Revista Ibérica de Parasitología, 1981, Vol. 41, fasc. 3, pp. 447-459

ESTUDIO SEROEPIDEMIOLOGICO DE LA TOXOPLASMOSIS HUMANA EN LA PROVINCIA DE VALENCIA

CUADRADO MÉNDEZ, L.; RODRÍGUEZ OSORIO, M.; GÓMEZ GARCÍA, V.; PALACIOS GONZÁLEZ, F.

Instituto «López-Neyra» de Parasitología
Sección de Inmunología
Ventanilla, 11. Granada (España)

(Recibido el 6-4-1981)

SUMMARY

The results of the immunofluorescent antibody test carried out on 1400 human sera of the province of Valencia, taken at random from people no suspect of suffering from toxoplasmosis are as folow: 1.°) 50,36 % of the population has antibodies to *Toxoplasma gondii*, 2.°) the risk of infection in urban and rural zone is similar, the difference between both percentages is not statiscally significant, 3.°) the percentage of parasitation increases according to age, this increase is statiscally significant between the interval 0-10 and 10-20 years, 4.°) we have not found differences statiscally significant between the group of people that live or not together with animals, 5.°) the habit of eating undercooked meat is a determinant factor in acquiring toxoplasmosis, the difference between the percentages of both groups is highly significant.

Este trabajo forma parte de la Tesis doctoral «Seroepidemiología de la toxoplasmosis y triquinosis humana en la provincia de Valencia» realizada por el doctor Cuadrado Méndez en el Instituto «López-Neyra» de Parasitología y defendida en la Facultad de Farmacia de Granada en 1979.

RESUMEN

Los resultados de la inmunofluorescencia indirecta, realizada en 1.400 sueros humanos tomados al azar de individuos no sospechosos de padecer toxoplasmosis, en la provincia de Valencia han mostrado: 1.º) el 50,36 por 100 de la población posee anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii*, 2.º) el riesgo de infección en el medio rural y urbano no es distinto, las diferencias entre los porcentajes no son estadísticamente significativas, 3.º) los porcentajes de parasitación aumentan a medida que lo hace la edad y este aumento es significativo entre los intervalos 0-10 y 10-20 años, 4.º) no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los porcentajes de parasitación de las personas que conviven o no con animales domésticos, 5.º) el hábito de comer carne poco hecha influye en la adquisición de la toxoplasmosis, las diferencias entre los intervalos de confianza de ambos grupos son altamente significativas.

INTRODUCCION

La toxoplasmosis es, de todas las zoonosis conocidas, la más extendida en el mundo. La enfermedad pasa inadvertida la mayor parte de las veces, sin embargo a nivel mundial ha crecido la inquietud por las implicaciones clínico-sanitarias de la misma y han sido numerosos los trabajos realizados que han contribuido a un mejor conocimiento de esta endemia parasitaria.

En el presente trabajo hemos investigado por medio de la técnica de inmunofluorescencia la presencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma* en la población de Valencia, tratando de analizar la influencia de algunos factores: edad, sexo, medio, hábitos alimenticios, etc.

Antecedentes sobre este tema están reflejados en los estudios de: Soler Durall y Vilardell Viñas (1955), Gibson (1956), Mestre Espinach (1963), Roch y Varela (1966), Gómez Lus (1967), Rey Calero y col. (1967), Lamb y Feldman (1968), Echeverría (1971), Perea y Borobio (1973), Cour Boveda (1975), Maroto Vela y col. (1976), Rodríguez Osorio y col. (1977), Aparicio Garrido y col. (1978), Moreno y col. (1979) entre otros muchos.

MATERIAL Y METODOS

Hemos ensayado, por la técnica de Inmunofluorescencia indirecta, Ambroise-Thomas y col. (1966), 1.400 muestras de sueros recogidos al azar de individuos no sospechosos de padecer toxoplasmosis, aprovechando extracciones realizadas en dispensarios y laboratorios, sondeos en fábricas, almacenes y domicilios en campañas de Medicina preventiva y controles impuestos por Sanidad del Trabajo. A los individuos encuestados se les hizo una ficha en la que quedaban anotados los siguientes datos: sexo, edad, lugar de residencia (zona urbana o rural), si convivían con animales domésticos y hábitos alimenticios (carne poco hecha).

Las muestras de suero fueron tomadas con arreglo a un esquema estadístico prefijado y agrupadas según los datos que hemos señalado anteriormente.

Antígeno. Anti-globulina humana marcada y sueros controles

Hemos utilizado los procedentes de la casa bio-Merieux. La anti-globulina la empleamos en una solución de Azul Evans de la casa Merck, preparada al 1:10.000.

Sueros problema

Ensayamos los 1.400 ya citados, diluidos a 1:20, 1:50, 1:100, etc.

La observación se efectuó en un microscopio Leitz (Dialuz), con condensador de campo oscuro D 1-20, filtro excitador BG 12 y de barrera K 530.

La técnica la realizamos en un dispositivo ideado y fabricado por nosotros, Cuadrado y col. (1979).

Cálculo estadístico

Hemos aplicado el señalado en un trabajo anterior, Rodríguez Osorio y col. (1979).

RESULTADOS

De los 1.400 sueros ensayados, encontramos 705 positivos, obteniendo un 50,36 por 100 de parasitación.

Los porcentajes de parasitación obtenidos sobre 700 sueros para varones y 700 para hembras han sido de 48,43 y 52,29 respectivamente y los intervalos de confianza (0,432, 0,537) y (0,469,

0,574). Como puede observarse las diferencias no son estadísticamente significativas. Igual ocurre para los porcentajes de parasitación encontrados en la zona rural y urbana, los porcentajes han sido de 52,71 y 48,00 por 100 y los intervalos (0,474, 0,579) y (0,427, 0,533) respectivamente.

CUADRO NUM. 1

FRECUENCIA DE POSITIVIDADES FRENTE A TOXOPLASMA EN LA POBLACION GENERAL SEGUN LA EDAD DE LOS INDIVIDUOS ENCUESTADOS

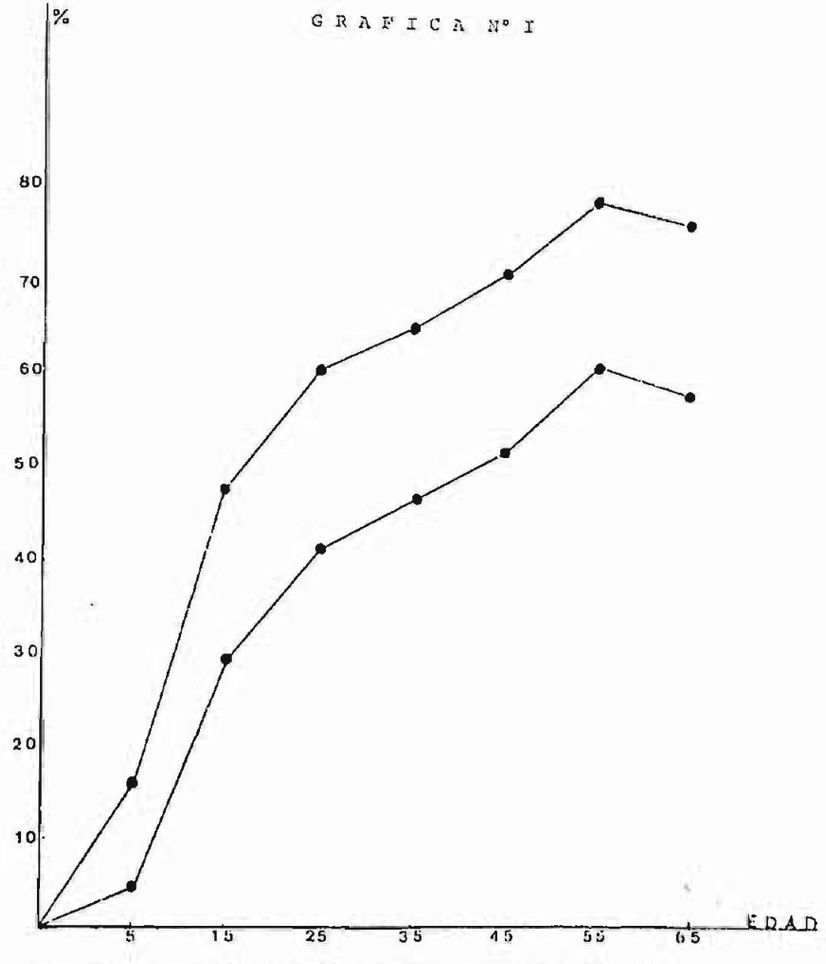
Intervalo de edad en años	*N.º total de sueros*	*N.º de positivos*	*%*	*Intervalos de confianza*
0-10	200	18	9,0	(0,047-0,163)
10-20	200	75	37,5	(0,285-0,474)
20-30	200	102	51,0	(0,412-0,607)
30-40	200	111	55,5	(0,456-0,649)
40-50	200	123	61,5	(0,516-0,705)
50-60	200	141	70,5	(0,608-0,786)
60 y más	200	135	67,5	(0,576-0,759)

Los resultados obtenidos en la población estudiada según la edad está recogidos en el cuadro número 1. La gráfica número I representa la zona en la cual varía la curva de crecimiento del porcentaje de parasitación, en función de la edad limitada tanto superior como inferiormente por las poligonales que unen los extremos de los intervalos calculados para los porcentajes, en función de la marca de clase. La gráfica número II es la línea de regresión que muestra el porcentaje de parasitación en la población general, en función de la edad y su ecuación es el polinomio de segundo grado:

$$y = 17{,}0835 + 1{,}0402 \times - 0{,}0021 \times^2$$

siendo la razón de correlación estimada; $\times = 0.024$.

En los cuadros números 2 y 3 están anotados los resultados, distribuidos según edad y procedencia de la población estudiada.



Banda aproximada que contiene la curva de crecimiento del porcentaje de parasitación en función de la edad.

CUADRO NUM. 2

DISTRIBUCION DE POSITIVIDADES EN LA POBLACION URBANA ENCUESTADA SEGUN LA EDAD DE LOS INDIVIDUOS

Intervalo de edad en años	*N.º total de sueros*	*N.º de positivos*	*%*	*Intervalos de confianza*
0-10	100	8	8	(0,031-0,190)
10-20	100	42	42	(0,292-0,559)
20-30	100	48	48	(0,346-0,616)
30-40	100	51	51	(0,374-0,644)
40-50	100	57	57	(0,431-0,699)
50-60	100	71	71	(0,571-0,818)
60 y más	100	59	59	(0,450-0,716)

CUADRO NUM. 3

DISTRIBUCION DE POSITIVIDADES EN LA POBLACION RURAL ENCUESTADA SEGUN LA EDAD DE LOS INDIVIDUOS

Intervalo de edad en años	*N.º total de sueros*	*N.º de positivos*	*%*	*Intervalos de confianza*
0-10	100	10	10	(0,043-0,215)
10-20	100	33	33	(0,215-0,470)
20-30	100	54	54	(0,402-0,672)
30-40	100	60	60	(0,460-0,725)
40-50	100	66	66	(0,520-0,777)
50-60	100	70	70	(0,560-0,810)
60 y más	100	76	76	(0,624-0,858)

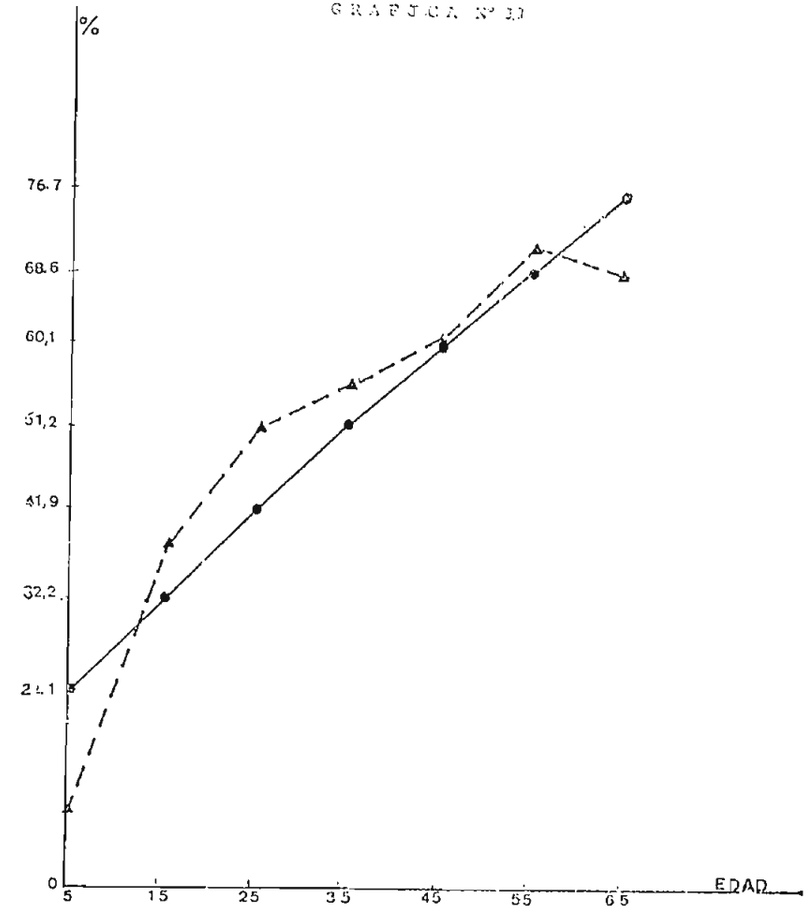
Sus polinomios de regresión calculados para los porcentajes de parasitación aparecen en las gráficas III y IV:

$y = 18{,}602 + 0{,}938 \times - 0{,}002 \times^2$; $\eta^2 y$; $\times = 0{,}064$

$y = 15{,}5485 + 1438 \times - 0{,}0019 \times^2$; $\eta^2 y$; $\times = 0{,}044$ respectivamente

La distribución de positividades en función del contacto con animales y la ingestión de carne poco hecha está recogida en los cuadros 4 y 5.

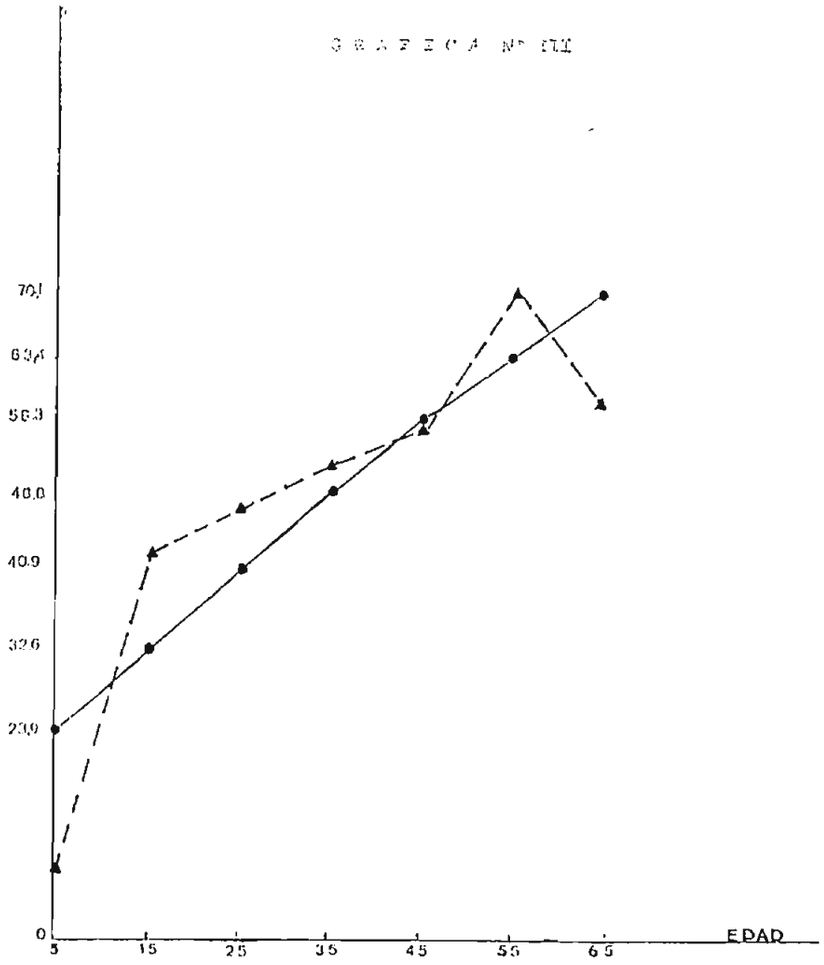
GRAFICA Nº 3



Distribución de los porcentajes de parasitación, estimados en la población total, en función de la edad de los individuos y línea de regresión ajustada.

● Valores asignados por la línea de regresión.

▲ Valores reales obtenidos.



Distribución de los porcentajes de parasitación, estimados en la población urbana, en función de la edad de los individuos y línea de regresión ajustada.

o Valores asignados por la línea de regresión.

▲ Valores reales obtenidos.

CUADRO NUM. 4

INDICE DE PARASITACION DE LA POBLACION ENCUESTADA EN RELACION CON LA EXISTENCIA O NO DE ANIMALES DOMESTICOS

	N.º total de sueros	*N.º de positivos*	*%*	*Intervalos de confianza*
Con animales...	670	370	55,22	(0,498-0,605)
Sin animales...	730	335	45,89	(0,408-0,511)

CUADRO NUM. 5

INDICE DE PARASITACION DE LA POBLACION ENCUESTADA EN RELACION DE SUS HABITOS ALIMENTICIOS

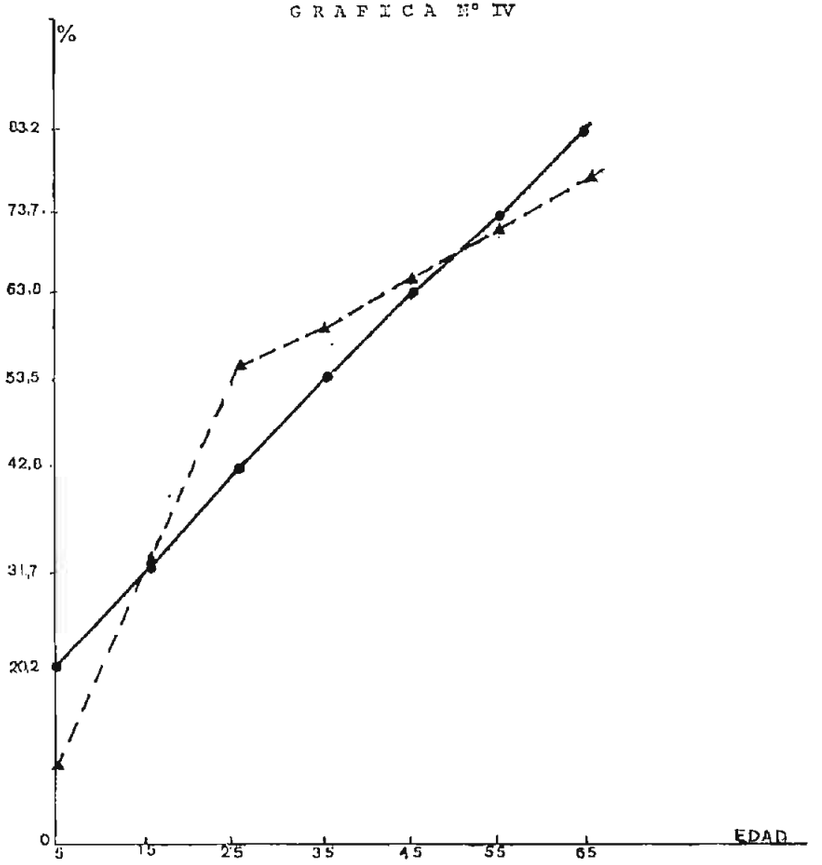
	N.º total de sueros	*N.º de positivos*	*%*	*Intervalos de confianza*
Comen carne poco hecha...	255	164	64,31	(0,556-0,723)
No comen carne poco hecha	1.145	541	47,25	(0,431-0,514)

DISCUSION

Hemos empleados la técnica de inmunofluorescencia indirecta, reconocida por su alta sensibilidad, especificidad y facilidad de ejecución, particularmente en la toxoplasmosis. Sus resultados son en todo comparables a los obtenidos con el dye-test, prueba ésta de referencia universal.

Hemos encontrado que un 50,36 por 100 de la población estudiada posee anticuerpos anti-*Toxoplasma,* cifras similares han sido obtenidas en nuestro país por GÓMEZ LUS (1967) y MOREDA (1976) en Zaragoza, MESTRE ESPINACH (1963) en Barcelona, PEREIRA (1972) en Madrid, MAROTO VELA y col. (1976) y RODRÍGUEZ OSORIO (1977) en Granada. Por el contrario otros autores han hallado índices de parasitación inferiores. En esta concordancia o no de resultados, es preciso tener en cuenta los métodos em-

GRAFICA Nº IV



Distribución de los porcentajes de parasitación, estimados en la población rural, en función de la edad de los individuos y línea de regresión ajustada.

o Valores asignados por la línea de regresión.

▲ Valores reales obtenidos.

pleados, ya que la sensibilidad varía de una técnica a otra. Sin embargo pensamos que aun dejando sentado que existen factores que inciden sobre la mayor o menor frecuencia de la toxoplasmosis, las mismas técnicas, realizadas con sueros de distinta procedencia y bajo unas mismas condiciones podrían dar resultados no tan discordantes como en general se observan.

De los 705 sueros positivos, 605 lo han sido a títulos comprendidos entre 1:20 y 1:50 y solamente 100 han alcanzado títulos de 1:100 o superiores.

Al igual que en otras investigaciones, GIBSON (1956) y PEREA BOROBIO (1973) no hemos hallado diferencias significativas entre los índices de parasitación de varones y hembras.

En la provincia de Valencia el riesgo de infección en el medio rural y urbano no cambia. Para la población de ambas áreas no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas. Los factores que influyen en la transmisión son comunes para las dos zonas lo que concuerda con los trabajos de GIBSON (1956), JAMRA (1964) y WALLS y KAGAN (1967).

La edad influye sobre la incidencia de la toxoplasmosis. En la población general (cuadro núm. 1), en la población urbana (cuadro núm. 2) y en la rural (cuadro núm. 3) hemos visto cómo los porcentajes aumentan con la edad y cómo este aumento es significativo entre los dos primeros intervalos (0-10) años y (10-20) años, la posibilidad de infección por *Toxoplasma* a esas edades es mayor. Las gráficas II, III y IV son curvas de regresión del porcentaje de parasitación, calculado éste en función de la edad, el coeficiente del término de segundo grado es prácticamente 0, y la relación puede considerarse lineal, es decir, aumenta proporcionalmente con los años de las personas. En la población urbana se observa una caída del porcentaje, en lugar de un aumento entre los intervalos (50-60 años) y (60 y más) y aunque las diferencias no son estadísticamente significativas, el hecho de que este fenómeno se repita en trabajos realizados con sueros de distina procedencia WILDFUR (1954), THALHAMMER (1957), APARICIO GARRIDO (1968) y RODRÍGUEZ OSORIO y col. (1977) entre otros, indica que este fenómeno debe ser estudiado con más detenimiento.

Por lo que respecta a la influencia del contacto con animales domésticos las diferencias de porcentajes de positividades son

débiles, es decir, los intervalos de confianza para un nivel del 1 por 100 no muestran diferencias significativas (cuadro número 4). Sin embargo para un nivel menor, del 5 por 100, las diferencias sí son significativas, lo que concuerda con el trabajo de RODRÍGUEZ OSORIO y col. (1977).

El hábito de comer carne poco hecha tiene influencia en la adquisición de la toxoplasmosis. Las diferencias entre los intervalos de confianza hallados para los porcentajes de parasitación de ambos grupos, son altamente significativas (cuadro núm. 5). Estos resultados confirman los obtenidos por DESMONTS y col. (1965) y KEAN y col. (1969).

REFERENCIAS

AMBROISE-THOMAS, P.; GARIN, J. P.; RIGAUD, A. (1966): Amelioration de la technique d'immunofluorescence par l'emploi de contrecolorants. Aplication aux toxoplasmes. *La presse Medicale, 74:* 2215-2216.

APARICIO GARRIDO, J. (1968): El problema de la toxoplasmosis en España. Su investigación. *Anales de la Real Academia de Medicina, 85:* 91-162.

APARICIO GARRIDO, J. (1978): *Toxoplasmosis.* Editorial Marban.

COUR BOVEDA, M. I. (1975): *Toxoplasmosis, su estudio epidemiológico en España.* Tesis doctoral. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid.

CUADRADO MÉNDEZ, L.; GÓMEZ GARCÍA, V.; RODRÍGUEZ OSORIO, M. (1979): «Dispositivo original para la realización sistemática de la técnica de inmunofluorescencia indirecta, empleando antígenos figurados, fijados sobre portaobjetos». *II Congreso Nacional de Parasitología.* León, 1-4 octubre 1979: 181.

DESMONTS, G.; COUVREUR, J.; ALISON, F.; BAUDELOT, J.; GERBAUX, J.; CELONG, M. (1965): Etude epidemiologique sur la toxoplasmose: de l'influence de la cuisson des viandes de boucherie sur la frequence de l'infestation humaine. *Reviste française d'Etudes Cliniques Biologiques, 10:* 952-958.

ECHEVERRÍA PORTURA, V. (1971): Toxoplasmosis y otras infecciones ocultas en donantes de sangre. *Revista de Diagnóstico Biológico, 20:* 217-246.

GIBSON, C. L. (1956): Distribution of *Toxoplasma* antibodies in comparable urban and rural groups. *Public Health Report, 71:* 1119-1121.

GÓMEZ LUS, R. (1967): Estudio epidemiológico de la toxoplasmosis. *Revista de Diagnóstico Biológico, 16:* 293-297.

JAMRA, G. A.; FELDMAN, H. A. (1968): Contribuçao para a epidemiologia da toxoplasmose (inquirito en 100 familias de un area da cidade de Sao Paulo).

KEAN, B. H.; KIMBALL, A. C.; CHISTENSON, W. N. (1969): An epidemic of acute toxoplasmosis. *Journal American Medicine Association, 208:* 1002-1004.

LAMB, G. A.; FELDMAN, H. A. (1968): Risk in acquiring *Toxoplasma* antibodies. A study of 37 normal families. *Journal American Medicale Association, 206:* 1305-1306.

MAROTO VELA, M. C.; PÉREZ MORA, M. D.; PIÉDROLA ANGULO, G. (1976): Recientes problemas clínicos y epidemiológicos que nos plantea la serología de la toxoplasmosis. *Laboratorio, 31:* 453-458.

MESTRE ESPINACH, J. (1963): Nuevos aspectos serológicos de la toxoplasmosis. *Revista Diagnóstico Biológico, 12:* 165-177.

MOREDA-VÁZQUEZ, A. (1976): Aportación al estudio de la epidemiología de la toxoplasmosis. *Revista Ibérica de Parasitología, 36:* 297-346.

MORENO, T.; ACOSTA, F.; MARTÍNEZ, F. (1979): Encuesta serológica sobre toxoplasmosis humana en la provincia de Córdoba. *Libro resumen del II Congreso Nacional de Parasitología.* León: 63.

PEREA, E. J.; BOROBIO, M. V. (1973): *Toxoplasmosis: características que presenta en la región levantina.* Real Academia de Medicina de Valencia.

PEREIRA, A. M.; DE ABARIA (1972): La toxoplasmosis connatal. *Profesión Médica, 21:* 1053.

REY CALERO, J. DEL; MIRA GUTIÉRREZ, J.; BAREA SUÁREZ, V. (1967): Encuesta serológica de toxoplasmosis en la provincia de Cádiz. *Revista de Diagnóstico Biológico, 16:* 314-330.

ROCH, E.; VARELA, G. (1966): Diversos aspectos de la investigación sobre toxoplasmosis en México. Resultados obtenidos en 29.883 reacciones de Sabin-Feldman efectuadas en 1953 a 1965. *Revista de Investigación Pública, 26.*

RODRÍGUEZ OSORIO, M.; GÓMEZ GARCÍA, V.; LOZANO MALDONADO, J.; PALACIOS GONZÁLEZ, F. (1977): Seroepidemiología de la toxoplasmosis I. Estudio realizado en sueros humanos por la técnica de inmunofluorescencia indirecta. *Revista Ibérica de Parasitología, 37:* 123-132.

SOLER DURALL, C.; VILARDELL VIÑAS, F. (1955): Encuesta sanitaria sobre la sensibilidad a la toxoplasmina en la población de Barcelona. *La Medicina Colonial, 26:* 197-211.

THALHAMMER, O. (1957): *Die Toxoplasmose bei Mensch und Tier.* Ed. Wilhelm Mandrich Wien.

WALLS, K. W.; KAGAN, I. G. (1967): Studies on the prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii*. II Brazil. *American Journal Epidemiology, 86:* 305-308.

WILDFUHR, G. (1954): Tierezperimentelle Untersuchungen zur Frage der Diaplazentären übertragung der toxoplasmen bei vor der Gravidität Infizerte Müter Tier. *Zeitschrift für Inmunologïen, 111:* 110-120.