

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS DE DOS REGIONES CON DIFERENTES TASAS DE INFECCION CHAGASICA (1)

Por

Luis E. Givaldo Correa, M. D., M. P. H. *

Jorge Bernal Tirado, M. D. **

Augusto Corredor Arjona, M. D. ***

La Sección de Cardiología de la Escuela de Salud Pública de la Universidad Nacional realizó, de octubre a noviembre de 1962, algunos estudios sobre alteraciones electrocardiográficas en la población general del área de influencia del Centro Especial de Salud de Bogotá, en Villavicencio y en la vereda de Pizarreal (1), que pudieran servir para determinar el patrón local y de comparación buscando causas y factores que explicaran la distribución y frecuencia.

Con el mismo objetivo el Instituto Nacional de Salud efectuó durante el mes de agosto de 1964, una encuesta en la población de la vereda de Ran-

cho Grande, Municipio de Cúcuta, Norte de Santander, cuyos resultados han servido para comparar las alteraciones electrocardiográficas de dos regiones colombianas, en relación con los hallazgos serológicos para la enfermedad de Chagas.

En noviembre de 1962 se efectuó la encuesta epidemiológica para determinar la presencia de enfermedad de Chagas en la población de la vereda de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander, por medio de gota gruesa, xenodiagnóstico, radiografía de tórax, electrocardiograma, serología, como también desde el punto de vista del medio ambiente, para determinar las características de la vivienda y la infestación por triatominae, captura de roedores y otros animales silvestres y algunos aspectos socio-económicos con algunos resultados ya publicados (2-3).

La segunda comunidad estudiada en el mes de agosto de 1964, fue la vereda de Rancho Grande, Norte de Santander, que se investigó teniendo en cuenta los aspectos anteriores y siguiendo el mismo criterio diagnóstico.

(1) Presentado al Primer Congreso de Parasitología y Segundo de Medicina Tropical, reunido en Medellín, abril de 1965.

* Director del Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

** Profesor de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

*** Jefe del Departamento de Parasitología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia.

Desde que se estableció la hipótesis de que el *S. cruzi* era la posible causa de crecido número de lesiones cardíacas en las áreas endémicas, y quizá, la de muertes de etiología desconocida (Yorke, 1937) (4), se ha acumulado gran cantidad de literatura que confirma la importancia de *S. cruzi* como causa etiológica de la cardiopatía chagásica (5-6-7-8-9). *El Schizotripanum cruzi* es quizá entre los hemoparásitos del hombre, el único que tiene una marcada capacidad cardiotrópica, y por esto muchos autores lo consideran como infección primaria del corazón y secundaria de una enfermedad sistémica generalizada (10).

La lesión cardíaca básica en la enfermedad de Chagas consiste en la degeneración del tejido, después de la invasión de los flagelados en forma de *Leishmania*, que la mayoría de los autores refiere como "miocarditis chagásica" y que según Koberle, F (11), es completamente inadecuado. Desde los trabajos de Carlos Chagas se sabe que la sintomatología cardíaca en la fase aguda y como consecuencia de la miocarditis, se caracteriza principalmente por alteraciones en el origen y conducción de estímulo. La frecuencia del bloqueo de rama derecha aparece en 50% de los casos de cardiopatía crónica, mientras que en la forma aguda es sólo de 1.1% (12), en contraposición de que los trastornos del ritmo y de los diversos bloqueos, son producidos por la miocarditis.

Según Koberle (11), la manifestación de la cardiopatía crónica chagásica se debe a la destrucción de las neuronas parasimpáticas de los plexos intracardíacos.

Los cambios electrocardiográficos son muy frecuentes en el tipo crónico de la enfermedad y aunque algunos autores anotan que tienen un patrón característico, otros no están en completo acuerdo. Las alteraciones más frecuentes son las extrasístoles y blo-

queo aurículo-ventricular que varía desde la prolongación de P-R hasta el bloqueo completo. Otra alteración frecuente es el bloqueo de la rama derecha del haz de His completo e incompleto, y ocasionalmente bloqueo de la rama izquierda e hipertrofia del ventrículo izquierdo (13).

Algunos autores informan frecuencia de 30% de bloqueos aurículoventriculares, 25% de extrasístoles y 50% de bloqueos de rama derecha en la forma crónica de la enfermedad (7-14-15-16-17), características utilizadas por algunos como medio diagnóstico, desde el punto de vista epidemiológico (9-17).

MATERIAL Y METODOS

Se trató, en lo posible de estudiar todo el universo de las dos poblaciones investigadas, pero múltiples factores impidieron dicho objetivo y sólo fue posible en la población de Pizarreal estudiar 214 personas de las 299 que componían el universo, o sea el 71.5% del total. En la vereda de Rancho Grande se logró estudiar 52 de las 175 personas, es decir, el 30.0% del total.

Cada persona fue estudiada con las derivaciones de rutina: I-II-III derivaciones bipolares de las extremidades, tres unipolares de las extremidades VR, VL y VF, y seis precordiales V1, V2, V3, V4, V5 y V6. No se tomaron derivaciones accesorias.

Se utilizó para el estudio un aparato de marca "Sanborn", cuyo manejo estuvo a cargo de persona técnica especializada en el estudio de Pizarreal; y por un médico en el de Rancho Grande.

La lectura de los electrocardiogramas la hizo, en ambas encuestas, experto cardiólogo, coautor de este estudio.

Para efectuar la correlación de las lesiones electrocardiográficas con la presencia o ausencia de anticuerpos es-

pecíficos de la enfermedad de Chagas se utilizaron los resultados de la reacción del 50% de hemólisis preconizada por Pedreira de Freitas (18) y modificada por A. Mackelt (19).

Para efectuar la correlación se utilizó como criterio de electrocardiograma anormal, todo aquel que presentaba una o varias de las siguientes alteraciones:

Extrasístoles, crecimiento de cavidades derechas e izquierdas; bloqueo aurículoventricular completo o incompleto; bloqueo completo o incompleto de rama derecha e izquierda, lesión miocárdica y sub-endocárdica, isquemia, sobrecarga e infartos. Se prefirió este criterio, aunque poco específico, pero muy sensible, por la gran dificultad que existe de establecer un patrón electrocardiográfico uniforme.

RESULTADOS

El cuadro número 1 representa la distribución por edad y sexo de las dos poblaciones estudiadas. El cuadro número 2 presenta la población por edad y sexo, estudiada desde el punto de vista inmunológico y electrocardiográfico. La representación de la población de Pizarreal es homogénea por edad y sexo, no así la de Rancho Grande, que tiene una sobrerrepresentación de casi el 50% de las mujeres en todos los grupos de edad, ocasionada por la imposibilidad de conseguir los adultos, hombres en edad productiva, quienes trabajan en el vecino país de Venezuela.

La limitación estadística anotada en la muestra de Rancho Grande obligó a desistir del análisis de posibles diferencias que pudieran aparecer en cuanto a los factores de edad y sexo.

Los cuadros 3 y 4 señalan la distribución por edad y por las alteraciones electrocardiográficas de las personas

examinadas en las dos comunidades, con los respectivos porcentajes de las alteraciones electrocardiográficas sobre el total de las personas examinadas y sobre el número de las que tuvieron un electrocardiograma anormal. Estos cuadros y el cuadro resumen número 5, presentan los porcentajes de las alteraciones electrocardiográficas encontradas en las dos comunidades. Los hallazgos más sobresalientes se encuentran en las alteraciones electrocardiográficas de la población de Rancho Grande, en el crecimiento de cavidades izquierdas 7.7%, bloqueos aurículoventriculares 5.8% y lesiones miocárdicas 7.7%, que sobrepasan ampliamente a los hallados en Pizarreal y se hacen más notorias cuando se presentan en forma de porcentaje de alteraciones sobre número de las personas con electrocardiograma anormal.

El cuadro número 6 indica la correlación de las personas con serología positiva y negativa para Chagas, en relación a la presencia de electrocardiogramas patológicos y normales.

La población que tenía serología positiva para Chagas en ambas comunidades muestra una frecuencia mayor de electrocardiogramas patológicos que la de serología negativa. Igualmente, se puede observar que Rancho Grande, que muestra una frecuencia de positividad serológica para Chagas de 79.7% presenta un aumento considerable en el número de electrocardiogramas patológicos.

Estos hallazgos están de acuerdo con la presencia de infección por *S. cruzi* en estas comunidades, siendo la tasa de infección por *S. cruzi* para Pizarreal de 0.4% (2), y para Rancho Grande de 8.3%. Igualmente, concuerda con el índice de infección por *S. cruzi* para el caserío, siendo de 5.7% (2) para Pizarreal, y de 44.4% para Rancho Grande.

COMENTARIOS

Desde que Yorke (8) hizo la observación de que *S. cruzi* era probablemente la causa de un número de enfermedades cardíacas crónicas en las áreas endémicas de Brasil, Uruguay y Argentina, así como también un factor para explicar las muertes por causa desconocida, se ha acumulado a su alrededor un sinnúmero de trabajos que corroboran esta hipótesis (6-8-11-17).

El número de lesiones cardíacas por la enfermedad chagásica aguda y crónica, está en relación directa a la exposición del vector, a su grado de infección natural por *S. cruzi* y a la tasa de infección humana, tal como lo presentan Pifano y col. en sus publicaciones (8-20).

En Colombia se sabe muy poco sobre la influencia de la infección por *S. cruzi* en la morbilidad y mortalidad de enfermedades cardiovasculares, en las áreas endémicas rurales y urbanas. Muy posiblemente sea la misma que tienen en Venezuela, Brasil, Chile, Uruguay, Argentina y otros países, en relación con este grupo de lesiones cardíacas.

Se hace necesario, en Colombia, continuar el estudio de esta enfermedad para establecer su verdadera importancia, las áreas geográficas afectadas y el tamaño de la población expuesta e infectada.

Este estudio muestra que muy posiblemente la infección por *S. cruzi* es un factor de alta importancia en el total de las afecciones cardíacas; y como la suerte del chagásico se decide en la fase aguda de la enfermedad, es necesario aunar los esfuerzos de la comunidad para combatir de la manera más eficaz el vector de esta enfermedad.

La comparación de los resultados electrocardiográficos de las dos comu-

nidades se quiso controlar estadísticamente con los de una población que hubiera estado sin exposición al vector de la enfermedad, y con este fin se tomaron los hallazgos electrocardiográficos del área de influencia del Centro Especial de Salud de Bogotá, D. E. (1) resultados que se muestran en el cuadro número 7, en el cual se observa que las arritmias, C.C. D., C.C.I., B.R.D., lesiones del miocardio y otras, superan enormemente a las de las dos veredas estudiadas. Esto nos indica la necesidad de buscar una población ecológicamente similar a las comparadas, para poder establecer con alguna seguridad el papel del *S. cruzi* como factor coadyuvante en las lesiones del miocardio.

Se insiste en la necesidad de estudiar, de preferencia, las comunidades en una forma integrada (21-22) y completa, para establecer las correlaciones, con el objeto de dilucidar el patrón y el comportamiento de esta enfermedad en nuestro país.

RESUMEN

Se comparan las alteraciones electrocardiográficas de dos comunidades colombianas expuestas a diferentes tasas de infección por *S. cruzi*. Se encuentra que el número de alteraciones es mayor en los grupos de serología positiva, que en los de serología negativa y que son más frecuentes en la comunidad que tiene mayor tasa de infección por *S. cruzi*. Se llama la atención sobre el posible papel coadyuvante de esta entidad en el total de las afecciones cardiovasculares de nuestra población urbana y rural, de las áreas endémicas.

BIBLIOGRAFIA

1. Giraldo, C. L. E.; Bernal Tirado, J. — "Estudio comparativo de las alteraciones electrocardiográficas de tres comunidades colombianas". IV Congreso Nacional de Cardiología. Bogotá, agosto, 1963.
2. Osorno, M. E.; Giraldo, C. L. E.; Corredor, A. A. — "Encuesta epidemiológica para la enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander. Resultados de las pruebas de gota gruesa y xenodiagnóstico natural y artificial en la población general de Pizarreal, Municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander 1963". Rev. Fac. de Med. de Bogotá, Vol. 31, pp. 66-73.
3. Corredor, A. A. — "Encuesta epidemiológica sobre enfermedad de Chagas en la vereda de Pizarreal, Norte de Santander, Colombia. Resultados de la encuesta serológica con la técnica de Fijación de complemento del 50% de hemólisis según Pedreira de Freitas 1963". Rev. Fac. de Med. de Bogotá, Vol. 31, 109-114.
4. Yorke, W. — "Chagas' Diseases": A critical review. Trop. Dis. Bull 34: 275-300. 1937.
5. Loranjá, F. S.; Díaz, E.; Nobrega, G. and Miranda, A. — "Chagas' Disease, A. clinical. Epidemiologic and Pathologic Study". Circulation 14, 1035. 1956.
6. Pinto Lima, F. X.; Spiritus, O. and Tranchesi, J. — "Arrhythmias and vector Electrocardiographic Analysis of Complete Bundle Branch Block in Chagas' Disease": A study of 103 autopsied cases. Am. Heart J. 55, 501. 1958.
7. Morales, G. R.; Hernández, O. P.; Fuenmayor, G.; Capriles, M. A.; Flores, G.; Collet, H.; González, R. A. — "Enfermedad de Chagas. Cardiopatía Chagásica III". Arch. del Hosp. Vargas. Vol. IV, Nº 2. 1962.
8. Berti, A. L.; Pifano, F. C.; Guerrero, L.; García, G. M.; Díaz, A. V.; Gómez, J. N.; Mækel, A.; Anselmi, A.; Gamboa, J. C.; Tonelli, L. — "Estado actual de la Enfermedad de Chagas en Venezuela". II Congreso Venezolano de Salud Pública. 1961.
9. Burlamaqui, A. B. — "Doença de Chagas nos grandes Centros Urbanos Anais do Congresso Internacional satr a Doença de Chagas". Vol. I, pp. 189-203 (Rio de Janeiro). 1963.
10. Kean, B. H. and Brelan, R. C. — Parasites of the Human Heart". The Grune & Stratton. New York - London. 1964, pp. 27-37.
11. Koberle, F. — "Patología y Anatomía Patológica de la Enfermedad de Chagas". Bol. Sanit. Panamericana. Vol. LJ, Nº 5. Nov. 1961.
12. Loranjá, F. S.; Díaz E.; Nobrega, G. "Clinica e terapeutica da doença de Chagas". Memo. Inst. Osw. Cruz. 46: 473, 1948. Citado por Koberle, F. S. Bol. Of. Sanit. Panamericana, Vol. LJ Nº 5. Nov. 1961.
13. Master, A. M.; Lassar, R. P.; Rosenfeld, I; Donoso, E. — "The Electrocardiogram and chest X-Ray in Diseases of the Heart Lea & Febiger". Philadelphia. 1963.
14. Rosenbraum, M. B. and Alvarez, A. J. "The Electrocardiogram in chronic Chagasic myocarditis". Am. Hearth J. 50: 493, 1955.
15. Andrade, Z. A. — Fenómenos Trombo-embólicos na Cardiopatía Crónica Chagásica". Anais do Congresso Internacional sobre Doença de Chagas. Vol. I, Rio de Janeiro, Oficina Gráfica da Universidade do Brasil, 1960, pp. 73.
16. Andrade, Z. A. y Andrade S. — "A Patologia da Doença de Chagas". Boletín da Fundação Gonzalo Monis, Nº 6, maio 1955. Bahia Brasil.
17. Benaim Pinto, J. y Droyer Brito, A. "Contribución al estudio etiológico de la miocarditis crónica en Venezuela: I valoración de la Enfermedad de Chagas como agente de cardiopatía crónica". Arch. Venez. Patol. Trop. Parasit. Med. 1: 94, 1949.
18. Pedreira de Freitas, J. L., 1951. — "Reação de fixação do complemento para diagnóstico da molestia de Chagas pela tecnica quantitativa". Arq. Hig., Saúde Pública. 16: 55-94.

19. **Mackelt, G. A., 1960.**—"Die Komplement-bindungsreaktion der Chagas krankheit". *Tropenmedizin und parasitologie* 11: 151-186.
20. **Pifano, C. F.**—"Algunos aspectos de la Enfermedad de Chagas en Venezuela". *Anais do Congresso Internacional sobre a Doença de Chagas*. Vol. IV, pp. 1185-1216 (Rio de Janeiro), 1963.
21. **Organización Mundial de la Salud, Serv. Inf. técn.** 1959, 181.
22. **Organización Mundial de la Salud, Serv. Inf. técn.** 1960, 202.

CUADRO N° 1
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y SEXO DE LAS POBLACIONES DE LA
VEREDA DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE
"PIZARREAL: NOVIEMBRE 1962 — RANCHO GRANDE: AGOSTO 1964"

POBLACION Grupos de (edad)	P I Z A R R E A L		R A N C H O G R A N D E *		Total N°	Total %
	Hombres N°	Mujeres %	Hombres N°	Mujeres %		
Menores	64	17.1	27	17.1	67	38.5
1 - 10	21.4	51	21.4	30	19	22.4
11 - 20	33	11.0	19	11.0	39	22.4
21 - 30	18	16.0	11	16.0	19	10.7
31 - 40	17	4.7	11	4.7	22	12.7
41 - 50	9	3.0	5	3.0	11	6.0
51 - 60	11	3.7	6	3.7	10	5.7
61 y más	6	2.0	4	2.0	7	4.0
TOTAL	158	52.8	92	52.8	175	100.0

*Población calculada para edad y sexo aplicando la distribución de Pizarreal.

CUADRO N° 2
DISTRIBUCION NUMERICA Y PORCENTUAL POR EDAD Y SEXO DE LAS POBLACIONES
EXAMINADAS POR MEDIO DE ELECTROCARDIOGRAMA
VEREDAS DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

Población de las veredas Grupo de edad (años)	P I Z A R R E A L		R A N C H O G R A N D E		Total N°	Total %
	Hombres N°	Mujeres %	Hombres N°	Mujeres %		
Menores	38	17.8	6	11.6	16	20.8
1 - 10	25	11.7	2	3.9	8	15.4
11 - 20	13	6.1	5	9.6	12	23.1
21 - 30	14	8.2	2	3.8	6	11.5
31 - 40	18	3.7	1	1.9	3	1.5
41 - 50	11	5.1	1	3.9	3	5.8
51 - 60	6	2.8	1	1.9	1	1.9
61 y más	5	2.4	0	—	1	1.9
TOTAL	114	53.3	18	34.6	52	100.0

CUADRO N° 3
DISTRIBUCION NUMERICA POR EDAD Y ALTERACION ELECTROCARDIOGRAFICA
DE LAS PERSONAS EXAMINADAS EN LAS VEREDAS DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

GRUPOS DE EDAD Alteraciones del E. C. G.	GRUPOS DE EDAD						Total	Porcentaje alteración/ personas examinadas	Porcentaje alte- ración/personas con alteración E. C. G.
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60			
Trazos anormales	20	25	19	24	13	12	1	114	53.3
Trazos no necesariamente anormales.	—	—	—	2	—	—	—	2	0.9
Taquicardias	39	16	4	5	2	2	1	69	32.4
Bradicardias.	—	1	1	1	—	—	2	5	2.3
Arritmias	8	5	—	1	—	1	1	16	7.5
Crecimiento de cavidades derechas	1	—	1	—	—	—	1	3	1.4
Crecimiento de cavidades izquierdas	—	—	—	—	—	1	2	3	1.4
Crecimientos combinados.	—	—	—	—	—	—	—	0	—
Bloqueo auriculo-ventricular.	—	—	—	—	—	—	1	1	0.5
Bloqueo completo rama derecha	—	1	—	1	1	1	—	4	1.9
Bloqueo incompleto rama derecha	2	1	—	—	1	—	—	4	1.9
Bloqueo incompleto rama izquierda	—	—	—	—	—	—	—	0	—
Bloqueo completo rama izquierda.	—	—	—	—	—	—	—	0	—
Lesiones miocárdicas.	—	—	—	—	—	—	2	2	0.9
Isquemias	—	—	—	—	—	1	2	3	1.4
Sobrecarga	—	—	—	—	1	1	—	2	0.9
Otros	—	—	1	—	—	—	—	1	0.5
Total de personas examinadas	67	49	24	33	17	17	7	214	—

CUADRO N° 4
DISTRIBUCION POR EDAD DE LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS
DE LAS PERSONAS EXAMINADAS EN LA VEREDA DE RANCHO GRANDE

GRUPOS DE EDAD Alteraciones del E. C. G.	Porcentaje alteración/ personas examinadas							Total	61 y +	Porcentaje alteración/ personas con alteración E. C. G.
	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61 y +			
Trazos normales	8	6	11	5	4	1	1	36	69.1	—
Trazos no necesariamente anormales	—	—	—	—	—	—	—	—	0	—
Taquicardias	6	2	0	1	—	—	—	9	17.3	56.3
Bradicardias	—	—	0	—	—	—	—	—	0	—
Arritmias	2	—	0	1	—	—	—	3	5.8	18.7
Crecimiento de cavidades derechas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Crecimiento de cavidades izquierdas	—	1	—	—	2	1	—	4	7.7	25.0
Crecimiento combinado	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bloqueo auriculo-ventricular	—	1	1	—	—	1	—	3	5.8	18.7
Bloqueo completo rama derecha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bloqueo incompleto rama derecha	1	—	—	—	1	—	—	2	3.8	12.5
Bloqueo completo rama izquierda	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lesiones miocárdicas	—	1	1	1	—	1	—	4	7.7	25.0
Isquemias	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Infartos	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sobrecarga	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trazo anormal	—	—	—	—	—	1	—	1	1.9	6.25
Total de personas examinadas	16	8	12	6	6	3	1	52	—	—

CUADRO N° 5
CUADRO COMPARATIVO DE LOS HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS
EN LAS PERSONAS EXAMINADAS DE LAS VEREDAS DE PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

	Porcentaje alteraciones E. C. G./total personas examinadas.		Porcentaje alteraciones E. C. G./número de personas E. C. G. anormal.	
	Pizarreal	Rancho Grande	Pizarreal	Rancho Grande
Trazos normales	53.3	69.1	—	—
Taquicardia	32.4	17.3	69.0	56.3
Bradycardia	2.3	1.9	5.0	0.0
Arritmia	7.5	5.8	16.0	18.7
C. C. D.	1.4	0.0	3.0	0.0
C. C. L.	1.4	7.7	3.0	28.0
B. A. V.	0.8	5.8	1.0	12.5
B. R. D.	3.8	3.8	8.0	18.7
B. R. L.	0.0	7.7	0.0	0.0
Lesión miocárdio	0.9	0.0	2.0	25.0
Isquemia	1.4	7.7	3.0	0.0
Infartos	0.0	0.0	0.0	0.0
Sobrecarga	0.9	0.0	2.0	0.0
Personas examinadas y %	214	52	—	—

Total de la población 71.5% 30.0%

CUADRO N° 6
FRECUENCIA PORCENTUAL DE LAS ALTERACIONES ELECTROCARDIOGRAFICAS
EN RELACION AL RESULTADO SEROLOGICO (50% de hemólisis)
Y DE ACUERDO A LA TASA DE INFECCION POR S. CRUZI

Veredas	Tasa de infección (serológica) S. cruzi	Tasa parasitemia por S. cruzi xenodiag. artificial	Índice infección por S. cruzi xenodiag. natural	SEROLOGIA 50% DE HEMOLISIS		Tot. exam.	P o s i t i v o s		Tot. exam.
				Norm.	E. C. G. Patolog.		Norm.	E. C. G. Patolog.	
Pizarreal	26.8	8.3	5.7	97	9 (8.4)	106	42	5 (10.6)	47
Rancho Grande	79.7	0.4	44.4	7	1 (12.5)	8	36	7 (16.3)	43
Totales	—	—	—	104	10 (8.7)	114	78	12 (13.3)	90

CUADRO N° 7
DISTRIBUCION POR PORCENTAJES DEL TOTAL DE EXAMINADOS DE LAS ALTERACIONES
ELECTROCARDIOGRAFICAS DE LAS POBLACIONES GENERALES
DE BOGOTÁ, VILLAVICENCIO, PIZARREAL Y RANCHO GRANDE

Alteraciones	Ciudades - Veredas			
	Bogotá	Villavicencio	Pizarreal	Rancho Grande
Trazos normales	67.05	87.46	53.4	69.1
Taquicardia	20.05	27.14	32.4	17.3
Bradicardia	2.29	3.02	2.3	1.9
Arritmia	17.19	10.63	7.5	5.8
C. C. D.	5.73	1.43	1.4	—
C. C. I.	9.17	3.33	1.4	7.7
B. A. V.	1.43	0.16	0.5	5.8
B. R. D.	9.74	2.86	3.8	3.8
B. R. I.	0.85	0.16	—	—
Lesión miocárdio	9.46	2.70	0.9	7.7
Isquemia	2.29	1.43	1.4	—
Infartos	—	0.16	—	—
Sobrecarga	2.58	0.32	0.9	—
Personas examinadas - Total	349	630	214	52