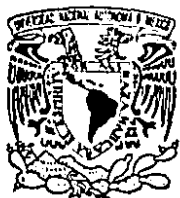


1/202  
29/65



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS DEL  
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTICACION  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA MEDICA  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN:  
ANESTESIOLOGIA

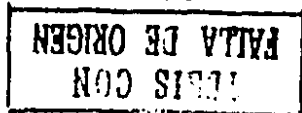
INTUBACION ENDOTRAQUEAL EN  
PACIENTES EN ESTADO CRITICO  
CON BROMURO DE VECURONIO  
CONTRA SUCCINILCOLINA

## TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A :  
DR. AGUSTIN MARTIN ROMERO VARGAS  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
E S P E C I A L I S T A E N  
A N E S T E S I O L O G I A

DIRECTOR DE TESIS: DR. ANTONIO CAMPOS VILLEGAS

1988





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.

## INDICE

|                                  | Página |
|----------------------------------|--------|
| INTRODUCCION.....                | 1      |
| MATERIAL Y METODO .....          | 4      |
| RESULTADOS .....                 | 6      |
| GRAFICAS .....                   | 8      |
| DISCUSION Y COMENTARIOS.....     | 14     |
| CONCLUSIONES .....               | 16     |
| RESUMEN .....                    | 18     |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 19     |

El manejo anestésico en pacientes con estado crítico que serán sometidos a cirugía de urgencia requieren drogas que tengan los menores efectos colaterales no deseados sobre todo a nivel cardiovascular (1).

En el momento de la inducción anestésica las constantes hemodinámicas se ven afectadas por el tipo de droga inductora y de los relajantes musculares que están en relación directa con la dosis administrada .

Para que la intubación endotraqueal sea aceptable, se requieren tres condiciones indispensables que son:

Los músculos de la mandíbula y del cuello deben estar -- bien relajados.

Las cuerdas vocales deben estar completamente abiertas - e incapaces de reaccionar a cualquier estímulo.

El reflejo tusígeno debe estar completamente suprimido -- (2).

Para esto se han estudiado un gran número de drogas que - contengan los mínimos efectos adversos durante este acto. La mayoría de los pacientes son inducidos al sueño por medio de un agente - hipnótico de rápida acción, pero de corta duración y posteriormente se administra un relajante muscular, habitualmente se ha usado durante mucho tiempo relajantes del tipo despolarizante de corta acción - como la succinilcolina a pesar de sus efectos colaterales entre los que tenemos, la liberación de histamina, bloqueos ganglionares, ---

variaciones en los parámetros hemodinámicos, aumento de la presión en las cavidades corporales y fasciculaciones entre otras.

Actualmente los relajantes del tipo no-despolarizantes - son los que menos efectos colaterales no deseados tienen y que evolucionaron la facilidad para la intubación endotraqueal y la relajación aceptable durante la cirugía, el objeto de estudio en este trabajo está relacionado con el bromuro de vecuronio; bloqueador neuromuscular del tipo no-despolarizante en el cual se investigará, las condiciones de intubación endotraqueal y las variaciones de las constantes vitales en forma comparativa con las condiciones provocadas por la succinilcolina, en pacientes en estado crítico que requieran cirugía de urgencia ( 2, 4 ) .

El bromuro de vecuronio ha sido relacionado como uno de - los mejores bloqueadores neuromusculares ya que cubre varias de las características del relajante muscular ideal como son:

- 1.- Mecanismo de acción no-despolarizante
- 2.- Corta duración de acción.
- 3.- Recuperación rápida.
- 4.- Sin efecto acumulativo.
- 5.- No histaminógeno.
- 6.- Ser revertido fácilmente.
- 7.- Alta potencia.
- 8.- Sin efectos cardiovasculares.
- 9.- Rápido inicio de acción.
- 10.- Sin metabolitos residuales ( 2, 5, 6 )

La succinilcolina ha sido usada para facilitar la intubación endotraqueal en forma rutinaria durante la inducción anestésica debido a que tiene inicio de acción muy rápida y una recuperación -- también muy rápida, no contiene metabolitos activos y tiene una buena potencia, sin embargo, no está libre de efectos cardiovasculares, no es posible revertirlo, tiene efecto acumulativo y su duración es muy corta.

El propósito de este estudio es fundamentalmente observar las variaciones hemodinámicas, condiciones de intubación endotraqueal, inicio de acción, duración de efecto y liberación de histamina en forma comparativa con la succinilcolina contra el bromuro de vecuronio en los pacientes en estado crítico que requieran cirugía de urgencia.

## MATERIAL Y METODO.

El estudio se realizó dentro del Hospital General de Urgencias Balbuena del Servicio Médico del D.D.F., en el Servicio de Anestesiología durante los meses de Junio a Septiembre de 1987, el estudio es prospectivo, longitudinal y comparativo, se estudió una muestra de 18 pacientes que se dividieron en dos grupos en forma aleatoria. Se formó el grupo A o en estudio y el grupo B o comparativo.

Todos los paciente que se incluyeron fueron con riesgo -- anestésico quirúrgico de III y IV, con edades que fluctúan entre 20 a 35 años, de ambos sexos y que fueron sometidos a cirugía de urgencia .

En ambos grupos se realizó toma de signos vitales al llegar a quirófano, no se aplicó medicación preanestésica, la inducción se realizó con tiopental a dosis de 5 mg./Kg/peso, hasta presentarse pérdida del reflejo palpebral; posteriormente se aplicó el relajante muscular siendo para el grupo A vecuronio a dosis de -- 100mcg/kg/peso, y al grupo B se le aplicó succinilcolina a dosis de 1 mg/Kg/peso, en ambos grupos se midió en forma clínica el inicio de acción, duración de efecto, liberación de histamina, tiempo de recuperación, condiciones de intubación endotraqueal según la escala de Fahey que es de:

Excelente.- Sin movimientos en las cuerdas vocales y de - músculos respiratorios.

Satisfactoria.-Ligeros movimientos en cuerdas vocales y -  
con leve presión para la introducción del tubo de Rusch.

Mala.-Firme presión para la introducción del tubo y re---  
flejo tusígeno.

Fracaso.-Cuerdas vocales cerradas e intubación imposible.

También se tomaron las variaciones de los signos vitales  
posterior a la aplicación de las drogas relajantes musculares, a los  
10 minutos y a los 15 minutos de ésta.

Se determinaron las siguientes variables, además de las --  
ya mencionadas; Tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia --  
respiratoria, peso, grado de relajación y tiempo de recuperación.

Para éste estudio se excluyeron los pacientes con antecedentes  
de miastenia graves, con cualquier tipo de miopatía, con dificultad para la intubación por malformación anatómica, los que fallecieron durante el acto quirúrgico, con hipersensibilidad al medicamento, a los que se les aplicó previamente aminoglucósidos, así como también a los pacientes con tensión arterial media ( T. A. M. ) por ---  
abajo de 46 mmHg.



## RESULTADOS.

El promedio de edad para los grupos estudiados fué para el grupo A de  $27.8 \pm 6.2$  y para el grupo B fué de  $23.7 \pm 6.3$ , sin existir significancia estadística. El 22% del grupo A fueron femeninos y el 78% masculinos, para el grupo B el 11% femeninos y el 89% masculinos . (Ver cuadro 1 y 2 ).

El peso promedio para el grupo A fué de  $71.6 \pm 11.9$  Kg. - mientras que para el grupo B fué de  $66.3 \pm 7.2$  Kg. (ver cuadro 3).

Se evaluó el tiempo de instalación del bloqueo neuromuscular siendo para el grupo A de  $120 \pm 45$  segundos, mientras que para el grupo B fué de  $60 \pm 15$  segundos.

Las condiciones de intubación endotraqueal para el grupo A fueron excelentes a los 120 segundos en el 80% de los casos, satisfactoria en el 15% y solo el 5% fué mala totalmente. En tanto que para el grupo B la intubación fué excelente a los 60 segundos - en el 83% de los casos, satisfactoria en el 12% y mala totalmente - en el 5% .

La frecuencia cardiaca basal para el grupo A fué de  $113.1 \pm 12.6$  latidos por minuto, para el grupo B fué de  $101.1 \pm 8.6$  latidos por minuto no habiendo diferencia estadística  $P > 0.05$ . Posterior a la inducción anestésica y empleo de relajantes musculares en el grupo A al minuto se apreció discreto descenso de  $110 \pm 11.2$  latidos por minuto y en el grupo B hubo discreto aumento

de  $105.5 \pm 10.1$  latidos por minuto no habiendo diferencia estadística P mayor 0.05. A los 10 minutos el grupo A presentó  $100.4 \pm 12.5$  latidos por minuto y en el grupo B  $114.8 \pm 9.5$  latidos por minuto existiendo diferencia estadística P menor 0.05. A los 15 minutos para el grupo A  $92.4 \pm 6.3$  latidos por minuto y para el grupo B  $111.7 \pm 8.4$  latidos por minuto existiendo diferencia estadística P menor 0.05 .

La tensión arterial media basal para el grupo A fué de  $74.2 \pm 6.7$  mmHg. y en el grupo B fué de  $68.3 \pm 22$  mmHg. no existiendo diferencia significativa P mayor 0.05. Al minuto se apreció en el grupo A  $72.7 \pm 4.7$  mmHg. y en el grupo B  $66.6 \pm 7.4$  mmHg. sin diferencia estadística P mayor 0.05. A los diez minutos en el grupo A fué de  $75.5 \pm 5.2$  mmHg. y en el grupo B fué de  $63 \pm 4.6$  mmHg. existiendo diferencia estadística P menor 0.05 y a los quince minutos en el grupo A fué de  $80.5 \pm 2.1$  mmHg. y en el grupo B  $66 \pm 4.1$  mmHg con diferencia estadística P menor 0.05.

Para el tiempo de recuperación el grupo A fué el  $50.6 \pm 6.3$  minutos, mientras que para el grupo B fué de  $6.2 \pm 2.7$  minutos.

En ninguno de los dos casos del grupo A se observó clínicamente nivelación de histamina, mientras que para el grupo B fué de  $33.3 \%$  de los pacientes en donde se apreció Rash cutáneo que cedió espontáneamente.

## EDAD ( AÑOS )

|                   | No. de pacientes | Promedio | Desviación Standard | Coefficiente variación |
|-------------------|------------------|----------|---------------------|------------------------|
| GRUPO ESTUDIO (A) | 9                | 27.8     | 6.2                 | 4.4                    |
| GRUPO CONTROL (B) | 9                | 23.7     | 6.3                 | 1.6                    |

Cuadro # 1.

## SEXO

|                   | Masculino | Femenino |
|-------------------|-----------|----------|
| GRUPO ESTUDIO (A) | 78%       | 22%      |
| GRUPO CONTROL (B) | 89%       | 11%      |

Cuadro #2.

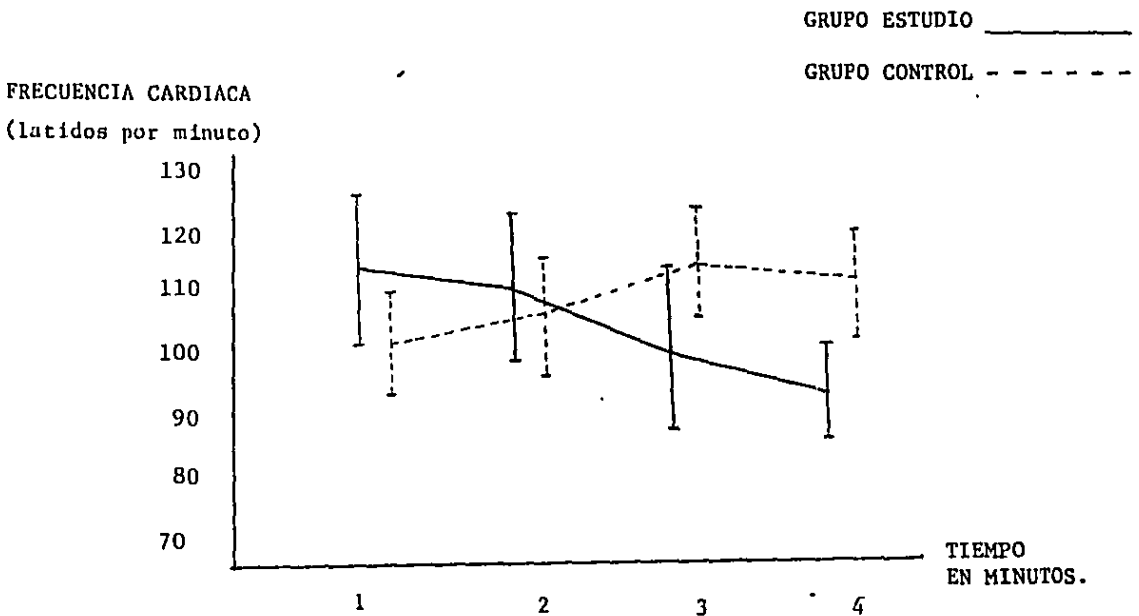
## PESO (kg)

|                   | No. de pacientes | Promedio | Desviación Standard | Coefficiente variación |
|-------------------|------------------|----------|---------------------|------------------------|
| GRUPO ESTUDIO (A) | 9                | 71.1     | 11.9                | 6.0                    |
| GRUPO CONTROL (B) | 9                | 66.5     | 7.2                 | 9.2                    |

Cuadro # 3

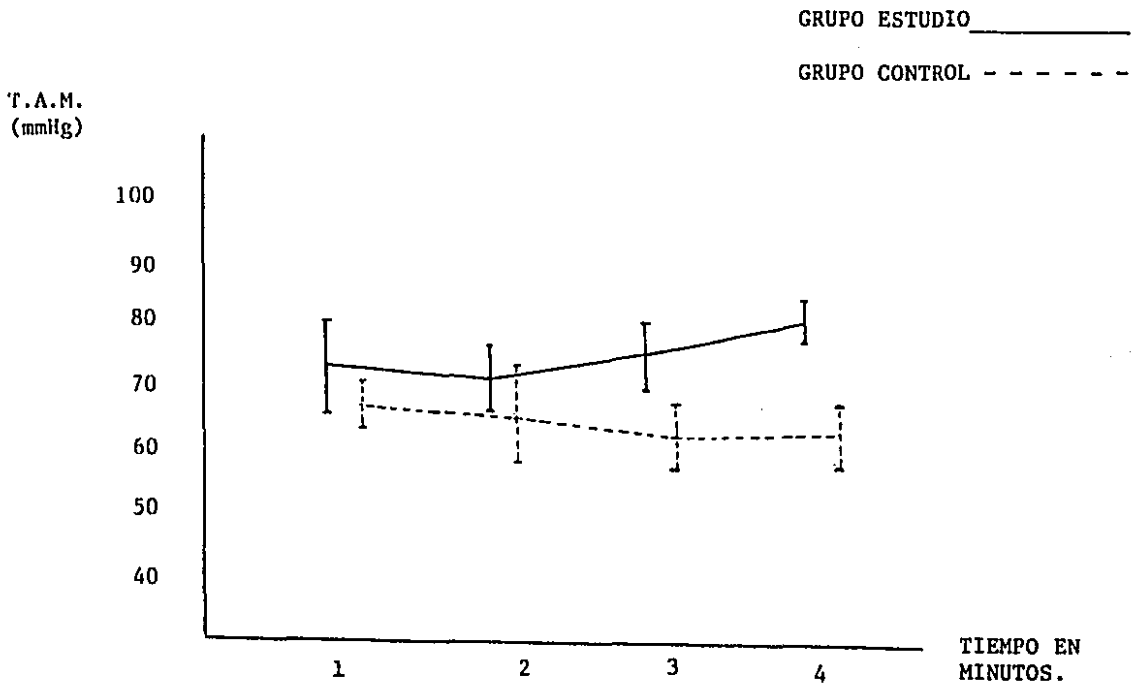
## FRECUCENCIA CARDIACA

| TIEMPO                  | GRUPO ESTUDIO |                     |                       | GRUPO CONTROL |                     |                       |
|-------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|---------------|---------------------|-----------------------|
|                         | PROMEDIO      | DERIVACION STANDARD | COEFICIENTE VARIACION | PROMEDIO      | DERIVACION STANDARD | COEFICIENTE VARIACION |
| INICIO                  | 113.1         | 12.6                | 8.9                   | 101.1         | 8.6                 | 11.6                  |
| AL MINUTO DE APLICACION | 110           | 11.2                | 1.5                   | 105.5         | 10.1                | 1.5                   |
| A LOS 10 MINUTOS        | 100.4         | 12.5                | 7.9                   | 114.8         | 9.5                 | 9.9                   |
| A LOS 15 MINUTOS        | 92.4          | 6.3                 | 14.4                  | 111.7         | 8.4                 | 10.8                  |



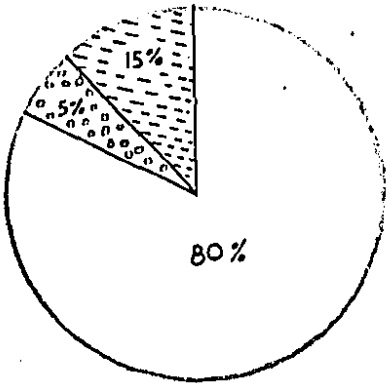
## TENSION ARTERIAL MEDIA

| TIEMPO                  | GRUPO ESTUDIO |                     |                       | GRUPO CONTROL |                     |                       |
|-------------------------|---------------|---------------------|-----------------------|---------------|---------------------|-----------------------|
|                         | PROMEDIO      | DERIVACION STANDARD | COEFICIENTE VARIACION | PROMEDIO      | DERIVACION STANDARD | COEFICIENTE VARIACION |
| INICIO                  | 74.2          | 6.7                 | 11                    | 68.3          | 22.0                | 3.1                   |
| AL MINUTO DE APLICACION | 72.7          | 4.7                 | 15.4                  | 66.6          | 7.4                 | 10.2                  |
| A LOS 10 MINUTOS        | 75.5          | 5.2                 | 14.5                  | 63.0          | 4.6                 | 15.1                  |
| A LOS 15 MINUTOS        | 80.5          | 2.1                 | 36.7                  | 66.0          | 4.1                 | 18.5                  |

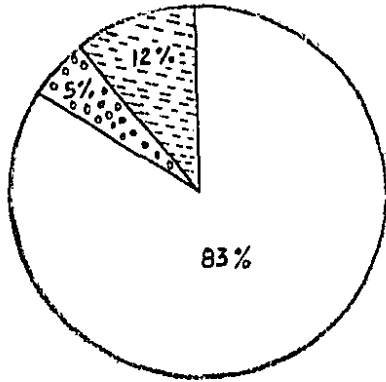


GRADO DE RELAJACION

|               | EXCELENTE | SATISFACTORIA | MALA |
|---------------|-----------|---------------|------|
| GRUPO ESTUDIO | 80%       | 15%           | 5%   |
| GRUPO CONTROL | 83%       | 12%           | 5%   |



GRUPO ESTUDIO



GRUPO CONTROL

EXCELENTE



SATISFACTORIA

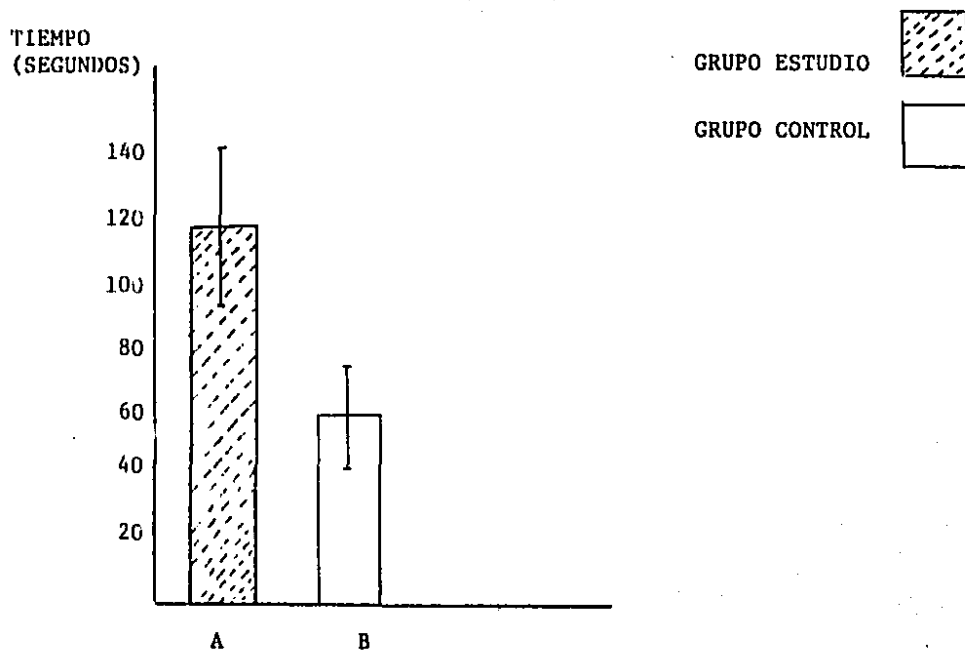


MALA



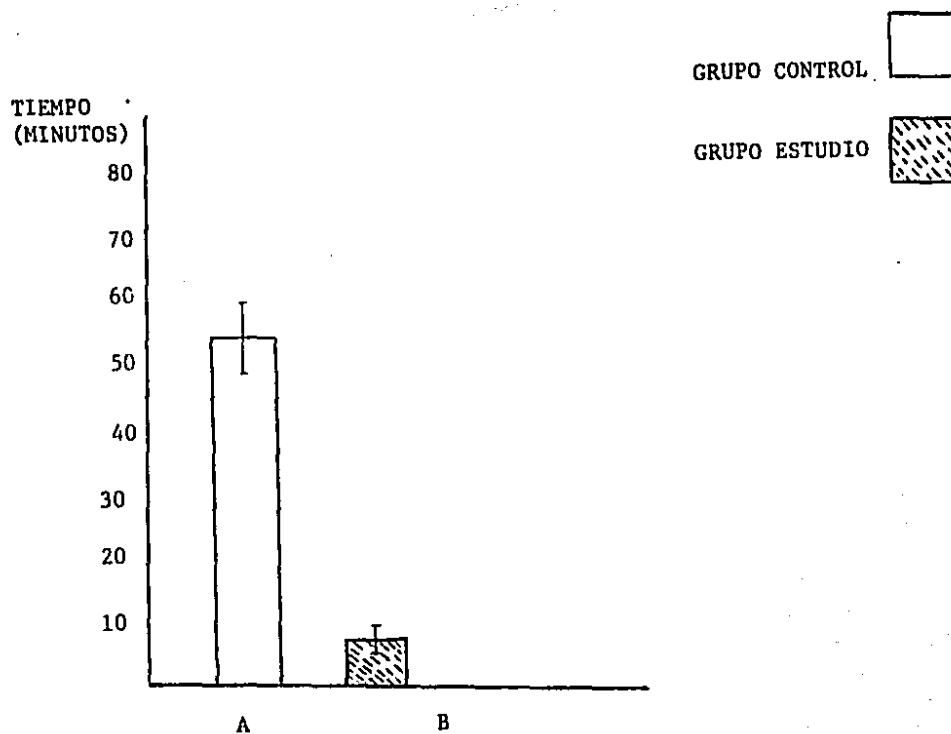
## INICIO DE ACCION (SEGUNDOS)

|               | PROMEDIO | DERIVACION<br>STANDARD | COEFICIENTE<br>VARIACION |
|---------------|----------|------------------------|--------------------------|
| GRUPO ESTUDIO | 120      | 45                     | 2,6 %                    |
| GRUPO CONTROL | 60       | 15                     | 4%                       |



## RECUPERACION ( MINUTOS )

|                   | PROMEDIO | DERIVACION<br>STANDARD | COEFICIENTE<br>VARIACION |
|-------------------|----------|------------------------|--------------------------|
| GRUPO ESTUDIO (A) | 50.6     | 6.3                    | 8%                       |
| GRUPO CONTROL (B) | 6.2      | 2.7                    | 2.2%                     |





## DISCUSION Y COMENTARIOS.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a edad, peso y sexo, en el tiempo de instalación del bloqueo neuromuscular con el bromuro de vecuronio fué en promedio de 120 segundos, lo que no difiere de las experiencias reportadas en otros estudios ( 2,4,5,6, ) y en el grupo manejado con succinilcolina a los 60 segundos que tampoco difieren de los reportes previos.

Las condiciones de intubación endotraqueal más favorables para el grupo A fué a los 120 segundos en el 75% de los casos, mientras que para el grupo B fué a los 60 segundos en el 95% de los casos obviamente que la intubación endotraqueal pudo ser más fácil sin tener problemas -- con actividad muscular aunque se aprecia una gran hipersalivación que -- puede estar en relación con la presión intragástrica y ésta con la regurgitación, mientras que los casos tratados con vecuronio éstas manifestaciones no se apreciaron.

En cuanto a la frecuencia cardíaca en el grupo A se observó -- tendencia a disminuir de 113 basal hasta 92.4 latidos por minuto a los 15 minutos, sin existir trastornos de ritmo, ni cambios bruscos en éste descenso que se estableció en forma gradual, en tanto que en el grupo B se apreció un incremento en la frecuencia cardíaca en forma gradual de 101.1 hasta 111 latidos por minuto datos que resultaron significativamente estadísticos; recordemos que los pacientes que fueron sometidos a estudio presentaron disturbios hemodinámicos tendientes al choque hipovolémico, sin embargo fué apreciada una mejor estabilidad en la frecuencia -

cardiaca en los casos manejados con vecuronio, en tanto que los pacientes manejados con succinilcolina el aumento de la frecuencia cardiaca no es ventajoso ya que aumenta el consumo de oxígeno miocárdico sobre todo cuando hay hipotensión arterial.

En lo que se refiere a la tensión arterial media los pacientes manejados con vecuronio tendieron a presentar una estabilidad sin modificación importante en ésta de 74.2 a 80.5 mmHg, mientras que los pacientes manejados con succinilcolina tendieron a disminuir las cifras de T.A.M. en forma gradual de 68.3 a 65 mmHg, cambios que demostraron ser significativamente estadísticos, el manejo con succinilcolina nuevamente demostró en cuanto a la T.A.M. una caída que agrava el estado crítico del paciente con un disturbio hemodinámico.

El tiempo de recuperación del vecuronio en éste estudio, -- fué de  $50.6 \pm 6.3$  minutos, éste dato si difiere de los reportes clínicos en los cuales reportan de 30 a 45 minutos, éste hecho puede ser explicado debido al estado crítico del paciente en el cual la perfusión renal está disminuida, así como también el flujo a nivel hepático se encuentra disminuído lo que retarda el metabolismo de éste medicamento ya que éstas son las dos vías principales de eliminación del vecuronio.

En cuanto a la succinilcolina el tiempo de recuperación no presentó grandes variaciones con respecto a otros estudios.

**CONCLUSIONES.**

El bromuro de vecuronio relajante neuromuscular no-despolarizante tiene propiedades útiles en pacientes en estado crítico ya que no produce grandes variaciones en las constantes hemodinámicas, prácticamente se mantuvieron sin modificaciones, otra de las ventajas de éste medicamento es el hecho de no desencadenar fasciculaciones las cuales producen dolores musculares en el postquirúrgico, no liberan histamina, tiene una duración aceptable sobre todo para éste tipo de cirugías de urgencia; como son las laparatomías exploradoras en las que es necesario aplicar dosis repetitivas de un medicamento que puede producir trastornos hemodinámicos, - y como no reporta efecto acumulativo puede ser aplicado en un promedio de 50 minutos, sin temor a provocar una nueva inestabilidad en los parámetros vitales; en contra de la succinilcolina que es - una droga que provoca trastornos de éste tipo, debido a su corta - duración tiene que ser aplicado repetitivamente o en infusión continua causando relajación de la musculatura vascular lisa y por -- consecuencia hipotensión arterial, además el uso prolongado de ésta puede provocar bloqueo neuromuscular de fase II, aumento de potasio, que en los pacientes traumatizados lo tienen elevado sobre todo si tienen aplastamiento de masas musculares. Finalmente las - condiciones de intubación con el vecuronio presenta cierta reserva debido a que ésta no puede ser efectuada rápidamente, sin embargo no tiene la desventaja de la potencial regurgitación gástrica pro-

vocada por la succinilcolina. Por todo esto se concluye que el bromuro de vecuronio es un medicamento que puede ser usado en los pacientes sin causar los trastornos ya mencionados y una buena condición de intubación endotraqueal sin efectos secundarios indeseables, y sobre todo una buena relajación en el transoperatorio.

## RESUMEN.

El propósito de éste estudio fué determinar las condiciones de intubación endotraqueal según la escala de Fahey, además de las variaciones hemodinámicas en los pacientes con estado crítico - que requirieron cirugía de urgencia y que se encontraran con un -- riesgo anestésico quirúrgico de III y IV, con los dos tipos de relajantes que existen, despolarizantes y no-despolarizantes, succinilcolina y bromuro de vecuronio respectivamente.

Se tomó una muestra de 18 pacientes divididos en dos grupos en forma aleatoria, el primer grupo recibió vecuronio a dosis - de 100 mcg/Kg/peso, y el segundo succinilcolina a dosis de 1 mg/kg peso.

Se determinaron las siguientes variables; tensión arte---rial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, grado de relajación, duración de acción y tiempo de recuperación, a la llegada al quirófano al minuto, a los diez minutos y a los quince minutos.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- SAVAGE, D.S., SLEIGH, T AND CARLYLE, I.C 1980  
THE EMERGENCE OF ORG NC 45 BR.J. ANAESTH. 52, 3S
- 2.- MARSHALL, I.G. AGOSTON, S., BOOIJ, L.H.D. J. ET AL. 1980  
PHARMACOLOGY OF ORG NC 45, COMPARED WUTH OTHER NON-DEPOLARISING  
NEUROMUSCULAR BLOCKING DRUGS, BR.J. ANAESTH 52, 11S.
- 3.- GRIFFITH, H.R. AND JOHNSON, G.E. 1982  
THE USE OF CURARE IN GENERAL ANAESTHESIA  
ANESTHESIOLOGY, 3,418.
- 4.- BAIRD, W.L.M. BOWMAN W.C. AND KERR, W.J. 1982.  
SOME ACTIONS OF ORG NC 45 AND OF EDROPHONNIUM IN THE ANAESTHETISED  
CAT AND IN MAN. BR.J. ANAESTH. 54,375 S.
- 5.- FAHEY, M.R., MORRIS, R.B., MILLER, R.D. ET AL 1981.  
CLINICAL PHARMACOLOGY OF ORG NC45 (NORCURON). ANAESTHESIOLOGY, 55.6
- 6.- BUZELLO, W. AND NOLDGE, G 1982.  
REPETITIVE ADMINISTRATION OF PANCURONIUM AND VECURONIUM IN PATIENTS  
UNDERGOING LONG-LASTING OPERATIONS, B.R.J. ANAESTH.,54 1151.
- 7.- BOWMAN, W.C. ( 1980 ): A NEW NON-DEPOLARIZING NEUROMUSCULAR BLOCKING  
DRUG. TRENDS PHARMACOL. SCI., JUNE,263.
- 8.- BOOIJ, L., EDWAURDS, R., SOHN, Y. AND MILLER, R ( 1980 );  
CARDIOVASCULAR AND NEUROMUSCULAR EFFECTS OF ORG NC 45,PANCURONIUM  
METUCORINE AND D-TUBOCURARINE IN DOGS. ANAESTH. ANALG., 59,26.
- 9.- BENCINI; A; NEWTON DE.  
RATE OF ONSET OF GOOD INTUBATING CONDITIONS, RESPIRATORY DEPRESSION  
AND HAND MUSCLE PARALYSIS AFTER VECURONIUM.  
BR.J. ANAESTH 1984 SEP; 56 (9); 959-65
- 10.-SCHILLER DJ: FELDMAN S A.

COMPARASION OF INTUBATING CONDITIONS WITH ATRACURIUM, VECURONIUM  
AND PANCURONIUM.

ANAESTHESIA 1984 DEC; 39 (12): 1188-91

11.- LENNONRL; OLSON RA; GRONERT GA.

ATRACURIUM OR VECURONIUM FOR RAPID SEQUENCE. ANESTHESIOLOGY  
1986. APR; 64 (4): 510-3.