ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XVIII

1941

N^{os} 4-5-6

MÉMOIRES ORIGINAUX

ANNALES
DE
PARASITOLOGIE

GRANDE LONGÉVITÉ DU VIRUS DE LA FIÈVRE POURPRÉE DES MONTAGNES ROCHEUSES ET DE CELUI DU TYPHUS DE SÃO-PAULO CHEZ *ORNITHODORUS TURICATA*

Par E. BRUMPT et C. DESPORTES

Depuis les publications faites par l'un de nous en novembre 1936, sur la conservation, chez *Ornithodoros turicata*, durant 28 mois, du virus du typhus de São-Paulo et pendant 600 jours du virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses, ainsi que sur la non-transmission de ces maladies par la piqûre de cet acarien, nous avons poursuivi nos études sur ce sujet.

Actuellement, ainsi qu'il est aisé de le constater sur les tableaux ci-joints, aucune infection des cobayes par piqûre des ornithodores n'a encore pu être obtenue, mais nous avons établi que le broyat est virulent au bout de 4 ans 6 mois et 16 jours dans le cas de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses et après 4 ans 11 mois et 20 jours dans le cas du typhus de São-Paulo. Dans un cas (929-XXVI), l'inoculation de liquide coxal d'ornithodores infectés par le virus de fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses a donné un résultat positif. Enfin deux cobayes (931-932-XXVI) ayant ingéré des ornithodores d'un lot reconnu infecté, n'ont pas réagi à cette ingestion et se sont montrés dans la suite réceptifs, comme les témoins, à l'inoculation du virus de souche pure.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. XVIII, N^{os} 4-5-6. — 1941, p. 145-153.

10

En raison d'infections intercurrentes survenues chez nos cobayes, un certain nombre d'animaux ayant réagi positivement à l'injection de broyats n'ont pu être contrôlés ultérieurement par l'inoculation de souches pures conservées sur des ixodinsés, hôtes vecteurs naturels de

FIG. 1. — FIÈVRE POURPRÉE DES MONTAGNES ROCHEUSES, réaction thermique du cobaye 343-XXVI : la courbe supérieure est celle de la maladie déterminée par l'inoculation du broyat d'ornithodores infectés depuis 4 ans, 6 mois et 16 jours ; la courbe inférieure représente la réaction thermique du cobaye consécutive à l'inoculation d'épreuve (broyat d'*Amblyomma cajennense* vecteurs du virus de souche pure). La réaction thermique du cobaye témoin est donnée figure 3. La bande noire indique la période pendant laquelle s'est produite la périorchite.

l'infection qu'ils déterminent par leur piqure. Cependant, les expériences de contrôle qui ont été effectuées semblent assez précises pour nous permettre d'établir la conservation très longue des virus que nous

avons étudiés chez *Ornithodoros turicata* et la grande utilité de cet acarien, pourvu d'une longévité considérable, pour la conservation de ces virus dans les laboratoires.

Les quelques protocoles donnés ci-dessous compléteront les indications résumées sur les tableaux généraux.

A. — Fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses.

Cobaye 399-XXIV. — Inoculé le 24 février 1938 avec un broyat de 16 *O. turicata*, nourris le 24 septembre 1934 (Exp. I, 263-XVII) sur le cobaye 1251-XVII infecté par piqure de *Rhipicephalus sanguineus*. Ces ornithodores avaient déjà piqué, sans les infecter, les cobayes 224-XVIII, 1330-XIX et 393-XXIV. Le cobaye 399-XXIV prend la fièvre pourprée.

Cobaye 400-XXIV. — Inoculé avec le même broyat, le même jour que le cobaye 399-XXIV; s'infecte comme lui.

Cobaye 401-XXIV. — Inoculé avec le même broyat, le même jour que les deux cobayes précédents; mort le 7^e jour de son infection.

Cobaye 342-XXVI. — Inoculé le 19 mars 1939 avec un broyat de 9 *Ornithodoros turicata*, nourris le 24 septembre 1934 sur le cobaye 1251-XVII, appartenant à la même expérience 1263-XXII que ceux inoculés ci-dessus et n'ayant jamais infecté de cobayes par piqure. Ces ornithodores, broyés 4 ans 6 mois et 16 jours après leur repas infectieux, donnent une maladie typique au cobaye qui, éprouvé 41 jours plus tard, ne s'infecte plus avec le virus souche, alors que les deux témoins 701 et 702-XXVI réagissent normalement (fig. 3).

Cobaye 343-XXVI. — Inoculé à la même date avec le même broyat que le cobaye 342-XXVI présente les mêmes réactions que lui et résiste à l'inoculation du virus souche (fig. 1).

Discussion. — Il résulte des expériences résumées dans le tableau ci-contre que les *Ornithodoros turicata* ne permettent pas la conservation du virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses dans 100 p. 100 des cas. C'est ainsi que, si les cobayes 399-XXIV, 400-XXIV et 401-XXIV ont pu être infectés par le broyat de 16 ornithodores de l'expérience 1263-XVII, ainsi que les cobayes 342-XXVI et 343-XXVI avec un broyat de 4 exemplaires seulement, les cobayes 1129-XXIV et 1230-XXIV, inoculés avec un broyat de 5 ornithodores provenant toujours de la même expérience, ne sont pas infectés.

B. — Typhus de São-Paulo.

Cobaye 336-XXVI et cobaye 337-XXVI. — Inoculés le 19 mars 1939 avec un broyat de 2 *O. turicata* 178-XVII infectés cinq ans plus tôt, le 16 mars 1934, sur le cobaye 117-XVII en plein accès thermique de typhus de São-Paulo;

FIG. 2. — TYPHUS DE SÃO-PAULO, réaction thermique du cobaye 653-XXVI : la courbe supérieure est celle de la maladie déterminée par l'inoculation du broyat d'ornithodores infectés depuis 4 ans, 11 mois et 20 jours; la courbe inférieure est celle consécutive à l'inoculation d'épreuve (broyat d'*Amblyomma cajennense* vecteurs du virus de souche pure). La réaction thermique du cobaye témoin est donnée figure 4.

ces deux cobayes ne présentent aucune réaction, et, éprouvés 34 jours plus tard avec le virus souche, ils s'infectent comme les témoins 696 et 697-XXVI.

Cobaye 127-XXVII et cobaye 128-XXVII. — Inoculés le 26 juin 1939 avec le broyat d'un *O. turicata* 178- XVII infecté cinq ans et trois mois plus tôt

FIG. 3. — FIÈVRE POURPRÉE DES MONTAGNES ROCHEUSES, réaction thermique du cobaye témoin 701-XXVI, inoculé en même temps que le cobaye 343-XXVI, avec le même broyat d'*Amblyomma cajennense*. La bande noire indique la période pendant laquelle s'est produite la périorchite.

appartenant au même lot que ceux de l'expérience précédente; ces deux cobayes ne réagissent pas à cette inoculation, font une infection typique environ deux mois plus tard, à l'injection d'un broyat d'*Amblyomma cajennense* infestés du virus de souche pure.

FIG. 4. — TYPHUS DE SÃO-PAULO, réaction thermique du cobaye témoin 1011-XXVI, inoculé en même temps que le cobaye 653-XXVI, avec le même broyat d'*Amblyomma cajennense*. Le rectangle noir indique le début de périorchite, la veille de la mort du cobaye.

Cobaye 356-XXVI. — Inoculé le 9 avril 1939, ainsi que le cobaye 654-XXVI, avec un broyat de 4 *O. turicata* du même lot que ceux des expériences ci-dessus, infectés depuis 4 ans 11 mois et 20 jours. Ce cobaye présente une réaction thermique assez nette, mais qui n'est accompagnée d'aucune réaction scrotale. L'inoculation d'épreuve, 31 jours plus tard, détermine chez lui une infection très atténuée et à incubation retardée alors que l'animal témoin (cobaye 1011-XXVI) réagit comme d'habitude au virus souche toujours conservé sur ixodins (*Amblyomma cajennense*) (fig. 2 et fig. 4).

Cobaye 654-XXVI. — Inoculé en même temps que le précédent et avec le même broyat; présente une courte réaction thermique, sans réaction scrotale. A l'expérience de vérification, 31 jours plus tard, il réagit par une élévation thermique assez tardive, sans périorchite, contrairement au témoin de cette épreuve (cobaye 1011-XXVI) et au cobaye 650-XXVI, soumis à la même vérification que les cobayes 653 et 654-XXVI, 31 jours après avoir été piqué par les 4 ornithodores.

Discussion. — Il résulte de ces expériences que, si 3 *Ornithodoros turicata*, infectés depuis cinq ans et cinq ans et trois mois, se sont montrés avirulents, 4 ornithodores du même lot (178-XXVII) et infectés depuis quatre ans onze mois et vingt jours, déterminent chez deux jeunes cobayes (653-XXVI et 654-XXVI) des infections suffisantes pour empêcher la production d'une maladie typique consécutive à l'inoculation d'épreuve.

RÉSUMÉ

Nos expériences établissent que les virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses et du typhus de São-Paulo, qui sont inoculés si facilement par la piqure de nombreuses espèces d'ixodins, ne sont jamais transmis par la piqure, même souillée de liquide coxal et de déjections, d'exemplaires plus ou moins nombreux d'*Ornithodoros turicata*.

Les ornithodores ont pu conserver néanmoins pendant très longtemps les germes de ces deux rickettsioses. Dans le cas de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses, un broyat de quatre ornithodores infectés 4 ans 6 mois et 16 jours auparavant, a donné l'infection à deux cobayes. Dans le cas du typhus de São-Paulo, un broyat de quatre ornithodores infectés depuis 4 ans 11 mois et 20 jours a pu provoquer chez deux cobayes une maladie atténuée ayant déterminé un certain degré d'immunité vis-à-vis d'une inoculation du virus de souche pure, pour laquelle l'animal témoin a présenté les réactions typiques de la maladie.

Ces expériences ne nous permettent pas d'établir le pourcentage des ornithodores susceptibles de conserver l'infection aussi longtemps.

Il est difficile de se rendre compte de l'importance épidémiologique de ces observations. Les *O. turicata* adultes sont trop coriaces pour pouvoir être écrasés sur la peau et déterminer l'infection de l'homme, mais les jeunes nymphes sont plus fragiles et, leur écrasement étant possible, elles peuvent jouer éventuellement un rôle dans la transmission de ces infections. Enfin dans le cas de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses, nous avons pu constater que l'ingestion par le cobaye d'ornithodores infectés ne produit pas la maladie chez cet animal : il semble donc que l'on ne puisse considérer l'*Ornithodorus turicata* comme étant, dans ce cas, une source d'infection éventuelle.

BIBLIOGRAPHIE

BRUMPT (E.). — Longue conservation de 28 mois du virus du typhus de São Paulo chez l'argasiné *Ornithodorus turicata*. Non-transmission par la piqûre de cet acarien. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, XIV, 1936, p. 621.

— Le virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses peut se conserver plus de 600 jours dans le corps de l'*Ornithodorus turicata*, mais n'est pas transmis par la piqûre de cet acarien. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, XIV, 1936, p. 629.

Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris
(Directeur : Professeur E. Brumpt).

TABLEAU I. — Conservation du virus de la fièvre pourprée des Montagnes Rocheuses sur *Ornithodoros turicata*.

NUMÉRO DU COBAYE	DATE DE L'EXPÉRIENCE	TRANSMISSION DU VIRUS PAR				Nombre d'ornithodores utilisés pour l'expérience	ORNITHODORES INFECTÉS DEPUIS :	RÉSULTAT				VÉRIFICATION PAR LA SOUCHE CONSERVÉE SUR Ixodines (<i>Amblyomma cajennense</i>)	Nombre de jours après la 1 ^{re} expérience	NUMÉRO DES COBAYES TÉMOINS DE LA VÉRIFICATION	RÉSULTAT				OBSERVATIONS
		piqure	broyat	inoculation de liquide coxal	d'ornithodores à l'ingestion			(1) T ₁	Réaction scrotale	Mort après n. jours	Poids de la rate (en grammes)				au lien du poids normal	(1) T ₁	Réaction scrotale	Mort après n. jours	
363/XXIV	23-2-38	X	—	—	—	32	3 ans 5 mois	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Meurt avec pseudo-tubercule le 9/3 38.
369/XXIV	24-2-38	X	—	—	—	16	3 ans 5 mois 1 j.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Pseudo-tubercule le 22/3 38.
400/XXIV	24-2-38	X	—	—	—	16	3 ans 5 mois 1 j.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Meurt de conges-tion pulmonaire.
401/XXIV	24-2-38	X	—	—	—	16	3 ans 5 mois 1 j.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.
1235/XXIV	21-5-38	X	—	—	—	14	3 ans 7 mois 26 j.	+	(+)	7	0,820	0,338	—	—	—	—	—	—	Meurt de conges-tion pulmonaire.
1230/XXIV	22-5-38	X	—	—	—	5	3 ans 7 mois 27 j.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.
1230/XXIV	22-5-38	X	—	—	—	5	3 ans 7 mois 27 j.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Meurt de conges-tion pulmonaire le 12/4/39.
339/XXVI	19-3-39	X	—	—	—	9	4 ans 6 mois 16 j.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.
342/XXVI	19-3-39	X	—	—	—	4	4 ans 6 mois 16 j.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de conges-tion pulmonaire le 12/4/39.
343/XXVI	19-3-39	X	—	—	—	4	4 ans 6 mois 16 j.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.
936/XXVI	15-5-39	X	—	—	—	2	14 mois 3 jours	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de conges-tion pulmonaire le 12/4/39.
939/XXVI	15-5-39	—	—	—	(26)	6	14 mois 3 jours	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.
931/XXVI	16-5-39	—	—	—	6	6	14 mois 4 jours	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de conges-tion pulmonaire le 12/4/39.
932/XXVI	16-5-37	—	—	—	6	6	14 mois 4 jours	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.
934/XXVI	16-5-39	—	—	—	6	6	14 mois 4 jours	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de conges-tion pulmonaire le 12/4/39.
935/XXVI	19-3-39	—	—	—	6	6	14 mois 4 jours	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Meurt de pseudo-tubercule le 25/4/33.

(1) Réaction thermique (T^o) et réaction scrotale (+) ou négative (—); X, expérience effectuée.

TABLEAU II. — Conservation du virus du typhus de São-Paulo Ornithodoros turicata.

NOMBRE DU COBAYE	DATE DE L'EXPERIENCE	TRANS- MISSION DU VIRUS PAR		Nombre d'ornithodores utilisés pour l'expérience	ORNITHODORES INFECTES DEPUIS :	RÉSULTAT					NUMÉRO DES COBAYES TÉMOINS DE LA VÉRIFICATION	RÉSULTAT				OBSERVATIONS
		piqure	broyat			(1)	Réaction scrotales	Mort après n. jours	Poids de la rate (en grammes)	au lieu du poids normal		(1)	Réaction scrotales	Mort après n. jours	Poids au lieu du poids norm.	
945/XXIV	5-5-38		X	2	4 ans 2 mois 21 j.	+	+	28	0,180	0,500						
333/XXVI	19-3-39			3	5 ans	-	-				Exp. 695/XXVI					
336/XXVI	19-3-39	X		2	5 ans	-	-				Exp. 695/XXVI					
337/XXVI	19-3-39		X	2	5 ans	-	-				Exp. 695/XXVI					
120/XXVII	23-5-39		X	1	5 ans 3 mois 1 j.	-	-				Exp. 770/XXVII					
"	"	X		10	3 ans 3 mois 4 j.	-	-				"					
127/XXVII	1-7-37	X		75	3 ans 3 mois 4 j.	-	-				"					
128/XXVII	26-6-39		X	1	5 ans 3 mois 1 j.	-	-				"					
206/XXVII	26-6-39	X		5	3 ans 3 mois 1 j.	-	-				"					
207/XXVII	4-7-30	X		7	3 ans 3 mois 7 j.	-	-				"					
207/XXVII	4-7-39	X		7	3 ans 3 mois 7 j.	-	-				"					
228/XXVII	6-7-39	X		35	3 ans 3 mois 7 j.	-	-				"					
650/XXVI	29-4-39	X		4	4 ans 11 mois 20 j.	-	-				Exp. 1009/XXVI					
653/XXVI	29-4-39		X	4	4 ans 11 mois 20 j.	-	-				"					
754/XXVI	29-4-49		X	4	4 ans 11 mois 20 j.	(+)	-				"					

(1) Réaction thermique (T°) et réaction scrotales (+) ou négative (-) ; X, expérience effectuée.
Le signe (+) indique que l'élévation thermique est faible ou de courte durée.