

LONGUE CONSERVATION DE 28 MOIS
DU VIRUS DU TYPHUS DE SÃO PAULO
CHEZ L'ARGASINÉ *ORNITHODORUS TURICATA* (1)
NON TRANSMISSION PAR LA PIQURE DE CET ACARIEN

Par E. BRUMPT

Parmi les divers problèmes que le médecin épidémiologiste doit résoudre, aucun ne dépasse, en importance théorique et pratique, celui du rôle éventuel des arthropodes vicariants dans la transmission de certaines maladies parasitaires. En effet, ces maladies qui étaient et sont encore, le plus souvent, cantonnées dans les régions où vivent leurs hôtes vecteurs habituels, sont susceptibles de s'acclimater, ainsi que le démontre l'expérimentation, dans de nouvelles contrées où existent d'autres arthropodes. Ce danger, qui semblait imaginaire ou tout au moins très lointain il y a quelques années, est devenu une menace précise par suite du perfectionnement des moyens de locomotion. Il est bien établi, par exemple, que l'avion peut transporter aussi bien le malade porteur de virus que l'arthropode vecteur de ce dernier.

C'est la raison pour laquelle, ayant organisé depuis longtemps, à mon laboratoire, un service d'élevage de divers ectoparasites, je cherche toujours à étudier le rôle éventuel de certains d'entre eux, dans la transmission des infections parasitaires, les spirochètoses et les fièvres exanthématiques en particulier.

Je m'occuperai, dans cette note, du comportement du virus du typhus de São-Paulo chez l'*Ornithodoros turicata* et, dans la note suivante (p. 629), du comportement du virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses, qui présente les plus grandes affinités avec le virus brésilien, bien que leur identité, admise par quelques auteurs, soit loin d'être établie. Dans un mémoire qui paraîtra dans

(1) J'adresse mes bien sincères remerciements à mon dévoué collaborateur Camille Desportes, étudiant en médecine, pour son aide précieuse au cours de ces longues recherches commencées en 1933.

quelques mois, je donnerai, avec la collaboration de C. Desportes, un résumé des nombreuses expériences poursuivies depuis plusieurs années, sur le comportement de ces deux virus exanthématiques chez diverses espèces d'*Ornithodoros* et d'*Argas*.

Historique. — Les recherches effectuées sur le rôle éventuel des argasins dans la transmission expérimentale par piqûre ou la conservation du virus des fièvres exanthématiques sont peu nombreuses.

En 1911, Mlle M.-B. Mayer a essayé de transmettre, sans succès d'ailleurs, la fièvre pourprée des Montagnes-Rocheuses, par l'intermédiaire de l'*Ornithodoros megnini*, mais comme elle avait expérimenté dans de mauvaises conditions, ses recherches seraient à reprendre, bien que l'ornithodore utilisé n'ait aucune chance d'avoir une importance épidémiologique quelconque. On sait, en effet, que toute son évolution larvaire et nymphale se fait à peu près exclusivement dans l'oreille d'un seul hôte et que les adultes issus des dernières nymphes, pourvus de pièces buccales atrophiées, ne se nourrissent pas et ont conservé assez de sang dans leur corps pour que les femelles puissent déposer leurs œufs.

Mooser, Castaneda et Zinsser (1931) ont étudié le rôle de l'*Ornithodoros turicata* dans la transmission du typhus murin de Mexico. Ces auteurs ont constaté que cet acarien, ayant fait un repas infectant préalable, pouvait donner la maladie au cobaye par broyat deux jours plus tard, mais pas le neuvième jour, et ils admettent que la survivance des germes pendant deux jours est due probablement à la grande quantité de sang ingéré.

Ces faits expérimentaux sont rassurants, car s'il en était autrement, et surtout si cet ornithodore donnait l'infection par piqûre, ce que les auteurs précités n'ont pas recherché, il deviendrait un animal redoutable. L'*Ornithodoros turicata*, très répandu en Amérique centrale et dans quelques pays de l'Amérique subtropicale, s'attaque féroce­ment à l'homme ainsi qu'à tous les mammifères, oiseaux et même reptiles avec lesquels il entre en contact.

En 1932, le regretté Lemos Monteiro, mort depuis d'une infection accidentelle de typhus de São-Paulo, et ses collaborateurs, da Fonseca et Prado, admirent que cette dernière maladie peut être transmise par la piqûre de l'*Ornithodoros rostratus* (1 cas positif) et par broyat d'exemplaires infectés quelques jours plus tôt. Ils ont pu transmettre l'infection par broyat le 13^e jour, mais non le 28^e. L'inoculation du liquide coxal de cet argasiné a provoqué une infection bénigne, mais immunisante. Il est heureux que la transmission par

piqûre soit exceptionnelle car l'*Ornithodoros rostratus*, identifié par de Beurepaire-Aragão, s'attaque à l'homme ainsi qu'à différents hôtes au cours de son évolution que j'ai étudiée à São-Paulo au début de 1914.

Enfin, en 1935, Klimentova et Perfilief disent avoir transmis le virus du typhus exanthématique par la piqûre et par des injections de broyat d'exemplaires d'*Ornithodoros lahorensis* ayant effectué un repas infectant vingt-cinq jours plus tôt. Des exemplaires broyés d'*Argas persicus* ont encore donné l'infection le dixième jour.

Tels sont les rares documents que l'on possède sur le rôle des argasins dans la transmission des fièvres exanthématiques.

Recherches personnelles. — Depuis plusieurs années, en particulier depuis l'infection de laboratoire que j'ai contractée en 1933, et afin d'éviter des accidents à mes collaborateurs, j'ai pris l'habitude de prélever le sang des cobayes malades à l'aide des *Ornithodoros turicata* qui se multiplient facilement dans les élevages expérimentaux au laboratoire. Quand on désire inoculer une série d'animaux, il suffit de broyer alors quelques exemplaires pour faire des passages ou vérifier l'immunité des animaux.

Dans le but de voir combien de temps l'*Ornithodoros turicata* pouvait conserver le virus exanthématique de São-Paulo, un certain nombre de spécimens, ayant effectué un repas infectant, piquaient un cobaye, puis étaient broyés et inoculés à un autre cobaye à des intervalles plus ou moins longs. J'ai pu constater ainsi que ces acariens, qui n'ont jamais transmis la maladie par piqûre, pouvaient conserver, un temps très long, le virus dans leur corps et déterminer par broyat une infection expérimentale comparable à celle produite par la piqûre de la tique *Amblyomma cayennense* qui est vraisemblablement le vecteur naturel. De nombreuses expériences, qui sont résumées sur les tableaux ci-joints, montrent que les cobayes piqués n'avaient aucune immunité et ont pris ensuite l'infection comme les témoins, par piqûre d'ixodins ou inoculation de virus, alors que ceux qui avaient réagi se sont montrés tout à fait immuns.

Transmission expérimentale du typhus de São Paulo par *Ornithodoros turicata*

NUMÉRO DU COBAYE	DATE DE L'EXPÉRIENCE	TRANSMISSION DU VIRUS		ORNITHODORES INFECTÉS DEPUIS N. JOURS	T. (1)	RÉSULTAT			RATE		NOMBRE DE JOURS APRÈS LA 1 ^{re} EXPÉRIENCE	RÉSULTAT		RATE		
		par piqûre	broyat			Réaction scrétole	Mort après n. jours	Poids	Au lieu du lieu normal de	Réaction scrétole		Mort après n. jours	Poids	Au lieu de		
877 XVI ...	26-12-33	X		24 ^e jour	-	-	-	-	2,120	0,650	65	+	+	M	2,120	0,550
884 XVI ...	19-1-34		X	24	+	+	+	+	2,120	0,650						
929 XVI ...	31-1-34		X	36	+	+	+	+	1,700	0,500						
930 XVI ...	31-1-34		X	30	+	+	+	+	1,700	0,500						
2 XVII ...	27-2	X		31	+	+	+	+	1,090	0,500	64	+	+			
6 XVII ...	28-2		X	q-q, heures	+	+	+	+	1,900	0,550						
25 XVII ...	3-3		X	q-q, heures	+	+	+	+	1,900	0,550						
26 XVII ...	3-3		X	q-q, heures	+	+	+	+								
27 XVII ...	3-3		X	q-q, heures	+	+	+	+								
103 XVII ...	15-3		X	46 ^e jour	-	-	-	-								
117 XVII ...	16-3		X	47	+	+	+	+								
206 XVII ...	26-3		X	59	+	+	+	+								
209 XVII ...	27-3		X	60	+	+	+	+								
238 XVII ...	3-4		X	67	+	+	+	+								
268 XVII ...	11-4		X	74	+	+	+	+								
276 XVII ...	12-4		X	75	+	+	+	+								
280 XVII ...	14-4	X		39	+	+	+	+	0,650	0,410		?	-			
281 XVII ...	14-4		X	30	+	+	+	+								
282 XVII ...	14-4		X	30	+	+	+	+								
285 XVII ...	17-4	X		80	-	-	-	-								
295 XVII ...	18-4		X	81	-	-	-	-								
349 XVII ...	24-4		X	88	-	-	-	-								
356 XVII ...	25-4		X	89	+	+	+	+								
376 XVII ...	28-4		X	q-q, heures	+	+	+	+								
377 XVII ...	28-4		X	q-q, heures	+	+	+	+								
395 XVII ...	1-5	X		35 ^e jour	+	+	+	+	1,150	0,450		+	+			
415 XVII ...	1-5		X	94	?	-	-	-	0,570	0,570		+	+			
459 XVII ...	8-5	X		100	-	-	-	-								
466 XVII ...	9-5	X		101	-	-	-	-								
492 XVII ...	15-5	X		107	-	-	-	-								
560 XVII ...	23-5	X		115	+	+	+	+								

(1) Réaction thermique typique positive (+) ou négative (-); X, expérience effectuée; M, mort.

Transmission expérimentale du typhus de São Paulo par *Ornithodoros turicata* (suite)

NUMÉRO DU COBAYE	DATE DE L'EXPÉRIENCE	TRANSMISSION DU VIRUS		ORNITHODORES INFECTÉS DEPUIS N. JOURS	RÉSULTAT			RATE		VÉRIFICATION PAR <i>Amblyomma</i> <i>cayennense</i> (souche)	NOMBRE DE JOURS APRÈS LA 1 ^{re} EXPÉRIENCE	RÉSULTAT			RATE	
		par piqûre	broyat		T.	Réaction serotale	Mort après n. jours	Poids	Au lieu du poids normal de			T.	Réaction serotale	Mort après n. jours	Poids	Au lieu de
609 XVII.	28-5-34	X	X	21 ^e jour	+	+	12	1,090	0,600	Par <i>Am. cayen.</i>	23	+	+	0,450	0,660	
620 XVII.	29-5	X	X	121 —	+	+	—	—	—	—	113	+	+	—	—	
636 XVII.	30-5	X	X	122 —	+	+	—	—	—	—	16	+	+	—	—	
671 XVII.	4-6-34	X	X	9-9, heures	+	+	—	—	—	—	105	+	+	—	—	
702 XVII.	5-6	X	X	128 ^e jour	+	+	—	—	—	—	97	+	+	—	—	
719 XVII.	6-6	X	X	129 —	+	+	—	—	—	—	91	+	+	—	—	
767 XVII.	12-6	X	X	135 —	+	+	—	—	—	—	89	+	+	—	—	
787 XVII.	13-6	X	X	136 —	+	+	—	—	—	—	77	+	+	—	—	
800 XVII.	13-6	X	X	142 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
802 XVII.	13-6	X	X	143 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
855 XVII.	26-6	X	X	149 —	+	+	—	—	—	—	70	+	+	—	—	
973 XVII.	28-6	X	X	151 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1018 XVII.	28-6	X	X	157 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1040 XVII.	4-7-34	X	X	162 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
9-7		X	X	163 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1051 XVII.	10-7	X	X	169 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1079 XVII.	17-7	X	X	170 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1088 XVII.	18-7	X	X	171 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1123 XVII.	24-7	X	X	177 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1256 XVII.	25-7	X	X	177 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
129-34	12-9-34	X	X	227 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1240 XVI.	13-9	X	X	228 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1359 XVI.	28-9	X	X	243 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1346 XVI.	28-9	X	X	256 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1360 XVI.	11-10	X	X	258 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
13-10		X	X	258 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
46 XVIII.	20-10-34	X	X	271 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
60 XVIII.	28-10	X	X	273 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
100 XVIII.	3-11-34	X	X	279 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
115 XVIII.	6-11	X	X	282 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1244 XIX.	20-12-35	X	X	652 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1247 XIX.	20-12-35	X	X	644 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1250 XIX.	20-12-35	X	X	616 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1253 XIX.	20-12-34	X	X	615 —	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	
1265 XIX.	2-1-36	X	X	23 mois 5 jours	+	+	—	—	—	—	63	+	+	—	—	

Transmission expérimentale du typhus de São Paulo par *Ornithodoros turicata* (suite)

NOMÉRO DU CORAYE	DATE DE L'EXPÉRIENCE	TRANSMISSION DU VIRUS		ORNITHODORES INFECTÉS DEPUIS N. JOURS	RÉSULTAT			RATE		NOMBRE DE JOURS APRÈS LA 1 ^{re} EXPÉRIENCE	RÉSULTAT		RATE	
		par piqûre	broyat		T.	Réaction scréolale	Mort n. jours	Poids	Au lieu du poids normal de		T.	Réaction scréolale	Mort	Poids
1062 XX ...	15-6	X		25 mois 26 jours	-	accid.	0,500	0,300	32 j.	+				
1065 XX ...	15-6	X		28 mois 17 jours	-				32 j.	?	7	0,225		
1068 XX ...	15-6	X		25 mois 10 jours	-				32 j.	+				
1071 XX ...	15-6	X		22 mois 17 jours	-				32 j.	+				
1074 XX ...	15-6	X		28 mois 17 jours	-				32 j.	+				
1077 XX ...	15-6	X		28 mois 17 jours	-				32 j.	+				
1118 XX ...	16-6		X	25 mois 27 jours	+	16	0,200	0,260	31 j.	-				
1119 XX ...	16-6		X	25 mois 27 jours	?	13	0,260	0,260	31 j.	-				
1122 XX ...	16-6		X	28 mois 18 jours	+				31 j.	-				
1124 XX ...	16-6		X	25 mois 11 jours	+				31 j.	-				
1125 XX ...	16-6		X	25 mois 11 jours	+				31 j.	-				
1127 XX ...	16-6		X	22 mois 28 jours	?				31 j.	-				0,550
1128 XX ...	16-6		X	22 mois 28 jours	?				31 j.	-				
1130 XX ...	16-6		X	28 mois 18 jours	+				31 j.	-				
1131 XX ...	16-6		X	28 mois 18 jours	+				31 j.	-				
1133 XX ...	16-6		X	28 mois 18 jours	+				31 j.	-				
1134 XX ...	16-6		X	28 mois 18 jours	+				31 j.	-				

Tous ces cobayes sont très jeunes

RÉSUMÉ

Aucune expérience n'avait encore été faite pour étudier le rôle de l'*Ornithodoros turicata* dans la transmission du redoutable typhus de São-Paulo.

Les 115 expériences résumées sur les tableaux joints à ce travail montrent que, si ces ornithodores ne transmettent jamais la maladie par piqûre, ce qui prouve que le virus n'est pas attiré par leurs glandes salivaires, comme il l'est par celles des ixodidés (*Amblyomma*, *Rhipicephalus*, etc.), ils conservent très longtemps le virus dans leur corps.

La dernière expérience positive a été faite 28 mois et 18 jours après le repas infectant (Exp. 1.122, 1.130, 1.133, 1.134, XX).

BIBLIOGRAPHIE

- BRUMPT (E.). — Biologie de quelques ixodidés brésiliens. *Ann. Paulistas de Med. e Cirurg.*, IV, 1915, p. 25.
- Le virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses peut se conserver plus de 600 jours dans le corps de l'*Ornithodoros turicata* mais n'est pas transmis par la piqûre de cet acarien. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, XIV, 1936, p. 629-631.
- KLIMENTOVA (A.-A.) et PERFILIEV (P.-P.). — Punaises, puces et tiques comme transporteurs du virus du typhus exanthématique dans les conditions expérimentales. In *Parasites, transmetteurs, animaux venimeux. Rec. Trav. 25^e Anniv. sci. Pawlovsky*, 1909-34. Moscou, 1935, p. 71.
- MAYER (M.-B.). — Transmission of spotted fever by other than Montana and Idaho ticks. *Journ. of Inf. Dis.*, VIII, 1911, p. 322.
- MONTEIRO (J. LEINOS), DA FONSECA (F.) et PRADO (A.). — Typho endemico de São Paulo. VI. Pesquisas sobre a possibilidade da transmissão experimental do virus por Ixodidæ. *Brasil medico*, XXXV, 1932, 16 janv., 20 et 27 fév.
- MOOSER (H.), CASTAÑEDA (M.-R.) et ZINSSER (H.). — The transmission of the Virus of Mexican Typhus from Rat to Rat by *Polyplax spinulosus*. *Journ. Exp. Med.*, LIV, 1931, p. 567.

Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris

(Directeur : Professeur E. Brumpt).