

Experiencia clínica con el bromuro de pancuronium*

PRESENTACION DE 52 CASOS

DR. HORACIO PIZARRO SUÁREZ**

DR. ALFONSO MORAGREGA ADAME***

DR. DANIEL ROMERO APIS****

LA especialidad farmacológica de las sustancias de empleo en clínica humana, es predecible en la medida que se conocen sus fórmulas y se infieren sus efectos de los trabajos experimentales en animales. Es posible concebir diversas estructuras químicas totalmente disímiles con efectos farmacológicos iguales y no nada más iguales, sino altamente específicos como son en este caso, el bloqueo de la sinapsis mioneural. Ha caracterizado farmacológicamente a este grupo, la presencia de nitrógenos cuaternarios con una separación espacial de las moléculas de más de 14 Å; el bromuro de pancuronium (Organón Na-97) siendo un esteroide, por poseer esta disposición molecular, abandona sus propiedades nativas y se convierte en un nuevo agente bloqueador de la placa neuromuscular. Muchos aspectos nos han interesado de la farmacodinamia de estos agentes relajantes y en el presente trabajo de experimentación clínica, tuvimos oportunidad de aso-

ciar el relajante a diversas técnicas anestésicas, con el empleo de variados agentes de inducción como los barbitúricos de acción ultracorta (Kemithal-Pentonal), ketamina, hidroxibutirato de sodio, propanidid, etc., su asociación con otros relajantes musculares como succinilcolina, D-tubocurarina y dimetil D-tubocurarina; su asociación con agentes de inhalación como el metoxifluorano y el halotano.

Se empleó en diversas edades, aun en las extremas de la vida; cirugía múltiple de abdomen, tórax y cirugía cardíaca.

El problema oftalmológico de los relajantes musculares en relación al aumento del tono consecutivo a su empleo y el peligro que esto representa para la cirugía abierta de ojo y las urgencias oftálmicas, con gran presión ocular previa, es valorado y reportamos la experiencia del uso del bromuro de pancuronium en este campo.

Nuestro trabajo presenta la experiencia clínica en el uso del bromuro de pancuro-

* Pavulon, (Organon, Holanda).

** Médico Jefe del Servicio de Anestesia y la Unidad de Recuperación del C. H. 20 de Nov.

*** Médico adjunto al Servicio de Anestesiología del C. H. 20 de Noviembre.

**** Médico adjunto del Servicio de Oftalmología del C. H. 20 de Noviembre.

nium, el cual fue empleado en 52 casos del trabajo anestésico cotidiano en el servicio de Anestesiología del C. H. 20 de Noviembre del ISSSTE.

Farmacología

El bromuro de pancuronium de la Casa Organón de Holanda (Pavulon), se conoce como Organón Na-97 y fue sintetizado por Hewitt y Savage del departamento de investigaciones de los Laboratorios Organón en Holanda, en el año de 1964; es el dimetilbromuro de diacetato de 2 B 16 B dipiperidina 5 α androstano 3 α , 17 B-diol. Cuya fórmula desarrollada es:

Es un compuesto esteroide con 2 grupos de amonio cuaternario separados por el esqueleto de 17 átomos de carbono, estructura común a los grupos esteroides. En estado puro es un polvo cristalino, blanco,

con un punto de fusión y de descomposición de 215°C, inodoro, de sabor amargo y astringente, se refiere soluble en agua (1 vol.) y se presenta clínicamente en ampulas individuales de la solución con 2 mg por ml con 2 ml de la solución, conteniendo 4 mg.

Farmacodinamia

A pesar de que estructuralmente corresponde al grupo de los esteroides por poseer 2 N cuaternarios con más de 14 Δ de separación, se reportan efectos de bloqueo sináptico en la placa mioneural, demostrable clínicamente por su efecto relajante muscular y tanto clínicamente como en forma experimental (en preparaciones) por medio de electromiografía, su acción relajante muscular es sobre el músculo esquelético; el tipo de acción es si-

FIGURA 1

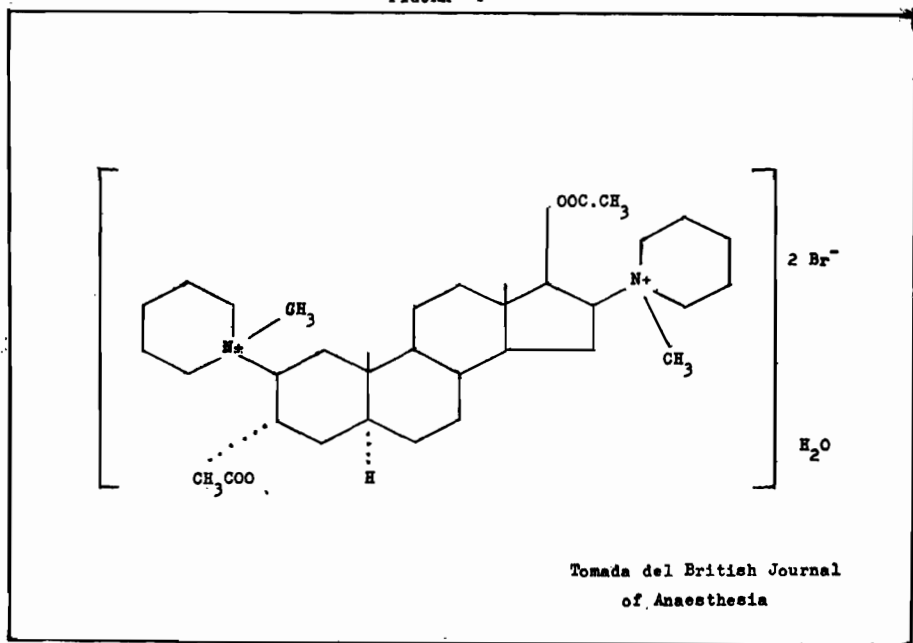
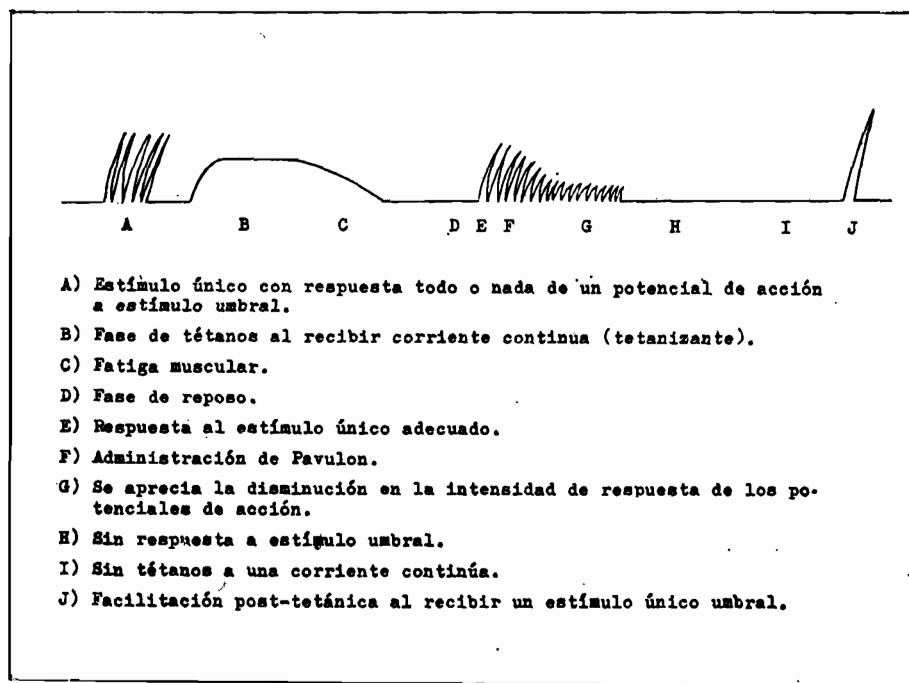


FIGURA 2



milar al del curare natural, o sea, una acción de relajación sin despolarización, compitiendo en los receptores de la membrana postsináptica con la acetilcolina, demostrado por electromiografía al dar el esquema típico en potenciales de acción.

Otro modo de conocer el mecanismo no despolarizante del Pavulon, es por la rápida restauración de la función al emplear anticolinesteráticos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se administró bromuro de pancuronium de la Casa Organón de Holanda, a 52 pacientes escogidos arbitrariamente del trabajo anestésico cotidiano del servicio de anestesiología del C. H. 20 de Noviembre del ISSSTE.

La edades de los pacientes eran entre los 4 meses de vida y los 82 años, y se muestra la distribución por edades y su porcentaje en la figura 3, tabla 1 que se anexa.

El sexo de los pacientes no fue tomado en cuenta para la elección, pero se aprecia que el 58%, o sea 31 casos, correspondieron al sexo femenino y el 42% con 21 casos, correspondieron al sexo masculino, no apreciándose mayor diferencia en la distribución.

Se atendieron diversos servicios quirúrgicos en el hospital, de los cuales fueron: el de cirugía general con 19 casos, oftalmología con 14 casos, urología con 5 casos, cirugía de cardiovascular 4 casos, gineco-obstetricia 3 casos, oncología con 2 casos, neumología 1 caso y cirugía pediátrica 3

casos. En la figura 4, tabla 2 (anexa), se aprecia el resumen de esta distribución.

TABLA I

EDAD		
Años	No. de casos	%
0 a 10	13	20
11 a 20	3	6
21 a 30	5	10
31 a 40	9	18
41 a 50	6	12
51 a 60	5	10
61 a 70	8	16
71 a 80	2	4
81 a 90	1	2
más de 90	—	—

TABLA II

Servicio	No. de casos
Cirugía general	19
Oftalmología	14
Urología	5
Cirugía de C. V.	4
Ginec. y Obstetricia	3
Oncología	2
Neumología	1
Cirugía Pediátrica	3

Se efectuó en todos los pacientes una visita pre-anestésica y la valoración del margen de operabilidad y riesgos, se valoró de acuerdo a la rutina del servicio; asimismo se registró la cifra de hemoglobina y hematócrito preoperatorios en todos los casos. Se indicó medicación preanestésica a los 52 casos, de acuerdo a la edad y condiciones clínicas, habiéndose preferido en todos los casos la medicación a base de anticolinérgicos por vía intramuscular, aproximadamente 0:30 hrs. antes de la cirugía; se administró de este modo sulfato de atro-

pina o bromhidrato de escopolamina a la dosis de 0.1 mg por cada 5 kg de peso para la atropina y de 0.1 mg por cada 15 kg para la escopolamina. En todos los casos se tuvo el reporte de peso exacto en kilogramos, antes de iniciar la cirugía.

Previo registro de los signos vitales, se procedió a la inducción anestésica con diversos agentes que fueron: 34 casos con Tial Barbiturato de sodio, a la dosis de 10 mg por kg de peso, con la aplicación máxima de 800 mg intravenosa; 6 casos con (Gam-OH) hidroxibutirato de sodio a la dosis de 70 mg por kg de peso, sin pasar en ningún caso de 5 g. 1 caso con propanidid intravenosa a la dosis total de 500 mg. 3 casos con ketamina y 7 inducciones directas con halotano. En tres ocasiones empleamos, previo a la inducción, prometazina, petidina y difenhidramina, respectivamente.

Se registraron signos vitales preanestésicos y en todos los casos se cateterizó una vena del miembro superior con punzocat 17, 18 ó 19 adecuado a la edad de los pacientes. En ningún caso se comunicó anemia.

Se efectuó monitoreo cardioscópico, trans-inducción y transanestesia en la mitad de los casos estudiados, en unas ocasiones el motivo fue el control de pacientes con muy estrecho margen de operabilidad y/o con un riesgo cardiovascular elevado; en otras ocasiones para valorar los cambios observados y reportados acerca del bromuro de pancuronium sobre el ritmo y la frecuencia cardíacos.

Con el fin de realizar una comparación clínica múltiple de los efectos sobre la sinápsis neuromuscular de este relajante, se dividieron los casos en dos grupos: en uno de éstos se efectuó control de la contracción

muscular. con el monitor block-aid de la casa Burroughs, durante todo el procedimiento para valorar momento, grado y duración de la curarización, así como la indicación y el efecto de la reversión de éste con anticolinesteráticos; en otro grupo correspondiente a la mitad, no se efectuó control con el monitor y se manejaron únicamente en base a criterio clínico y a las necesidades en ese momento, en cuanto a su relajación, necesidad de revertir el efecto por signos clínicos de curarización, etc.

Posterior a la inducción anestésica, como ya se indicó por vía IV-IM o inhalada, con los diferentes agentes de inducción, se procedió en todos los casos a ventilación asistida a PPI con mascarilla y profundización anestésica a base de halotano o metoxifluorano; durante estos 25 casos reportados de monitor, éste se colocó para su primer registro en este momento, sin acción de ningún relajante muscular. En los casos de cirugía oftálmica que se reportan y en los cuales se efectuó tonometría para valorar los posibles cambios de presión ocular, esta primera toma se efectuó en este momento para poder relacionar después datos de tonometría, clínicos y de contracción muscular pre y post aplicación del relajante.

Se practicó intubación endotraqueal por boca a 51 pacientes y sólo uno no se intubó por no considerarse indicado; para practicar la intubación, se empleó relajante muscular en 42 casos y 9 casos que correspondieron a niños pequeños, se intubaron únicamente bajo profundizada anestésica sin el empleo de relajantes musculares. De los 42 casos mencionados, en 19 se empleó bromuro de pancuronium, en 20 la succinilcolina y en 3 casos, combinaciones de Pavulon con Succinilcolina y con D-tubocurarina. En realidad, se empleó la succinilcolina

para intubar la tráquea en 20 casos y en los restantes se aprovechó el efecto relajante del bromuro de pancuronium, sólo o mezclado con algún otro tipo de relajante distinto a la succinilcolina, pero con el fin que se usó no era para intubar sino para producir relajación muscular durante el acto quirúrgico.

La succinilcolina se empleó a la dosis de 1 mg por kg de peso y por vía IV; sólo en un caso que se asoció a la inducción con propanidid se empleó la mitad de la dosis. En un caso por dificultades técnicas para efectuar la laringoscopia, se intubó el esófago, lo que se corrigió de inmediato; en un caso aparecieron tos y movimientos musculares leves de miembros superiores y en los 18 casos restantes, se pudieron intubar en condiciones óptimas.

Diecinueve casos se intubaron aprovechando el efecto del bromuro de pancuronium solo y se pudo apreciar lo siguiente: la dosis empleada fue de 50 mcg por kg por vía IV para pacientes mayores de 30 kg y de 25 mcg para los menores de 30 kg. 9 de los 19 casos pudieron ser intubados sin problemas, con buena relajación de músculos de mandíbula y laríngeos y sin respuesta a la introducción del tubo endotraqueal. En 6 casos se produjo magnífica relajación de mandíbula y de músculos laríngeos, pero presentaron tos intensa al efectuar la laringoscopia y al introducir el tubo en la tráquea. Cuatro casos presentaron movimientos de defensa en miembros superiores e inferiores y en dos de éstos 4 casos se presentó espasmo laringobronquial severo que se controló en un caso con PPI y en el otro caso que no cedió con la PPI se manejó con una dosis adicionada de succinilcolina, resolviéndose el problema con

magnífica relajación e intubación satisfactoria.

Un caso de intubación difícil que se manejó inicialmente con succinilcolina, por dificultades técnicas de intubación se continuó con Pavulon, intubándose satisfactoriamente.

TABLA III

Agente anestésico	No. de casos
Aliltiobarbiturato-halotano	29
Halotano	6
Ketamina-halotano	4
Ketamina-metoxifluorano	2
GAM-OH halotano	6
Prometazina-propanidid	6
Prometazina-Aliltiobarbiturato-halotano	3
Aliltiobarbiturato-halotano	1
Aliltiobarbiturato-GAM-OH	1

Un caso se intubó satisfactoriamente con el empleo de la combinación Pavulon-dimetil D-tubocurarina.

Nueve casos fueron intubados sin empleo de relajantes y se efectuó en forma adecuada.

TABLA IV

	No. de casos
Intubados	51
No intubados	1
Con relajante	42
Sin relajante	9
Succinil-colina	20
Bromuro de pancuronium	19
Combinaciones	3

En los 50 casos se utilizó la vía endovenosa para la administración del medica-

mento. En el 98% de los casos se presentó apnea en un lapso que varió entre 30 y 60 segundos, no pasando de 1 minuto; en un caso la dosis usual sólo trajo apnea hasta que ésta fue atribuida a depresión anestésica. Una vez presente la apnea, se pudo apreciar magnífica relajación muscular; en algunos casos cedió la intolerancia a la sonda endotraqueal, posterior al cese de acción de la succinilcolina. Se pudo modificar la posición de los pacientes (ej. posición para toracotomía, nefrectomía, etc.) con facilidad y en todos los casos en que se administró el medicamento antes de incisión cutánea, ésta no trajo ninguna reacción de defensa o respuesta por parte del paciente.

Cuando se necesitaba y se administró después de la incisión para relajación abdominal, esta pudo ser proporcionada en forma rápida y en un grado inmejorable.

Para poder valorar la acción de un fármac o con la exactitud de la investigación, las condiciones deberían de ser experimentales, en este caso como es un trabajo de comprobación clínica, existen múltiples causas que alteran el comportamiento de los medicamentos y que perjudican a la observación pura de los hechos y a las conclusiones que por estos se logran; por ejemplo, no se puede separar la edad, anemia transoperatoria, trastornos metabólicos, fiebre, deshidratación, alteraciones electrolíticas, hipoxia, hipercarbia, hiperventilación, depresión anestésica, hipotensión, acidosis o alcalosis, sangrado, reflejos vagales, etc.

En la tabla V, se mencionan los datos de número de casos, edad, sexo y tratamiento, así como la valoración integral preoperatoria.

TABLA V

Edad		Diagnóstico	Tratamiento	Valoración funcional integral		
No. años	Sexo					
1	82	F	Hernia umbilical	Plastía de pared	9	
2	82	F	Tumor retroperit	Laparatomía	10	
3	60	M	Adenoma prostático	Prostatec.-Hipog.	10	Cirrótico alcohólico
4	71	M	Hernia Diafragm.	Vaguest+plastia hiato	10	Tabaquismo
5	37	M	D-L-M	Valvulotomía mitral	3	Tabaquismo
6	67	M	Adenoma prostático	Prostatec.-Hipog.	8	
7	32	F	Colecistitis	Colecistect.+colangio	11	
8	36	F	Catarata O. D.	Extr. de catarata	3	Cardiópata-arritmia
9	44	F	Miomatosis uterina	Histerect. Abdom.	10	
10	5	M	Estrabismo	Corrección de estrabismo	11	
11	38	F	Hernia abdominal	Plastía de pared	10	
12	14	F	Apendicitis	Apendicetomía	13	
13	46	M	Carcinomatosis general	Gastrostomía	8	
14	44	F	Miomatosis uterina	Histerect. total abdominal	12	Tabaquismo
15	8	M	Estenosis del esófago	Plastía de esófago toracot	10	Desnutrición grado III pielonefritis
16	55	F	Miomatosis uterina	Histerect. abdominal	10	Tabaquismo, alcoholismo
17	10	M	Estrabismo	Corrección de estrabismo		
18	70	M	Tumor renal	Nefrectomía izquierda	6	HTA - cardioangioesclerosis AVC-IVMP
19	2	F	Estrabismo	Corección de estrabismo	10	
20	10	M	Estrabismo	Corección de estrabismo	11	
21	67	M	Adenoma prostático	Prostatect.-Hipog.	6	IRC
22	80	M	Adenoma prostático	Prostatect.-Hipog.	4-5	
23	34	F	D-L-M	Valvulotomía mitral		
24	33	F	Colecistitis	Colecistect.+colangio	10	
25	47	M	Úlcera péptica	Gastro anastomosis	8	
26	38	F	Apendicitis 48 hrs.	Laparatomía	2	Cardiópata, heparina y digitalizada en IC
27	24	F	Coecistitis	Colecistectomía	12	
28	40	F	Colecistitis	Colecistectomía	10	Diabetes Mellitus
29	11	F	Estrabismo bilateral	Corrección del estrabismo	12	
30	52	M	Hernia umbilical	Plastía de pared	10	
31	49	M	Catarata OI	Extracción de catarata	12	
32	56	M	Úlcera gástrica	Gastrectomía total	10	Tabaquismo
33	21	M	Catarata O-D	Extracción de catarata	13	
34	67	M	Carcinomatosis general	Gastrot.+laparat.	5	Tabaquismo, alcoholismo, bronquitis
35	24	M	Bulas cong. pulmón D.	Resección de Bulas	10	
36	70	F	Catarata O-D	Resección de catarata	4.5	CHPC + HS + aterosclerosis
37	4	F	Estrabismo	Corrección de estrabismo	11	
38	5	M	Herida trauma córnea	Sutura de córnea	7	
39	29	M	Est. mitral	Valvulotomía mitral	5	
40	41	F	Carcinoma gástrico	Gastrostomía		
41	11	F	Estrabismo	Corrección de estrabismo	11	
42	51	M	Tumor de esófago	Plastía toraco-laparot.	7	
43	4	M	Estrabismo	Corrección de estrabismo	12	
44	—	—	—	—	—	—
45	4	M	Estrabismo	Corrección de estrabismo	11	
46	67	M	Hernia Ing. Der.	Plastía de pared	5	D. M. enfisema
47	70	M	Cáncer de esófago	Gastrost+laparat.	6	Alcoholismo y tabaquismo
48	26	F	Diabetes IVMP	Simpatect. lumbar	9	D. M.
49	63	F	D-L-M en ICCV	Valvulotomía mitral	3	Piela crónica
50	3	M	Año imperforado	Descenso abdomino-perineal	6	
51	4 meses	M	Abdomen agudo	Resección intestinal	3	
52	1½	F	Vómitos incohercibles	Laparatomía	2	HB - 9.6 gr. emaciada P.C.A.

T A B L A V I

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
No.	Modifica- ción en el pulso	Modificación en la tensión arterial	Dosis mg/ mg	Tiempo de la- tencia	Duración de la acción	No. de dosis	Grado de la rela- ción	Asociado con otros relajantes	Uso de anti- colineste- ráticos	Dosis (1)	No. de dosis anticolines- teráticos
1	+ 2	—	50/3.5	60"	2h42'	1	++	No	No	No	No
2	+44	-20	50/4.0	2'	1h13'	2	++	No	Si	1-1-1	1
3	+14	-10	50/6	2'	28'	2	++	No	No	No	No
4	+18	-10	50/4	1'	57'	1	++	Succinil colina	Si	1-1-1	1
5	+25	-10	50/9	1'	35'	3	++	Succinil colina	si	1-1-1	1
6	+20	+10	50/4	2'	1h40"	1	++	Succinil colina	No	No	No
7		+30	50/8	4'	45'	2	++	No	No	No	No
8	+30	+10	50/3.0	1'	1h45'	1	++	No	No	No	No
9		-10	50/4	1'	1h05'	1	++	No	No	No	No
10	+10		25/0.8	1"	40'	1	++	No	No	No	No
11	+30		50/4	30"	1h20'	1	++	No	No	No	No
12	+8		50/2	1'	1h	1	++	No	No	No	No
13	+30		50/3	3'	2h30'	2	++	No	Si	1-1-1	1
14	+2		50/4	5'	1h30'	1	++	Succinil colina	Si	1-1-1	1
15	+40	-10	50/4	4'	1h50'	1	++	Succinil colina	No	No	No
16	-20	+20	50/4	25'	1h30'	2	++	Succinil colina	Si	1-1-1	1
17			25/1.7	1"	No actúa	2		No	No	No	No
18	-2		50/6	1'	1h15"	2	++	No	Si	1-1-1	3
19	+20	+28	25/2.0	1h15"	1h10"	2	++	No	No	No	No
20	+30	+30	25/1.5	2'	35"	1	++	No	No	No	No
21	+40		25/1.0	15"	2h35"	1	++	No	Si	1-1-1	1
22	+16		25/2.0	1'	50'	2	++	No	No	No	No
23		+10	50/2.5	1'	50'	1	++	rarina	No	No	No
24	+12	-10	50/4	50"	2h18'	1	++	Succinil colina	No	No	No
25	-18		50/8	1'	20/20'/20	3	++	Succinil colina	Si	1-1-1	1
26	+10		25/3	1'	1h30'/2	2	++	dimetil d-tu- bocurarina	No	No	No

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
No.	Modifica- ción en el pulso	Modificación en la tensión arterial	Dosis mcg/ mg	Tiempo de la- tencia	Duración de la acción	No. de dosis	Grado de la rela- ción	Asociado con otros relajantes	Uso de anti- colinés- táticos	Dosis (1)	No. de dosis anticolinés- teráticos
27	+20	+10	50/6		45'/1.10	3	++	Succinil colina	No	No	No
28	+10	-10	50/8	1'	1h/1.30	2	++	No	No	No	No
29		-20	25/1.5	1'	1.10h	1	++	Succinil	No	No	No
30			50/4	1'	1h/2h	2	++	No	No	No	No
31		+20	50/2.5	1'	45'	1	++	Succinil	No	No	No
32	+6	+20	50/6	50"	1h40'/1h30'	2	++	Succinil	No	No	No
33		+10	50/4	1'	55'	1	++	No	No	No	No
34	+2		50/4	4'	1h	1	++	Succinil	No	No	No
35	+6	-10	50/2.5	1'	45'	1	++	Succinil	No	No	No
36	+2	-10	50/3.0	1'	1h	1	++	No	No	No	No
37		-10	25/1	1'	1h10'	1	++	Succinil	No	No	No
38			25/2	1'	1h15'	1	++	No	Si	1-1-1	1
39	+30	-20	50/4	1'15"	4h	1	++	Succinil	No	No	No
40	-5	+10	50/4	2'	45'	1	++	No	No	No	No
41	+8	-20	25/1.5	2'	45'	1	++	No	No	No	No
42	+12	+30	50/4	20"	25'/3'15"	2	++	d-tubo-Succ.	No	No	No
43	-15	+10	25/	1'	1h55'	1	++	No	No	No	No
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	+4	-	25/0.4	3'	1h47'	1	++	No	No	No	No
46	+24	+20	50/4	2'	40'	1	++	-	-	1-1-1	1
47		+20	50/3	1'	1h05"	1	++	Succinil	No	No	No
48		+20	50/4	15"	1h	1	++	Succinil	No	No	No
49	+10	+20	50/4	1'	3h	1	++	Succinil	No	No	No
50	+20	+10	25/2.4	2'	2h05"	2	++	No	No	No	No
51	+10		25/0.1	1'	1h22'	1	++	No	No	No	No
52	+4		50/0.3	1'	2h	1	++	No	No	No	No
53(2)	+10	+20	50/16	1'	48h	10	++	Dimetil d- tubocurarina	No	No	No

(Caso especial no quirúrgico)

(11)—1-1-1 se refiere a 0.5 mg. neostigmina + 1 mgs piridostigmina + 1 mgatropina sulfato.

(2)—Este caso se reporta fuera de la casuística general por no ser quirúrgico. Paciente adulto con Status epiléptico que se curarizó en asociación con la Dimetil D-tubocurarina y ventilación a P.P.I. con Benet RP2, durante 48 hs.

Se registró la frecuencia cardíaca pre-aplicación de Pavulon y posterior al mismo, así como monitoreo cardioscópico, pudiéndose apreciar elevación de la FC en 34 pacientes, disminución de la frecuencia en 5 y no se modificó ésta en 13 pacientes. De los casos en que se elevó la frecuencia, este aumento osciló entre +44 y +2 de la cifra inicial, siendo así el 50% correspondiente a una variación de +20 de pulso. Correspondió a este aumento la presencia, casi de todos, de extrasistolia ventricular pasajera y limitada a los 2 ó 3 primeros minutos de la administración, la cual se corrigió aparentemente en forma espontánea. La disminución en la frecuencia cardíaca fue mínima y no se pasó nunca de -20 pulsaciones de las iniciales.

La tensión arterial se vio afectada por la aplicación del medicamento, siendo 13 casos de disminución, 19 casos de elevación y en 20 casos no la modificó. Los cambios, como se indica en la tabla 6, fueron mínimos y no relacionados con la elevación o disminución del pulso.

Las dosis empleadas se manejaron en base a microgramos por kilogramo de peso y así a todos los pacientes se les puso una dosis inicial de 50 mcg por kg para mayores de 30 kg y 25 mcg para menores de 30 kg de peso. En 34 casos se manejó únicamente con una sola dosis, el resto con dosis adicionales, 12 con una dosis adicional y 6 con 3 dosis, o sea la inicial y 2 más. La dosis única mínima fue de 100 mcg y la mayor de 9,000 mcg en total. Posterior a la primera dosis, la segunda se aplicó en ocasiones a dosis no exactas a la dosis inicial, habitualmente media dosis y los resultados fueron como sigue: el tiempo de lactancia varió de 15 segundos a 5 minutos, habiendo sido en más del 80% de un minuto entre la

administración de la droga y los primeros signos de acción de la misma y el momento, ya de acción completa o curarización, en un lapso de 1 a 3 minutos en la mayoría de los casos. La duración de la acción fue muy variable, en ocasiones se pudo saber el momento en que se terminó la acción del relajante por cuadro clínico y por datos de actividad eléctrica del músculo, pero en ocasiones no se pudo apreciar el momento en que se terminó el efecto y su duración exacta por las características de la cirugía, las condiciones del enfermo y por haber revertido su efecto.

En forma espontánea sin reversión del efecto, el tiempo mínimo de acción fue de 35' y el mayor de 2 h 30", habiendo sido el promedio de duración de 1 h.

Con la aplicación de la segunda dosis no se apreció acumulación del efecto, ni aumento en la duración del mismo.

La apreciación del grado de relajación fue basado en varias observaciones; la primera fue la posibilidad clínica de practicar intubación endotraqueal, en segundo lugar la relajación muscular general, abdominal en especial y los datos de activación eléctrica, con lo que se pudo apreciar que 38 de los 53 casos presentaron una relajación magnífica, respondiendo ampliamente a las exigencias de la cirugía.

Ocho casos presentaron relajación adecuada, pero que no se consideró ideal. Cinco casos con relajación pobre que no permitió cirugía hasta la segunda dosis y 1 caso en el que el efecto no pudo ser apreciado nunca, a pesar de una segunda dosis.

Se asoció como se indicó anteriormente, a diversos relajantes musculares, habiendo sido la combinación más idónea la de succinilcolina-Pavulon; la succinil para larin-

goscopia e intubación y el Pavulon para conducción anestésica.

En los 2 casos en que se asoció a D-tubocurarina y a dimetil D-tubocurarina respectivamente, se logró disminuir la dosis de Pavulon a la mitad con el efecto previsto de duración como si fuera la dosis original, pudiéndose apreciar mayor ventaja en su asociación en pacientes graves, cuya estabilidad cardiovascular mantuvo y dio buena relajación.

El uso de anticolinesteráticos fue condicionado por curarización al finalizar el acto quirúrgico, ya sea que éste se hubiera debido a dosis repetidas o al final de una cirugía súbitamente terminada. Se valoró desde el punto de vista de actividad eléc-

trica y clínica habiendo sido necesario la reversión del efecto curarizante en 8 casos de los 52, o sea en el 15% de los casos, habiéndose logrado la reversión en forma satisfactoria en el 100%. En ningún caso se observó curarización secundaria. Los agentes empleados fueron la Neostigmina 0.5 mg, piridostigmina 1 mg de sulfato de atropina 1 mg por vía endovenosa.

Se estudió en forma conjunta con el servicio de oftalmología, el efecto sobre 13 pacientes intervenidos de cirugía ocular, en los cuales se pudo tomar registro de tonometría ocular previa a la inyección y posterior a ésta cuando por diversos signos suponíamos una acción máxima del medicamento. Las cifras y el método se enuncian en la figura 9, tabla 7 anexada.

TABLA VII

EFECTO DEL BROMURO DE PANCURONIO SOBRE LA TENSION OCULAR

No.	Nombre	Dosis (mg)	I Toma de Tensión ^x (previa a la inyección del bromuro de pancuronio)		Minutos después	II Toma de Tensión ^x (posterior a la inyección del bromuro de pancuronio)	
			T.O.D. (mm/Hg)	T.O.I. (mm/Hg)		T.O.D. (mm/Hg)	T.O.I. (mm/Hg)
1	G.E.A.	1.7	8.5	6.1	3	8.2	5.0
2	M.F.J.	0.85	9.0	8.1	2½	16.1	16.8
3	Ch.R.A.	1.5	8.3	7.4	3	9.8	8.1
4	M.R.L.	3.2	5.0	7.4	2	7.8	9.0
5	C.A.B.	1.25	6.4	13.0	2	11.9	12.5
6	H.R.M.	1.5	5.8	7.8	3	7.8	8.1
7	G.M.M.	1.5	5.5	8.1	3	4.1	8.1
8	A.M.F.	2.5	7.4	8.1	2	9.0	9.8
9	M.L.M.	4.0	9.4	9.0	2	9.9	11.3
10	M.R.L.	3.0	6.4	6.7	5	7.1	12.4
11	T.A.T.	1.0	*	6.7	3	*	5.5
12	R.R.G.	1.5	7.4	*	2	4.9	*
13	B.L.M.	0.5	10.8	9.8	3	13.0	14.2

(^x) Se tomó tensión con tonómetro de indentación, usando las pesas de 5.5 y 10 g, y sacando la medida.

(*) No se tomó tensión en ese ojo por herida corneal.

CONCLUSIONES

Se manejó el bromuro de pancuronium en la experiencia anestésica como agente de relajación muscular y nuestras observaciones nos llevan a considerar que:

1.—El Pavulon como agente inicial para intubación endotraqueal y laringoscopia es satisfactorio, aunque no es como la succinilcolina, ya que presenta un período de latencia que puede llegar hasta 5 minutos.

2.—El período de latencia nos pareció más bien uniforme, siendo éste rápido y de buena utilidad clínica, aun cuando con la salvedad hecha para el párrafo anterior.

3.—Señalamos la dosis recomendable para uso clínico transoperatorio de 50 mcg por kilo de peso, independientemente de la edad.

4.—La droga se asoció a múltiples agentes anestésicos: barbitúricos de acción ultra corta, Gama hidroxidobutirato de sodio, propanidid, ketamina, halotano, metoxifluorano y a otros relajantes musculares como succinilcolina, gallamina, D-tubocurarina y dimetil D-tubocurarina sin mostrar incompatibilidad física, ni farmacológica con estas sustancias.

5.—Es posible el empleo de dosis repetidas y aun de subdosis subsecuentes con muy buenos resultados, así como su asociación inicial con otros agentes de bloqueo neuromuscular del tipo no despolarizante.

6.—Se pudo apreciar la gran estabilidad que proporciona para manejo de pacientes en estado crítico, en los cuales lo pudimos emplear con un amplio margen de seguridad.

7.—El grado de relajación es útil y en

la mayoría de las veces proporciona condiciones quirúrgicas ideales, aun para las maniobras más exigentes.

8.—La necesidad de revertir el efecto del curarizante no es imperiosa en los medios hospitalarios que cuentan con el equipo y personal para asegurar la ventilación de los pacientes durante el tiempo que sea necesario. Nosotros contando con esto, utilizamos las drogas antagónicas para estudiar su efectividad, observando que efectivamente, la acción curarizante desaparece completamente.

9.—En términos generales, cada dosis suministrada produjo un aumento en la frecuencia del pulso de aproximadamente 10 pulsaciones por un lapso aproximado de 10 a 15 minutos, sin ninguna significación hemodinámica.

10.—Su efecto sobre la tensión ocular se apreció, pero este aumento de tensión no es significativo y no representa ningún inconveniente para la cirugía ocular. Comparativamente a la succinilcolina, la cual aumenta hasta 10 mm de Hg la tensión ocular tiene indudables ventajas. En los casos que estudiamos, mencionados en la tabla correspondiente, la tensión ocular subió en 9 casos, bajó en 4 casos y el promedio global de tensión ocular previa a la inyección del bromuro de pancuronium y la tensión ocular posterior a su inyección fue: aumento de 1.7 mm de Hg.

11.—No hubieron fenómenos alérgicos ni de toxicidad, sumación de efectos, ni taquifilaxia por el empleo del medicamento.

12.—No hubieron fallecimientos atribuidos al empleo del medicamento o a la técnica quirúrgica.

RESUMEN

1.—Se presenta la experiencia clínica con el bromuro de pancuronium.

2.—Se resumen farmacología y farmacodinamia.

3.—Se presenta material y método.

4.—Se analizan las experiencias clínicas.

5.—Se elaboran conclusiones.

6.—Sumario y bibliografía.

SUMMARY

Pancuronium is a satisfactory initial agent for endotracheal intubation and laryngoscopy with a latency period of 5 minutes. The dose for clinical intraoperative use is 50 mcg per kilo. Doses can be repeated. The degree of relaxation is useful and produces ideal surgical conditions. There were no allergic or toxic signs.





Joyas de Montealbán. Oaxaca, Oax.