R. esp. Fisiol.
Tom. IV, núm. 4, páginas 283 a 291. 1949.

Instituto Español de Fisiología y Bioquímica
Sección de Fisiología de Valencia
(Prof. J. García-Blanco)

Variaciones en la presión arterial pulmonar por fármacos hiper e hipotensores

por MARÍA MORA

Recibido para publicar el 2 de agosto de 1948

La circulación pulmonar tiene las funciones de conducción de sangre del ventrículo derecho al izquierdo a través del pulmón donde se realizan los cambios gaseosos entre aquélla y el aire alveolar, y como órgano de depósito. HOCHREIN considera fisiológicamente la circulación pulmonar como integrada por los componentes, *sistema canalicular* y *sistema pantanoso*. Por el primero, la circulación tiene lugar por el resultado de la diferencia de presiones entre el ventrículo derecho y la aurícula izquierda, y el segundo es el que ayuda al primero y el regadío cursa paralelamente al anterior y en el que se hallan sumergidos los alvéolos pulmonares, por ello la diferencia de tensión no tiene apenas acción como fuerza motora, necesitando la ayuda de los movimientos respiratorios. Como órgano de depósito capaz de variar el contenido sanguíneo sirve de amortiguador entre el corazón derecho e izquierdo y como se ha demostrado que los volúmenes de expulsión de los ventrículos derecho e izquierdo no reaccionan igual ante los procesos fisiológicos sino que lo hacen a veces en sentido contrario.

La circulación plmonar está regida por factores mecánicos nerviosos y químico-hormonales.

BROWN-SEQUARD en 1871 demostró que en la zona pulmo-

nar había nervios vasomotores y vió que la acción sobre éstos producía una variación en la presión pulmonar.

Posteriormente DALY, EULER y PERROSKABA (2) por excitación eléctrica del extremo caudal del simpático cervical obtienen también variaciones en la presión pulmonar.

Parece ser que en todas estas acciones se han encontrado pequeñas cantidades de adrenalina que producirían por su acción sobre el simpático vascular una vasoconstricción periférica así como su ación sobre el vago siendo todo ello la causa del aumento de presión.

Basándonos en estos antecedentes y en los trabajos anteriores realizados por nosotros, en los que estudiamos las modificaciones de la presión en arteria pulmonar en la *embolia coronaria* (3) y en el *reflejo del seno carotídeo* (4) creímos que el producir las modificaciones de la circulación periférica, circulación mayor, etc., por agentes farmacológicos podrían explicarnos algunas de las acciones y modificaciones de la presión en la arteria pulmonar y las consecuencias fisiopatológicas que derivan del empleo de éstos, nos indujo a empezar trabajos cuyas primicias es esta nota.

METODOS

Las investigaciones fueron realizadas utilizando perros de 4 a 16 Kg. de peso.

Para la anestesia se utilizó cloral morfina en la forma siguiente. Se inyectó por vía subcutánea la mitad de c. c. de la solución de morfina al 1 % del número de Kg. de peso del animal y al cuarto de hora de ésta, por la vena safena se le inyectó una solución de hidrato de cloral al 20 % en cantidad de igual número de c. c. de solución como Kg. de peso del animal.

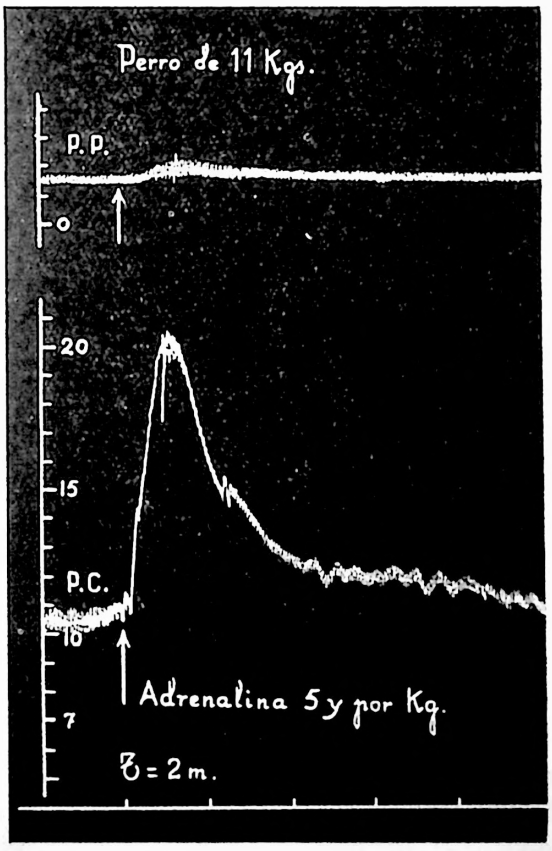
La presión arterial fué tomada en la carótida derecha para lo cual se hizo una incisión central y longitudinal en el cuello y luego de buscada la carótida por disección roma se introdujo una cánula de FRACK conectada con un manómetro de mercurio.

El tórax era abierto previa instauración de la respiración artificial. Resecábamos unos 5 cm. de la segunda, tercera y cuarta costillas izquierdas, se hizo un ojal en el pericardio a nivel de la arterial pulmonar y con unas pinzas de vaso finas co-

lccadas sobre la arteria, pinzando de manera que se formara una superficie triangular las pinzas se cogían con la mano izquierda ejerciendo una ligera tracción hacia arriba y con la mano derecha se hacía una pequeña incisión introduciendo rápidamente la cánula que describió CARBONELL (5), provista en su extremo de una pequeña ceja que sirve para poder fijarla a la pared de la arteria. Esta cánula está conectada con otro manómetro de mercurio.

Como anticoagulante empleamos una solución de hiposulfito sódico al 24 %.

Los experimentos se realizaron con los hipertensores adrenalina, efedrina, suprifen, pervitina y veritol. Los hipotensores histamina, acetilcolina y doril.



Gráfica 1

Adrenalina	5 cgs.	por Kg.
Bencedrina	5 »	» »
Efedrina	5 »	» »
Suprimen	2 »	» »
Veritol.	2 »	» »
Pervitina	1 mg.	» »
Acetilcolina	20 gamas	» »
Histamina	10 »	» »
Doril	2 »	» »

RESULTADOS OBTENIDOS

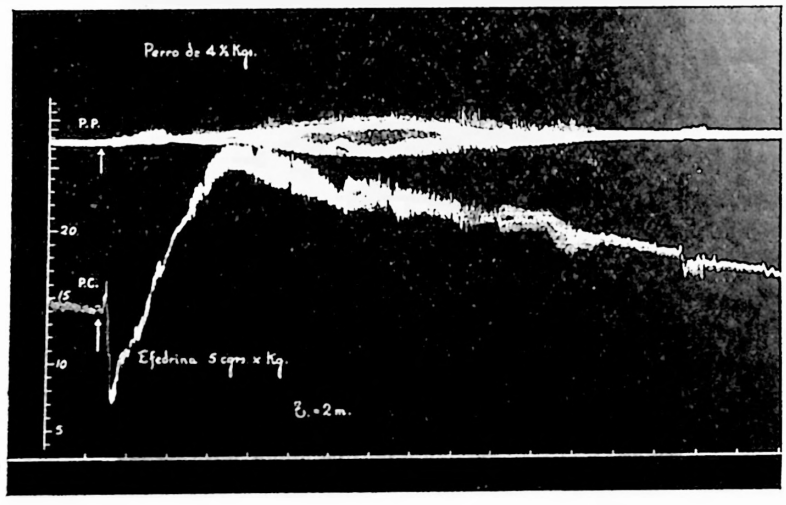
Podemos ser breves en su descripción, ya. que se aprecian en las gráficas adjuntas.

1.° *Adrenalina* (Gráfica 1):

Según la gráfica es ligeramente hipertensora aumentando la amplitud del pulso.

2.° *Efedrina* (Gráfica 2):

Con una acción hipertensora tan marcada en carótida como en arteria pulmonar, caracterizada esta última por el gran aumento del volumen de expulsión.

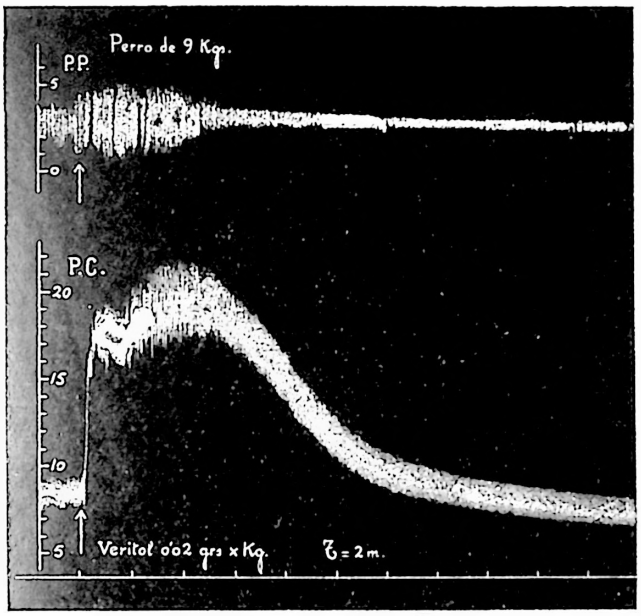


Gráfica 2

3.° *Veritol* (Gráfica 3):

Aumenta también sobre todo la amplitud de las oscilaciones de la presión pulmonar.

4.° *Bencedrina, suprifen y pervitina* (Gráficas 4, 5 y 6):



Gráfica 3

Hay cierto grado de paralelismo, teniendo presente que en las gráficas de la presión pulmonar están atenuados los accidentes.

5.° *Acetilcolina* (Gráfica 7):

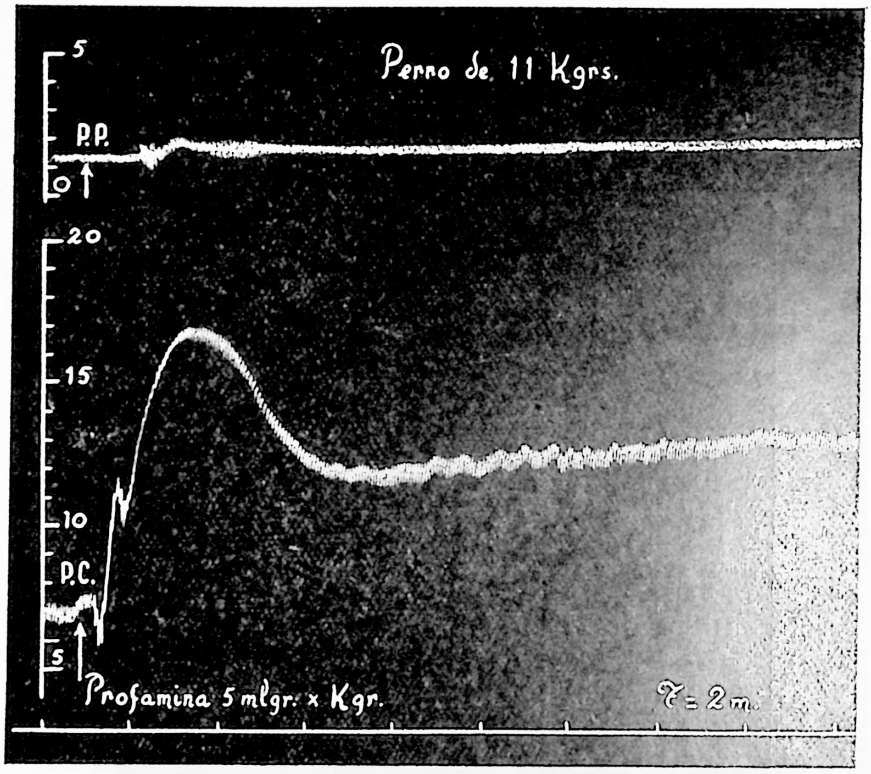
Apenas aumenta la amplitud de las oscilaciones del pulso pulmonar se ve más claramente el aumento de la presión pulmonar consecutiva a la baja de presión en carótida.

6.° *Doril* (Gráfica 8):

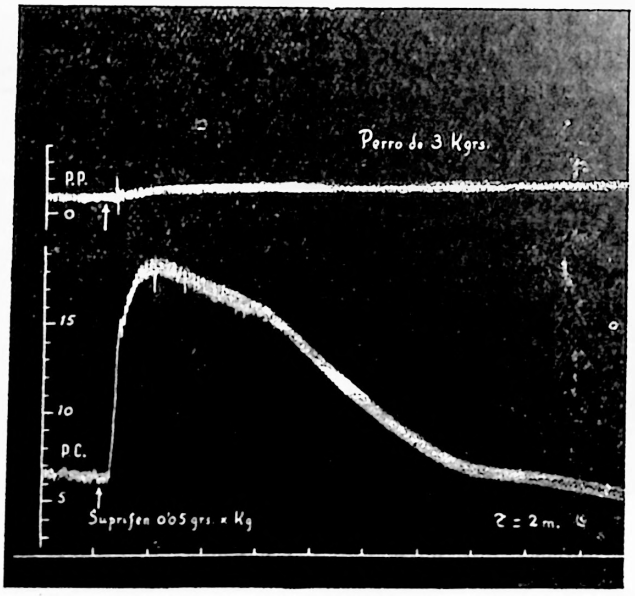
Es curioso que produzca unos efectos parecidos a los de la efedrina. Gran aumento de la amplitud.

7.° *Histamina* (Gráfica 9):

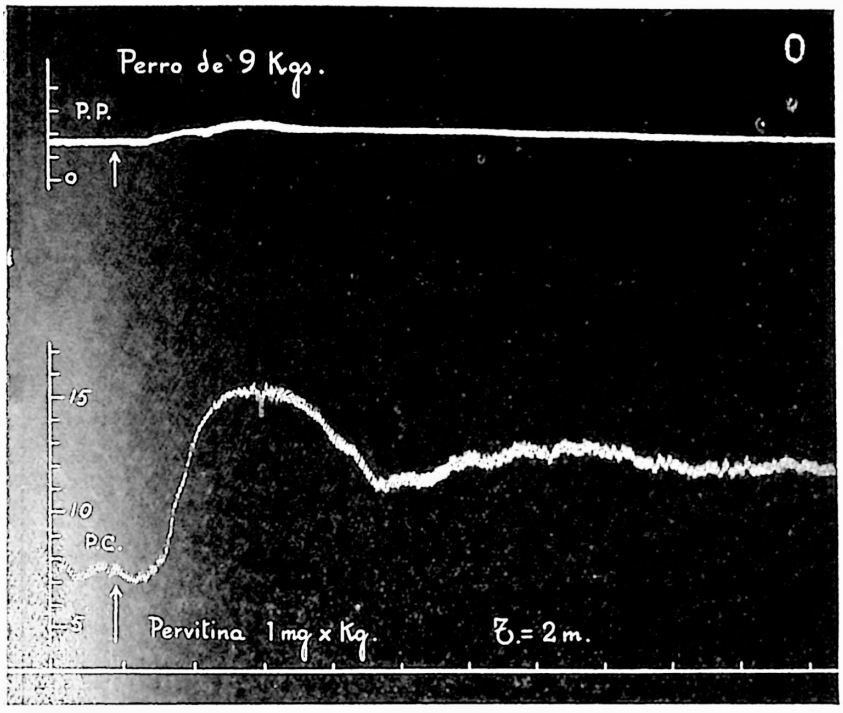
Tiene cierto grado de paralelismo con las gráficas del supri-



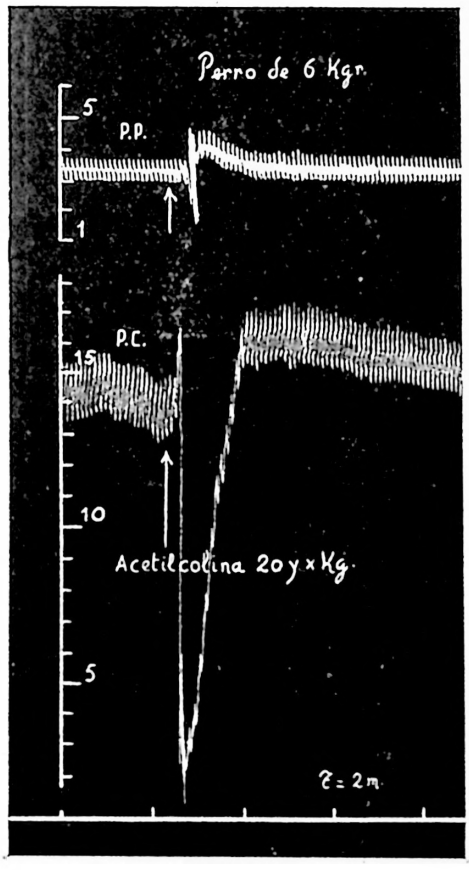
Gráfica 4



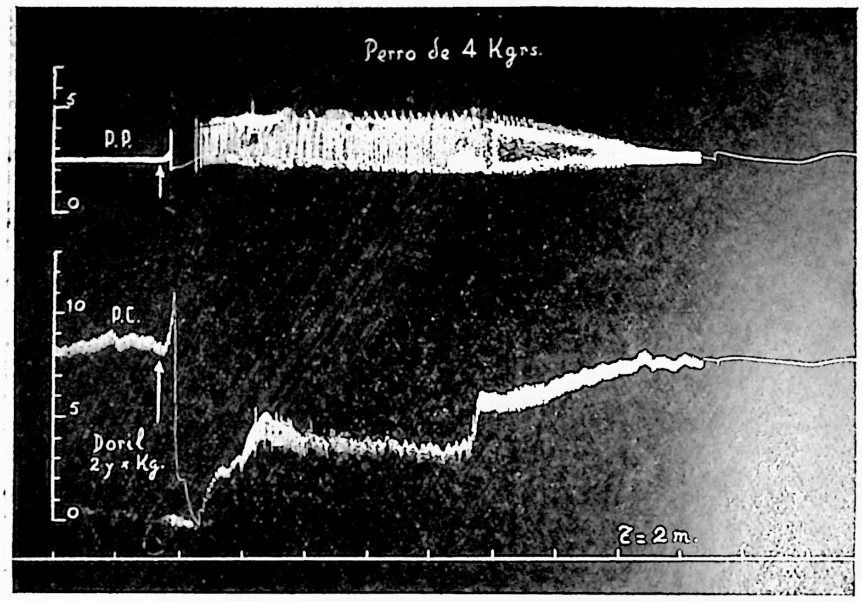
Gráfica 5



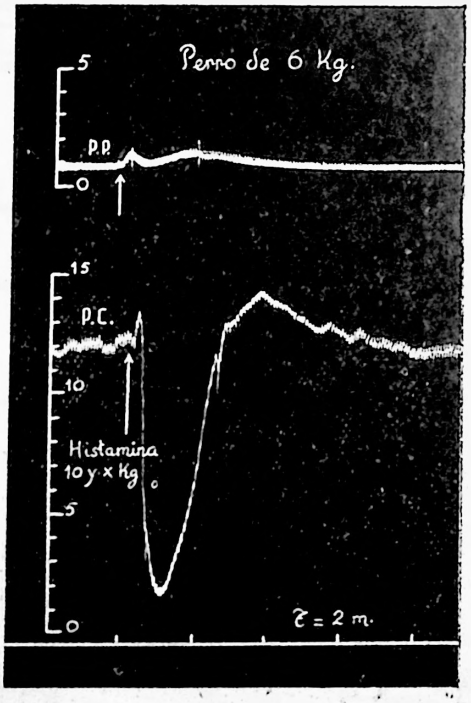
Gráfica 6



Gráfica 7



Gráfica 8



Gráfica 9

fen, pervitina, bencedrina, y la presión pulmonar es idéntica.

En las gráficas de presión pulmonar están muy atenuados los accidentes, por lo que tenemos en marcha nuevos experimentos con técnicas que permitan un registro más fiel de las oscilaciones de la presión, pues la inercia del mercurio tiene gran importancia en el registro de la presión pulmonar.

Resumen

La inyección de una sola vez de los hiper e hipotensores adrenalina, efedrina, suprifen, pervitina, veritol, acetilcolina, histamina y doril produce siempre un aumento de la presión en la arteria pulmonar aun en los casos de hipotensión de la carótida.

Summary

One single injection of the hyper- and hypotensor adrenaline, ephedrine, suprifen, pervitina, veritol, acetylcholine, histamine, and doril always produces a pressure increase in the pulmonary artery, even in cases of hypotension of the carotid artery.

Bibliografía

(1) HOCHREIN; K. W., **13**, 438, 1938.
(2) DALY y EULER; *Proc. Roy. Soc.*, **110**, 92, 1932.
(3) S. MIGUEL y M.ª MORA; *Trab. Inst. Nac. Cien. Med.*, V., 213, 1945.
(4) S. MIGUEL, M.ª MORA y J. VIÑA; *Trab. Inst. Nac. Cien. Méd.*, V. VI Fas. 1, 1947.
(5) CARBONELL, C.; *Trab. Inst. Nac. Cien. Méd.*, 273, 1943.