

Efecto de la Enfermedad de Chagas Sobre la Presión Arterial

Dres. HUGO A. PALMERO, TOMAS F. CAEIRO y DANIEL J. IOSA

Departamento de Cardiología y Medicina Interna
Fundación para el Progreso de la Medicina
Hospital Privado, Ciudad de Córdoba

Trabajo realizado con el apoyo de un subsidio de Renault Argentina

RESUMEN

Se estudiaron 115 pacientes chagásicos con Machado Guerreiro positiva y antecedentes epidemiológicos positivos por provenir de zonas infectadas. La edad media del grupo fue 39 ± 12 años y la relación hombre - mujer 1/1. De total sólo 29 tenían insuficiencia cardíaca.

La población chagásica estudiada fue comparada con un estudio anterior, de la cual se obtuvo la curva de la presión arterial en función de la edad de la población general (Medicina, 31: 393-415, 1971).

Los valores promedio de las presiones sistólicas y diastólicas de hombres y mujeres chagásicos resultaron significativamente inferiores ($p < 0,05$) a las de la población general en cada una de las décadas estudiadas (20 a 60 años) a excepción de la presión sistólica masculina en la que las diferencias no tuvieron significación estadística.

La presión sistólica femenina no aventajó a la masculina en la década de los treinta como es normal que ocurra en la población general.

Al subdividir los pacientes chagásicos de acuerdo a que tengan o no insuficiencia cardíaca, se demostró que no había diferencias entre estos dos subgrupos y a su vez que los pacientes sin insuficiencia cardíaca también tenían presiones significativamente más bajas que la población general.

Cuando al grupo total se lo subdivide en función del peso corporal, las diferencias entre chagásicos y la población general se incrementan. La prevalencia de hipertensión arterial entre chagásicos fue muy inferior a la de la población general.

Se concluye:

1) que los pacientes chagásicos tienen presiones arteriales significativamente más baja que los de la población general;

2) que estas diferencias no serían atribuibles a la insuficiencia cardíaca.

3) que la curva de la presión sistólica femenina no cruza y sobrepasa a la masculina en la década de los 30 como ocurre en distintos estudios epidemiológicos de la población general;

4) que en los chagásicos no existiría una relación tan estrecha entre peso corporal y presión arterial como se observa en la población general.

Se desconocen las causas determinantes de estas conclusiones y se discuten posibles mecanismos.

La Tripanosomiasis Americana fue reconocida en 1909 por Chagas en el Brasil y desde entonces múltiples trabajos han aparecido describiendo las distintas formas clínicas de presentación. Por la gravedad que implica, la mayoría de los estudios han estado dirigidos a investigar los trastornos de conducción, arritmias y el daño de la fibra miocárdica pero poco es lo que se ha averiguado sobre la presión arterial (1, 2, 3, 4). Existe el conocimiento de que la enfermedad de Chagas baja la presión arterial pero de acuerdo a nuestra información nunca se ha estudiado este aspecto en profundidad. Anselmi (1) resumió recientemente lo conocido hasta el momento (1971) atribuyendo la caída de la presión arterial a la disminución de la contractilidad secundaria a la destrucción producida por el parásito.

El propósito de este trabajo es comparar la presión arterial de los infectados chagásicos con la de la población general con datos obtenidos en la misma región geográfica del país (5, 6, 7) y además tratar de averiguar por qué y en qué circunstancias la enfermedad de Chagas baja la presión arterial.

Dirección postal: Hospital Privado, Avda. Vélez Sársfield 2350, Córdoba, Argentina.

METODOS

Se estudiaron 115 pacientes infectados chagásicos con una edad media de 39.86 ± 12.8 años, de los cuales 57 eran hombres y 58 mujeres. La edad media del grupo masculino fue 41.9 ± 13.6 y del femenino fue 37.5 ± 12 años.

El diagnóstico de la afección fue realizado por la epidemiología y la serología.

En 112 enfermos la infección se supone fue adquirida por contacto con el vector (triatoma) y en 3 fue de tipo post-transfusional. Los 115 sujetos tenían una o más reacciones de Machado Guerreiro positiva (reacción de fijación de complemento). Los pacientes con reacciones dudosas (o positivas débiles) fueron descartados.

Casi todos estos sujetos pertenecen a un grupo de afiliados a un seguro de salud que tiene un seguimiento aproximadamente de 15 años en este Hospital. Todos los pacientes tenían historia clínica completa, E.C.G. y radiografía de tórax. Con todos estos datos fue posible formar los siguientes subgrupos: a) **Infectados sin insuficiencia cardíaca.** En este grupo se incluyeron a 86 sujetos que no tenían síntomas o signos de insuficiencia cardíaca, el corazón era de tamaño normal y el E.C.G. era normal o con mínimas alteraciones.

b) **Infectados con insuficiencia cardíaca.** Veintinueve pacientes que tenían signos o síntomas de insuficiencia cardíaca y/o presencia de cardiomegalia (índice cardiorá-cico mayor 0.50).

También se establecieron subgrupos en función del peso corporal y la talla. a) peso promedio: $\pm 10\%$ del peso ideal de acuerdo a las tablas (8), en las que interviene edad, peso y talla.

b) sobrepeso 10%: exceso de peso entre $+10$ y $+25\%$.

c) obesos: exceso de peso superior al 25% .

Todos estos datos fueron comparados con grupos similares obtenidos en un estudio de epidemiología de la hipertensión en Córdoba, Argentina (5, 6, 7).

En este trabajo, lo mismo que en el de la epidemiología de hipertensión arterial las

presiones arteriales fueron tomadas en su gran mayoría (95%) por un mismo autor siguiendo las mismas reglas y metodología recomendados por Hamilton y col. (9, 24). Se realizaron 2 tomas con un intervalo de 10 minutos, calculando luego el término medio de ambas. Se tomó en la 1ª y 4ª fase de Karotkoff para la presión arterial sistólica y diastólica, respectivamente, siguiendo los criterios de Hamilton (9, 24) y la Organización Mundial de la Salud (10, 11).

La posición de los pacientes fue la de sentados y con el brazo a la altura del corazón y el tensiómetro un Tycco aneroide, previamente calibrado. Las lecturas de las presiones sistólicas y diastólicas fueron hechas por aproximación a los valores de 5 en 5 mmHg.

No se hizo corrección alguna de acuerdo a la circunferencia del brazo.

El método estadístico utilizado fue el de la *t* de Student para poblaciones independientes. Se utilizó para tal fin una computadora de bolsillo H-P H27.

RESULTADOS

Total de infectados chagásicos vs. Población General:

Al realizar la comparación de estos grupos de acuerdo a edad y sexo se observa (fig. 1) que en todos los casos la media de los infectados chagásicos fue inferior a su correspondiente de la población general. Todas estas diferencias resultaron estadísticamente significativas (*P* menor de 0.05) a excepción de la presión sistólica de los hombres.

En la figura 1, se puede apreciar también que las diferencias son mayores en las presiones diastólicas que en las sistólicas y en las mujeres que en los hombres.

Infectados sin insuficiencia cardíaca vs. Población General:

En la figura 2 se puede apreciar que las diferencias son muy similares al caso anterior. Se puede afirmar que aún sin insuficiencia cardíaca hay diferencias significativas con la población general, en casi todas las décadas.

Infectados sin insuficiencia cardíaca vs. con insuficiencia cardíaca:

En la figura 3 se puede apreciar que no hay diferencias estadísticamente significativas entre estos grupos.

Comparación entre chagásicos y la población general de acuerdo a grupos ponderales:

Para tal fin se calcularon los porcentajes de desviación de las medias de cada grupo ponderal con relación a la media de la población general de acuerdo a edad y sexo (figura 4).

Como el número de chagásicos no era muy grande para esta clasificación se los agrupó en dodecadas (20-39 y 40-59 años).

En la población general se observa que los sujetos con sobrepeso 10% y los obesos, tienen una media que es superior a la media general correspondiente a la edad y sexo o lo que es igual, que cuanto mayor es el peso, mayor es el valor de la presión.

En la población de 115 chagásicos, se puede apreciar, que siempre las medias son menores que las de la población general con el mismo peso y que el peso influye menos como factor determinante de la presión arterial.

Prevalencia de hipertensión arterial:

En la tabla 1 se pueden apreciar los porcentajes de pacientes con hipertensión sistólica y diastólica en chagásicos y en la población general.

Es notable apreciar que, entre los chagásicos, la hipertensión arterial es muy rara y la prevalencia simple inferior al de la población general.

DISCUSION

La hipotensión arterial en pacientes chagásicos figura en las descripciones de la literatura chagásica (1, 2, 3, 4) y es confirmada por la experiencia clínica de los médicos que tienen contacto frecuente con estos enfermos.

El primer interrogante que surgió fue, si realmente los sujetos chagásicos tienen presiones más bajas que la población general. Se demostró (figura 1) que para cualquier edad o sexo las presiones sistólicas y diastólicas de los chagásicos eran inferiores a las de la población general. Estas diferencias resultaron aparentemente más acentuadas en las mujeres y en la presión arterial diastólica (fig. 1) por razones que no podemos explicar.

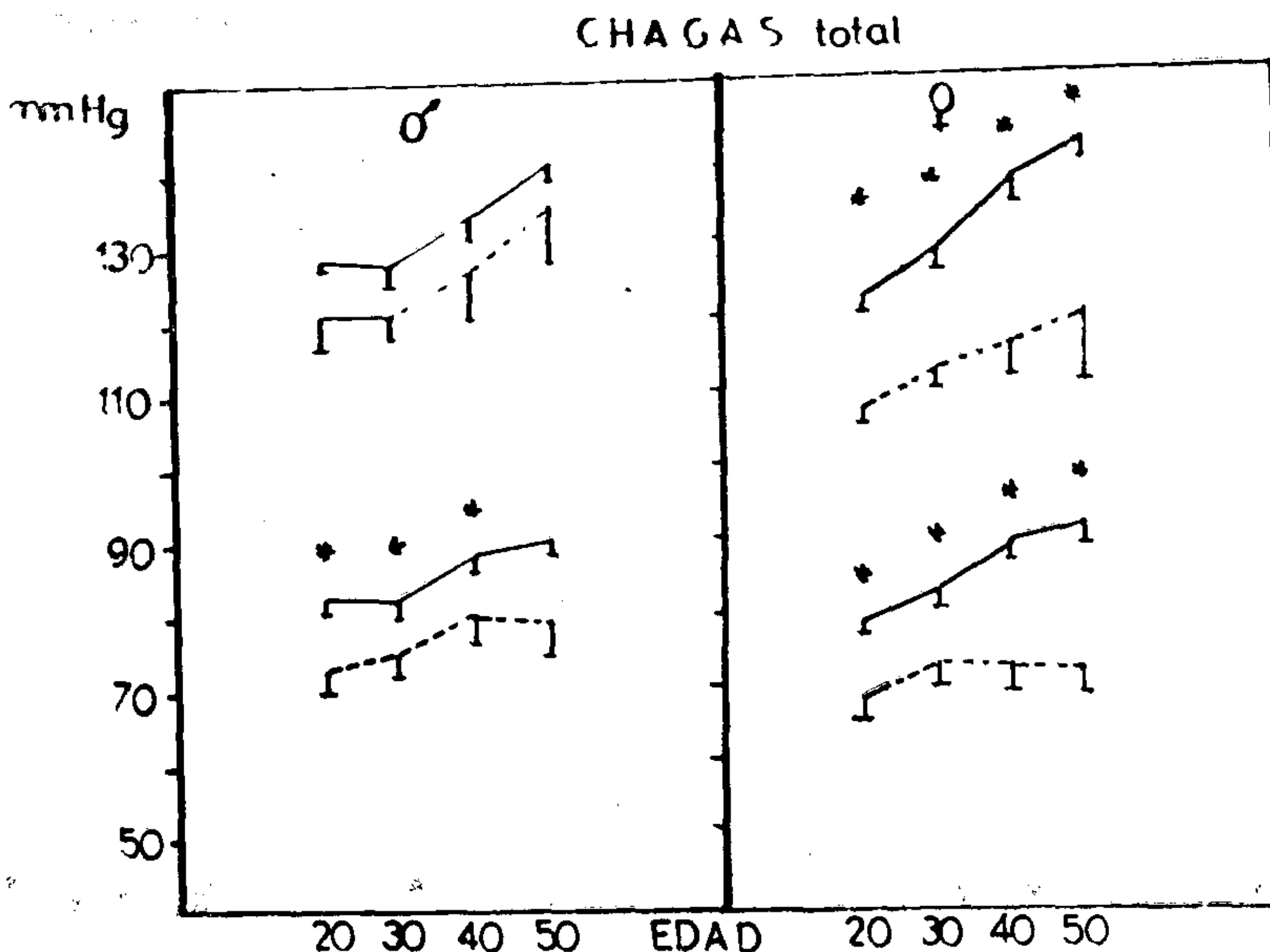


Figura 1: Presión arterial sistólica y diastólica en función de la edad, de la población chagásica total (---) y de la población general (—). * = $P < 0.05$ Barras verticales = error standard.

El segundo interrogante planteado fue saber si esta disminución de las presiones era atribuible a la insuficiencia cardíaca. En la misma figura 1 se pudo apreciar que al bajar la presión arterial diastólica, tendía a aumentar la presión diferencial. Por otro lado, es un hecho bien conocido que la insuficiencia cardíaca disminuye la presión arterial diferencial, de modo que de acuerdo a este criterio sería improbable que la hipotensión fuese atribuible a bajo débito cardíaco. Para contestar este segundo interrogante se confeccionaron dos grupos: con y sin insuficiencia cardíaca y para hacer este criterio aún más riguroso, se incluyó en el grupo de insuficiencia cardíaca no sólo aquellos que reunían los criterios clínicos, sino también a los que presentaban cardiomegalia sin signos o síntomas de insuficiencia cardíaca.

En la figura 2 se demuestra que los pacientes con Chagas pero sin insuficiencia también tienen presiones más bajas que la población general y en la fig. 3 se demuestra que no hay diferencias significativas entre chagásicos con y sin insuficiencia cardíaca.

Esto confirma la idea que la insuficiencia cardíaca no explica las presiones más bajas encontradas en los chagásicos.

El tercer interrogante fue ver si la presión arterial en los chagásicos estaba condicionada por la edad, el sexo y el peso corporal

como ocurre en la población general.

En la figura 1 y 2 se puede apreciar que las pendientes de las curvas presión-edad de los chagásicos son menores; es decir, menos dependientes del factor edad que la población general.

En nuestro estudio epidemiológico de la hipertensión arterial en Córdoba (5) se encontró como en otros similares (9, 12), que la presión sistólica de las mujeres sobrepasa a la de los hombres alrededor de los 35 años. Este fenómeno no ocurre entre los chagásicos y en ningún momento las presiones de las mujeres aventajaron a la de los hombres (figura 1 y 2).

Por último la estrecha vinculación entre peso corporal y presión arterial que se describe en otros estudios epidemiológicos (6, 9, 12) tampoco se observa en los chagásicos. Para cualquier sexo o edad las presiones sistólicas y diastólicas de cada grupo ponderal de chagásicos fueron inferiores a las de la población general (figura 4).

El corolario lógico de lo arriba mencionado es que la prevalencia de la hipertensión arterial entre chagásicos es inferior a la de la población general (tabla 1). Resulta difícil explicar la causa de esta hipotensión y sería necesario estudiar cada uno de los distintos mecanismos actualmente conocidos co-

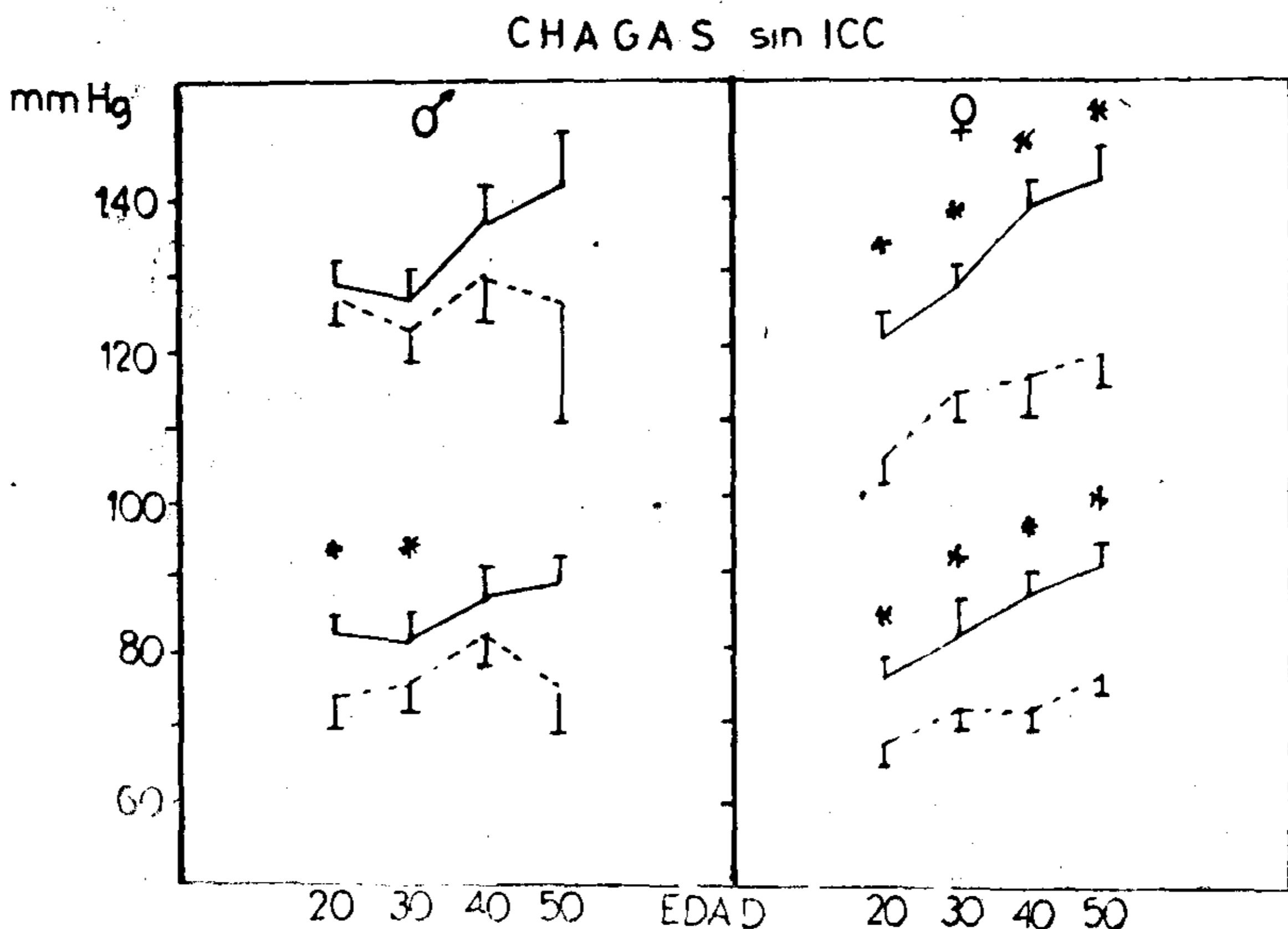


Figura 2: Presión arterial sistólica y diastólica en función de la edad, de la población chagásica, sin insuficiencia cardíaca (---) y de la población general (—). * = $P < 0.05$. Barras verticales = error standard.

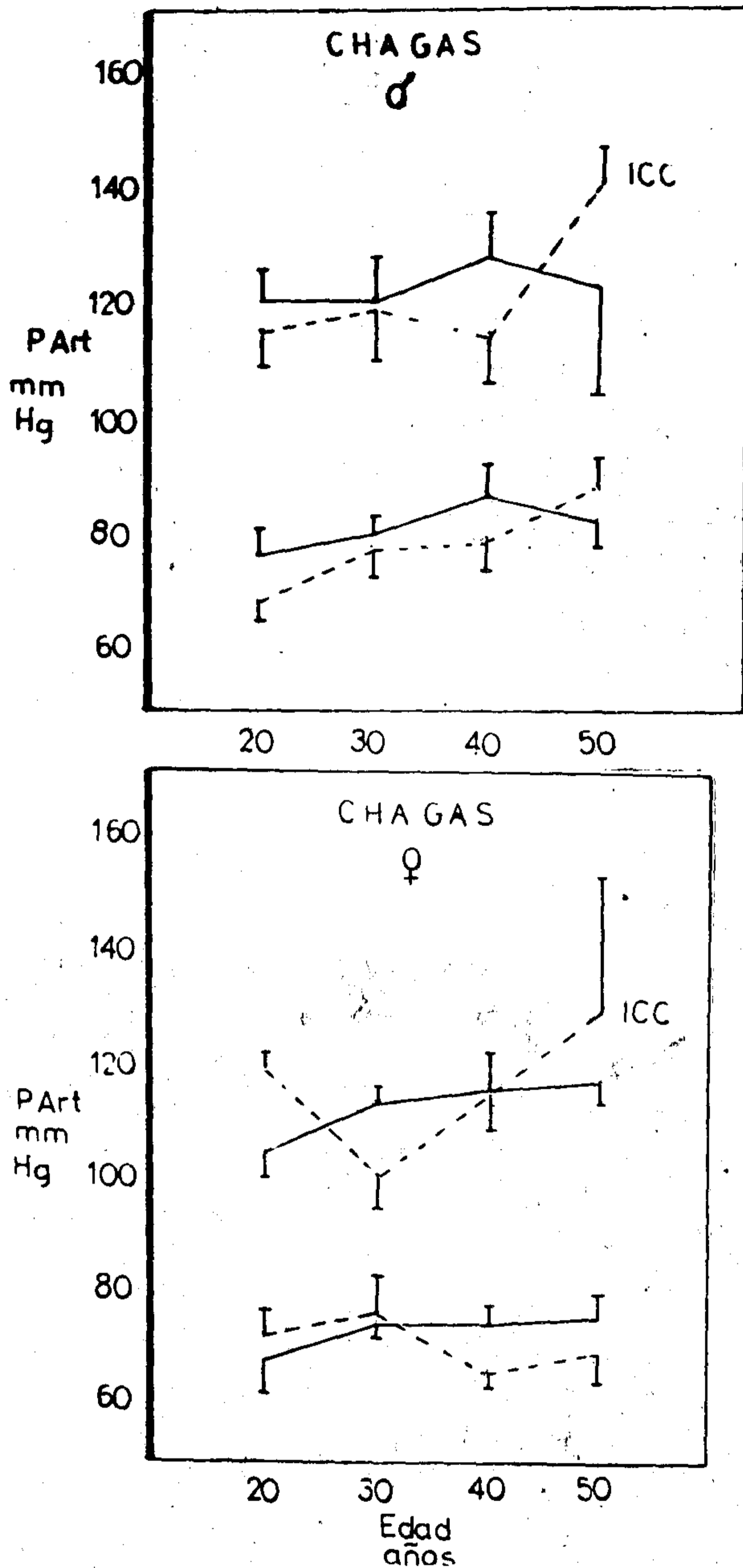


Figura 3: Presión arterial sistólica y diastólica de pacientes chagásicos con insuficiencia cardíaca (----) y sin insuficiencia cardíaca (—). Barras verticales = error standard

mo determinantes de la presión arterial. Algunos de ellos ya han sido estudiados. El volumen minuto cardíaco aparentemente no caería hasta que la enfermedad progresa a estadios avanzados como la demuestran trabajos publicados por Kushnir (13, 14). Si así fuera habría que pensar que la resistencia periférica está disminuida. Lamentablemente los estudios arriba mencionados no fueron

diseñados para estudiar esta variable.

Por otro lado, en la cardiopatía chagásica se han descrito mal funcionamiento del sistema nervioso autónomo evidenciables a través de alteraciones de reflejo baroreceptor (15, 16, 17, 26), maniobra de Valsalva (16) y en bradicardia por inmersión de la nariz en agua fría (25). Sin embargo resulta difícil

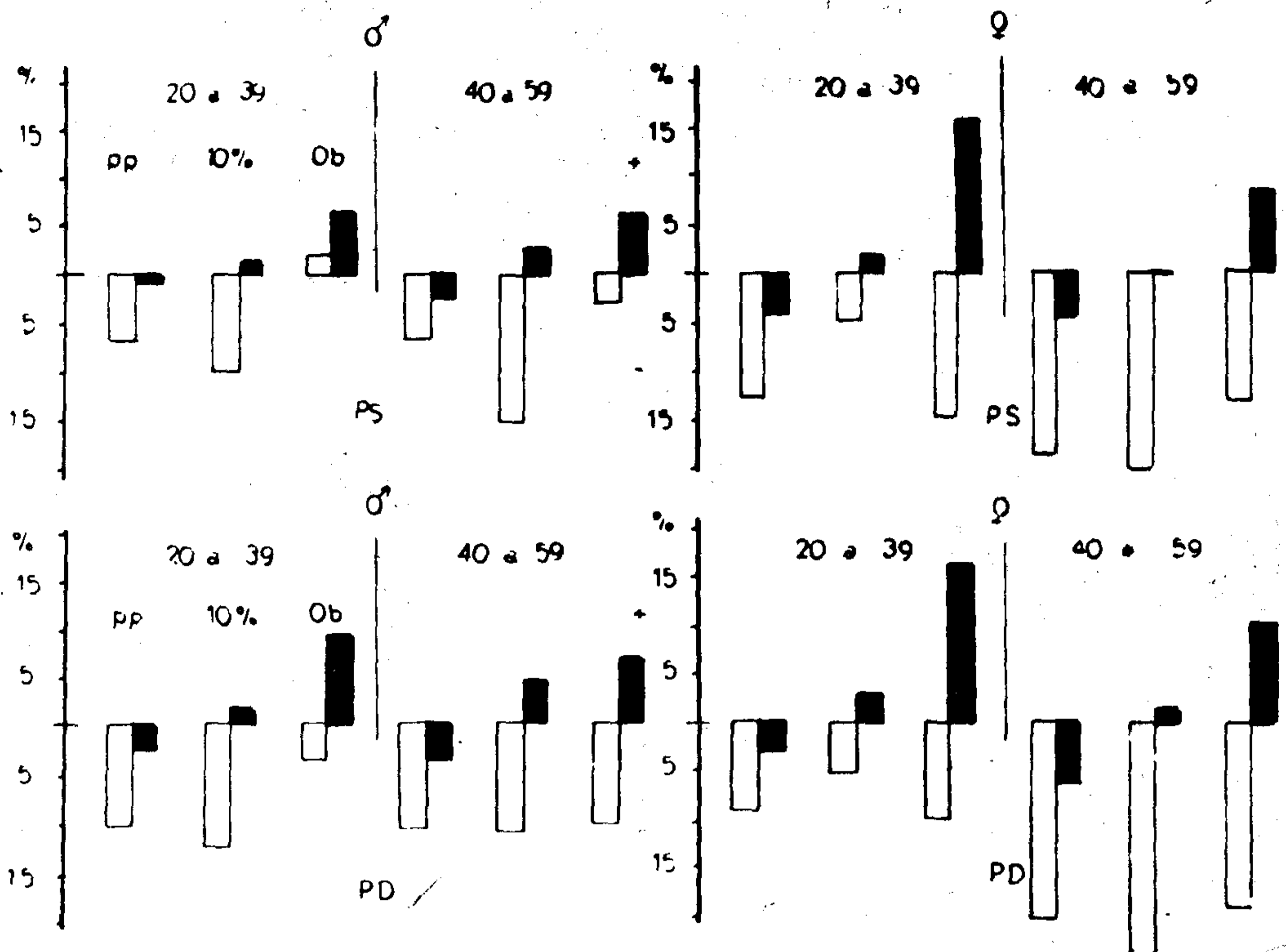


Figura 4: La línea del cero indica la presión arterial media de la población general de acuerdo a sexo y grupo etario. En barras negras el porcentaje de desviación de la media para cada grupo ponderal en la población general y en barras blancas el de la población chagásica. PP: peso promedio 10%: sobrepeso 10%. Ob.: obeso

explicar la hipotensión sobre esta base ya que esas alteraciones no necesariamente producen hipotensión. Por otro lado en la hipotensión postural idiopática y en el síndrome de Shy-Drager que también tienen alteraciones de estos reflejos, la hipotensión es más pronunciada en la posición de pie indicando un defecto selectivo del sistema

Estudios experimentales recientes sobre la fase crónica de la enfermedad de Chagas han demostrado que el daño tisular probablemente ocurre como consecuencia de un mecanismo inmunológico mediado por linfocitos (19, 20) y/o inmunoglobulinas adheridas a la membrana citoplasmática de las células miocárdicas o endoteliales (21, 22).

PREVALENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL

Presión arterial	HOMBRES		MUJERES	
	S	D	S	D
Población General	9.4	15.6	13.3	12.8
Chagásicos	1.7	10.5	1.7	1.7

TABLA N° 1: cifras porcentuales de hipertensión arterial (T/A > 150/95) para el grupo etario de 20-59 años en la población general y en la población chagásica.

S: Sistólica

D: Diastólica

nervioso simpático (18). Sin embargo los chagásicos al ponerse de pie habitualmente no profundizan su hipotensión en forma tal de producir síntomas o molestias ortostáticas.

También se han podido demostrar que inmunoglobulinas observadas en el material de biopsias miocárdicas humanas se detectan no sólo en pacientes con insuficiencia cardíaca

sino también en aquéllos que no presentan evidencia de la misma (23)

Además, las investigaciones de Sterin-Borda y col. (26) han revelado que el anticuerpo EVI actuaría en lo próximo al receptor B adrenérgico de las células auriculares de la rata, bloqueando parcialmente la acción de la norepinefrina exógena.

Es difícil explicar nuestros hallazgos de hipotensión arterial a la luz de estas investigaciones de fisiopatología del daño tisular en el Chagas crónico.

Se podría especular que nuestro grupo de pacientes sin insuficiencia cardíaca puede estar bajo los efectos de los mencionados procesos inmunológicos y a través de un mecanismo desconocido por nosotros, producir hipotensión arterial.

Naturalmente esta observación epidemiológica de que la enfermedad de Chagas tiende a bajar la presión abre nuevas perspectivas de investigación que deberán continuarse con estudios ulteriores hasta encontrar la explicación del fenómeno.

EFFECT OF CHAGAS DISEASE ON ARTERIAL BLOOD PRESSURE

SUMMARY

One hundred and fifteen chagasic patients were studied, with positive Machado Guerreiro and positive epidemiologic history due to the fact that they belonged to infected areas. The mean age of the group was 39 ± 12 years and the relation male-female 1/1. Only 29 had heart failure.

The studied chagasic population was compared with a previous study from which we got the blood pressure curve of the general population in relation to age. (Medicina, 31: 393-415, 1971).

The mean values of the systolic and diastolic pressures of chagasic men and women were significantly lower ($p < 0,05$), in each of the studied decades (20 to 60 years old) than those of the general population, with the exception of the male systolic pressure in which the differences had no statistic significance.

The mean female systolic pressure was not higher than the mean male systolic pressure in the age range 30-40 years old, as it usually happens in the general population.

When the chagasic patients were subdivided into those with or without heart failure, it was clear that there were no differences between these two subgroups, and that the patients without heart failure had significant lower pressures than the general population.

When the whole group was subdivided according to weight, the differences between chagasic and general population increased. The prevalence of hypertension among chagasics was lower than what was found in the general population.

It is concluded:

- 1) the chagasic patients have significant lower blood pressure to those found in the general population;*
- 2) these differences would not be due to heart failure;*
- 3) the curve of the mean female systolic pressure does not exceed the male one in the ages 30-40 as it is usually found in other epidemiologic studies of the general population;*
- 4) it seems that in the chagasics there is not a very close relation between weight and blood pressure, as it happens in the general population.*

The determining reasons of these conclusions are unknown, and possible mechanisms are discussed.

BIBLIOGRAFIA

1. Anselmi, A. y Moleiro, F.: Physiopatology of Chagas heart disease. Correlation between clinical and experimental findings. Bull. Wld. Hlth. Org. 44: 659, 1971.
2. Romagna, C. (1947) Enfermedad de Chagas. Editorial López Libreros S.R.L., Buenos Aires 1963.
3. Laranja, F. S.; Dias, E.; Nóbrega, G. y Miranda, A.: Chagas's Disease. A clinical epidemiological and pathologic study. Circulation, 14: 1035, 1956.
4. Moia, Rosembaum y Hofman: Aneurismas-ventriculares en la miocarditis crónica chagásica. Rev. Arg. Cardiol., 22: 113-150, 1955.
5. Palmero, H. y Caeiro, A.: Epidemiología de la hipertensión en Córdoba, Argentina. I: La presión arterial en función de la edad y sexo. Medicina, 31: 393, 1971.
6. Palmero, H. A. y Caeiro, A.: Epidemiología de hipertensión en Córdoba, Argentina. II: La presión arterial en función del peso corporal, del consumo de sal y de la herencia. Medicina, 31: 404, 1971.
7. Palmero, H. A.: Estudio sobre la circulación. Trabajo de Tesis 1968. Facultad de Medicina de Córdoba, Argentina.
8. Duncan, G. G.: Diseases of Metabolism. Ed W. B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1959.

Hamilton, M.; Pickering, G. W.; Fraser Roberts, J. A. y Sowry, E.: The etiology of essential hypertension. 1: The arterial pressure in the general population. Clin. Sci. 13: 11, 1954.

World Health Organization: Technical Report, Series N° 168 WHO, Geneva, 1959.

World Health Organization: Arterial hypertension and ischemic heart disease. Preventive aspects WHO Geneva N° 231, 1962.

Boe, Y.; Humerfelt, S.; Wedervang, F.: The blood pressure in a population (Bergen Study).

Acta Med. Scand. Supl. 321, 157: 1, 1957.

Kuschnir, E.; Kustich, F.; Epelman, M. N. y Podio, R. B.: Estudios de flujo miocárdico en pacientes con insuficiencia coronaria y en pacientes con cardiopatía chagásica, crónica. La Prensa Méd. Argentina, 60: 637, 1973.

Kuschnir, E.; Iñiguez Montenegro, C.; Córdoba, C.; Gutiérrez, E y Podio, R. B.: Valoración hemodinámica del efecto cardiotónico agudo en pacientes con cardiopatía chagásica crónica. La Semana Médica, 130: 142 1967.

Amorín, D. S.; Godoy, R. A.; Manco, J. C.; Tanara, A. y Gallo, L. Jr.: Effects of acute elevation in blood pressure and atropin on heart rate in Chagas' Disease. Circulation, 38: 289, 1968.

Manço, J. C.; Gallo, L. Jr.; Godoy, R. A.; Fernández, R. C. y Amorin, D. S.: Degeneration of the cardiac nerves in Chagas' Disease. Further Studies. Circulation, 40: 879, 1969.

Caeiro T.; Palmero, H. A.; Crespo, E.; Di Pinto, F. y Vera Barros, E.: Estudio de la sensibilidad de los baroreceptores en la Enfermedad de Chagas. Medicina, 36: 51, 1976.

Ziegler, M. C.; Raymond Lake, M. D. y Kopin, I. J.: The sympathetic nervous-system defectain pri-

mary orthostatic hypotension. New Engl. J. Med. 296: 293, 1977.

19. Santos-Buch, C. A.; Texeira, R. L.: The Immunology of experimental Chagas disease. III: Rejection of allogenic heart cells In vitro. J. Exp. Med., 140: 38-1974.

20. Texeira, A. R. L.; Texeira, M. L.; Santos-Buch, C. A.: The immunology of experimental Chagas disease. IV: Production of lesions in rabbits similar to those of chronic Chagas' disease in man. Am. J. Pathol. 80: 163-180, 1975.

21. Cossio, P. M.; Laguens, R. P. y Diez, C. et al.: Chagasic cardiopathy. Antibodies reacting with plasma membrana of striated muscle and endothelial cells. Circulation 50: 1252-1259, 1974.

22. Cossio, P. M.; Laguens, R. P.; Kreutzer, E. et al.: Chagasic cardiopathy. Amer. J. Pathol. 86: 533, 1977.

23. Cossio, P. M.; Diez, C.; Szarfman, A. et al.: Chagasic cardiopathy. Demonstration of a serum gamma globulin factor which reacts with endocardium and vascular structures. Circulation 49: 13-21, 1974.

24. Hamilton, B. M.; Pickering, G. W.; Roberts, J. A. F.; Sowry, C. S. C.: etiology of essential hypertension. Scores for arterial blood pressures adjusted for differences in age and sex. Clin. Sci. 13: 37, 1954.

25. Manço, J. C.; Amorin, D. S. y Gallo, L.: Avaliação clinica do parasimpatico na cardiopatia chagastica cronica. Arch. Bras. Cardiol. 23: 79, 1970.

26. Sterin-Borda, L.; Cossio, P. M.; Gimeno, M. F.; Gimeno, A. L.; Diez, C.; Laguens, R. P.; Cabeza M. P. y Arana, R. M.: Effect of chagasic sera on the rat isolated atrial preparation: immunological, morphological and functional aspects. Cardiovas. Res 10: 613, 1976.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración de las Sras. Amalia de Palmero e Irma C. de Rodríguez. Igualmente se reconoce el asesoramiento realizado por los Dres. Patricio Cossio y Agustín Caeiro.