 30 segundos se realizaba nueva laringoscopia hasta que se obtuvieron las condiciones óptimas de intubación. Este momento se tomó como el tiempo de intubación.

Las condiciones de intubación traqueal se evaluaron por medio del Índice de Fahey (7), como se muestra a continuación:

CALIFICACION		CONDICIONES DE INTUBACION TRAQUEAL
Excelente	0	Cuerdas vocales abducidas, buena visualización y sin movimientos del paciente.
Buena	I	Cuerdas vocales abducidas, buena visualización pero con movimientos diafragmáticos a la intubación traqueal.

Regular	2	Cuerdas vocales aducidas ligeramente, visualización pobre y tos a la intubación traqueal.
Imposible	3	Cuerdas vocales aducidas, visualización difícil con movimientos gruesos de las extremidades y tos a la intubación traqueal.

La valoración de la función neuromuscular se efectuó con la técnica de Tren de Cuatro, con un estimulador de nervio periférico (Micro Stim, Organon Teknika P/N 100230). Para determinar el porcentaje de receptores de placa ocupados se consideró el número de contracciones visibles en respuesta a 4 — estímulos en 2 segundos (Tren de Cuatro) en la forma siguiente: La estimulación se hizo sobre el nervio cubital y se verificó la contracción muscular que permitió o no la aducción del pulgar. Cuatro contracciones equivale a menos del 75% de receptores ocupados o una ausencia de bloqueo, tres contracciones a un 75% de bloqueo neuromuscular, dos contracciones a un 80% , una contracción a un 90%, y si no es apreciable ninguna contracción habrá 100% de receptores ocupados y el bloqueo es — máximo. (3)

Esta vigilancia se realizó en diez pacientes del grupo I , y en diez pacientes del grupo 2 , un minuto despues de la dosis de intubación.

Se recabaron los datos en hojas de registro , y el análisis estadístico se efectuó mediante la T de Student, estableciendo un límite de significancia estadística en $P < 0.05$

RESULTADOS

No hubo diferencia estadística significativa ($P > 0.05$) en el promedio de edad, peso y sexo entre ambos grupos, como se aprecia en el cuadro No. I

CUADRO I

GRUPO	No. PACIENTE	EDAD	PESO	SEXO	%
No. I	20	39.6 ± 13.0	58.5 ± 8.6	M 8	40 %
				F 12	60 %
No. 2	20	34.5 ± 11.4	59.0 ± 11.8	M 10	50 %
				M 10	50 %

La incidencia de síntomas indeseables a los dos minutos de la primera dosis de relajante (15 mg/Kg) en el grupo I incluyó visión borrosa en dos pacientes (10 %), dos pacientes - mencionaron dificultad a la respiración (10 %), y en el resto 16 pacientes (80 %) no hubo ningún síntoma indeseable.

Las condiciones de relajación muscular durante la intubación orotraqueal (Índice de Fahey) tampoco mostró diferencia significativa entre ambos grupos ($P > 0.05$) como se observa en el cuadro No. 2

CUADRO 2

CONDICIONES DE INTUBACION OROTRAQUEAL					
Calificación		Grupo I		Grupo 2	
		No. Pacientes		No. Pacientes	
Excelente	0	4	20 %	6	30 %
Buena	I	12	60 %	8	40 %
Regular	2	4	20 %	6	30 %
Imposible	3	0	0 %	0	0 %
		<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
		20	100 %	20	100 %

Por lo que se refiere a el tiempo en que se realizó la intubación orotraqueal, en 10 pacientes del grupo I , se pudo realizar al minuto de aplicada la segunda dosis del relajante, lo que no sucedio en ningún paciente del grupo 2 . A los dos minutos todos los pacientes del grupo I , ya habian sido intubados, lo que no sucedió con el grupo 2 , indicando una diferencia estadística significativa ($P < 0.05$). Cuadro No. 3

CUADRO 3

TIEMPO DE INTUBACION							
MINUTOS							
	I	1.5	2	2.5	3	3.5	4
Grupo I							
No. Pacientes	10	6	4				
%	50 %	30 %	20 %				
Grupo 2							
No. Pacientes		2	4	6	6		2
%		10 %	20 %	30 %	30 %		10 %

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Al minuto despues de la dosis de intubación en el grupo I y de la dosis única de vecuronio en el grupo 2 , el monitoreo neuromuscular (Tren de Cuatro) mostró lo siguiente: De los pacientes del grupo I , tres pacientes no tuvieron ninguna contracción, dos una contracción, uno dos contracciones, uno tres contracciones y tres cuatro contracciones. Los del grupo 2 (control), todos tuvieron cuatro contracciones aductoras del pulgar. Lo que traduce una diferencia estadística significativa ($P < 0.05$). Cuadro No. 4

CUADRO 4

TREN DE CUATRO AL MINUTO DE LA DOSIS DE INTUBACION						
Contracciones del Pulgar	Ocupación de Receptores %	No. de Pacientes				
		Grupo I	%	Grupo 2	%	
0	100 %	3	30 %	0	0 %	
1	90 %	2	20 %	0	0 %	
2	80 %	1	10 %	0	0 %	
3	75 %	1	10 %	0	0 %	
4	- 75 %	3	30 %	10	100 %	
		<u>10</u>	<u>100 %</u>	<u>10</u>	<u>100 %</u>	

DISCUSION

Con dosis adecuadas de relajantes no despolarizantes, el momento adecuado para la intubación no puede ser realizado en menos de 2 a 3 minutos (8,9,10), lo que sí se logra con la -- succinilcolina en un lapso de 60 - 90 segundos pero frecuentemente se asocia con varios efectos indeseables como fasciculaciones musculares, dolor muscular postoperatorio, hiperkalemia aumento de la presión intraocular, aumento de la presión intragástrica e hipertermia maligna. (2,9)

Este estudio demostró que el establecimiento del bloqueo neuromuscular se acorta (< 120 segundos) cuando la administración de un relajante no despolarizante va precedida por una pequeña dosis del mismo.

Estos hallazgos van de acuerdo con estudios realizados anteriormente por Foldes (5), Gergis et al (6), Mahesh P et al (2), en que, cuando un relajante no despolarizante se administra en dosis fraccionada, el establecimiento del bloqueo neuromuscular se acorta.

Una pequeña dosis de relajante no despolarizante ocupa -- parcialmente receptores de la placa terminal y/o inhibe la liberación presináptica de acetilcolina, permitiendo un más rápido y profundo efecto de la segunda dosis. Quizá cambiando la capacidad del relajante muscular para inhibir la transmisión neuromuscular bloqueando los ionóforos en la placa terminal --

teniendo algún papel en acortar el establecimiento del bloqueo neuromuscular cuando se usan las dos dosis. (2)

El tiempo adecuado a la intubación, con el método de preparación o cebamiento se acortó, acercándose al de la succinilcolina (60 - 90 segundos). El 50 % de los pacientes estudiados con este método se intubó a los 60 segundos, el 30 % a los 90 segundos y el 20 % restante a los 2 minutos. Con la dosis única habitual, la mayoría de pacientes se intubó a los 2.5 y 3 minutos lo que traduce una significancia estadística $P < 0.05$. Lo que habla en favor de que el principio de preparación o cebamiento (dosis fraccionada), utilizado en el grupo I , permitió una intubación más rápida que una dosis única total similar utilizada en el grupo 2 .

Por lo que se refiere a las condiciones de intubación, fueron excelentes en el 20 %, y buenas en el 60 % (con movimientos diafragmáticos presentes). A pesar que la mitad de los pacientes se intubaron al minuto, en la mayoría de ellos la calidad de la intubación no fue excelente, pero sí fue buena. Sin haber significancia estadística en los dos grupos $P > 0.05$ Comparado con otros trabajos se han obtenido mejores resultados como los de Foldes, et al (5,9) y Schwarz, et al (8), los cuales dieron mayor tiempo entre la primera dosis de relajante y la segunda de intubación, siendo de 6 minutos. Taboada, et al (II) obtuvieron buenos resultados, dando un intervalo de tiempo entre ambas dosis de 4 minutos, pero incrementaron la dosis

de intubación a 100 mg/kg de peso. Nosotros nos apegamos a las dosis recomendadas por Foldes y Schwarz, sin embargo, modificamos el intervalo de tiempo entre ambas dosis de 6 minutos a 4, pero no aumentamos la dosis de intubación como hizo Taboada. De ahí sus mejores resultados.

Si la primera dosis se incrementa a más de 10 mg/kg de peso, no se obtiene mayor bloqueo neuromuscular, pero sí los efectos indeseables y los síntomas se incrementan (II). En nuestro estudio sólo se presentó visión borrosa (10 %), y dificultad respiratoria (10 %) sumando en total 20 %, lo que se hubiera incrementado o disminuido si se hubiera aumentado o disminuido la primera dosis de relajante.

Por lo que se refiere a la segunda dosis o de intubación, si se incrementa a 100 mg/kg ó 150 mg/kg de peso acorta el tiempo de intubación. Pero si ésta dosis se incrementa en forma importante el tiempo de acción del vecuronio se prolonga, y el efecto intermedio de este relajante se pierde (7).

La diferencia estadística significativa $P < 0.05$ en la función neuromuscular (Tren de Cuatro) corrobora la ausencia de pacientes intubados al minuto, en el grupo No. 2 (control), con menos del 75 % de receptores ocupados o una ausencia de — bloqueo (4 contracciones), contra un 70 % en total de pacientes que presentaron algún tipo de bloqueo, con la ocupación de receptores desde un 75 % a un 100 % en el grupo I. En este grupo 3 pacientes presentaron 100 % de ocupación de receptores de placa neuromuscular, 2 con 90 % de ocupación de receptores, 1

con 80 %, 1 con 75 %, para sumar el 70 % ya mencionado y 3 - con menos de 75 % de ocupación de receptores.

Además de la rápida intubación, hay otras ventajas mas con el método de Preparación o Cebamiento. Una de ellas es que, la suma de la primera dosis y la de intubación es menor que la - convencional de una sola dosis, por lo cual se abaratan costos al disminuir la dosificación. Otra ventaja es que la reacción exagerada a la primera dosis alertará al anestesiologo sobre - la presencia de hipersensibilidad a los relajantes no despolarizantes.

En conclusión, este estudio demostró que cuando un rela - jante no despolarizante es precedido por una dosis subparali - sante del mismo relajante, se acorta el establecimiento del - bloqueo neuromuscular, facilitando una intubación temprana. Este método puede ser utilizado para facilitar una intubación otraqueal rápida cuando el uso de succinilcolina está contra indicado o no se quiere utilizar por sus efectos indeseables.

BIBLIOGRAFIA

1. Moreno-- Alatorre C R. Bloqueadores Neuromusculares "Principio de Preparación o Cebamiento" "Priming Principle". - Rev. Mex. Anest. 1987; 10; III - II2.
2. Mehta M P, Choi W W, Gergis S D, Scholl M D, Adolphson A J. Facilitation of Rapid Endotracheal Intubation with Divided Doses of Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Drugs. - Anesthesiology 1985; 62: 392 - 395.
3. Moreno - Alatorre C R, Proul - Nájera J C, Cortés - Galindo C, Hernández - Zárate E, Flores - Soria E. Dosis Preparatoria de Vecuronio para Relajación Muscular util en Intubación Endotraqueal. Rev. Mex. Anest. 1987; 10; III3 - III9
4. Mehta M P, Choi W W, Gergis S D, Scholl M D. Faster onset of neuromuscular blockade with non - Depolarizing muscle - relaxants. Anesthesiology 1984; 61; 3 A.
5. Foldes F. Rapid tracheal intubation with non - depolarizing neuromuscular blocking drugs; The priming principle. Br. J. Anaesth. 1984; 56; 663.
6. Gergis S D, Sokoll M D, Mehta M, Kennotsu O, Rudd G D. Intubation conditions after atracurium and suxamethonium. Br. J. Anaesth. 1983; 55; 83 S.

7. Fahoy K R, Morris R B, Miller R D, Sohn Y J, Cronnelly R, Gencarelli P. Clinical Pharmacology of ORG NC45 (Rocuron); A new nondepolarizing Muscle Relaxant. Anesthesiology - 1981; 55: 6 - 11.
8. Schwarz S, Iliac W, Lackner F, Mayrhofer O, Foldes P. Rapid tracheal intubation with Vecuronium: The priming principle. Anesthesiology 1985; 62: 388 - 391.
9. Foldes F F, Schwarz S, Iliac W, Lackner F, Nagashima H, Mayrhofer O. Rapid tracheal intubation with vecuronium: The priming principle. Anesthesiology 1984; 61: 3 A.
10. Miller R D. The priming principle. Anesthesiology 1985; 62: 381 - 382.
11. Taboada J A, Rupp S W, Miller R D. Refining the priming principle for vecuronium during rapid - sequence Induction of Anesthesia. Anesthesiology 1986; 64: 243 - 247.