

# Enfermedad de Chagas: indicador serológico y electrocardiografía convencional en un área urbana de región endémica (Deán Funes, Córdoba, Argentina)

ROBERTO J. MADOERY<sup>Δ</sup>, HUGO LUQUEZ, LUIS DE LOREDO, MARIA ELVIRA REYES, HEBE DE ROITER, LIC. SONIA LOMBARDELLI, HUGO ZELAYA

Hospital Privado de Córdoba, Hospital San Roque, Ministerio de Salud y Seguridad Social de la Provincia de Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba.

Trabajo recibido para su publicación: 12/97 Aceptado: 6/98

Dirección para separatas: Rondeau 447, 4° "A", 5000 Córdoba. Argentina.

<sup>Δ</sup> Miembro Titular SAC

## Objetivos

Aportar información sobre la seropositividad para enfermedad de Chagas en un área urbana de zona endémica del noroeste de la provincia de Córdoba (República Argentina), efectuando aproximaciones a la posible afectación cardiológica.

## Material y método

Se seleccionó, con criterio estadístico, una muestra de 983 habitantes de ambos sexos, entre 10 y 70 años. Previa encuesta (antecedentes de posible infección chagásica y factores de riesgo de enfermedad arterial), se efectuó examen físico (pulso, frecuencia cardíaca, tensión arterial, medidas antropométricas), un electrocardiograma convencional y extracción por punción digital de sangre para hemoaglutinación indirecta, prueba de inmunofluorescencia y detección cualitativa por ensayo de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* (IgG). Además, por punción venosa se extrajo sangre para determinación de lípidos y glucemia.

## Resultados

De los 983 individuos estudiados, el indicador serológico general (18,1%) fue bajo en las dos primeras décadas de edad estudiadas (10 a 29 años), aumentando paulatinamente hasta tener expresiones elevadas después de los 40 años. El reconocimiento del contacto con el triatoma, el haber tenido madre infectada y pobre condición socioeconómica, fueron riesgos que aumentaron la posibilidad de infección. Los seropositivos tuvieron porcentualmente mayor número de electrocardiogramas anormales, siendo el bloqueo completo de rama derecha, el hemibloqueo anterior izquierdo, el bloqueo completo de rama derecha más hemibloqueo anterior izquierdo y las extrasístoles ventriculares mono o polifocales repetitivas, los patrones más frecuentes.

## Conclusiones

Los hallazgos serológicos se encuadraron dentro de otras observaciones efectuadas en la zona y, si se consideran las edades, los infectados no parecieron provenir de épocas recientes. La vía de transmisión conatal y el estado socioeconómico cobran importancia entre los seropositivos encuestados. La apreciación de la afectación cardiológica efectuada por el electrocardiograma debe ser cuidadosa por la posibilidad de cardiopatía isquémica u otras concomitantes. A pesar de ser área urbana, la población podría considerarse en riesgo moderado por la prevalencia de seropositivos; los lesionados, atendiendo criterios electrocardiográficos estrictos, corresponderían a una quinta parte de aquéllos. Basándose en los resultados obtenidos se está desarrollando un intensivo plan de educación y control en el área estudiada. REV ARGENT CARDIOL 1998; 66 (4): 413-422.

Palabras clave Indicador serológico - Riesgos - Electrocardiografía

Las referencias de la literatura sobre indicadores serológicos para la enfermedad de Chagas en áreas urbanas de zonas endémicas de nuestro país corresponden a los trabajos pioneros publicados entre los años 1961 y 1970. (1, 2) A partir de los años 80 se publicaron varios, (3-6) y en estos últimos diez años existen referencias de nuestra provincia, al igual que de otras, (7, 8) así como de algunos países latinoamericanos. (9-21)

El objetivo de este trabajo es aportar información sobre la infección en un área urbana de región endémica, los riesgos de padecerla y efectuar aproximaciones al posible grado de afectación cardiológica.

## MATERIAL Y METODO

Se seleccionó la ciudad de Deán Funes, cabecera del Departamento Ischilín, situada geográficamente al noroeste de la Provincia de Córdoba, es decir, inserta en región endémica. Se encuentra a 120 kilómetros de Córdoba capital, con un total de 18.855 habitantes, 5.294 viviendas y un promedio de 3,5 ocupantes por hogar.

Previo al trabajo de campo se realizó la coordinación con las autoridades locales, centrales y de apoyo logístico para su desarrollo en general y, en especial, en el área médica. Se facilitó información a la comunidad por distintos medios: prensa oral, escrita, audiovisual, talleres y presentaciones. Se determinó una muestra poblacional estadísticamente significativa respecto del número total de la población del área en estudio.

Se procedió a efectuar una encuesta representativa de la meta propuesta, por muestreo con conglomerados y selección sistemática, teniendo en cuenta grupos etarios, sexo y distribución geográfica. Fue seleccionada una vivienda de cada cinco, comenzando con la esquina sudeste de la manzana elegida. De no encontrar al individuo, el encuestador tenía instrucciones precisas de cómo proceder.

La encuesta estuvo dirigida a recopilar los siguientes datos:

1. Identificación: edad, sexo, ocupación, nivel de instrucción, nacionalidad, procedencia.
2. Antecedentes: madre y/o hermanos portadores de infección y/o enfermedad de Chagas. Muerte súbita en la familia. Reconocimiento de haber sido diagnosticado previamente como portador de Chagas.
3. Conocimiento de la vinchuca y de haber tenido contacto directo con ella.
4. Permanencia en la zona por más de diez años.
5. Conocimiento de haber recibido transfusión de sangre o derivados antes del año 1980 y lugar donde se realizó. (22-24).

Además, contenía un cuestionario completo de antecedentes de factores de riesgo de enfermedad arterial (FREA).

Los habitantes encuestados fueron citados al Hospital Regional\*, coordinando el operativo un Comité de apoyo local y un Comité de Ética\*\*. La misión y función del primero consistió en colaborar con el operativo del trabajo en terreno, y la del segundo supervisar las tareas de toma de conciencia, aceptación por parte de la población y actuación de todos los profesionales médicos y paramédicos.

El período de trabajo en terreno comprendió los meses de julio a octubre de 1994.

Se realizaron 1.250 encuestas, con la técnica al azar mencionada. De estos habitantes, 983 concurren al hospital base, donde fueron sometidos a un examen físico, comprobando el pulso, frecuencia cardíaca, tensión arterial y medidas antropométricas, y se les practicó un electrocardiograma convencional. A continuación se procedió a una extracción por punción digital de 2 ml de sangre entera, recolectada en microtubos, mantenida a temperatura ambiente y remitida a laboratorio para su procesamiento\*.

En primera instancia se realizó hemoaglutinación indirecta (HAI) y los sueros reactivos se corroboraron con títulos por encima de 1/28; prueba de inmunofluorescencia (PIF) en diluciones 1/32, 1/64, 1/128 y más, y la detección cualitativa por enzoinmunoensayo de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* (TC) IgG. (25) Además, se extrajeron por punción venosa 5 cc de sangre para investigación de glucemia y perfil lipídico completo.

El electrocardiograma fue interpretado por dos efectores, individualmente, por separado. Según su lectura, se consideraron dos grupos: 1) normal y dentro de límites normales, y 2) anormal, con la descripción de las alteraciones registradas. (26)

Todos los datos obtenidos se procesaron y analizaron en el Centro de Cómputos de la Universidad de Córdoba\*\* y en el Departamento de Estadísticas del Ministerio de Salud y Seguridad Social de la Provincia de Córdoba\*\*\*.

Con la información debidamente codificada se conformaron bases de datos tipo DBF. Luego se fueron confeccionando otras *ad-hoc* con el paquete estadístico SPSS para PC, con los cuales se realizaron los procedimientos estadísticos adecuados para cada caso (estimaciones de prevalencia, pruebas de significación, etc.).

Se estimó la prevalencia y su error estándar para cada uno de los FREA. Se estimaron medias y desvíos estándares para cada una de las variables cuantitativas; las prevalencias y sus errores estándares se obtuvieron aplicando las siguientes fórmulas:

Prevalencia:

$$(Pr) = \sum_{y=1}^{10} w_p y_i$$

Error estándar de la prevalencia (EEPr) =  $\sqrt{\sum w_i^2 p_i(l - p_i)/n_i}$ .

Donde  $P_i$  es la prevalencia de cada uno de los subgrupos de edad-sexo,  $W_i$  es la proporción que cada uno de esos grupos representa en la población total. (27)

Se construyeron los intervalos de confianza del 95% para la prevalencia, calculando:

$$Pr \pm 1,96 EE_{Pr}$$

Se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson para realizar las pruebas de significación de diferencias entre grupos (variables cualitativas). Se consideró como significativa una  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Serología

De las 983 muestras de individuos de alto riesgo, escogidos al azar y analizados en un solo laboratorio, 178 (18,1%) fueron reactivos para anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi*.

Se consideraron *seropositivos* aquellos pacientes con dos pruebas tituladas con valores superiores a los establecidos. Los que resultaron con una prueba titulada reactiva y otra negativa se incluyeron en un grupo de *discordantes*, en total 11 (1,1%).

Analizando por cada grupo etario se observó que entre los 10 y 19 años el porcentaje de reactivos fue mínimo, 1,3%; entre los 20 y 29 años aumentó a un 11,1% y se duplicó a partir de los 40 años de edad con valores entre 22,7 y 31,1% (Tabla 1).

Entre los pacientes reactivos, la incidencia en el grupo etario de 10 a 19 años fue de 1,1%; a partir de los 20 años de edad se produjo una curva ascendente con valores de 7,3%, y entre los 30 y 39 años de 12,4%, siendo significativo el aumento por encima de los 40 años, con valores que se duplicaron (entre el 24,7% y el 28,7%), constituyendo el grupo de 40 a 49 años el de mayor reactividad (Tabla 2).

### Riesgos relativos

De los 983 habitantes encuestados, con examen y laboratorio efectuados, el 20,1% manifestó haber tenido, en algún momento, contacto con el vector; 47,5% lo desconocieron y 35,9% no contestó. El 22% reconoció ser hijo de madre portadora de la infección, existiendo significación en el antecedente de positividad. El 15,1% del total había recibido trasfusión de sangre en servicios sanitarios del área estudiada, antes de 1980, no existiendo diferencia significativa entre el grupo que la recibió y la seropositividad. Tampoco esto aconteció con aquellos individuos que permanecieron durante más de diez años en la región (Tabla 3).

### Electrocardiografía

Se examinaron 983 pacientes clínica y electrocardiográficamente, y se correlacionaron sus resultados con los indicadores serológicos obtenidos en cada uno de ellos. Del total, 178 fueron seropositivos y 805 seronegativos. De los seronegativos (en los que se incluyeron los discordantes), 726 (78,7%) tuvieron ECG normales o dentro de los límites normales y 79 (21,3%) ECG anormales (Tabla 4 y Gráfico 1).

Dentro de los seropositivos, 55,6% tuvieron ECG normales o dentro de límites normales, y 44,4% ECG anormales. La significación estadística entre ambos grupos fue de 0,00001 (Gráfico 2).

Dentro de los seropositivos el 5,6% tuvo BCRD y entre los seronegativos el 0,76% fue portador de este trastorno de conducción (diferencia significativa) (Tabla 5).

El 3,37% de los seropositivos tuvo HBAI y dentro de los seronegativos el 1% (significación estadística).

El 6,3% de los seropositivos y el 0,89% de los seronegativos presentaron la asociación BCRD más HBAI (diferencia significativa).

Ondas "Q" patológicas se encontraron en el 3,93% de los seropositivos y en el 1,27% de los seronegativos (diferencia significativa).

Dentro de los seropositivos, el 3,37% tuvo extrasístoles ventriculares unifocales frecuentes (EVR) y sólo el 0,76% de los seronegativos; en cambio, pre-

Tabla 1  
Indicador serológico por grupos etarios

Grupos etarios	Totales	Negativos	Reactivos	Discordantes
10 a 19 años	149 (100%)	145 (97,4%)	2 ( 1,3%)	2 (1,3%)
20 a 29 años	117 (100%)	104 (88,9%)	13 (11,1%)	—
30 a 39 años	191 (100%)	168 (88,0%)	22 (11,5%)	1 (0,5%)
40 a 49 años	225 (100%)	172 (76,4%)	51 (22,7%)	2 (0,9%)
50 a 59 años	148 (100%)	100 (67,6%)	46 (31,1%)	2 (1,3%)
60 a 69 años	153 (100%)	105 (68,6%)	44 (28,8%)	4 (2,6%)
Totales	983 (100%)	794 (80,8%)	178 (18,1%)	11 (1,1%)

**Tabla 2**  
Relación porcentual entre indicador serológico y totales de grupos etarios

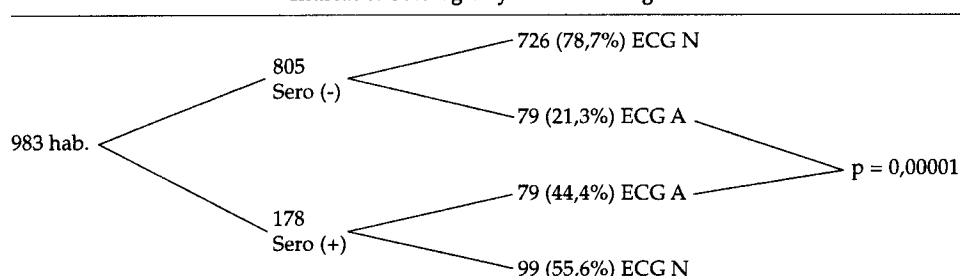
Grupos etarios	Totales	Negativos	Reactivos	Discordantes
10 a 19 años	15,2%	18,3%	1,1%	18,2%
20 a 29 años	11,9%	13,1%	7,3%	—
30 a 39 años	19,4%	21,1%	12,4%	9,1%
40 a 49 años	22,9%	21,7%	28,7%	18,2%
50 a 59 años	15,0%	12,6%	25,8%	18,2%
60 a 69 años	15,6%	13,2%	24,0%	36,3%
Totales	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

**Tabla 3**  
Riesgos relativos

R	Serología (+)	Serología (-)	RR	Significación estadística
1. Contacto con el vector	4,50%	15,60%	3,93%*	S
2. Madre portadora infección	12,30%	22,00%	1,98%*	S
3. Ocupación	27,60%	38,00%	1,63%*	S
4. Transfusión de sangre	6,30%	9,00%	1,44%*	NS
5. Permanencia más de 10 años	99,00%	94,00%	1,87%*	NS

Referencias: RR: riesgo relativo. S: significativa. NS: no significativa. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ . \* Odds ratio.

**Tabla 4**  
Indicador serológico y electrocardiografía



%. Relación porcentual del número de hallazgos electrocardiográficos patológicos dentro del total de seronegativos o seropositivos. Referencias: Sero (-): seronegativos. Sero (+): seropositivos. ECG N: electrocardiograma normal. ECG A: electrocardiograma anormal.

**Tabla 5**  
Relación entre patrones electrocardiográficos e indicador serológico

Patrón ECG	Número anomalías	% en Sero (-)	% en Sero (+)	Significación estadística
BCRD	16	0,76	5,60	0,0001
HBAI	14	1,00	3,37	0,03
HBPI	3	0,25	0,56	0,5
BCRD + HBAI	19	0,89	6,20	0,0006
B A-V 1 <sup>er</sup> grado	1	0,00	0,56	0,18
EV unifocales	12	0,76	3,37	0,01
EV multifocales	9	0,38	6,00	0,002
Ondas Q patológicas	17	1,27	3,93	0,04
Bradicardia sinusal	75	7,40	9,60	0,32
BIRD	27	2,80	2,80	0,8
BCRI	6	0,63	0,56	0,9

%. Relación porcentual de la anomalía electrocardiográfica encontrada en seronegativos y seropositivos dentro del total de dicha anomalía. Referencias: Sero (-): seronegativos. Sero (+): seropositivos. BCRD: bloqueo completo de rama derecha. HBAI: hemibloqueo anterior izquierdo. HBPI: hemibloqueo posterior izquierdo. B A-V: bloqueo auriculoventricular. EV: extrasístoles ventriculares. BIRD: bloqueo incompleto de rama derecha. BCRI: bloqueo completo de rama izquierda.

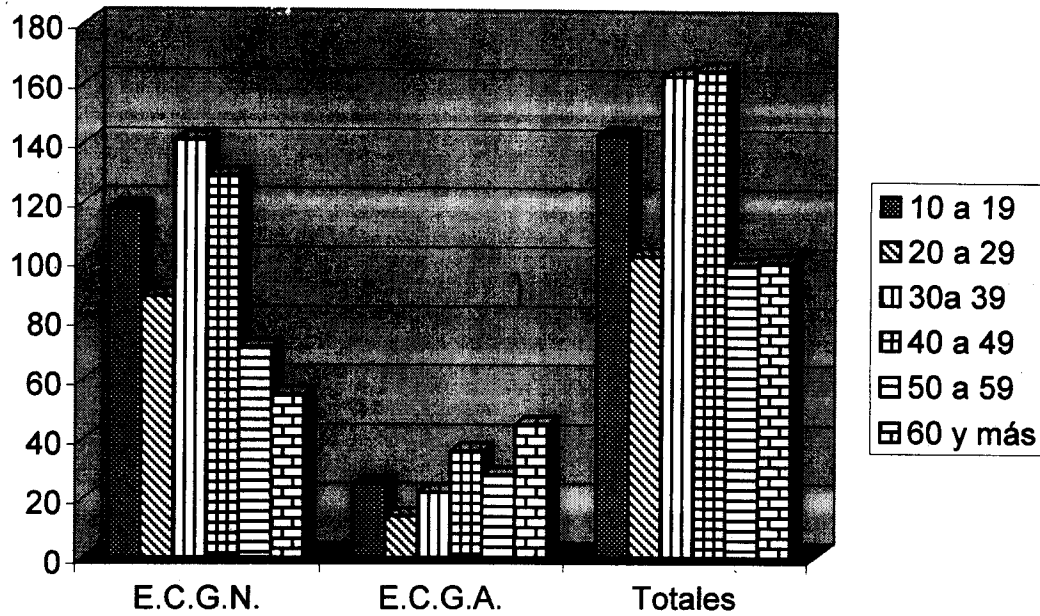


Gráfico 1. Grupos etarios, serología negativa y electrocardiografía. E.C.G.N.: ECG normal. E.C.G.A.: ECG anormal.

sentaron extrasístoles multifocales el 6% de los positivos y el 0,38% de los seronegativos, ambos con significación estadística.

El bloqueo completo de rama izquierda tuvo baja prevalencia en la población general y fue significativa la diferencia entre los seropositivos y negativos.

En cuanto a la bradicardia sinusal, que en la patología chagásica es expresión de disautonomía, o enfermedad del nódulo sinusal, en la muestra estudiada fue ligeramente más elevada en los serorreactivos pero sin significación estadística.

Los hallazgos electrocardiográficos restantes consignados no tuvieron significación estadística (Tabla 5).

Respecto del vínculo entre grupos etarios, indicador serológico y electrocardiografía, existe correlación directa con las edades superiores, especialmente a partir de los 40 años. En la década comprendida entre los años 50 y 59 los ECG anormales de los seropositivos duplicaron a los de los seronegativos (Gráficos 1 y 2).

En la correlación de indicador serológico, ECG y

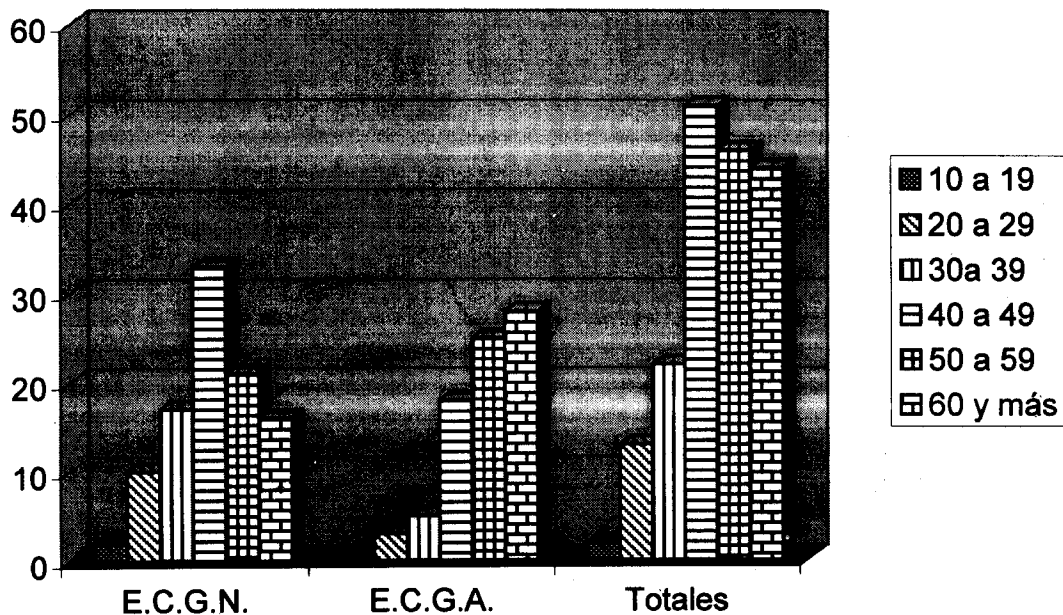


Gráfico 2. Grupos etarios, serología reactiva y electrocardiografía. E.C.G.N.: ECG normal. E.C.G.A.: ECG anormal.

**Tabla 6**  
Indicador serológico, electrocardiograma y FREA en edades de riesgo

FREA	Serología (-)		Serología (+)	
	Normal	Anormal	Normal	Anormal
0	86%	13%	75%	25%
1	85%	14%	71%	28%
2	79%	20%	71%	28%
3	74%	25%	54%	45%
4	69%	30%	35%	65%

Referencias: FREA: factores de riesgo de enfermedad arterial; se consideraron aquellos en edad de riesgo (varones mayores de 45 años y mujeres mayores de 55 años), hipertensión arterial, tabaquismo, lípidos elevados, obesidad.

FREA, las alteraciones electrocardiográficas fueron superiores en los individuos con FREA y crecieron en función del número de éstos, tanto en los seronegativos como en los seropositivos, existiendo diferencia significativa, fundamentalmente cuando los factores eran tres o cuatro. Los ECG anormales de los seropositivos sin FREA fueron superiores a los ECG anormales de los seronegativos; los anormales de los seropositivos con FREA, superiores a los de los seronegativos y a los ECG normales de los seropositivos con FREA (Tabla 6).

## DISCUSION

El diagnóstico de infección y/o enfermedad de Chagas se debe basar en una combinación de indicadores que incluyan antecedentes epidemiológicos, de laboratorio y clínicos. Los métodos serológicos utilizados de rutina son la HAI, el PIF y el enzimo-inmunoensayo. (25)

**Tabla 7**  
Hospital E. Romagosa, Deán Funes, Departamento de Ischilín. Serología de infección chagásica, población adulta, año 1994

	N° de determinaciones	N° de reactivos
Clínicos	140	40
Embarazadas	291	44
Prelaborales	13	1
Tratamientos	152	24
Prenupciales	168	15
Totales	764	124 (16,2%)

El % es valor porcentual del número de determinaciones. Fuente de datos: Departamento de Maternidad e Infancia, Ministerio de Salud y Seguridad Social de la Provincia de Córdoba.

Existen patrones estándares para establecer la presencia o ausencia de TC en sangre humana. Se consideran de alta sensibilidad la HAI con títulos de corte de 1/28 y más, al igual que la determinación cualitativa de IgG, cuyo intervalo de confianza es del 95%. La especificidad relativa se basa en la detección de anticuerpos anti TC por inmunofluorescencia con títulos superiores a 1/32. (28)

El indicador serológico, estimado en el 18,1% en el área urbana estudiada, se aproxima a los estudios realizados por el Ministerio de Salud y Seguridad Social de la Provincia de Córdoba y por otros autores (7) (Tabla 7). Si bien son indicadores serológicos elevados, no difieren si se los compara con las cifras de otras áreas endémicas de la provincia, exceptuando los trabajos realizados por Peppe y colaboradores, (21) en que la muestra estudiada comprende un grupo poblacional de 140 individuos, siendo com-

**Tabla 8**  
Indicador serológico: áreas rurales, periurbanas y urbanas. Región noroeste de la provincia de Córdoba

Fuente	Area	Año	Grupos etarios	Población estudiada	Reactivos
Ministerio de Salud y Seguridad Social, Córdoba	Región endémica*	1984/1996	Recién nacidos a 14 años	15.190	3,6%
Fundación Renault, Convenio Ministerio Salud de Córdoba	A, B, C**	1985	Un año a 80 años	A. 2.108 B. 2.660 C. 2.429	A. 25,00% B. 34,40% C. 25,41%
Dr. R. Madoery y colaboradores	Deán Funes, Dpto. Ischilín	1994	10 a 70 años	983	18,1%
Dres. G. Pepe y C. Gobbi	Pampa de Achala	1995	15 a 70 años	140	32,8%
Dres. J. Salazar y M. E. Reyes F.	Dpto. Minas*	1996	6 meses a 70 años	218	4,5%
Dres. Strasorier, M. E. Reyes F. y R. Madoery	Dpto. Totoral**	1996/1997	6 meses a 70 años	147	13,6%

Referencias: \* Región Norte y Oeste, Provincia de Córdoba: Departamentos Río Seco, Tulumba, Ischilín, Sobremonte, Río Primero, Cruz del Eje, Minas, Pocho, San Alberto y San Javier, áreas rurales, periurbanas y urbanas en seguimiento longitudinal. \*\* Región: A. Departamentos San Javier, San Alberto y Pocho. B. Departamentos Cruz del Eje y Minas. C. Departamento Tulumba. + Departamento Minas: La Estancia, La Argentina, San Felipe, Paso Grande, Piedras Anchas, Talainí, Mesa de Mariano, Los Barriales, El Sauce, El Vallecito, El Riarte, San Carlos Minas; áreas urbanas, rural. ++ Departamento Totoral: Agua de Piedras, Cañada de Río Pinto, Villa Sarmiento; áreas periurbanas, rural.

Tabla 9  
Hallazgos electrocardiográficos en Argentina y otros países

Fuente	BCRD	BCRD + HBAI	HBAI	EV rep.
Córdoba: Deán Funes, 1994	12,0%*	13,0%	3,0%	7,5%
Córdoba: Sosa, 1984/1994 (21)	23,5%	32,7%	27,6%	61,8%
Buenos Aires: Storino, 1991 (22)	13,2%	10,7%	3,9%	10,7%
Venezuela: Acquatella y col., 1987 (12)	16,8%	—	16,5%	18,1%
Brasil: Maguire y col., 1983 (23)	5,8%	4,6%	2,9%	7,5%
México: Golsmith y col., 1984/1994 (13)	8,0%	1,0%	—	6,0%

Referencias: \* Porcentaje del total de electrocardiogramas patológicos en seropositivos. Iguales abreviaturas que en la Tabla 5.

parativamente menor a otros estudios mencionados y al de la Fundación Renault, que corresponde a 1985, período en el que las acciones sobre el medio ambiente eran discontinuas y dispersas (30) (Tabla 8). De la confrontación de estos hallazgos con otros de comunidades de zonas rurales de nuestro país y de países latinoamericanos, surgen cifras que son semejantes, (17, 20), inferiores (8, 9, 16) y aun superiores. (19)

No es posible, sin embargo, efectuar consideraciones definitivas, ya que quizá las metodologías han sido diferentes.

La ausencia de anticuerpos anti TC o su disminución en los grupos etarios pediátricos se mantiene en la actualidad en el 3,6%, correspondiendo a 1985 un indicador del 9% y a 1992 del 6%. Ello indica que existiría una interrupción de la cadena por transmisión vectorial y el adecuado control de la transmisión materno-fetal, (7) coincidentes con acciones del medio ambiente, rociado, vigilancia y autocontrol. (31)

El análisis de los riesgos de ser seropositivo, obtenidos por encuesta (sin considerar domicilio y peridomicilio), demostró que el individuo que reconoció haber tenido contacto con el vector tenía cuatro veces más posibilidades de estar infectado que el que no reconocía este hecho. El tener madre portadora de infección, dos veces más, y la condición laboral desfavorable una vez y media más.

Ello demuestra que, si bien un porcentaje importante de la población encuestada conoce la realidad respecto del riesgo de la presencia de vectores, no existe al momento una eficaz educación para la salud en regiones endémicas, lo que favorecería el conocimiento y cambio de actitud del habitante frente al problema. (31)

En el presente estudio poblacional de indicador serológico, edad y electrocardiografía, se encontró una asociación importante entre seropositividad y ECG anormales. Estos resultados no pudieron compararse con estudios nacionales por su diferente diseño metodológico. Sin embargo, deben citarse, entre otros, los hallazgos de Storino y colaboradores,

en Buenos Aires, (33) Sosa y colaboradores, en Córdoba, (34) ambos de centros de derivación o consultorios especializados. El primero de los autores, en el Instituto Pombo, entre 1982 y 1986, encontró en pacientes portadores de Chagas el 33% de electrocardiogramas anormales; y en el Hospital Fernández, 1987/1994, el 30,4%. El segundo mencionado, sobre 1.214 pacientes con serología positiva, encontró el 25% de electrocardiogramas anormales.

En relación con estudios de países latinoamericanos, Maguire y colaboradores, en Gonzalo Alves (Brasil), encontraron 20% de ECG anormales en los pacientes con serología positiva; (9, 35) Acquatella y colaboradores, en Roscio (Venezuela), el 64%; (13) Prata, en Triangulo Mineiro, el 90,4%; (36) Gianello y colaboradores (Santa Cruz de la Sierra, Bolivia), el 15,6%. (20) La discordancia también puede deberse a diferentes criterios metodológicos.

Las consideraciones para imputar las anomalías electrocardiográficas a la enfermedad de Chagas deben ser cuidadosas y criteriosas. Es importante considerar los distintos grupos etarios y la relación con otras patologías prevalentes en nuestro medio y en la actualidad. (36)

Respecto de los grupos etarios, en la serie estudiada es significativa la mayor incidencia de electrocardiogramas anormales en los seropositivos, siendo más notables a partir de los cincuenta años. No ocurrió esto en la serie de Maguire, quien encontró sus máximas alteraciones entre los 25 y 45 años. (35)

Cabría dudar si todas las alteraciones electrocardiográficas encontradas después de los 45 años se encuentran etiopatogénicamente relacionadas con la infección, o bien se producen como consecuencia de otros procesos biopatológicos paralelos y sobreañadidos. Si bien el mayor número de electrocardiogramas patológicos en edades avanzadas podría comprenderse por la probable afectación cardiológica que implica la patología isquémica y/o hipertensiva, este predominio es superior en los seropositivos desde épocas tempranas, acentuándose en el tiempo; de ello se inferiría que en dichas anomalías

puede existir un componente de etiología chagásica, comprendiendo que desde la infección hasta la aparición de lesiones la enfermedad subyace en un período probable de latencia intermedia, exteriorizándose, en general, después de los 40 años aproximadamente. Pero no es posible afirmar que las anomalías presentadas luego de los 45 años sean puramente de origen tripanosómico, por lo antes expuesto.

El recurso de invocar los factores de riesgo de enfermedad arterial isquémica constituye un alerta pero no asegura su participación, prefijándola como probable patología asociada.

Las anomalías características de la miocardiopatía chagásica, encontradas por muchos investigadores, han sido ampliamente analizadas, lo que ha permitido caracterizarlas como patrones electrocardiográficos típicos, medianamente típicos y atípicos. Como expresión de los primeros se encuentran el BCRD, el HBAI, éste asociado al BCRD, y la extrasistolia ventricular politópica, aun la unifocal y repetitiva, en esta serie, constituyendo los patrones más frecuentes en el grupo de seropositivos. (37-39) No obstante, es necesario destacar que el BCRD puede encontrarse en los infartos de cara anterior, no así en los cuadros clínicos de angina de pecho. No acontecería lo mismo con las arritmias y bloqueos auriculoventriculares, que pueden ser expresión de múltiples cardiopatías. (39, 40)

A pesar de ser reconocida la bradicardia sinusal como expresión de afectación chagásica, no mostró significación estadística en nuestra serie.

## PROYECCIONES

Según datos corrientes de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Panamericana de la Salud, la población expuesta al riesgo, de un país latinoamericano, es de un tercio del total de la población en regiones endémicas; de ésta, un tercio estaría infectada y un quinto de la última, lesionada.

### Hipótesis 1

Conforme con lo antedicho, si consideramos los 18.000 habitantes de Deán Funes, 6.000 se encontrarían en riesgo, 2.000 serían los infectados y 400 lesionados.

### Hipótesis 2

Ahora, si consideramos que los 18.000 habitantes están en riesgo, habría 6.000 infectados y 1.200 lesionados.

**La realidad de esta población:** conforme con la muestra estudiada (983 habitantes), las cifras obtenidas para los infectados estaría en proyección en los 3.258 y lesionados 685; es decir, la población real

de infectados es superior a la hipótesis 1 e inferior a la 2; la población lesionada, si sólo consideramos los patrones electrocardiográficos típicos, sería discretamente superior a la hipótesis 1 y la mitad de la 2, y correspondería a 1/5 de la población infectada (Tabla 8)

## CONCLUSIONES

El conocimiento de la problemática en general, y la realidad de cada uno de los encuestados y examinados, fue baja, a pesar de ser un centro urbano.

Sin embargo, el indicador serológico, siendo inferior a datos previos, aun es alto y concordante con otras referencias. Podría haber sido diferente si se hubiera estudiado la primera década de vida (recién nacidos a 10 años). El indicador serológico mayor después de los 40 años dependería de individuos provenientes de épocas en las que recién comenzaban las campañas de fumigación. La migración humana del campo a la ciudad es otro hecho que debe ser considerado, lo mismo que la posibilidad del ingreso de vectores de la región periurbana a la urbana.

El análisis de los riesgos de contraer la infección demostró la importancia de la presencia en la madre en esta patología, el reconocimiento del vector o el contacto con él y la condición socioeconómica baja.

El electrocardiograma sigue siendo un valioso recurso de indicador de compromiso cardíaco, muy adecuado por su simpleza para estos estudios catastrales; en general, estos hallazgos concuerdan con los de otros investigadores.

Pero en la consideración de la afectación cardiológica no debieran dejar de valorarse los FREA y aun la posibilidad de la existencia de otras cardiomiopatías.

Estos hallazgos inducen a la consideración de la urgente necesidad de actuar en áreas endémicas con las herramientas adecuadas y la participación y compromiso de autoridades, cuerpo médico y comunidad. Los autores han impulsado y desarrollan actualmente un programa intensivo de educación en todos los niveles y sectores (maestros, padres, alumnos, clubes y asociaciones), con la meta de avanzar, fundamentalmente, en la prevención primaria. Han abogado por la obligación de que todos los pobladores conozcan su serorreactividad y se efectúe control y seguimiento permanente de los mismos. Tampoco ha escapado a los autores el peticionar en los foros a su alcance por una justicia retributiva, fundamentalmente en ciertos sectores.

La evaluación de estas acciones será efectuada en un plazo de 5 años de efectuado este estudio (1999).



## SUMMARY

## CHAGAS' DISEASE

*Background*

To raise up further information about chagasic infection in endemic area, northwest of Córdoba (Argentina) and possible cardiac involvement.

*Material and method*

Nine hundred and eighty three individuals between 10 and 70 years old were selected at random. Clinical antecedents of past infection, risk factors for arterial disease, heart rate, blood pressure and anthropometric measurements were recorded. A conventional 12-leads electrocardiographic was taken. Venous blood was drawn for indirect haemagglutination, immunofluorescent test and qualitative detection of antibodies anti *Trypanosoma cruzi* by Elisa.

*Results*

One hundred and seventy eight individuals (18.1%) had positive serology for Chagas's disease. Prevalence for *Trypanosoma cruzi* infection is low before 30 years and increase in olders. Individuals who have previous contact with triatoma infectans, mother with Chagas's disease or poor socioeconomic condition where at higher risk for *Trypanosoma cruzi* infection. Individuals with positive serology had a higher proportion of abnormal electrocardiogram, RBBB, LAHB, RBBB + LAHB and repetitive ventricular ectopics were the more frequent findings. Presence of arterial risk factors in chagasic with abnormal electrocardiogram were high.

*Conclusions*

The results of infected individuals are similar to those described elsewhere, but in this study were older; it could be suggest low incidence of *Trypanosoma cruzi* infection in last decades. Concomitant ischemic cardiomyopathy must be considered in individuals seropositives. The urban population are in moderate risk of infection.

*Key words* Serology - Risk - Electrocardiography

## COLABORADORES

Sr. Ex-Director del Servicio Nacional de Chagas, Dr. Abel Hurbitz.

Para el trabajo de campo:

Dres. Patricia Protti, Gustavo Ocampo, José Monteoliva, Juan Quinteros, Graciela Rubin, Oscar Soria, Andrea Ohanián, Claudia Vélez, Viviana Segura.

Bioquímicos y laboratoristas: Gerardo Vocos, Susana Navarro, Mirta Ontivero (Deán Funes), Gladys Gonzáles (Laboratorio del Servicio Nacional de Chagas).

Nutricionistas: Lics. Myriam Ferrero, Marcela Bernardi, Marisa Botinelli, Lilian Palo.

## Agradecimientos

A la población de Deán Funes, a las autoridades del municipio, al señor director Dr. J. Obregón, al personal médico, bioquímico, enfermeras y secretarías del Hospital Regional "Dr. Ernesto Romagosa", y a los medios de comunicación locales.

Este trabajo se realizó con el apoyo económico del Banco Social de la Provincia de Córdoba, la Honorable Cámara de Senadores de la Provincia de Córdoba, el Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba y el Servicio Nacional de Chagas.

## BIBLIOGRAFIA

- Rosenbaum MB, Cerisola JA. Encuesta sobre enfermedad de Chagas en el norte de Córdoba y sur de Santiago del Estero. *Prensa Méd Arg* 1957; 44: 2713-2740.
- Bonet AH, Cichero JA, Kuschnir E. Estudio epidemiológico sobre enfermedad de Chagas-Mazza en comunidades rurales de la provincia de Córdoba. *Sem Méd* 1968; 133: 581-587.
- Mendivil GT, Finfelman S, Gorodner J. Evidencia epidemiológica de la enfermedad cardíaca no relacionada con el *Trypanosoma cruzi* en zonas endémicas. *Medicina (Bs As)* 1984; 44: 489-494.
- Wisnivesky-Colli C, Ruiz AM, Gurtler RE. Epidemiological role of humans, dogs and cats in the transmission of *T. cruzi* in central area of Argentina. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1985; 27: 346-352.
- Cerisola JA, Rabinovich A, Alvarez M. Enfermedad de Chagas y la transfusión de sangre. *Bol Of Sanit Panam* 1972; 73: 203-221.
- Segura EL, Pérez AC, Yanosky J y col. Decrease in the prevalence of infection by *Trypanosoma cruzi* (Chagas's disease) in young men of Argentina. *Bull Pan Am Health Arg* 1985; 79 (3): 252-264.
- Reyes FME, Marichich E, González G. Enfermedad de Chagas en pediatría. Seguimiento longitudinal y vigilancia. Programa Especial OMS. Investigaciones y Enseñanzas sobre Enfermedades Tropicales. Córdoba, Argentina, 1991, 25-29 noviembre.
- Tortora C, Quincoces V, Dipierri JE. Seroepidemiology of Chagas's disease in the province of Jujuy. *Medicina (Bs As)* 1996; 56 (4): 383-388.
- Maguire JH, Hoff RS, Sherlock I y col. Cardiac morbidity and mortality to Chagas disease. Prospective electrocardiographic study of a brazilian community. *Circulation* 1987; 75: 1140-1145.
- De Andrade AL, Zicken F, Silva IG y col. Risk factors for *Trypanosoma cruzi* infection among children in central Brasil: a case-control study in vector control settings. *Am J Trop Med Hyg* 1995; 52 (2): 183-187.
- Coura JR, Borges-Pereira J, Alves Filho FI y col. Morbidity of Chagas disease in areas de Sertas da Paraíba and Coatingo do Piani. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996; 29 (2): 197-205.
- Bar ME, Oscherov EB, Damborski MP y col. Domestic infestation by triatoma infestans and prevalence of *Trypanosoma cruzi* seropositive in a rural area of the argentinian northeast. *Rev Soc Bras Med Trop* 1996; 29 (6): 549-555.
- Acquatella H, Cataliotti F, Gómez-Muncebo JR. Long term control of Chagas disease in Venezuela: effects on serologic findings, electrocardiographic abnormalities and clinical outcome. *Circulation* 1987; 76: 556-562.
- Goldsmith RS, Zárate RJ, Morales G. Estudios epidemiológicos y clínicos sobre la enfermedad de Chagas en comunidades rurales de Oaxaca (México); un estudio de 8 años de seguimiento en Chila. *Bol Of Sanit Panam* 1992; 113 (2): 97-107.
- Salvatella R, Calegari L, Casserone S. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en 13 departamentos de Uruguay. *Bol Of Sanit Panam* 1989; 107-108.
- Rivera T, Palma Guzmán R, Morales W. Seroepidemiologi-

- cal and clinical study of Chagas's disease in Nicaragua. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1995; 37 (3): 207-213.
17. González J, Contreras MC, Schenone H y col. Chagas's disease: impact of triatoma infestans control program in Alto del Carmen, Hueso Province, III Region Atacama, Chile. *Bol Chil Parasitol* 1996; 51 (1-2): 28-30.
  18. Chico M, Sandoval C, Guevara A y col. Chagas's disease in Ecuador: evidence for disease transmission in an indigenous population in the Amazon region. *Men Inst Oswaldo Cruz* 1997; 92 (3): 317-320.
  19. Acosta HM, Ferreira CS, de Carvalho ME. Human infection with *Trypanosoma cruzi* in Nasca, Perú: a seroepidemiological survey. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1997; 39 (2): 107-112.
  20. Gianella A, Von Poser B, Zamora P. Chagas infection in university students of Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: a serologic-electrocardiographic study. *Rev Inst Med Trop São Paulo* 1994; 36 (6): 515-518.
  21. Rojas de Arias A, Monzón MI, Velázquez de Saldívar G. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en localidades rurales de Paraguay. *Bol Of Sanit Panam* 1984; 96: 189-197.
  22. Cerisola JA, Rabinovich A, Alvarez M. Enfermedad de Chagas y la transfusión de sangre. *Bol Of Sanit Panam* 1972; 73: 203-221.
  23. Ley 22.360. Prevención y lucha contra la enfermedad de Chagas. *Boletín Oficial Rep Argentina* 31-12-1980.
  24. Sgambatti de Andrade AI, Marrelli C, Luquetti AO y col. Triagem serologica para o *Trypanosoma cruzi* entre dadores de sangue do Brasil central. *Bol Of Sanit Panam* 1992; 113 (1): 19-27.
  25. Camargo M, Segura E, Eagan Y. Normatización del diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas en las Américas. Evaluación de tres años de colaboración. *Bol Of Sanit Panam* 1987; 102 (5): 44.
  26. Consejo Argentino de la Enfermedad de Chagas y Cardiopatías Infecciosas, SAC. Normas de lectura electrocardiográfica y criterios de clasificación clínica de la miocardiopatía chagásica crónica. 2° Simposio Internacional de la Enfermedad de Chagas. Buenos Aires, Argentina, 25 de setiembre, 1995.
  27. Kisch L. Muestreo de Encuestas. México, Ed Trillas, 1979.
  28. Shimizu S: Diagrama de verificación para evaluar reactivos de hemaglutinación usados en el diagnóstico de la enfermedad de Chagas. *Bol Of Sanit Panam* 1986; 101 (5): 465-475.
  29. Pepe G, Gobbi C, Petenian E y col. Screening serológico para enfermedad de Chagas y factores de riesgo. 2° Congreso de la Federación Argentina de Medicina Interna (FAMI). Córdoba, 11-13/10/1996; Poster C-08-03: 106.
  30. Fundación Renault. Lucha contra la enfermedad de Chagas. Publicación Convenio con el Ministerio de Salud de la Provincia de Córdoba, 1985; 6-8.
  31. Bryan RT, Balderrama F, Tonn RJ y col. Community participation in vector control: lessons from Chagas's disease. *Am J Trop Med Hyg* 1994; 501: 61-71.
  32. Díaz JC. The clinical, social and occupational aspects of Chagas's disease in an endemic area under control of the State of Minas Gerais, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* 1993; 26 (2): 93-99.
  33. Storino R. Estudios cardiológicos no invasivos. *En: Storino R, Milei J (ed). Enfermedad de Chagas. Ed Mosby Doyma, Buenos Aires, Argentina, 1994, cap 22, p 359.*
  34. Sosa RA Jr. Estudio epidemiológico de la enfermedad de Chagas. Tesis doctoral, UNC, 1997.
  35. Maguire JH, Eenneth E, Lehman JS y col. Relationship of electrocardiographic abnormalities and seropositivity to *Trypanosoma cruzi* within a rural community in Northeast Brazil. *Am Heart J* 1983; 105: 287-295.
  36. Prata SP, da Cunha SF, Prata SC y col. Prevalence of electrocardiographic abnormalities in 2000 aged and non aged chagasic patients. *Arq Bras Cardiol* 1993; 60 (6): 369-372.
  37. Madoery RJ, Iosa D. Clínica de la miocardiopatía chagásica crónica. Métodos complementarios. *En: Madoery RJ (ed). Insuficiencia Cardíaca en la Miocardiopatía Chagásica Crónica. Capítulos de Cardiología, Vol III. Buenos Aires, 1993.*
  38. Mautner B. Arrhythmias and abnormalities of cardiac conduction in Chagas's diseases. *Rev Lat Cardiol* 1990; 11: 8-12.
  39. Dúvlin H, Belascar JS, Botasso OA y col. Alteraciones electrocardiográficas en individuos infectados con TC con distinto tiempo de residencia en áreas de endemidad. *Medicina (Bs As)* 1987; 47: 154-158.
  40. Sgamini H, Hisdavis E, Evequoz MC. Arritmias y defectos de conducción en la miocardiopatía chagásica crónica. Incidencia y tratamiento. *En: Madoery RJ. Insuficiencia Cardíaca en la Miocardiopatía Chagásica Crónica. Capítulo de Cardiología (Bs As) 1993; III (4): 217.*