

LA ACCION DE LA HIPERTENSINA EN SUJETOS NORMALES E HIPERTENSOS*

por los doctores

ANTONIO BATTRO, ROBERTO GONZALEZ SEGURA

y
ALFREDO LANARI

En un trabajo anterior¹ se estudiaron los efectos de la renina y de la hipertensina sobre la presión arterial humana, habiéndose observado que en los tres pacientes en que se efectuó la inyección intravenosa de hipertensina, la presión arterial experimentó un ascenso análogo al que se observa en iguales condiciones en el perro. Posteriormente han aparecido algunos trabajos^{2, 3, 4}, que confirman plenamente nuestros resultados, ampliándolos en diversos aspectos.

Hemos continuado nuestras experiencias extendiéndolas a un mayor número de casos y tratando al mismo tiempo de comparar el comportamiento de la tensión en sujetos normales e hipertensos después de la inyección de hipertensina. Exponemos en el presente trabajo, el resultado de estas investigaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

La hipertensina empleada fué preparada en el Instituto de Fisiología, según el procedimiento descrito por Braun Menéndez, Fasciolo, Leloir y Muñoz⁵. La dosis inyectada en cada sujeto fué de $\frac{1}{2}$ c.c. (1 unidad de hipertensina) por cada 10 kg. de peso y utilizamos la vía intravenosa.

La presión arterial se midió con un aparato de Vaquez-Laubry. En todos los sujetos, previo reposo de 10 a 15 minutos, se tomó la presión antes de la inyección de hipertensina e inmediatamente después y luego cada 1 ó 2 minutos hasta que la presión volvía a las cifras iniciales. También se observó el efecto de la inyección sobre la frecuencia cardíaca y en 8 casos se obtuvieron trazados electrocardiográficos. Las experiencias se hicieron en 23 sujetos: 14 normotensos y 9 hipertensos del tipo de la hipertensión esencial. En 5 de éstos se efectuó sucesivamente la inyección de hipertensina y la prueba del agua fría de Hines y Brown. En otros 6 sujetos (3 normales y 3 hipertensos) se repitió la inyección de hipertensina, previa inyección de 1 mgr. de atropina intravenosa.

En un sujeto se estudiaron las variaciones del índice oscilométrico con el aparato de von Plesch después de una inyección de hipertensina por vía intraarterial. Los trazados electrocardiográficos fueron obtenidos con un electrocardiógrafo Sanborn antes de la inyección de hipertensina y en el momento en que el ascenso de presión era máxima.

* Cátedra de Clínica Médica del Prof. M. R. Castex.

RESULTADOS OBTENIDOS

En los 14 sujetos normotensos, la inyección de hipertensina produjo un aumento de la presión sistólica y diastólica en la forma que lo representa la fig. 1. El ascenso de la presión sis-

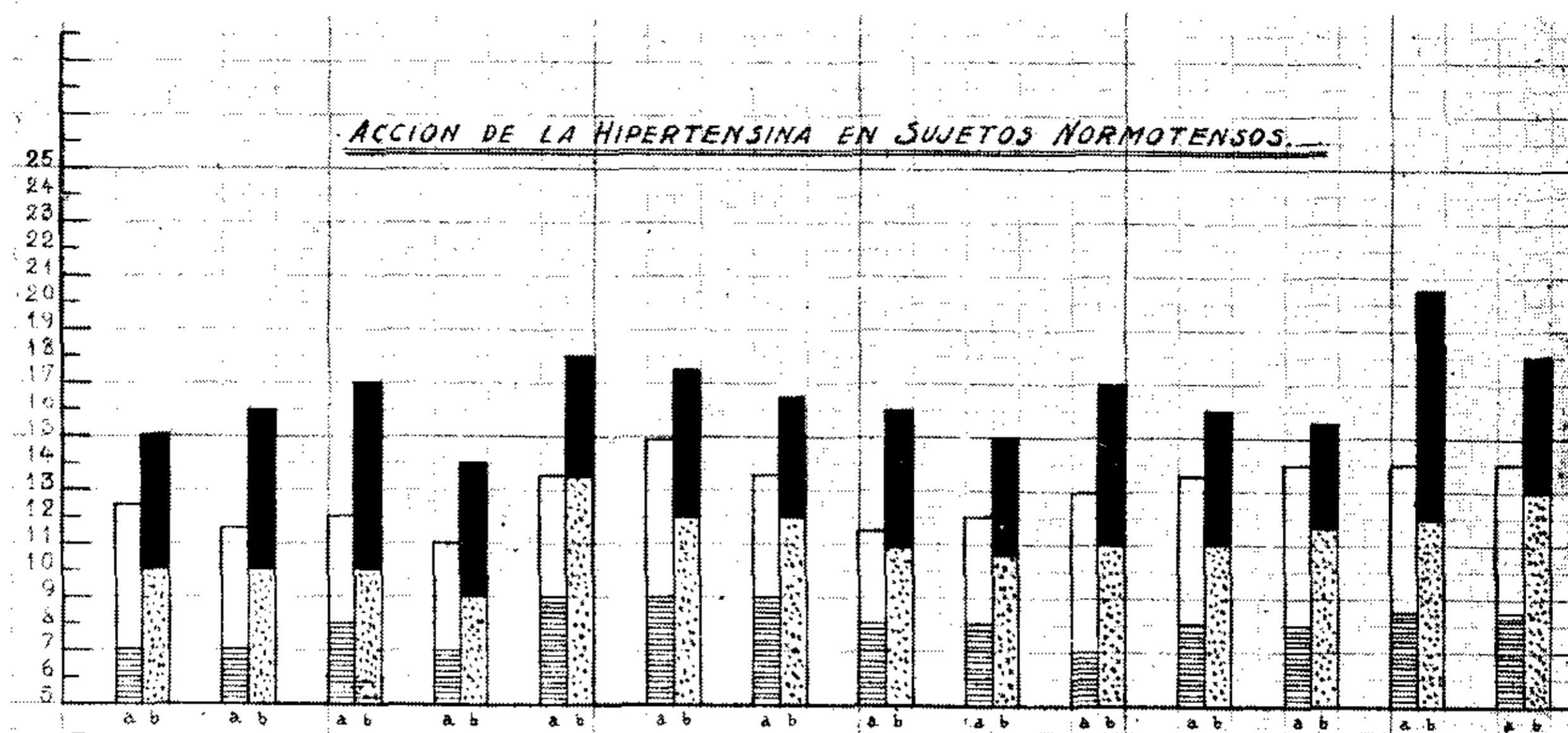


FIG. 1. — a: Tensión máxima y mínima antes de la inyección de hipertensina; b: Tensión máxima y mínima después de la inyección de hipertensina.

tólica osciló entre 10 y 60 mm. de Hg y el de la diastólica entre 20 y 40 mm. Hg. Término medio 36.4 mm. Hg para la presión sistólica y 31.7 para la diastólica. Igualmente en los 9 sujetos hipertensos se produjo un aumento tensional entre 20 y 55 mm. Hg para la presión sistólica y 10 y 40 mm. Hg para la presión

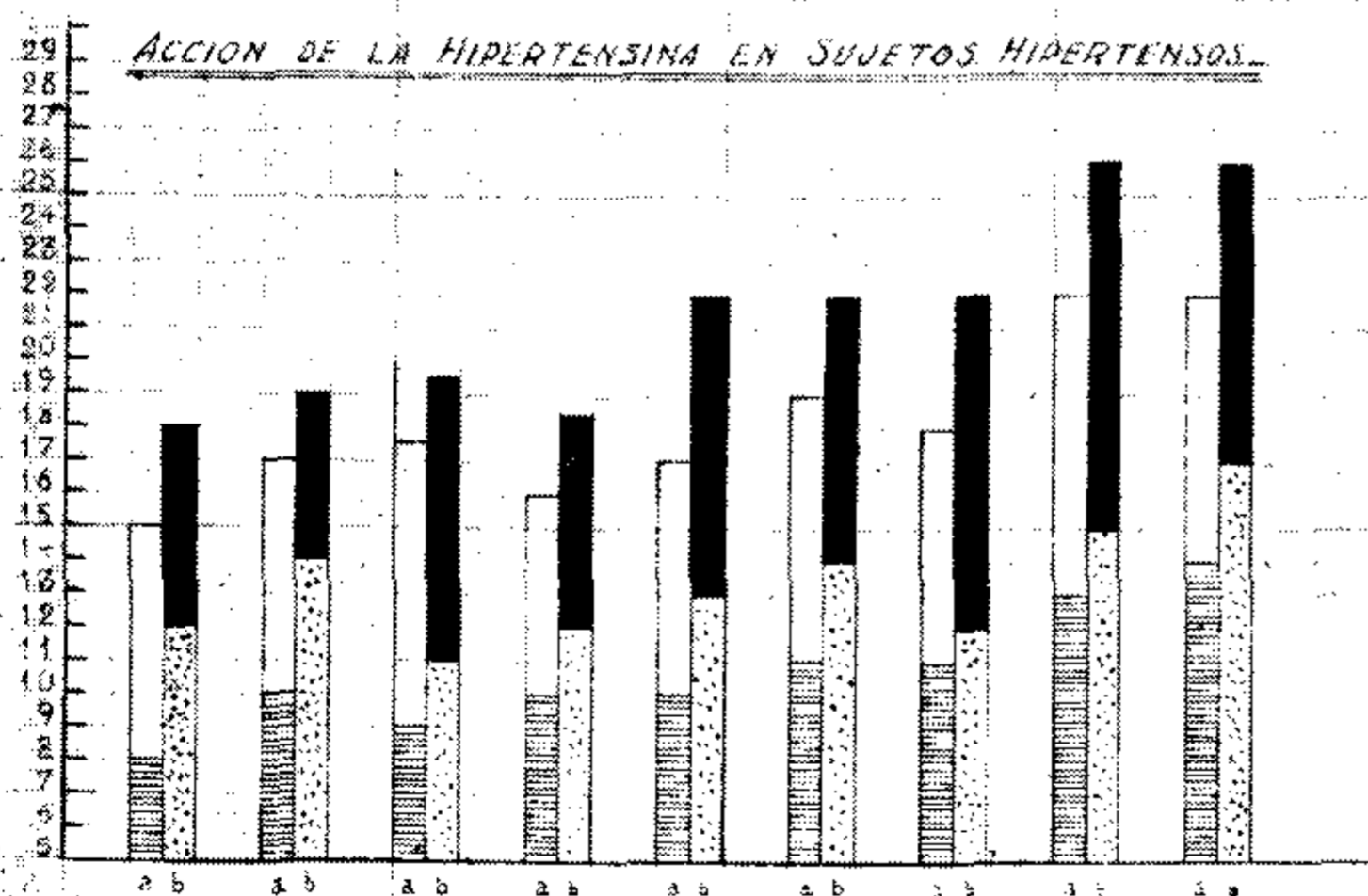


FIG. 2

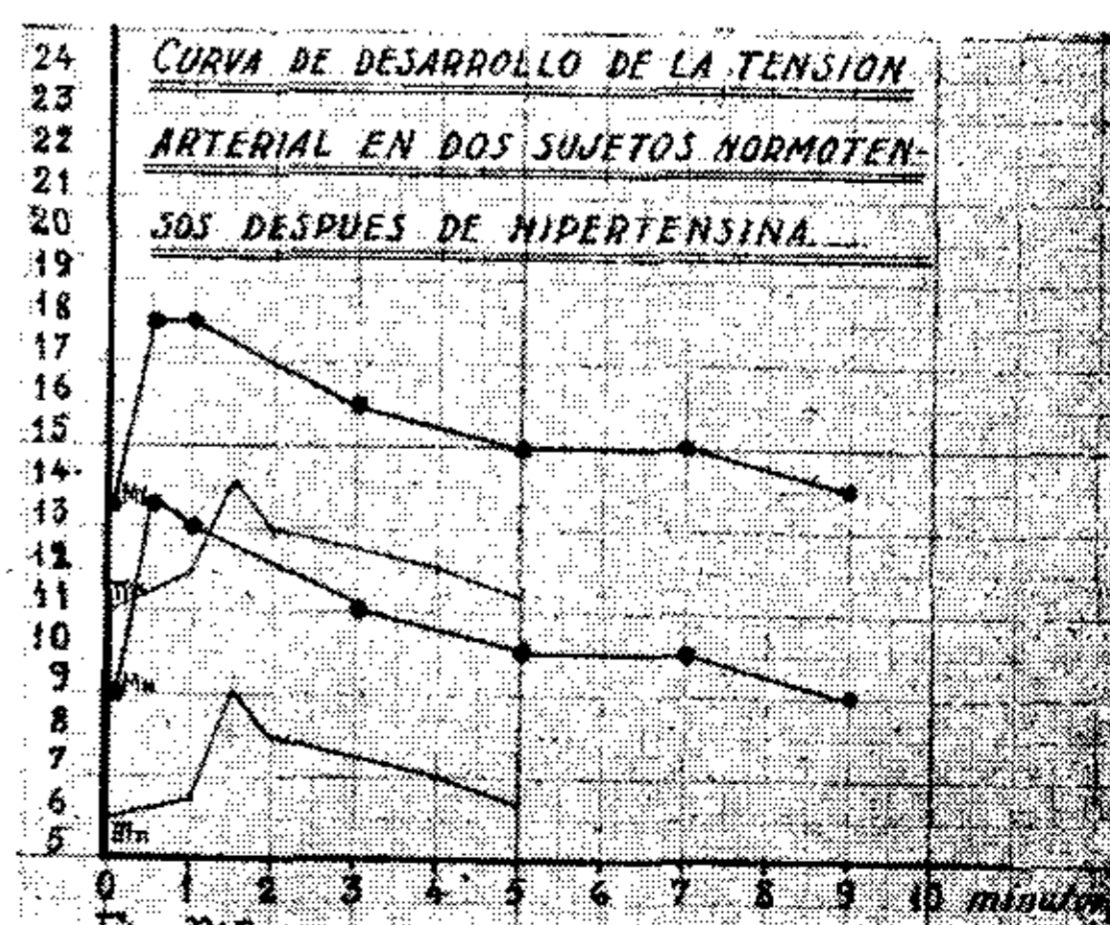


FIG. 3

FIG. 2. — a: Tensión máxima y mínima antes de la inyección de hipertensina; b: Tensión máxima y mínima después de la inyección de hipertensina.

d.astólica (fig. 2). Término medio 32.7 y 26.6 mm. Hg respectivamente.

Tanto en los normotensos como en los hipertensos, el aumento tensional fué pasajero como lo representa la curva de desarrollo de la presión de la fig. 3. El máximo ascenso tensional se observa 1 ó 2 minutos después de la inyección y luego la tensión desciende paulatinamente para alcanzar sus cifras iniciales entre los 5 y 9 minutos. El aumento de la presión se acompañó generalmente de una disminución de la frecuencia cardíaca de 5 a 15 contracciones por minuto. Una mujer hipertensa en que el aumento tensional sistólico fué de 50 mm. Hg, tuvo una manifestación dolorosa retroesternal

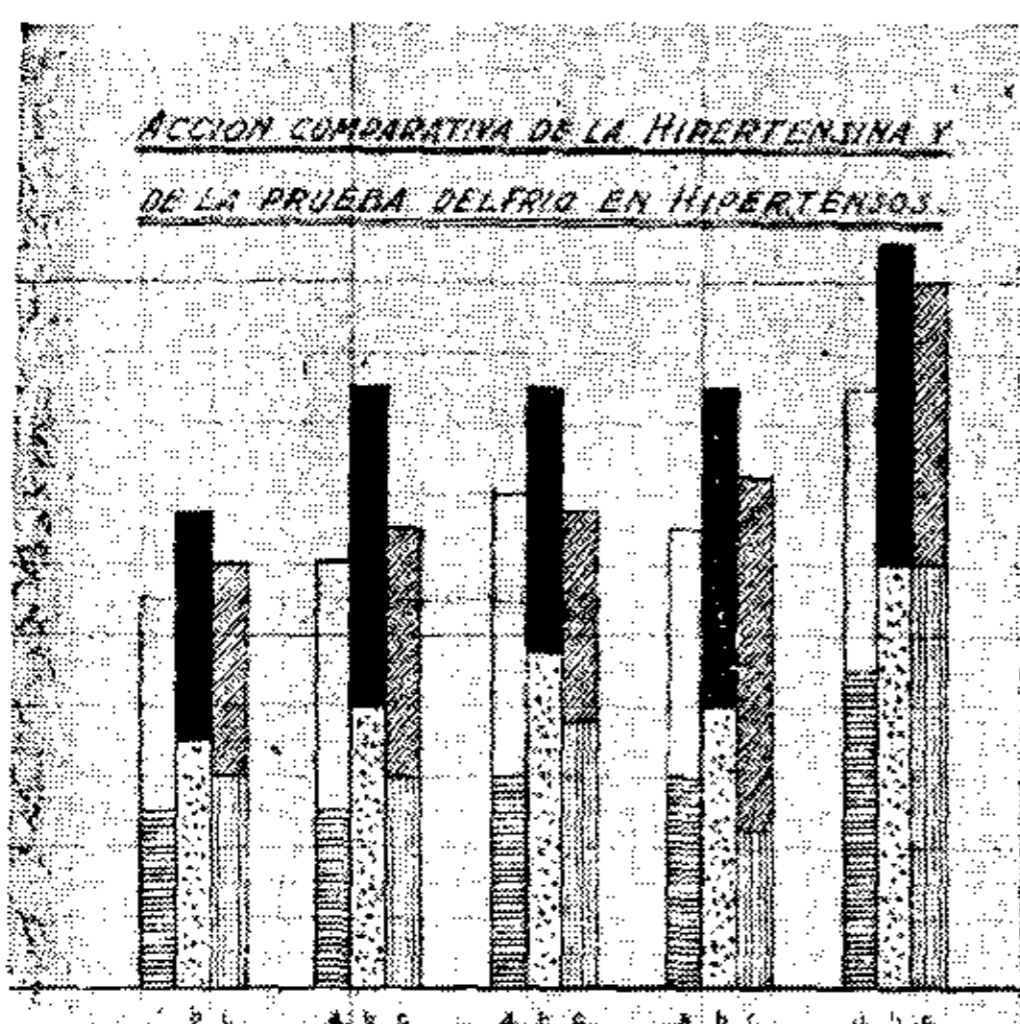


FIG. 4

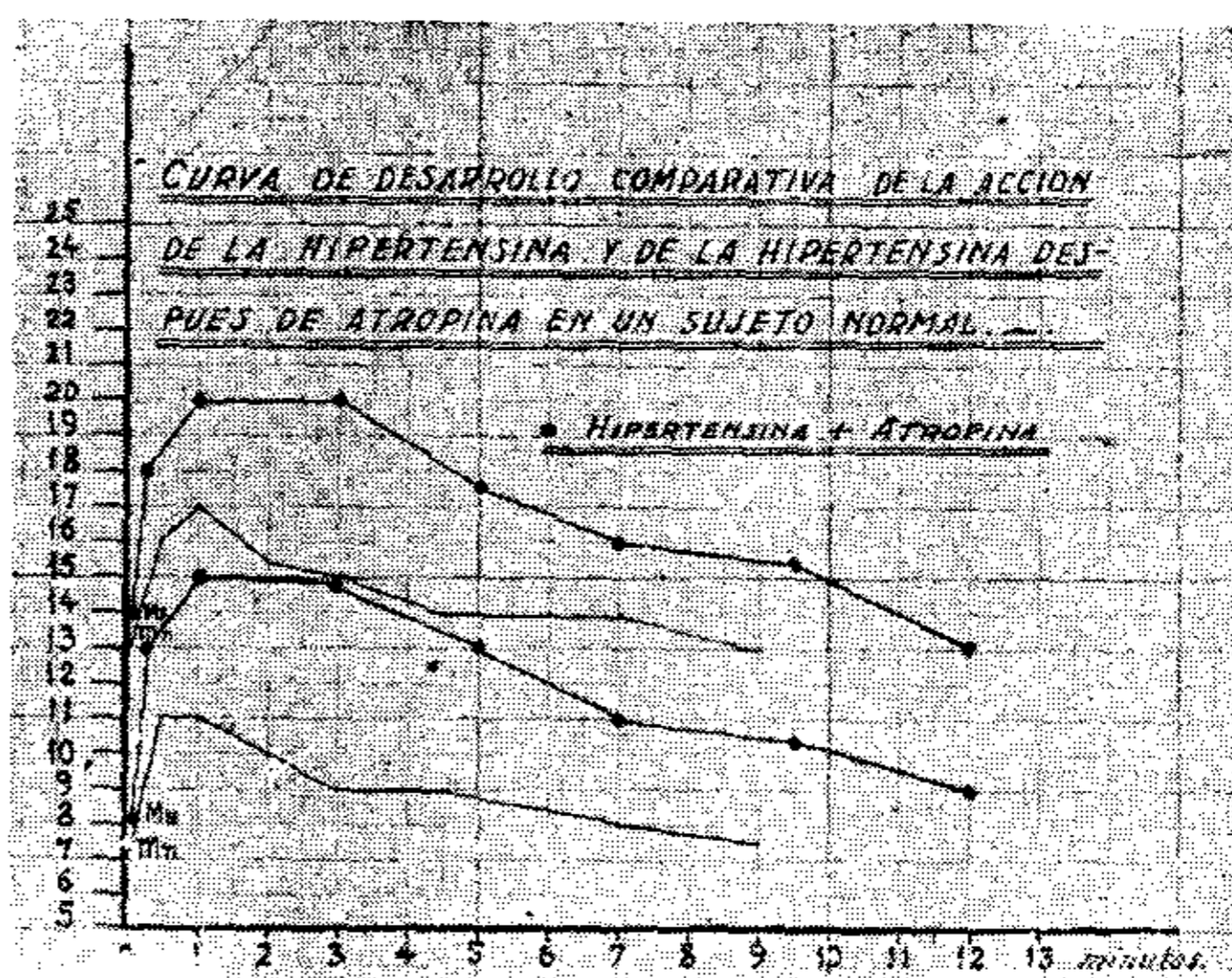


FIG. 5b

FIG. 4. — a: Tensión máxima y mínima del sujeto; b: Tensión máxima y mínima después de la inyección de hipertensina; c: Tensión máxima y mínima después de la prueba de Hines y Brown.

de tipo anginoso, acompañada de palidez del rostro, que cedió inmediatamente al descender la presión arterial. Esta fué la única observación en que la hipertensina produjo fenómenos desagradables.

Se trató de precisar si había una relación entre la hipertensión provocada con la prueba del frío de Hines y Brown, y la producida por la hipertensina, comprobándose que no existía relación entre ambas. También se comprobó que en general la hipertensión consecutiva a la inyección de hipertensina con las dosis utilizadas es mayor que con la prueba del agua. Ambos hechos están representados en la fig. 4.

La repetición de una dosis de hipertensina, una vez norma-

lizada la presión arterial, no provoca un aumento tensional mayor que cuando se inyecta una dosis única, sino que cada inyección provoca igual aumento de la tensión que la anterior (fig. 5-1, 2 y 3). Por el contrario, cuando se inhibe la acción vagal con una inyección de 1 mgr. de atropina intravenosa, impidiendo así la bradicardia relativa reaccional, el aumento tensional y la duración del mismo después de la hipertensina, es mayor, tanto para la presión sistólica como para la diastólica, en normales (figs. 5 y 5b). En hipertensos los resultados son menos uniformes (fig. 6).

El efecto vasoconstrictor periférico de la hipertensina lo hemos observado efectuando una inyección en la arteria humeral y

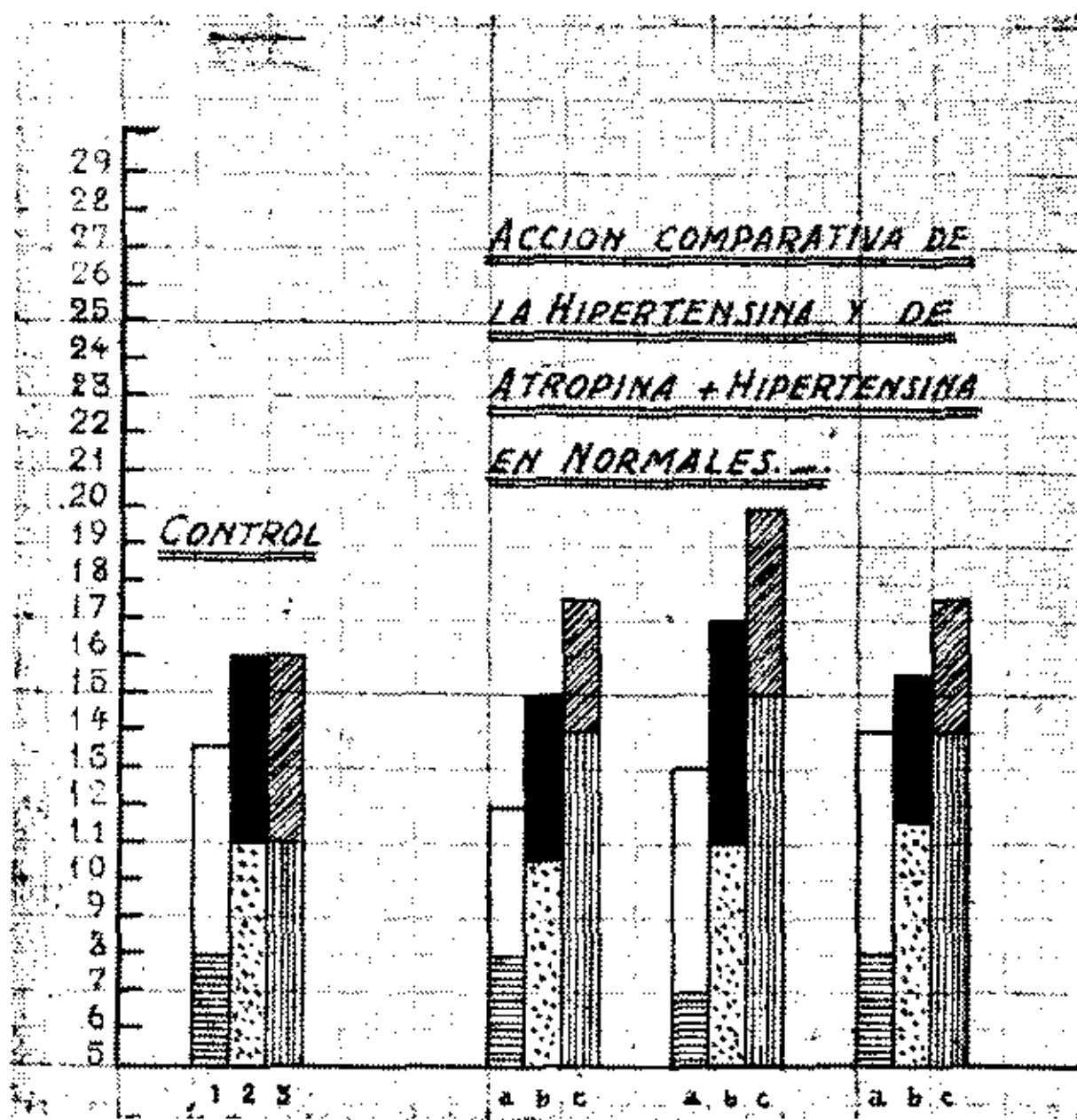


FIG. 5

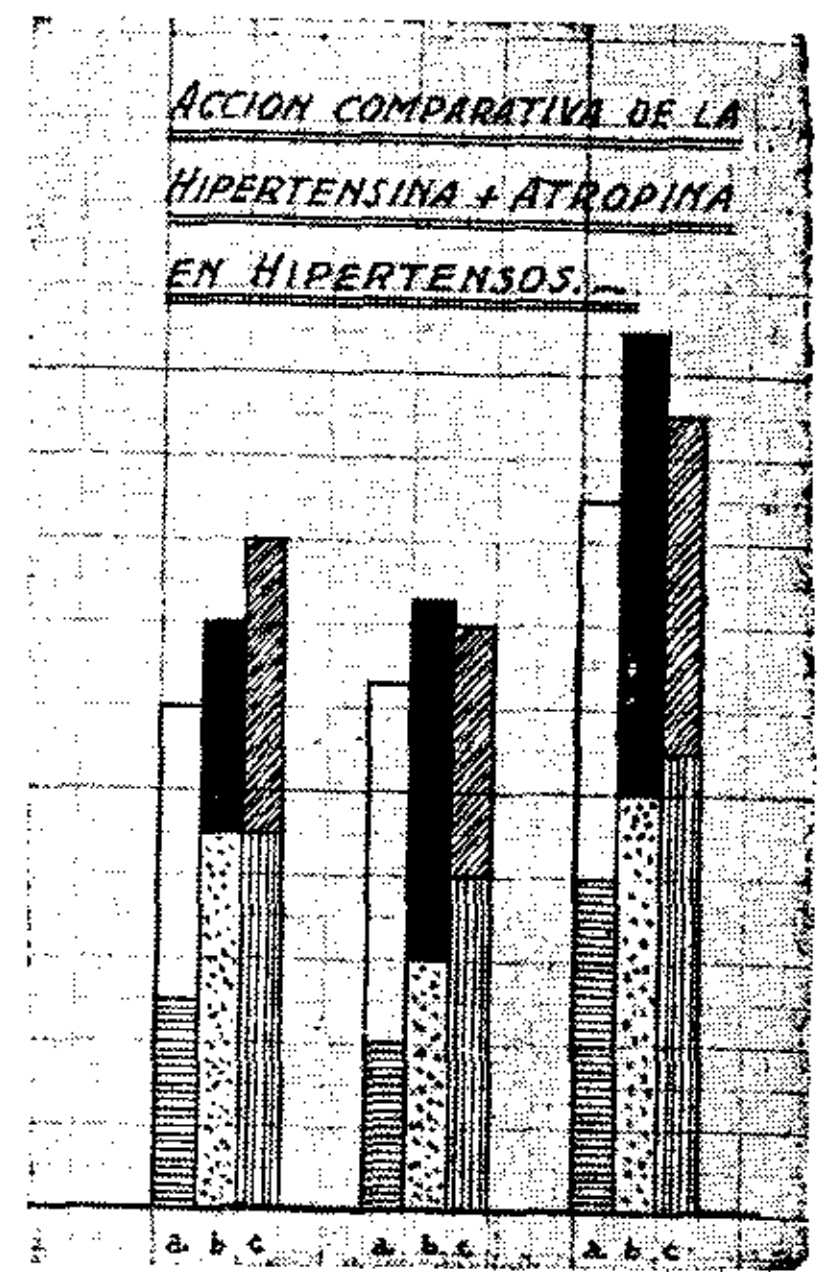


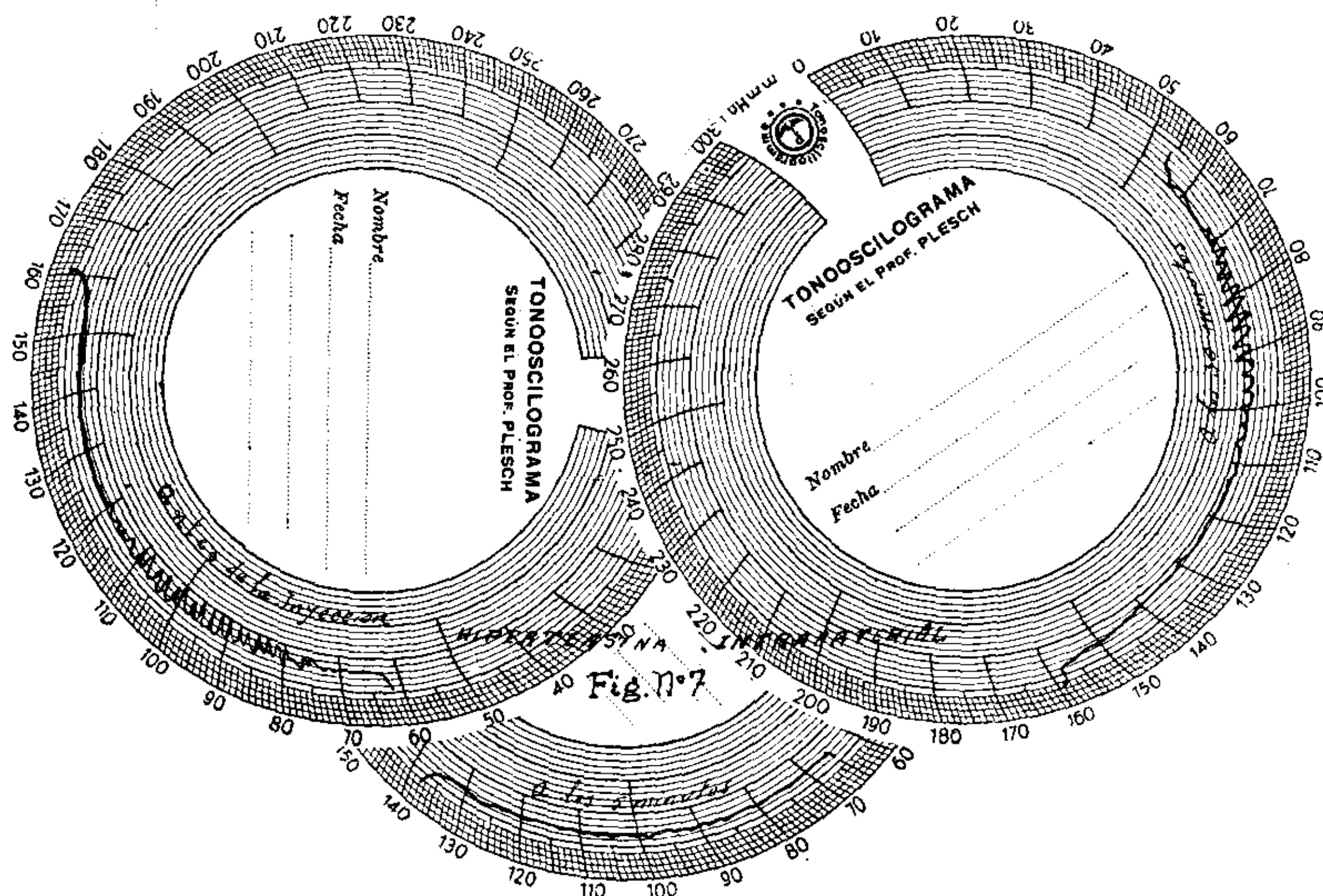
FIG. 6

FIG. 5. — 1: Tensión máxima y mínima antes de la inyección de hipertensina; 2: Tensión máxima y mínima después de la inyección de hipertensina; 3: Tensión máxima y mínima después de la repetición de igual dosis de hipertensina que en 2. — a: Tensión máxima y mínima antes de la inyección de hipertensina; b: Tensión máxima y mínima después de la inyección de hipertensina; c: Tensión máxima y mínima después de la repetición de igual dosis de hipertensina que en b pero habiendo inyectado previamente 1 mgr. de atropina.

FIG. 6. — a, b y c, igual significado que en la fig. N^o 5.

registrando el índice oscilométrico antes y después de la misma (fig. 7). Se observó inmediatamente después de la inyección una franca disminución de la amplitud de las oscilaciones que persistió por espacio de 30 minutos, tiempo mucho mayor que lo que dura el aumento tensional después de una inyección intravenosa. Esto podría explicarse por el hecho que la concentración san-

guinea de la hipertensina en este caso es mayor y el territorio sobre el que actúa más circunscripto. En el electrocardiograma sólo se



comprobó, aparte de la bradicardia sinusal que habitualmente acompañó al ascenso tensional, pequeñas variaciones en el voltaje de las

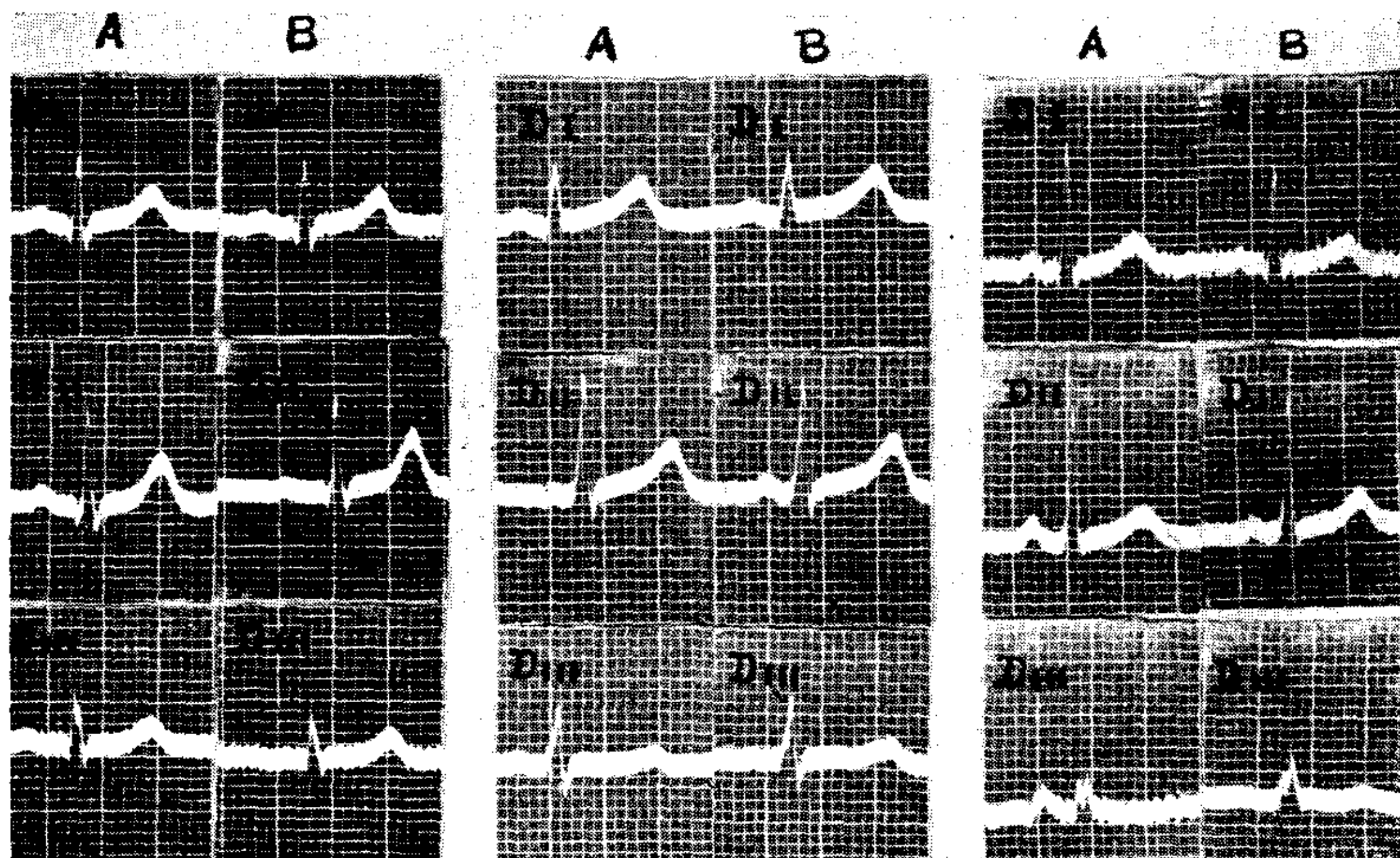


FIG. 8. — Electrocardiogramas obtenidos antes (A) y después (B) de la inyección de hipertensina.

ondas P y T, siendo lo más frecuente una disminución del voltaje de P y un aumento del voltaje de T (fig. 8).

RESUMEN

La inyección intravenosa de hipertensina produce en sujetos normotensos e hipertensos un aumento tensional de la presión sistólica y diastólica que persiste por espacio de 5 a 9 minutos. La inyección previa de atropina refuerza y prolonga en general el efecto hipertensor.

No se comprobó una relación entre la hipertensión provocada por la hipertensina y la inducida por la prueba del agua fría de Hines y Brown. La inyección intraarterial de hipertensina provoca una disminución del índice oscilométrico que se prolonga por espacio de 30 minutos. El complejo ventricular del electrocardiograma, no presentó modificaciones importantes después de la inyección intravenosa de hipertensina.

Agradecemos al Dr. Melgar el habernos permitido efectuar algunas de las experiencias en su servicio del Hospicio de las Mercedes, y al Prof. Di Ció el haber obtenido el gráfico oscilométrico en uno de los enfermos.

BIBLIOGRAFIA

1. Battro, A., Braun Menéndez, E., Lanari, A., Leloir, L. F. — "Rev. Soc. Argent. Biol.", 1940, 16, 376.
2. Corcoran, A. C., Kohlstaedt, K. G., Page, I. H. — "Proc. Soc. Exp. Biol. y Med.", 1941, 46, 244.
3. Wilkins, R. W., Duncan, Ch. N. — "J. Clin. Invest.", 1941, 20, 442.
4. Bradley, S. E., Parker, B. A. — "Amer. J. Physiol.", 1941, 133, 221.
5. Braun Menéndez, E., Fasciolo, J. C., Leloir, L. F., Muñoz, J. M. — "J. Physiol.", 1940, 98, 283.

RÉSUMÉ

L'injection intraveineuse d'hypertensine (1 unité) pour chaque 10 Kg. de poids) chez 14 sujets normaux et chez 9 sujets hypertendus, produisit une augmentation de la pression systolique du sang (36.4 et 32.7 mm. Hg. respectivement) et diastolique (31.7 et 26.6 mm. Hg. respectivement) ayant une durée de 5 a 9 minutes. L'injection d'atropine faite d'avance renforce et prolonge en general l'effet hypertenseur. L'injection d'hypertensine dans l'artère brachiale fut suivie par une sensible diminution de l'index oscillométrique qui persista dans un cas pendant 30 minutes.

L'on ne trouva point de modifications importantes dans le complex ventriculaire de l'E.K.G. après l'injection intraveineuse.

SUMMARY

The intravenous injection of hypertensin (1 unit per 10 Kgrs. weight) in 14 normal and 9 hypertensive subjects produced a rise in systolic (average

36.4 and 32.7 mm. Hg. respectively) and diastolic (average 31.7 and 26.6 mm. Hg. respectively) blood pressure lasting 5 to 9 minutes. Previous injection of atropine increased and prolonged the pressor action of hypertensin. No changes occurred in the ventricular complex of the electrocardiogram.

The injection of hypertensin into the brachial artery was followed by a marked reduction of the oscillometric index which persisted for 30 minutes in one case.

No relation was found in hypertensive patients between sensitivity to the cold test and to the pressor action of hypertensin.

ZUSAMMENFASSUNG

Die intravenöse Einspritzung von Hypertensin verursacht bei Personen mit normalem Blutdruck eine Erhöhung desselben, und bei Patienten mit gesteigertem Blutdruck eine Erhöhung des systolischen und diastolischen Druck, der 5 bis 9 Minuten bestehen bleibt. Die vorausgehende Einspritzung von Atropin verstärkt im Allgemeinen und verlängert diese hypertensive Wirkung.

Man konnte keinen Zusammenhang feststellen zwischen dem Hochdruck durch Hypertensin und dem "cold pressor test" von Hines und Brown.

Die intraarterielle Einspritzung von Hypertensin verursacht eine Verminderung des oszillometrischen Index, die sich in einer Zeitspanne von 30 Minuten hinzieht. Der Kammerkomplex im Ekg. zeigt keine wichtige Veränderung nach der intravenösen Einspritzung von Hypertensin.