

Zeitschrift:	Acta Tropica
Herausgeber:	Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band:	14 (1957)
Heft:	3
Artikel:	Miscellanea : Essais sur la survie de "Borrelia hispanica" en sérum dilué
Autor:	Ranque, J. / Depieds, R. / Faure, A.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-310681

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Miscellanea.

Essais sur la survie de *Borrelia hispanica* en sérum dilué.

Par J. RANQUE, R. DEPIEDS et A. FAURE.

Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Médecine de Marseille.

Introduction.

Cherchant à préparer des antigènes spirochétiens aussi peu altérés que possible, nous pensions qu'un contact prolongé avec l'air atmosphérique nous permettrait d'éviter l'utilisation d'antiseptiques, comme le formol ou l'acide phénique, ou d'agents physiques comme la chaleur, pour tuer *Borrelia hispanica*.

Or, au bout de 48 heures, le sang d'un cobaye richement infesté par *Borrelia hispanica* (souche Langeron), dilué au 1/8 en eau physiologique (CINa à 0,85 %), débarrassé de ses hématies par centrifugation à basse pression et conservé à l'air à la température de + 4° C., contenait encore de très nombreux spirochètes parfaitement mobiles.

Cette constatation nous incita à étudier la survie de *B. hispanica* en sérum dilué, dans différentes conditions de température et d'aérobiose selon le protocole expérimentel suivant.

Protocole expérimental.

1^o Méthode générale d'extraction :

Après quelques tâtonnements, nous nous sommes arrêtés à la méthode que voici :

- a) Prélèvement aseptique par ponction cardiaque sur un cobaye richement infesté et au moment de la première période fébrile.
- b) Le sang total est dilué au taux voulu pour l'étude en eau physiologique (CINa 0,85 %).
- c) Ce mélange est agité 3 minutes avec des perles de verre.
- d) On centrifuge à faible pression 5 minutes à 1.000 tours.
- e) On répartit le liquide surnageant dans de petites fioles d'Erlenmeyer (50 cc.) stériles.
- f) Ces échantillons sont placés dans des conditions de température et d'aérobiose variables.

2^o Evaluation de la survie :

Les pourcentages de mobilité sont ainsi établis : tous les spirochètes mobiles ou immobiles qui passent dans le champ ultramicroscopique (Microscope Stiassnie à fond noir, objectif 5, oculaire 6) sont comptés mentalement jusqu'à un total de 50, tandis qu'à chaque parasite mobile aperçu on déclenche un compteur. En multipliant par 2 le chiffre du compteur, on obtient le pourcentage de mobilité.

Dans le cas où la suspension étudiée a été conservée à + 4°, il est nécessaire de laisser réchauffer les préparations jusqu'à la température du laboratoire avant de commencer cette lecture microscopique, le froid inhibant totalement les mouvements des spirochètes.

De plus, dans de telles évaluations, la lyse représente un facteur d'erreur important qui permet d'expliquer quelques résultats apparemment aberrants (Ex. : sur le même échantillon au 6^e jour 70 % de survie et au jour suivant 85 %).

3^e Vérification de la virulence.

A différents intervalles, des cobayes neufs sont inoculés par voie intraperitoneale avec les divers échantillons étudiés.

Les résultats de ces expériences sont mentionnés dans les tableaux ci-dessous.

Résultats.

La lecture de ces différents tableaux permet d'énoncer les conclusions suivantes :

— Le taux de dilution optimum paraît être le 1/8.

Lorsqu'on opère en milieu plus dilué, les survies sont moins bonnes. Le sérum pur est défavorable à la conservation de *B. hispanica*.

— Il ne paraît pas y avoir de différence entre Aérobiose et Anaérobiose.

Alors que pour *Treponema pallidum*, il est indispensable d'opérer en atmosphère d'azote avec 5 % de CO₂ (mélange en volume) et en l'absence de toute trace d'oxygène, ce facteur ne semble pas jouer pour *B. hispanica*.

— A la température du laboratoire la conservation n'a été en moyenne que de 6 à 8 jours. Les souillures microbiennes sont plus fréquentes dans ce cas.

En conclusion, c'est en opérant sur du sang dilué au 1/8 centrifugé à basse pression et à + 4° que l'on obtient les résultats les plus satisfaisants ; en moyenne la survie s'effectue de la façon suivante : 1^{er} jour mobilité de 98 à 100 %, 2^e jour 80 %, puis descente en lysis jusqu'au 19^e jour, ensuite chute brutale vers 0 % entre le 20^e et le 25^e jour.

Inoculations positives parallèlement à ces survies. Dans certains cas, alors qu'il n'y avait plus aucune mobilité apparente (25^e jour), le mélange s'est montré encore virulent. Dans ces cas l'incubation s'est révélée légèrement plus longue.

Interprétation.

Comment peut-on interpréter ces différentes données expérimentales ?

1^o La température de + 4°, ralentissant le métabolisme, favorise la conservation des spirochètes et réduit le développement des germes de souillure.

2^o Il faut une certaine concentration des éléments sériques pour assurer la survie de *B. hispanica*. Une forte dilution est défavorable, vraisemblablement par insuffisance des glucoprotéines, tout autant qu'une trop grande richesse en sérum.

Dans ce dernier cas, il est possible qu'une concentration trop forte en anticorps ou en complément entraîne une immobilisation et une lyse partielle des spirochètes.

En effet, cette destruction est plus accentuée lorsqu'on opère avec du sang prélevé au moment de la seconde ou troisième récurrence. Des études sont actuellement en cours pour préciser la nature de ce phénomène.

Enfin, à plusieurs reprises nous avons mis en évidence dans des préparations datant de plus de 48 heures, des granules spirochétogènes de MANOUELIAN et MOLLINEDO. Cette existence peut expliquer que des suspensions ne comportant plus d'éléments apparemment vivants aient pu être contaminantes pour le cobaye.

TABLEAU 1.

Sérum dilué au 1/8 — Aérobiose — + 4° C.

	Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.
Exp. I survie en %	100	72	84	76	80	81	78	76	74	75	73	72	70	65	60	61	54	62	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. II survie en %	98	90	92	95	92	70	85	82	86	80	75	48	58	50	55	52	58	49	40	38	31	2	0	0	0	+	
Exp. III survie en %	100	85	90	92	94	60	65	60	55	48	59	45	44	55	60	52	48	45	45	51	20	21	22	0	0	0	+
Exp. IV survie en %	98	90	60	52	56	51	40	52	40	40	38	30	35	20	21	15	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Exp. V survie en %	100	98	80	70	71	68	65	60	61	52	53	40	45	49	41	30	28	30	30	22	8	0	0	0	0	0	—
Exp. VI survie en %	99	90	85	80	78	80	70	65	60	61	58	55	54	50	51	50	48	45	42	30	20	0	0	0	0	0	—
Exp. VII survie en %	100	90	80	75	70	70	65	60	60	59	50	48	45	48	40	35	30	30	25	0	0	0	0	0	0	0	—
Exp. VIII survie en %	100	95	70	65	60	58	55	54	51	50	49	40	42	40	36	39	20	22	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Exp. IX survie en %	100	80	50	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	0	0
Exp. X survie en %	100	98	90	85	80	75	78	60	62	50	50	47	40	45	45	41	42	40	38	35	29	10	0	0	0	+	

Cages vides : pas d'examen à ce jour. + : inoculations positives. — : inoculations négatives.

TABLEAU 2.

Sérum dilué au 1/12 — en eau ϕ — Aérobiose — + 4° C.

	Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
Exp. I	survie en %	100	86	88	81	66	66	63	56	60	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. II	survie en %	98	80	75	65	50	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. III	survie en %	100	85	60	45	40	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. IV	survie en %	98	50	25	35	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. V	survie en %	100	80	75	30	25	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLEAU 3.

Sérum dilué au 1/6 — en eau ϕ — Aérobiose — + 4° C.

	Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
Exp. I	survie en %	100	95	90	93	93	75	80	85	60	55	50	48	58	20	25	30	35	0	0	0	0	0	0	0
Exp. II	survie en %	98	92	90	80	75	78	70	55	58	50	50	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. III	survie en %	100	60	58	50	50	45	40	40	38	25	38	35	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. IV	survie en %	98	85	80	75	70	50	52	50	51	42	28	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. V	survie en %	100	81	85	50	50	45	40	35	30	25	21	25	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. VI	survie en %	99	88	65	70	52	41	40	31	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cases vides : pas d'examen à ce jour. + : inoculations positives, — : inoculations négatives.

TABLEAU 4.

Sérum dilué au $1/8$ — Aérobiose — Température du laboratoire $19^{\circ}\text{--}22^{\circ}\text{C}$.

	Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
Exp. I survie en %	95	92	50	51	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. II survie en %	100	95	30	35	32	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. III survie en %	98	85	70	20	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Exp. IV survie en %	99	80	65	60	52	40	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. V survie en %	100	60	—	10	—	21	—	10	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Exp. VI survie en %	100	98	70	60	45	40	40	40	40	41	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

TABLEAU 5.

Sérum dilué au $1/8$ — Atmosphère d'Azote $95\%/\text{o}$ $\text{CO}_2 5\%/\text{o}$ (en volume) — + 4°C .

	Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.
Exp. I survie en %	95	60	45	40	40	40	40	40	40	41	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Exp. II survie en %	98	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Exp. III survie en %	95	60	45	40	40	40	40	40	40	41	30	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Exp. IV survie en %	100	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Exp. V survie en %	100	95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Exp. VI survie en %	100	98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Cases vides : pas d'examen à ce jour. + : inoculations positives. — : inoculations négatives.

TABLEAU 6.
Sérum dilué au 1/8 — Atmosphère d'Azote 95 % / Co₂ 5 % — Température du laboratoire.

Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
Exp. I survie en %	100	90	10	5	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—
Exp. II survie en %	100	82			10			30		0														
Exp. III survie en %	95	90			32		25		20		0		0		0		0		0		0		0	
Exp. IV survie en %	98	86			10			22	0		0		0		0		0		0		0		0	

TABLEAU 7.
Sérum pur — Aérobiose — + 4° C.

Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.
Exp. I survie en %	100	95			2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exp. II survie en %	98	90			1	0		0		0														
Exp. III survie en %	100	80			4	2	2	0	0	0														
Exp. IV survie en %	99	85	lysé																					

Cases vides : pas d'examen à ce jour. + : inoculations positives. — : inoculations négatives.

TABLEAU 8.
Sérum pur — Aérobiose — Température du laboratoire.

Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Exp. I	98	lyse	3	0											
survie %		+													souillure

Exp. II	100	50	lyse	0											
survie %			—												

Cases vides : pas d'examen à ce jour. + : inoculations positives. — : inoculations négatives.

TABLEAU 9.

Sérum pur — Atmosphère Azote 95 % Co₂ 5 % (en volume) — + 4° C.

Jours	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
Exp. I	95	22	15	0																		
survie en %			—																			
Exp. II	100	22	lyse	1	0																	
survie en %			+																			
Exp. III	100	91	3	0	0	0																
survie en %			+																			

Cases vides : pas d'examen à ce jour. + : inoculations positives. — : inoculations négatives.

De plus, cette multiplication anisotypique, s'intriquant avec les phénomènes de lyse, fausse les pourcentages d'immobilisation et constitue très vraisemblablement une des causes des résultats paradoxaux auxquels nous avons fait allusion à la fin du paragraphe « Evaluation de la survie ».

D'une façon pratique, il semble qu'en dehors de la méthode classique de congélation, le procédé le plus simple et le plus efficace pour conserver la mobilité des *Borrelia* consiste à diluer le sang richement infesté au 1/8 en eau physiologique, à se débarrasser des globules rouges par décantation ou centrifugation à très faible pression (≤ 1.000 tours/minute) et à maintenir ce milieu à $+ 4^\circ$ sans anaérobiose.

Bibliographie.

- BASEILHAC, A. (1955). Contribution à l'étude clinique et expérimentale des antigènes spirochétiens utilisés en intradermoréactions dans la syphilis. — Thèse Méd. Marseille.
- MOLLINEDO, R. H. (1941). Essai sur le cycle évolutif des spirochètes. — Thèse Sci. Paris.
- RANQUE, J. et BASEILHAC, A. (1957). Allergie cutanée paraspécifique dans les syphilis spontanées et expérimentales. — Sem. Hôp. Pathologie et Biologie 5, 307-309.
- RANQUE, J., DEPIEDS, R. et FAURE, A. (1956). Conservation de la mobilité et de la virulence de *Borrelia hispanica* (souche Langeron) en serum dilué. — Bull. Soc. Path. exot. 49, 243-245.
- STAVITZKY, ABRAM B. (1948). Characteristics of Pathogenic Spirochetes and Spirochetosis with Special Reference to the Mechanisms of Host Resistance. — Bact. Rev. 12, 203-255.

From the London School of Hygiene & Tropical Medicine.

A Critical Survey of the Representation of the Genus *Trichuris* in Ruminants in Indo-Pakistan.

By M. M. SARWAR,
College of Animal Husbandry, Lahore.

SPREHN (1927) examined whipworm material from sheep and goats from slaughterhouses in Germany and from the Berlin Museum and found that *Trichuris globulosa*, which was previously only known to occur in camels, was quite common in sheep and goats.

BAYLIS (1932), on finding a single female of *Trichuris globulosa* amongst material collected from a bull at Uganda, examined other material lying in the collection of the British Museum (Natural History), previously determined as *T. ovis*, and discovered another five sets of specimens of *T. globulosa* originating from cattle, sheep and goats from Uganda, Zululand and Natal. BAYLIS (1932) concluded on the basis of these observations that *T. globulosa* is probably as common as *T. ovis* in domestic ruminants in Uganda and Zululand and probably East and South Africa.

The observations by ORTLEPP (1937) on whipworms of ruminants in South