

BIONOMIA DE LAS LARVAS DE *DICTYOCAULUS VIVIPARUS* (NEMATODA:
DICTYOCAULIDAE)

(THE BIONOMY OF FREE LIVING LARVAE OF *DICTYOCAULUS VIVIPARUS*
(NEMATODA: DICTYOCAULIDAE))

por

F. MARTINEZ, R. CALERO, C. BECERRA y S. HERNANDEZ*

La incidencia de la dictiocaulosis en las explotaciones de ganado vacuno representa uno de sus mayores problemas sanitarios, particularmente en las ganaderías de toros de lidia, dado su valor socio-económico y sus sistemas tradicionales de crianza. La casi totalidad de ellas se explota en régimen de pastoreo extensivo; con frecuencia en áreas de baja calidad pratense, lo que obliga a las reses a pastar en las mismas zonas de la pradera, donde crecen las plantas más apetecibles.

Con motivo de la investigación sobre la caída del toro de lidia que realiza un equipo de profesores de la Facultad de veterinaria de Córdoba, hemos tenido la oportunidad de realizar este estudio sobre algunos de los factores que condicionan la epidemiología de las larvas *Dictyocaulus viviparus* durante su fase exógena.

Material y métodos.

Se estudian cuatro parcelas donde pastan toros de lidia propiedad de los herederos de Pablo Romero, situadas en los términos municipales de Aznalcázar (Cerrado de la Carretera), Sanlúcar la Mayor (Haza de Enmedio y los Regajos) y Villamanrique de la Condesa (Partido Resina); todos ellos de la provincia de Sevilla.

La experiencia se prolonga durante treinta y seis meses, correspondientes a los años 1973, 1974 y 1975.

En el Partido Resina viven y pastan las vacas de vientre y los sementales, y en las restantes parcelas estudiadas pasta alternativamente el resto de la ganadería.

Las muestras de pasto se recogen según la metodología recomendada por el Laboratorio Central de Veterinaria de Weybridge (1971), evitando arrancar las

* Laboratorio de Parasitología. Instituto de zootecnia del C.S.I.C., y Cátedra de Parasitología y Enfermedades parasitarias de la Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba.

Recibido para publicación el 14-2-78.

raíces y la contaminación con tierra, ya que las larvas de los vermes pulmonares (Duwel, 1971) carecen de capacidad de emigración y permanecen en las plantas, que las protegen de la desecación.

Las muestras se introducen en botes de plástico herméticamente cerrados, para evitar la desecación y se envían al laboratorio, donde se someten al proceso habitual según las técnicas de Rivellini y Guarino (1972).

Resultados.

En el cuadro I se refleja el número de larvas de *D. viviparus* por Kg de pasto seco, ordenado según año, mes y parcela.

En el cuadro II se exponen las temperaturas medias mensuales recogidas en las localidades de referencia a lo largo de los años 1973, 74 y 75, y en el cuadro III se reúnen los índices medios de pluviosidad.

Los resultados varían mucho según parcela y época del año, si bien la mayor incidencia de larvas en pasto corresponde a los meses de invierno y primavera, sobre todo en la Haza de Enmedio, con índices de hasta 812 larvas por Kg de pasto. Sin duda estos máximos están directamente relacionados con las condiciones de temperatura y pluviosidad reinantes en esas épocas del año, de acuerdo con lo señalado por Rose (1956) sobre la importancia de estos factores para el desarrollo y supervivencia de las larvas en el pasto.

a) *Cerrado de la Carretera (Aznalcázar).*

La figura 1 representa las fluctuaciones del número de larvas, la temperatura media y la pluviosidad durante los distintos meses de los años 1973, 74 y 75.

La incidencia media de larvas de 57,9 por Kg de pasto durante 1973, con un máximo de 143 en enero. Las variaciones en el número de larvas están en relación con la temperatura y la pluviosidad con un grado de significación del 95 p. 100, destacando la temperatura como factor decisivo determinante del número de larvas, con una correlación negativa del 95 p. 100. Posiblemente la influencia no decisiva de la pluviosidad se deba a que en aquella zona se mantienen normalmente condiciones suficientes de humedad en el suelo.

En los años 1974 y 1975 la tasa media de larvas fue de 47 y 3,4, respectivamente; sensiblemente inferior a la del primer año estudiado. En ambos años la cota máxima se alcanzó en el mes de febrero, con recuentos de 359 y 24 larvas. No se ha encontrado ninguna significación en las variaciones de estos índices con respecto a los valores climáticos estudiados.

b) *Haza de Enmedio (Sanlúcar la Mayor)*.

La figura 2 recoge las variaciones en el número de larvas por Kg de pasto, así como temperatura media y pluviosidad durante el período de tiempo objeto de nuestra experiencia.

En 1973 la incidencia media de larvas fue de 85,8, con un máximo de 522 en el mes de febrero. Como en la parcela anterior, temperatura y pluviosidad se mostraron determinantes, con una significación del 95 p. 100, en las variaciones del número de larvas. La temperatura arrojó una correlación negativa con 95 p. 100 de significación.

En 1974 la tasa media de larvas fue de 74,1, sensiblemente inferior al año anterior, destacando sin embargo un máximo de 812 larvas por Kg de pasto en el mes de abril. También en este año la temperatura y la lluvia se mostraron influyentes en el desarrollo del parásito, con una significación del 95 p. 100, si bien el factor determinante de las variaciones encontradas fue la pluviosidad, con una significación del 95 p. 100.

En 1975 la media descendió a 7,6, con un máximo de 82 en el mes de septiembre. No encontramos influencia significativa de las temperaturas y pluviosidad registradas en ese año.

c) *Los Regajos (Sanlúcar la Mayor)*.

En 1973 la media de larvas por Kg de pasto fue de 63,5. Destaca un máximo de 195 en el mes de febrero. Las variaciones vienen determinadas por las tasas de temperatura y pluviosidad, con una significación del 95 p. 100, sin que ninguno de estos factores epidemiológicos muestre mayor influencia que el otro.

La media descendió en 1974 a 49,9, con un máximo de 225 en el mes de marzo. La pluviosidad se muestra como el más influyente de los factores, con una significación del 95 p. 100.

En el último año (1975) la media fue de 7,6, y el máximo, como en muchos otros casos, correspondió al mes de febrero con 40 larvas detectadas. Las oscilaciones en el número de parásitos están notablemente influenciadas por la temperatura y la humedad (significación del 99 p. 100) (fig. 3).

d) *Partido de Resina (Villamanrique de la Condesa)*.

La figura 4 recoge los datos correspondientes a esta parcela y señalan en 1973 una media de 81,8, con un máximo de 235, en enero. La influencia de temperatura y humedad presenta un grado de significación del 95 p. 100; y la temperatura, una correlación negativa, significativa al 99 p. 100.

Como en todos los casos anteriores, el índice medio desciende en 1974, con valores de 65,4 y un máximo en marzo de 305. La influencia de los factores estudiados es significativa (95 p. 100), con una correlación negativa del 99 p. 100 en el caso de pluviosidad.

1975 arroja para esta parcela el menor índice de parasitación de todos los encontrados (1,08), con un máximo de 10 en el mes de noviembre. No encontramos correlación entre los datos obtenidos y los factores climáticos estudiados.

Discusión.

Referidos a nuestro país no hemos encontrado datos de infestación de pastos por larvas de *D. viviparus*. Ramajo y Simón (1975) estudiaron la presencia de larvas de tricostrongílidos, y encontraron índices máximos de 200-550 larvas por Kg de pasto, y de 0 a 550 a lo largo de todo el año; valores que de alguna manera pueden compararse a los obtenidos por nosotros.

Los valores más elevados, correspondientes a los meses de febrero, marzo y abril, coinciden con lo señalado por Ramajo y Simón (1975), en Salamanca, para tricostrongílidos. Euzeby (1961) afirma que en Francia las cifras más altas se dan en primavera y principios de otoño.

Swales (1940), en Canadá, y Jarret *et al.*, (1954), en Inglaterra, deducen de sus estudios experimentales en pradera que un cierto número de larvas puede sobrevivir del invierno y mantener su capacidad de infectar nuevos animales en primavera.

Según Duwel (1971), en Alemania los períodos de máxima incidencia corresponden a la primavera y a los meses de julio y agosto. Sin duda estas diferencias se deben a las distintas condiciones climáticas de las zonas estudiadas.

En nuestra experiencia hemos encontrado una gran influencia de la temperatura y de la pluviosidad en las variaciones de las tasas de larvas en el pasto (95-99 por 100 de significación), si bien en el último de los años estudiados esta influencia sólo es detectable en una de las parcelas. Todo ello está de acuerdo con lo señalado por Rose (1956) sobre supervivencia de las larvas de *D. viviparus*. En el mismo sentido Euzeby (1961) manifiesta que la evolución de las larvas en el medio depende íntimamente de las condiciones de humedad y temperatura.

Los índices mínimos que nosotros obtenemos en los meses de verano se deben a las altas temperaturas características de la zona y al elevado índice de evaporación, y están en consonancia con los obtenidos para tricostrongílidos por Ramajo y Simón en su trabajo antes mencionado. Euzeby (1961) señala cómo en medios húmedos y frescos la longevidad de las larvas de *D. viviparus* es mucho mayor, y esta

circunstancia se da en la zona estudiada durante los meses de primavera, pero no así en los de verano.

Otro factor a considerar es la altura de la hierba. Nosotros hemos encontrado que cuando las plantas son cortas el número de larvas es mayor, en coincidencia con lo señalado por Euzeby y Ramajo y Simón. Por el contrario, otros autores, como Williams y Bilkovich (1973), encuentran mayor el número de larvas de *Ostertagia ostertagi* en las hierbas más largas. Posiblemente ello se deba a que en nuestras condiciones, cuando las plantas adquieren más altura es cuando se inicia el descenso estacional del número de larvas.

Como norma general podemos concluir que en las parcelas controladas y bajo condiciones naturales, existen en el pasto todo el año larvas de *D. viviparus*, pero con notables fluctuaciones numéricas. Pueden incluso sobrevivir al invierno; circunstancia ya apuntada por Michel (1954), en Inglaterra, y por Enigk y Duwel (1961), en Alemania, Allan y Baxter (1957) admiten una supervivencia en el pasto de 7 meses, y Taylor (1951), de un año.

Resumen.

Se realiza, durante tres años, un estudio de la incidencia de larvas de *Dictyocaulus viviparus* en pasto, en cuatro parcelas donde pasta ganado de lidia en régimen extensivo.

La parasitación se detectó durante todo el año, con valores máximos de 812 y 522 larvas por kilo de pasto seco en los meses de febrero, marzo y abril.

Estos estudios se relacionan con los factores climáticos (temperatura y pluviosidad), que se mostraron significativamente influyentes en las variaciones de la carga parasitaria.

Summary.

For three years we have studied the incidence of *Dictyocaulus viviparus* larvae on pasture. The study was made on four plots where fighting bulls grazed.

Parasitation was detected throughout all the year, with maximum values of 812-522 larvae/k. pasture in the months of February, March and April.

The climatic factors (temperature and rainfall) were significant determining factors on the parasitic burden of the pasture.

Referencias bibliográficas.

- Allan, D. y J. Baxter, 1957.--On the overwintering on pasture of *Dictyocaulus viviparus* larvae in Northern Ireland. Vet. Rec., 30: 717-718.
- Duwel, D., 1971.--La dictiocaulosis de la vaca. Panorama vet., 9: 381-387.
- Enigk, K. and D. Duwel, 1961.--Die Wirksamkeit neuer Anthelminthika bei der Dictyocaulose des Rindes. Dt. Tierärztl. woschr., 68: 601-607.
- Euzeby, J. 1961.--Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leur incidence sur la pathologie humaine. Vigot Frères. Paris.
- Jarret, W., W. I. Acintire, and G. M. Urquhart, 1954.--Husk in cattle. A review of a year work. Vet. Rec., 66: 665-676.
- Michel, J. F. 1954.--A contribution to the aetiology of fog fever. Vet. Rec., 66: 381-383.
- Ramajo, V. y F. Simón, 1975.--Algunos aspectos de la evolución de *Trichostrongilidae* en ovinos de Salamanca. Ann. Centro Edaf. Biol. Aplicada C. S. I. C., 1: 137-163.
- Rivellini, P. y C. Guano, 1972.--Descrizione di un metodo atto a stabilire il grado di infestazione dei pascoli. Att. Sec. Ital. Sci. Vet., 26: 484-487.
- Rose, J. H., 1956.--The bionomic of free living larvae *D. viviparus*. J. Comp. Path. Ther., 66: 228-240.
- Swales, W. E., 1940.--Helminth parasites and parasitic diseases of sheep in Canada. II. Notes on the effect of winter upon the free-living stages of nematode parasites of sheep in Eastern Canada. Can. J. Comp. med., 4: 155-171.
- Taylor, E. L., 1951.--Parasitic bronchitis in cattle. Vet. Rec., 63: 859-873.
- Weybrige, Laboratorio Central de Veterinaria, 1973.--Manual de técnicas de parasitología veterinaria. Ed. Acribia. Zaragoza.
- William, J. C. and F. R. Bilkovich, 1973.--Distribution of *Ostertagia ostertagi* infective larvae on pasture herbage. Am. J. Vet. Res., 34: 1337-1344.

CUADRO I. Larvas por Kg de pasto seco en los diferentes años y parcelas.

MESES	AÑO 1973						AÑO 1974						AÑO 1975					
	Parcelas						Parcelas						Parcelas					
	CC	HE	LR	PR	CC	HE	LR	PR	CC	HE	LR	PR	CC	HE	LR	PR		
Enero	143	430	77	235	21	-	30	120	-	-	-	-	-	-	29	-		
Febrero	87	522	195	216	359	14	43	178	24	-	-	-	24	-	40	-		
Marzo	137	39	128	149	98	-	225	305	-	-	-	-	-	-	-	-		
Abril	82	23	123	114	18	812	150	109	5	-	-	-	5	-	-	-		
Mayo	30	16	95	178	56	34	83	-	2	-	-	-	2	-	-	-		
Junio	-	-	68	-	12	-	26	43	-	-	-	-	-	-	12	-		
Julio	19	-	16	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	11	-		
Agosto	16	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Septiembre	9	-	-	-	-	-	11	-	10	82	-	-	10	-	-	-		
Octubre	60	-	20	-	-	30	3	21	-	-	-	-	-	-	-	-		
Noviembre	112	-	24	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	10	-	10		
Diciembre	-	-	17	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3		

Nota. Las abreviaturas utilizadas corresponden a las siguientes parcelas:

CC = Cerrado de la carretera; HE = Haza de Enmedio; LR = Los Regajos; PR = Partido Resina.

CUADRO II. Temperatura media mensual (en grados centígrados).

MESES	AÑO 1973			AÑO 1974			AÑO 1975		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Enero	9,9	9,2	9,4	11,1	10,7	11,7	12,7	9,6	11,5
Febrero	11,2	8,9	10,6	10,7	9,7	10,7	13,1	9,7	12,0
Marzo	13,4	12,7	12,8	13,1	11,6	12,3	12,9	11,1	11,6
Abril	16,9	15,0	15,9	15,1	13,5	13,1	16,5	13,7	14,9
Mayo	20,2	16,3	18,9	19,3	18,5	19,0	17,6	17,0	16,4
Junio	24,1	22,8	22,2	23,3	22,6	22,1	19,4	23,6	21,5
Julio	26,4	25,4	24,8	29,3	27,1	27,3	22,4	20,9	27,5
Agosto	28,1	23,3	26,5	28,0	26,0	26,2	28,0	29,4	28,1
Septiembre	23,9	23,5	25,5	23,8	22,0	22,2	20,8	23,1	25,2
Octubre	19,0	17,9	19,9	18,2	16,4	16,6	20,9	17,6	18,7
Noviembre	15,5	15,5	15,1	19,9	13,6	14,7	15,2	13,5	13,8
Diciembre	9,5	8,7	9,6	13,5	11,7	12,0	10,8	10,8	9,8

NOTA: Los números utilizados corresponden a los siguientes términos municipales:

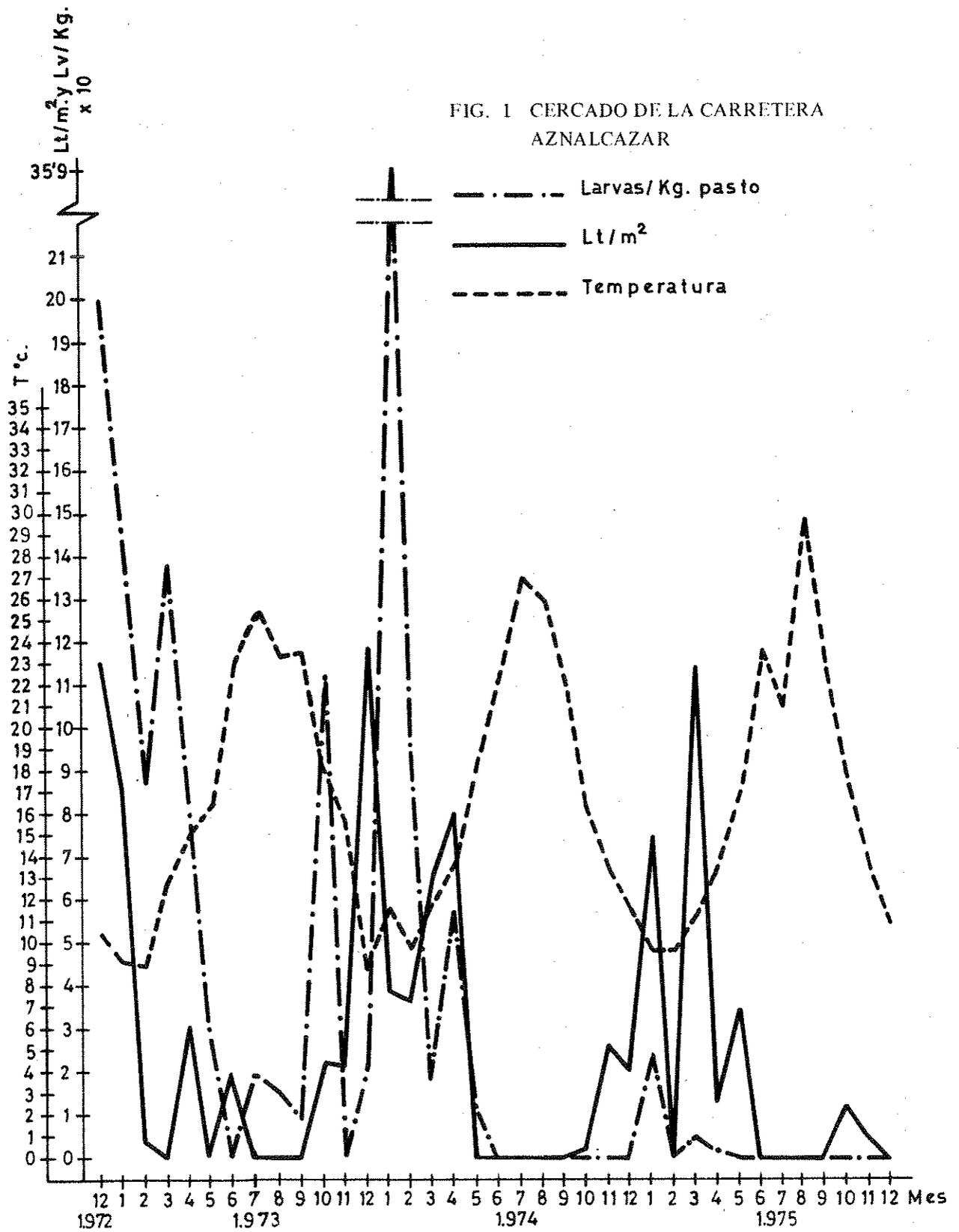
1 = Villamanrique de la Condesa; 2 = Aznalcázar; 3 = Sanlúcar la Mayor.

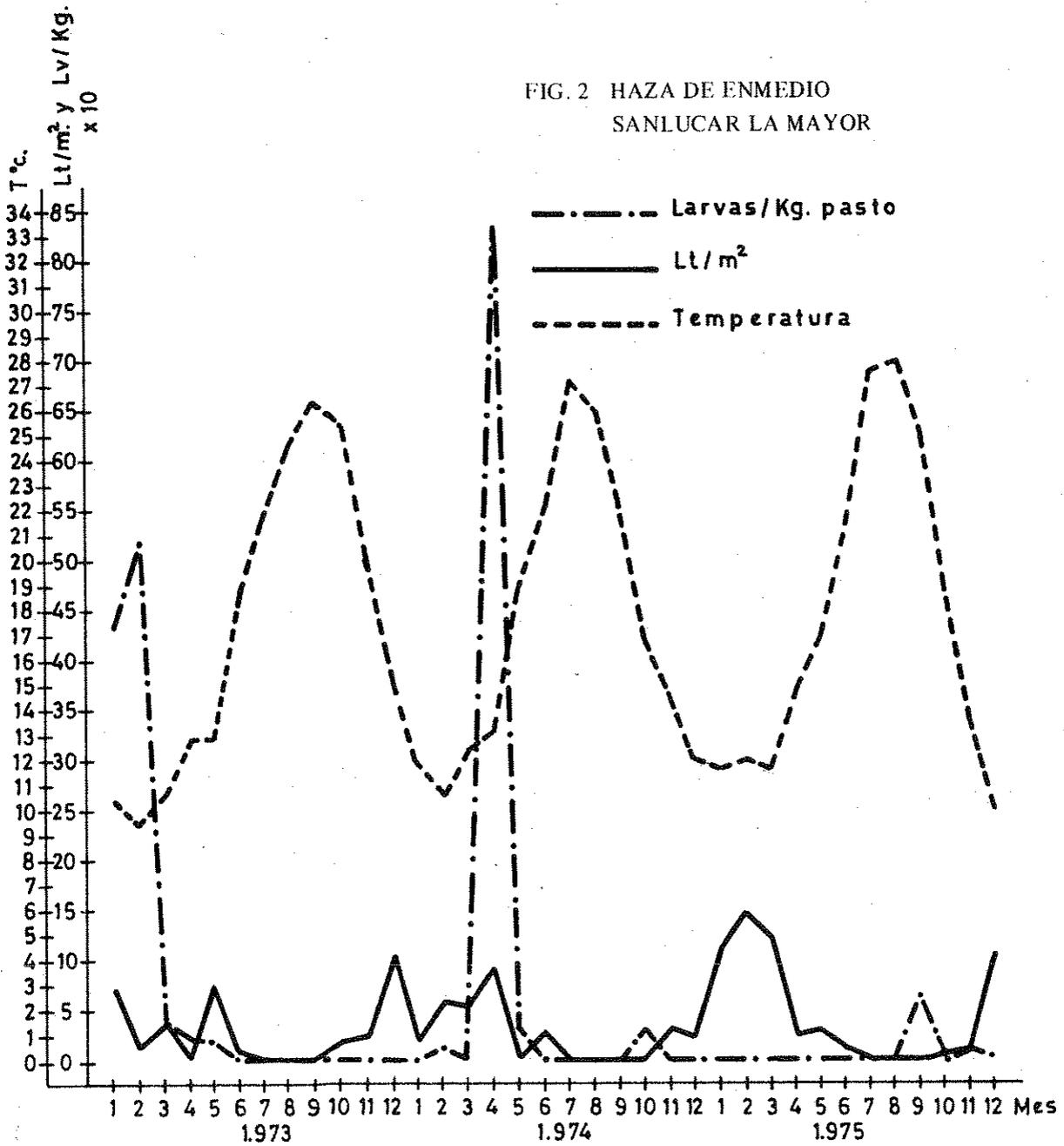
CUADRO III. Pluviosidad media mensual (en litros por 100).

MESES	AÑO 1973			AÑO 1974			AÑO 1975		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Enero	55,4	86,5	70,5	32,5	38,0	18,0	0	75,0	113,7
Febrero	8,9	4,0	10,0	40,9	36,0	59,0	0	0	146,0
Marzo	33,2	0	35,0	59,4	65,0	54,0	119,3	114,0	124,4
Abril	4,5	0	0	64,7	80,0	91,0	0	13,0	22,8
Mayo	66,4	0	74,2	0	0	0	17,2	34,6	26,8
Junio	0	0	6,5	0	16,8	29,0	0	0	12,9
Julio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	1,8	0	0
Septiembre	0	0	0	0	0	0	1,0	0	0
Octubre	13,5	21,5	19,3	12,0	2,0	0	7,0	12,0	4,5
Noviembre	14,0	21,0	24,5	26,0	26,0	31,8	5,0	5,0	5,5
Diciembre	67,5	119,0	102,8	21,0	20,0	24,5	73,9	0	104,3

NOTA. Los números utilizados corresponden a los siguientes términos municipales:

1 Villamanrique de la Condesa; 2 Aznalcázar; 3 Sanlúcar la Mayor.





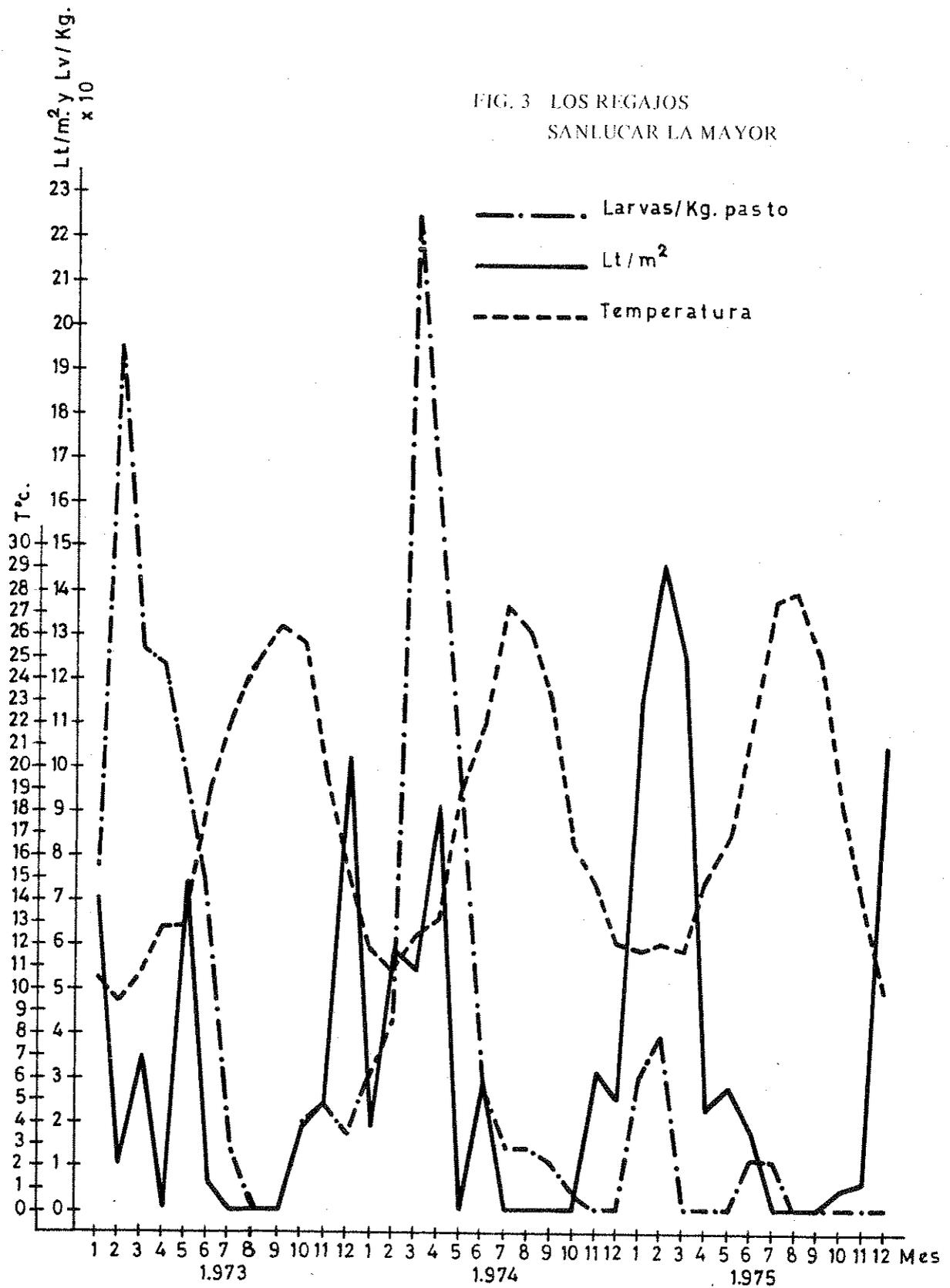


FIG. 4 PARTIDO DE RESINA
VILLAMANRIQUE DE LA CONDESA

