

# EL ELECTRO-CARDIOGRAMA EN LA ENFERMEDAD DE CHAGAS EXPERIMENTAL \*

por el doctor  
ALBERTO C. TAQUINI

Numerosas publicaciones muestran la frecuencia con que la enfermedad de Chagas es capaz de agredir al corazón (Chagas, Margariño Torres, Mazza, etc.).

La afección ofrece un cuadro diferente según que ella afecte a niños o a personas adultas. En los niños el tripanosoma ataca directamente el corazón, produciendo a menudo una verdadera miocarditis subaguda que puede ser causa de la muerte. El examen del músculo cardíaco revela en estos casos la presencia del parásito y de procesos infiltrativos y degenerativos del tejido intersticial y fibras musculares, respectivamente. En el adulto la agresión cardíaca es menos seria; muy frecuentemente la alteración más notable es la arritmia, aun cuando, en ocasiones la miocarditis chagásica puede llevar a la insuficiencia cardíaca y aun a la muerte en forma brusca o progresiva (Chagas y Villela). El estudio anatómopatológico en casos del adulto no muestra la presencia del parásito sino el tipo de la esclerosis intersticial (Margariño Torres).

En el terreno experimental la inoculación del tripanosoma cruzi produce alteraciones parecidas a las que se observan en el hombre. En los animales jóvenes la infección es grave; contrariamente, en los adultos, la inoculación es seguida de escasa sintomatología.

Las alteraciones cardíacas en la enfermedad de Chagas experimental han sido estudiadas en distintas oportunidades. No existe, sin embargo, un estudio prolijo de las alteraciones electrocardiográficas que esta afección puede ocasionar, por lo que se ha considerado de interés realizar estas investigaciones.

## MATERIAL Y TECNICA

En este estudio se utilizaron dos lotes de cachorros.

---

\* Instituto de Clínica Médica. — Director: Prof. F. C. Arrillaga. — Hospital Alvear, Buenos Aires.

El primer lote formado por cuatro cachorros hermanos de 7 días de edad. De estos cuatro cachorros, dos se inocularon y dos se dejaron como testigos.

El segundo lote, formado por siete cachorros hermanos de once días de edad. De éstos, cuatro fueron inoculados y tres se dejaron como testigos.

La inoculación de ambos lotes se hizo con dos cm<sup>3</sup>. de sangre de ratas blancas infectadas, inyectada por vía intraperitoneal.

En ambos casos las cepas eran de procedencia humana de enfermos con signo de Romaña (edema parpebral unilateral), aisladas mediante inoculación de sangre de estos enfermos a ratas blancas jóvenes y mantenidas por pases sucesivos en estos animales.

Antes de la inoculación se obtuvieron electrocardiogramas a todos los animales de cada grupo.

Inoculados los animales se esperó a que el examen de sangre mostrase la presencia del parásito, obteniéndose entonces un nuevo electrocardiograma tanto de los inoculados como de los testigos para observar las modificaciones electrocardiográficas.

## RESULTADOS OBTENIDOS

*Lote N° 1* formado por cuatro cachorros hermanos de siete días de edad. Los electrocardiogramas obtenidos antes de la inoculación muestran:

Cachorro N° 1 (Fig. 1 I a). Ritmo sinusal 220 por minuto. T1 aplanada, T2 y T3 positivas.

Cachorro N° 2 (Fig. 1 II a). Ritmo sinusal 220 por minuto. T1 aplanada. T2 y T3 positivas.

Cachorro N° 3 (Fig. 1 III a). Ritmo sinusal 225 por minuto. Ondas T positivas.

Cachorro N° 4 (Fig. 1 IV a). Ritmo sinusal 190 por minuto. Ondas T positivas.

Obtenidos estos electrocardiogramas se inocularon en la forma expuesta los cachorros 3 y 4, dejando los otros dos como testigos. A los siete días el examen de la sangre mostró la presencia del parásito, obteniéndose en ese momento nuevos electrocardiogramas en los cuatro animales, observando lo siguiente:

Cachorros 1 y 2 testigos (Fig. 1 I y II b). Electrocardiogramas superponibles a los obtenidos siete días antes, sólo muestran un discreto aumento en el voltaje de T.

Cachorro 3 (Fig. 1 III b). Ritmo sinusal 150 por minuto. Aplanamiento de T1, depresión y aplanamiento de ST y T 2 y 3.

Cachorro 4 (Fig. 1 IV b). Ritmo sinusal 240 por minuto. Ligera disminución de voltaje del QRS, depresión de ST 2 y 3, aplanamiento de T1, 2 y 3.

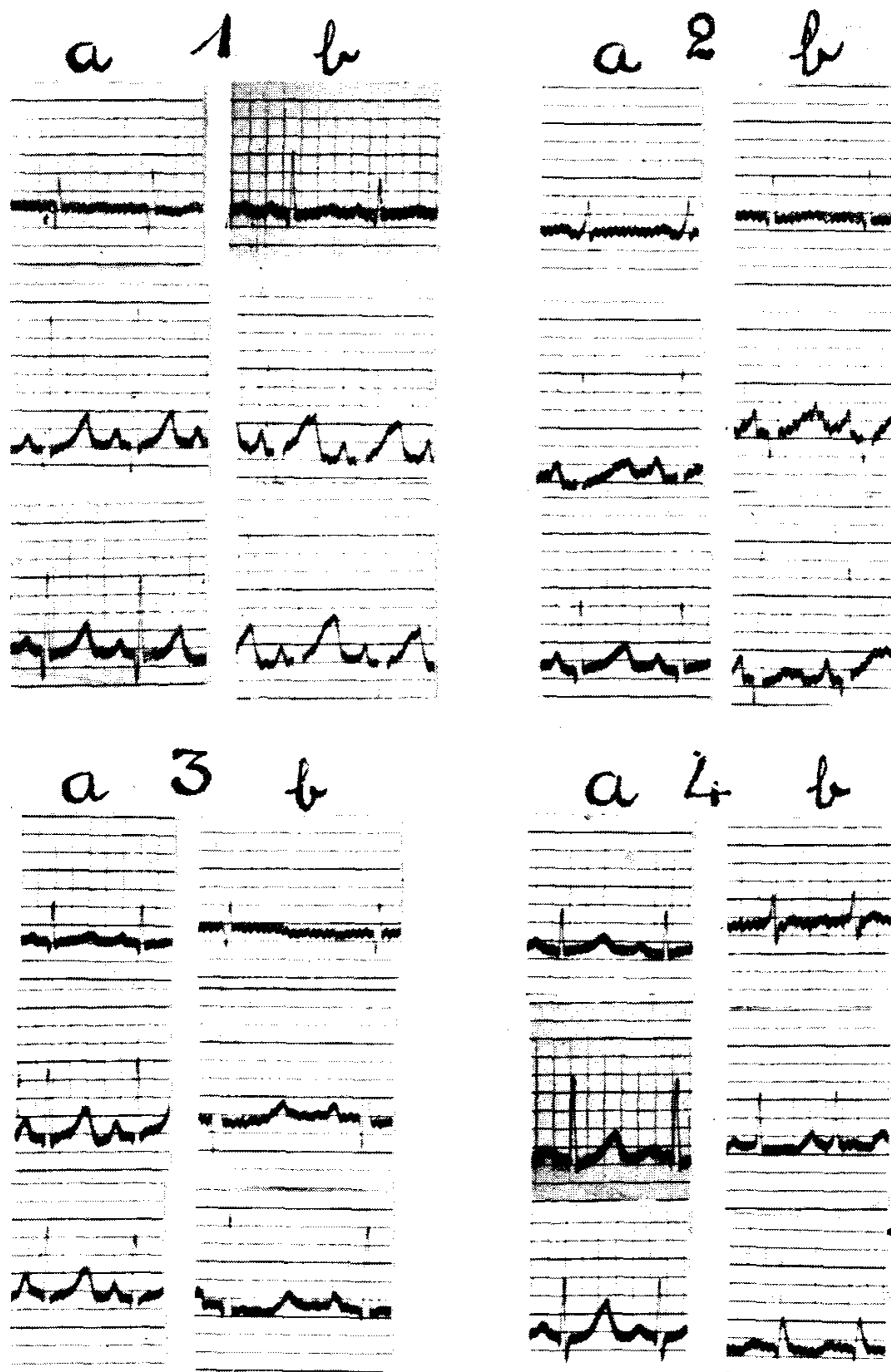


FIG. N° 1. — Electrocardiograma del grupo N° 1. I y II testigos. III y IV inoculados. a) Antes de la inoculación. b) Después de 7 días de la inoculación

Lote N° 2 formado por siete cachorros hermanos de once días

de edad. El electrocardiograma obtenido antes de la inoculación muestra en todos ellos un trazado de aspecto normal. En dos se ve aplanamiento de T1 semejante al que se observa en otros cachorros normales (Figs. 2, 3 y 4 a).

Obtenidos los electrocardiogramas se inocularon en la forma

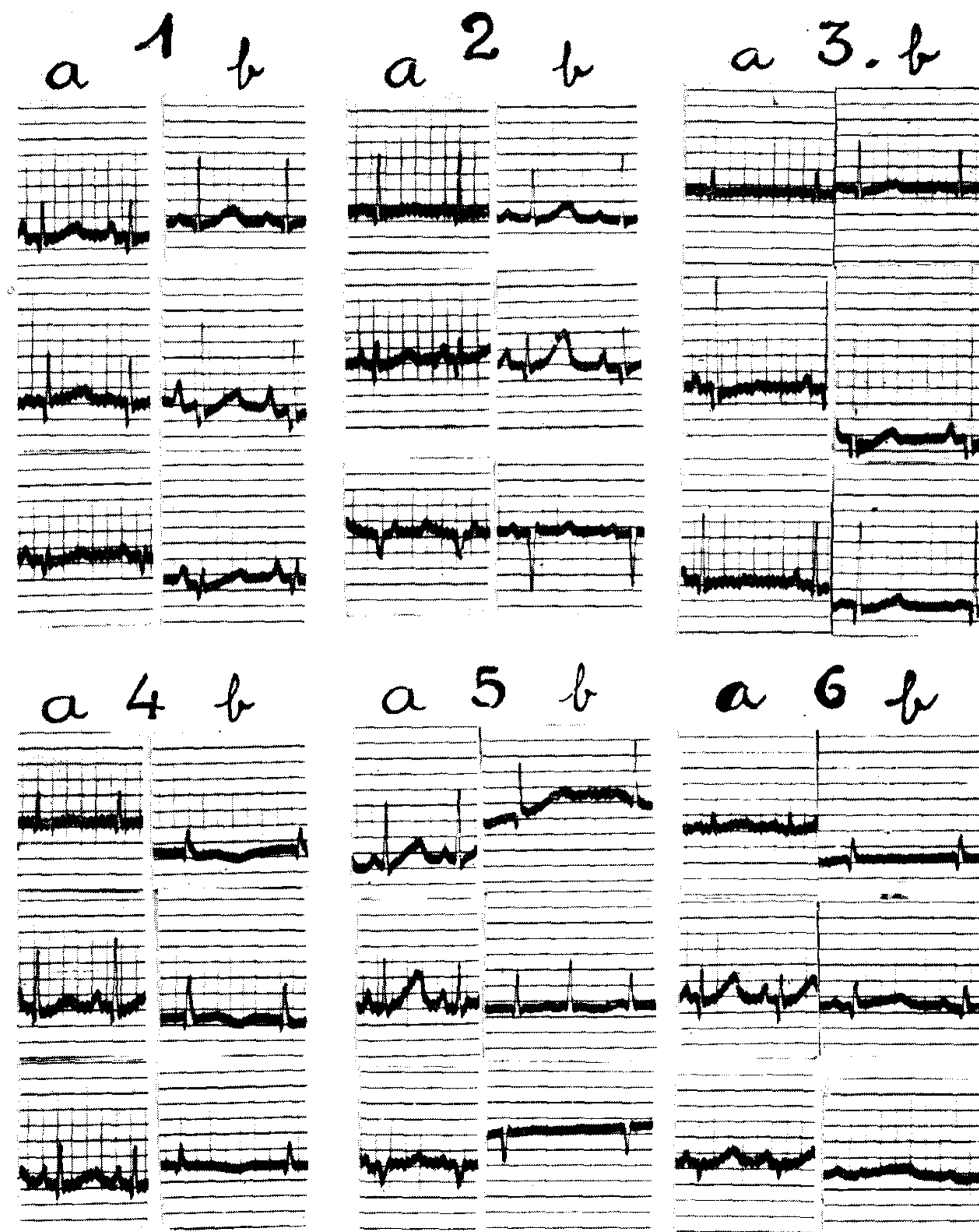


FIG. N° 2. — Electrocardiogramas de 6 cachorros del grupo N° 2. I, II y III testigos. IV, V y VI inoculados a) Antes de la inoculación. b) A los 7 días de la misma.



expuesta los cachorros 4, 5, 6 y 7, dejando los otros tres como testigos. A los siete días, una vez que el examen de sangre mostró la presencia del tripanosoma, se obtuvieron nuevos electrocardiogramas con los resultados siguientes:

*Cachorros testigos.* Fig. 2 I, II y III b) los electrocardiogramas muestran un aspecto similar al presentado siete días antes. En los tres puede observarse un discreto aumento de T.

*Animales inoculados.* Cachorro 4. Fig. 2 IV b) Ritmo sinusal 165 por minuto. Aplanamiento de P. Disminución de voltaje de R. Negativización de T en D 1, 2 y 3.



FIG. N° 3. — Electrocardiograma del cachorro 7 del grupo N° 2. a) Antes de la inoculación. b) Después de 7 días de la misma.

Cachorros 5. (Fig. 2 V b) Ritmo sinusal 165 por minuto. Extrastoles auriculares. P aplanadas. Disminución de voltaje de R. Aplanamiento de T de D 1 y 3 T2 negativa.

Cachorro 6. (Fig. 2 VI b) Ritmo sinusal 160 por minuto. P aplanadas. Disminución de voltaje de QRS. Desnivel positivo de ST 2 y 3. T1 aplanada. T 2 y 3 difásicas.

Cachorro 7. (Fig. 3). Ritmo sinusal 160 por minuto. P 1 y

3 aplanadas. T 1 y 2 negativas. Extrasístoles ventriculares, de foco múltiple.

Los resultados analizados muestran que la inoculación de *tripanosoma cruzi*, ha producido en los siete cachorros estudiados los siguientes cambios electrocardiográficos.

- a) En seis una bradicardización acentuada.
- b) En dos, alteración del ritmo caracterizado por extrasístoles auriculares en uno y extrasístoles ventriculares de foco múltiple en otro.
- c) En cinco, aplanamiento marcado de la onda P.
- d) En cuatro, disminución moderada del voltaje del QRS.
- e) En todos, cambios acentuados del segmento ST y de la onda T. Caracterizados por desnivel del primero y aplanamiento o negativización de las ondas T.

Estos resultados prueban que la inoculación experimental de *tripanosoma cruzi* a cachorros se sigue de alteraciones cardíacas importantísimas que evidencian un franco daño miocárdico.

### CONCLUSIONES

La inoculación del *tripanosoma cruzi* a cachorros produce groseras alteraciones electrocardiográficas.

Estas alteraciones son de ritmo y de configuración de los complejos auriculares y ventriculares y evidencian un franco daño miocárdico.

### BIBLIOGRAFIA

- Chagas, C.* — "Sur les Alterations du Coeur dans la Trypanosomiase Americaine. Maladie de Chagas". Arch. de Mal. d. Coeur. 1928, 641.
- Chagas, C. y Villela E.* — "Forma cardíaca de tripanosomiase americana". Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. 1928, 14, 5
- Margariños Torres, B.* — "Patogenia de la miocarditis crónica en la enfermedad de Chagas". 5ª reunión de la Soc. Arg. de Patología regional del Norte. Jujuy, 1929, 2, 902.
- Mazza, S.* — "Forma crónica cardíaca de enfermedad de Chagas comprobada por inoculación en el departamento de El Carmen, Jujuy. 9ª reunión de la Soc. Arg. de Patología regional. Mendoza, 1935, 1, 1940.
- Romaña, C.* — "Acerca del síntoma inicial de valor para el diagnóstico de forma aguda de la enfermedad de Chagas". Publicación N° 22 de la "M. E. P. R. A.. 1935.

RÉSUMÉ

L'innoculation du *Tripanozoma Cruzii* à des petits chiens fut suivie par des alterations électrocardiographique très marquées: arrythmie et alterations des complexes auriculaires et ventriculaires, traduisant des lésions myocardiques.

SUMMARY

Inoculation of puppies with *Tripanozoma Cruzii* is followed by marked electrocardiographic alterations: arhythmias and changes in auricular and ventricular complexes, evidence of myocardial damage.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Inokulation von *Tripanosoma Cruzi* erzeugt bei jungen Hunden grobe. Ekg. Veraenderungen. Diese beziehen sich auf den Rhythmus und auf das Bild der Vorhof- und Kammerkomplexe und weisen auf einen deutlichen Schaden des Myokards hin.

