

## **EXTRACTO DE REVISTAS**

Pretendiendo recopilar los artículos dispersos sobre temas angiológicos, se publicarán en esta sección tanto los recientes como los antiguos que se crean de valor en algún aspecto. Por otra parte algunos de éstos serán comentados por la Redacción, cuyo comentario figurará en letra cursiva.

### **HIPERTENSIÓN ARTERIAL : FEOCROMOCITOMA**

*NAURALEZA DE LAS SUBSTANCIAS PRESORAS DEL FEOCROMOCITOMA (The Nature of Pressor Substances in Pheochromocytomas).* — PITCAIRN, D. M. y YOUNMANS, W. B. «Circulation», vol. II, n.º 4; octubre 1950.

En 1950 aparecieron casi simultáneamente los primeros trabajos señalando la existencia en la porción medular de las suprarrenales y en los feocromocitomas de distintas cantidades de noradrenalina.

Los autores han estudiado las sustancias presoras contenidas en dos casos de feocromocitoma. El cuadro clínico del primero recordaba el de la hipertensión arterial esencial. El segundo presentaba una sintomatología más típica.

*Caso 1.* — Muchacho de 13 años. Desde hacía un año manifestaba que veía mal. Se apreció retinopatía de carácter hipertensivo.

El estado general y aspecto del muchacho eran buenos. Presión arterial en el brazo 212/154. Pulso 120, lleno y rítmico. Presentaba edema papilar acentuado y de la retina con numerosos exudados y hemorragias estriadas. Constricción de las arterias. Borde del corazón izquierdo desplazado ligeramente hacia la izquierda. Tonos pulmonar y aórtico reforzados. El resto de la exploración física era negativo.

Los análisis de sangre y orina, la prueba de la fenolsulfoptaleína, de la tolerancia a la dextrosa, electrocardiograma y pielogramas de ambos riñones resultaron normales.

La inyección intravenosa de 20 mg. de benzodioxán hizo descender la presión de 178/138 a 152/100 mm. de mercurio a los dos minutos. Quince minutos después se elevó a 198/158 mm. A los dos días la inyección intravenosa de 2 mg. por kilo de peso de Dibenamina, agente inhibidor de los estímulos adrenérgicos, hizo descender la presión de 228/174 a 184/144 y seis horas y media después había descendido a 130/100, cifra que se mantuvo durante otras seis horas. Esto indujo a pensar en que la hipertensión

de este enfermo se debía a la adrenalina circulante u otra substancia de naturaleza parecida. Operado se extirpó un feocromocitoma de 28 gramos de peso (Tumor A).

La inyección postoperatoria de Benzodioxán y Dibenamina no modificaron ostensiblemente la presión arterial. Visto un año después la presión era de 132/88 y el enfermo no presentaba sintomatología alguna.

*Caso 2.* — Ranchero de 26 años. Hacía un año que aquejaba frecuentes episodios de desfallecimiento, opresión en la boca del estómago, palpitación, sudores y dolor de cabeza, cuya aparición era favorecida por la actividad y aliviada con el reposo. Entonces su presión arterial era normal. La exploración física no descubrió anormalidades. Presión arterial 120/80. Los análisis de sangre, orina y la serología eran normales. Glucosa en ayunas 145 mg. por 100 cc. Metabolismo basal + 4 por ciento. Tolerancia para la destroxa dentro de los límites normales. Durante las crisis las tensiones no pasaron de 150-160/90-100 mm. Operado se extrajo un feocromocitoma de 9 gramos de peso (Tumor B).

El procedimiento empleado para reconocer la naturaleza de las substancias presoras contenidas en los tumores se llevó a cabo mediante la inyección intravenosa en perros de extractos acuosos de los tejidos del tumor, comparando su acción antes y después de haber administrado Dibenamina y valorando la actividad presora del extracto con la producida por una solución conocida de adrenalina.

El extracto del tumor A inyectado antes de la Dibenamina accusaba una potencia presora acentuada. Después de la administración de 30 mg. de Dibenamina por kilo de peso el efecto presor del extracto no disminuyó. La adrenalina inyectada posteriormente a la Dibenamina ocasionó el conocido descenso de la presión arterial, siendo éste más acusado cuanto mayor era la dosis administrada.

El extracto del tumor B produjo un efecto presor antes de inyectar la Dibenamina, pero después de hecho esto ocasionó un efecto depresor parecido al que causa la adrenalina administrada después de la Dibenamina.

Las respuestas presoras de estos extractos tumorales pueden atribuirse a una substancia o substancias de naturaleza simpáticomimética o no, puesto que la Dibenamina no inhibe los efectos presores de substancias no simpáticomiméticas. Prosiguiendo los experimentos estudian los autores los efectos sobre la presión arterial de la adrenalina y noradrenalina en relación con la acción inhibidora simpática de la Dibenamina, así como los efectos de esta sustancia sobre la hipertensión arterial producida por la inyección intravenosa continua de adrenalina y noradrenalina. Los resultados de estos experimentos indican que la acción presora de la noradrenalina no siempre queda bloqueada por la Dibenamina y que sus efectos sobre la presión arterial no se pueden predecir. Otras substancias bloqueadoras de la acción adrenérgica, como el benzodioxán, la yohimbina, ergotamina y ergotoxina son menos eficaces para inhibir la actividad presora de la noradrenalina.

En resumen, la acción presora de la sustancia contenida en el tumor A, después de la administración de Dibenamina, era parecida a la de la nora-

drenalina. Los persistentes efectos depresivos del extracto del tumor B indicaron que el principio presor más importante en este tumor era la adrenalina, sin que por ello quede excluida la presencia de noradrenalina.

Los feocromocitomas por lo general contienen un porcentaje de noradrenalina más alto que el tejido medular de la suprarrenal normal. En los casos de GOLDENBERG alcanzaba cifras del 53 y del 90 por ciento. La presencia de esta sustancia en dicho tejido normal y patológico hace pensar en que la noradrenalina sea precursora de la adrenalina, o que pueda ser liberada en la circulación. VOGHT recientemente la ha descubierto en ella en un caso de feocromocitoma. Los autores no han podido determinar mediante la respuesta de la presión arterial a la Dibenamina la naturaleza o cantidades de la substancia o substancias presoras liberadas a la circulación por el feocromocitoma. La demostración de la presencia de noradrenalina en los tumores del tejido medular suprarrenal no justifican la presunción de que sea ella la substancia que se libera en la circulación.

Del estudio de los dos casos de feocromocitoma presentados por los autores, éstos concluyen en que uno de los tumores contenía predominantemente una substancia parecida a la noradrenalina y el otro una substancia igual a la adrenalina y que la Dibenamina es similar a otros agentes inhibidores de los efectos adrenérgicos en cuanto a incapacidad para bloquear de una forma constante la acción presora de la noradrenalina. Se hace una revisión del papel que juega la noradrenalina en el metabolismo de la adrenalina.

LUIS OLLER-CROSIET

*SOBRE LOS FEOCROMOCITOMAS SUPRARRENALES HIPERTENSIVOS (Sur les phéochromocytomes surrénaux hypertensifs).* — PATEL, JEAN ; FRUMUSAN, PIERRE ; CARASSO, RAOUL y WEILL-FAGE, J. C. «La Presse Médicale», II.º 82, pág. 1450 ; 25 diciembre 1950.

Los feocromocitomas son tumores poco frecuentes de la medula-suprarrenal o de sus corpúsculos aberrantes, cuya expresión clínica es la hipertensión de preferencia en forma de crisis paroxísticas. Vamos a relatar un caso que fué operado con éxito.

Una enferma de 39 años sufría, desde hacía cuatro, unas crisis que se sucedían a un ritmo muy variable ; y que se caracterizaban por hormigueo en las extremidades, dolor en el vientre y región lumbar, palidez muy acusada, opresión torácica, palpaciones, temblor, gran sudoración, cefalea, angustia, agitación e hinchazón del cuello por turgencia de los vasos y del cuerpo tiroideo. Estas crisis que solían durar un

cuarto de hora se presentaban bruscamente, a veces sin causa aparente y otras bajo la influencia de un esfuerzo, de una emoción o de la aparición de la regla.

Fuera de las crisis la enferma es encontraba relativamente bien. Su presión arterial que por lo habitual era de 17 de Mx. y 10 de Mn. pasaba a ser durante las crisis de 30 a 35 de Mx. y 22 a 25 de Mn.

El diagnóstico de feocromocitoma se confirmó después de practicar un retroneumoperitoneo a la vez que una urografía intravenosa complementaria. La radiografía mostró una suprarrenal derecha aumentada de tamaño.

La intervención transcurrió sin incidentes, pero en cuanto el tumor fué extirpado apareció una grave y brusca hipotensión que obligó a grandes dosis intravenosas de adrenalina. Histológicamente, se confirmó el diagnóstico de feocromocitoma. El curso postoperatorio fué normal.

A propósito de este caso creemos conveniente resaltar algunos puntos sobre los feocromocitomas suprarrenales hipertensivos.

1.º *Rasgos clínicos particulares.* — El cuadro era típico, sin embargo presentábanse dos signos que llamaban la atención y que hubiesen podido inducir a error: el psiquismo (ansiedad e inestabilidad) y la turgencia, tras las crisis, del cuello y del cuerpo tiroides, con un metabolismo basal de + 67 %.

2.º *Vías de acceso al tumor.* — Desde que la localización del tumor se ha facilitado por métodos demostrativos — en el caso citado el retroneumoperitoneo, que lo dibujó a la perfección — cualquier vía que se dirija rápidamente a él es buena. La empleada por los autores fué la preconizada por YOUNG. (Para más detalles remiten a un reciente trabajo de FONTAINE sobre el particular.)

3.º *Precauciones a tomar durante la intervención y en los días que le siguen.* — Son de gran importancia. La extirpación de estos feocromocitomas, de fácil ejecución por lo habitual, suele ser mal soportada (26 por ciento aproximadamente de mortalidad). La muerte ocurre la mayoría de las veces por colapso invencible. En cuanto a su causa, los autores se adhieren a lo dicho por LENÈGRE hace seis años: Este accidente habla en favor de la hipótesis muy verosímil que hace de la hipertensión paroxística por suprarrenoma un síndrome humoral y del tumor una fuente generosa e inagotable de adrenalina. Es lógico suponer que el organismo bien o mal se adapta a esta inundación adrenalínica y que la supresión brutal del tumor adrenalínógeno rompe de momento un equilibrio precario. La carencia de adrenalina es tanto más completa por cuanto la medular suprarrenal opuesta debe hallarse en hipofunción por inhibición o hipoplasia reacional. El organismo, adaptado al estado patológico, en la fase de readaptación a las condiciones normales «necesitará» adrenalina. Pero las perturbaciones humorales, tan rápidas tratándose de adrenalina, explican mal la instantaneidad del colapso. Quizá haya que invocar un trastorno nervioso provocado por la ligadura del pedículo suprarrenal muy rico en filetes y plexos vegetativos.

De estas nociones patogénicas se obtienen importantes deducciones. Si-

guiendo a LENÈGRE: Está pues indicado: a) vigilar durante toda la intervención y durante las 48 horas consecutivas las modificaciones tensionales, lo cual necesita una presencia médica permanente, durante este tiempo al menos; b) infiltrar de novocaína la región solar vecina y el pedículo tumoral antes de pinzarlo o ligarlo; c) inyectar, en este mismo momento, adrenalina subcutánea o intramuscular; d) preparar e instituir a la menor amenaza de colapso una adrenalínoterapia intensa, regulada por las cifras de presión arterial; y e) se completará, si hay lugar, el tratamiento hormonal con inyecciones intramusculares de efedrina y de desoxicorticoesterona y suero glucosado hipertónico intravenoso.

Precauciones todas a tener en cuenta; sin embargo no excluyen la vigilancia del operado, pues el cirujano puede ser sorprendido a su pesar por un colapso brusco, como ocurrió en el caso de este trabajo y que pudo ser venido tras enorme esfuerzo.

4.º Conseguido el resultado apetecido por el momento, *¿qué ocurrirá con el tiempo?* La mayoría de enfermos quedan muy mejorados, pero a veces se establece progresiva e insensiblemente una hipertensión permanente con sus riesgos correspondientes.

Advertidos de esto, no estamos autorizados a hablar de éxito en casos de operación reciente, como es el caso a que nos referimos en el texto, de resultados satisfactorios por el momento.

ALBERTO MARTORELL

**TUMOR CROMAFÍNICO CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL PERMANENTE (Chromaffin Tumour with Chronic Hypertension).—LUMB, GEORGE. «British Medical Journal», vol. II, pág. 936; 20 octubre 1951**

Se presenta un caso con cuadro clínico manifiesto de hipertensión arterial esencial en el que la autopsia reveló la presencia de un tumor cromafín (paranganglioma) originado en el órgano de Zuckerkandl.

Se suelen denominar parangangliomas los tumores constituidos por tejido cromafín suprarrenal situados fuera de la glándula, distinguiéndose así del feocromocitoma o cromafinoma originados en la porción medular de la misma.

Estos tumores son poco frecuentes, y los registrados en la literatura en una gran mayoría se originaron en el tejido medular suprarrenal y en corto número en distintos lugares, preferentemente en el órgano de Zuckerkandl.

El cuadro clínico se debe aparentemente al paso de adrenalina o substancia similar a la corriente sanguínea, pudiendo distinguir cuatro variedades del complejo sintomático.

a) Síndrome adreno-simpático o de hipertensión paroxística; b) Hipertensión permanente; c) Asintomático; d) Casos malignos.

El caso que se presenta en este trabajo es el de una mujer de 40 años de edad que corresponde al apartado b). Desde los 12 años sufría crisis de cefalea de duración entre dos y cuarenta y ocho horas. Últimamente habían aparecido disnea y palpitaciones de esfuerzo. Presión arterial oscilando siempre entre 230/130 y 180/130. Se creyó que la enferma padecía hipertensión arterial esencial, deducido ello del resto de la exploración. Viendo que la intensa cefalea no cedía al tratamiento médico se decidió llevar a cabo una simpatectomía. Se practicó esplacnicketomía y resección de la cadena simpática del lado derecho desde el sexto ganglio torácico al primero lumbar. Al finalizar la operación la enferma estaba cianótica, respiraba mal y faltaban todos los reflejos. A la media hora bajó súbitamente la presión a 120/100, descendiendo progresivamente hasta fallecer poco después.

En la autopsia, que por otra parte no registró ninguna anormalidad, fué hallado un tumor encapsulado, esférico, de 5 cm. de diámetro, ligeramente a la izquierda de la línea media a nivel de la cuarta vértebra lumbar, debajo del origen de la arteria mesentérica y junto a la bifurcación de la aorta. Consistencia firme y superficie lisa. Al corte presentaba color grisáceo al principio, adquiriendo gradualmente con la exposición a la luz una tonalidad más oscura, que a las 24 horas era pardo intenso.

Microscópicamente el tumor guardaba cierta semejanza con el tejido de la medula suprarrenal, con células redondas y poligonales en grupos o acini separados por numerosos vasos de pared delgada y bandas fibrosas libres. Se apreciaron zonas de necrosis y hemorragia con señales evidentes de degeneración postmortem y picnosis nuclear. Mediante una modificación del procedimiento de impregnación argéntica de Ogata para la reacción cromafínica se pusieron de manifiesto grupos de células distinguidas irregularmente en todo el tumor, mostrando granulaciones pardas en el citoplasma. En la cápsula fibrosa del tumor se reconocían haces nerviosos. Debido a la rápida degeneración postmortem de estos tumores y a que la autopsia se practicó 20 horas después del fallecimiento, no se llevaron a cabo «tests» biológicos para demostrar la presencia de adrenalina.

En estos casos resulta difícil la diferenciación clínica con la hipertensión esencial, pues, aun contando con el diagnóstico de feocromocitoma o parangangioma, confirmarlo es difícil.

Es bien conocida la tendencia al «shock» y colapso postoperatorio de los tumores originados en la glándula suprarrenal, recomendando **MACKEITH** la administración intravenosa, después de la operación, de una solución diluida de adrenalina o transfusión sanguínea, sal y corteza suprarrenal si el enfermo no se recobra.

El caso que se presenta, como los de feocromocitomas descritos por diversos autores, acusaba microscópicamente, a pesar del aspecto normal del riñón, proliferación arteriolar, engrosamiento de la membrana basal de la cápsula de Bowman y proliferación capilar glomerular con puntos de hialinización. Proliferación arteriolar en el bazo e hipertrofia del ventrículo izquierdo.

La razón de la asociación de hipertensión arterial y tumores cromafínicos permanece insegura, aunque resulta difícil substraerse al hecho de la correlación entre la formación de adrenalina y elevación de la presión sanguínea.

Los resultados obtenidos en abundantes casos con la extirpación del tu-

mor, sugieren que la hipertensión es reversible, descendiendo a cifras normales una vez que se ha llevado a cabo. Esto y el caso motivo de esta comunicación, con alteraciones renales y cardíacas mínimas, desvirtúan algunas conclusiones sacadas a raíz de un trabajo experimental de FREEMAN según el cual durante la transfusión continua de adrenalina la presión sanguínea desciende a cifras normales después de una elevación inicial. De esta forma se explicarían las crisis de hipertensión en estos pacientes, mientras que la hipertensión ininterrumpida expresaría el sobrevenimiento de la nefroesclerosis.

Aunque parece evidente que la hipertensión se debe a una substancia angiospástica secretada por el tumor, permanece sin embargo dudosa la naturaleza exacta de la misma.

LUIS OLLER-CROSINET

*FEOCROMOCITOMA. RELACIÓN DE UN CASO DE UNA OPERACIÓN TÓRACOABDOMINAL LLEVADA A CABO CON ÉXITO DESPUÉS DE NUEVE EXPLORACIONES QUIRÚRGICAS NEGATIVAS (Pheochromocytoma. Case Report of a Successful Thoracoabdominal Operation After 9 Negative Surgical Explorations).* — EFFERSON, P. ; GERTZ, TYGE Cl. y LUND, A. «Acta Chirurgica Scandinavica», vol. 103,, pág. 43 ; 1952.

Los autores relatan un caso de feocromocitoma, notable por las razones siguientes: 1) el diagnóstico se estableció tras la observación del enfermo durante varios años ; 2) una vez diagnosticado, se llevaron a cabo nueve exploraciones quirúrgicas hasta encontrar el tumor ; 3) el tumor fué extirpado por vía tóracoabdominal.

*Observación.* — El enfermo presentaba importantes cefaleas de repetición, palpaciones, abundante transpiración e hipertensión. El «test» de histamina intravenosa y la reacción presora al frío provocaban el ataque típico. Los niveles sanguíneos de adrenalina y noradrenalina se observaron, por métodos fluorométricos, notablemente elevados. Entre los ataques el enfermo se hallaba completamente normal en cuanto se refiere al examen físico completo, al examen neurológico, al análisis de orina, recuento sanguíneo, urografía intravenosa, cistoscopía, encefaloarteriografía del lado izquierdo, punción espinal, neumoencefalografía y electroencefalografía. Los estudios con bario y los hallazgos sigmoidoscópicos eran también normales. La frecuencia de los ataques aumentaba, con espasmos tónicos cada minuto. Repetidos estudios neurológicos completos no dieron signos de lesión focal cerebral.

Los nitritos, papaverina, barbituratos, metiltiouracilo, sulfato de magnesio (20 por ciento) intravenoso y lo mismo la dibenamina intravenosa, no surtieron efecto alguno.

Los nueve procedimientos quirúrgicos fueron los siguientes :

Se practicó una simpatectomía torácica bilateral, durante la cual se pudo observar que la glándula adrenal derecha era normal. Se extirpó más tarde la glándula adre-

nal izquierda, que estaba ligeramente aumentada de volumen. La zona pancreática fué explorada sin resultado, porque la glándula era de tejido sólido cerca de la cola del páncreas. Se exploró 8 días más tarde la adrenal derecha, y no se encontró nada, lo mismo que en el espacio entre el hígado y el riñón. Se practicó una toracotomía del lado izquierdo, dividiendo el diafragma; se efectuó una laparotomía pélvica. Todo sin utilidad. Se practicó una tóracolaparotomía derecha y se movilizó el duodeno y el conducto hepático hacia la línea media, lo mismo que el hígado. La cavidad pleural derecha era normal, entonces se liberó más adelante el duodeno y se expuso la vena cava. Se encontró el tumor detrás de la vena cava y escondido parcialmente por la vena renal derecha. Había una conexión como un tallo con la glándula adrenal derecha. El tumor media  $3 \times 2 \times 2$  cm., y pesaba 21 gramos.

Después de la operación el enfermo tuvo, durante varios meses, crisis ocasionales recurrentes, pero éstas se calmaron. Durante estos episodios no había hipertensión paroxística ni sustancia presora alguna en la sangre. Estos ataques fueron considerados como funcionales y causados por trastornos personales.

Los autores dan importancia al hecho de que se llevaron a cabo todos los intentos para localizar el tumor por presión y palpación local. Una de las razones del éxito de la última intervención quirúrgica fué que el tumor fué localizado preoperatoriamente, bajo anestesia. La exploración tóracoabdominal está recomendada sólo en casos seleccionados.

TOMÁS ALONSO

## FARMACOLOGÍA VASCULAR

*NUEVO AGENTE PARA EL BLOQUEO DE LOS GANGLIOS SIMPÁTICOS (A New Ganglionic Blocking Agent).* — LYNN, R. BEVERLEY; SANCETTA, SALVATORE M. y SIMONE, F. A. «Angiology», vol. 3, n.º 3, pág. 241; junio 1952.

El propósito de este trabajo es dar a conocer los efectos, en los animales y en el hombre, de una nueva sustancia para el bloqueo ganglionar simpático. Se trata de la pentametil-dietil-3 azopentana-1, 5 diamonio-dibromuro (P. 9295).

Se estudiaron los efectos de la droga en 16 personas y 11 perros. En las primeras, dos eran normales, cuatro sufrían hipertensión arterial esencial, una hipertensión maligna y los nueve pacientes restantes tenían diversos trastornos vasculares periféricos.

Antes del cateterismo cardíaco practicado a los enfermos hipertensos se les sometió a un reposo en cama de 7-10 días y a toda clase de observaciones y pruebas que pudieran tener valor: presiones arteriales, pletismografía, temperaturas locales, teleroentgenogramas torácicos, electrocardiogramas,

prueba del amytal sódico, de Hines, de Smithwick, del benzodioxán y pielografías intravenosas.

Se obtuvieron muestras de sangre, simultáneamente, de la arteria pulmonar y braquial.

Se administró a los pacientes 5 milígramos por kilo de peso de P-9295 por vía intravenosa, procediéndose a la determinación de las presiones arteriales. A estos hipertensos se les administró después el P-9295 cada día hasta 7-14, llegando hasta 30 milígramos por kilo de peso, y a un paciente se le inyectó además por vía intramuscular.

Las observaciones llevadas a cabo en los perros se hicieron bajo anestesia ligera, administrando de 5 a 30 milígramos por kilo de peso por vía intravenosa, observando sus efectos y los de la administración por la misma vía de una solución de adrenalina al 1 : 50.000 antes y después de la inyección del P-9295.

Como resultado de estas observaciones se deduce que el P-9295 es un agente potente como vasodilatador periférico e hipotensor, cuyo principal punto de acción es en los ganglios del sistema autónomo. Como tratamiento práctico de la hipertensión y enfermedades vasculares periféricas es similar a otras substancias y no es demasiado recomendable dado que además no se puede administrar por vía oral. Según la experiencia del autor, es de la misma eficacia que el tetraetilamonio, pero menos molesto para el enfermo.

Como elemento de estudio experimental de la circulación, el P-9295 tiene cierto interés, pero los resultados de estas investigaciones sugieren para el mismo un valor clínico limitado.

LUIS OLLER-CROSIET

*VALOR PROFILÁCTICO Y TERAPÉUTICO DE LA HYDERGINA EN LA CONGELACIÓN POR ALTITUD ELEVADA (Prophylactic and therapeutic value of Hydergine in high altitude frostbite.)* — HURLEY, LLOYD A. y BUCHANAN A. R. «Surgery, Gynecology and Obstetrics», vol. 95, pág. 423; octubre 1952.

La segunda guerra mundial ha servido para resaltar la importancia de un síndrome único de congelación, resultado de la exposición a intenso frío a grandes altitudes. La congelación por altitud elevada se distingue por un frío intenso y la presencia de algún grado de anoxemia anóxica en el tiempo de la exposición; por consiguiente, no es un ejemplo puro de lesión tisular debida al frío. Si la congelación por altitud elevada puede considerarse como un síndrome resultante de una intensa actividad vasospástica, la lesión tisular debería ser evitada entonces bloqueando este reflejo durante la exposición al frío.

En el presente estudio se administró hydergina, una combinación de alcaloides dihidrogenados del cornezuelo y de un agente bloqueador efectivo adrenérgico, profilácticamente a 30 ratas blancas de la raza de Wistar antes de la exposición a una lesión tipo por frío bajo condiciones similares a una altitud de 25.000 pies. Veinte animales recibieron la droga por vía subcutánea, y se administró a 10 animales una preparación oral por medio de una sonda esofágica. Otro grupo de 10 fué tratado con hydergina subcutáneamente después de la congelación; y un último grupo de 20 animales sirvió como control. Los resultados terapéuticos en cada grupo tratado, al ser comparados con los resultados finales en controles no tratados, fueron estadísticamente significativos. El promedio por ciento de pérdida de cola en los grupos que recibieron profilácticamente hydergina sea oral o subcutánea era significativamente menor que el promedio por ciento de pérdida de cola en el grupo que recibió los alcaloides dihidrogenados después de la congelación. Pueden obtenerse resultados óptimos si se instituye una terapéutica precoz o antes de que la trombosis tenga lugar.

TOMÁS ALONSO