FAITS NOUVEAUX

CONCERNANT L'AGENT ET L'ÉPIDÉMIOLOGIE DU CARATÉ OU MAL DEL PINTO DE L'AMÉRIQUE INTERTROPICALE (1)

Par E. BRUMPT

L'attention des médecins de l'Amérique latine a été attirée depuis longtemps sur une dermatose dyschromique, ressemblant par certains aspects au cosmopolite vitiligo, mais s'en distinguant par diverses localisations des taches dépigmentées et par sa stricte délimitation géographique.

Cette dermatose existe au Mexique, en Amérique centrale, aux Antilles et dans le nord de l'Amérique du sud ; elle atteint parfois, dans différents villages des régions chaudes, jusqu'à 50 et 75 p. 100 des habitants.

Cette maladie porte un certain nombre de noms vernaculaires : Mal del Pinto, Quiricua, Pinta et Tiña (Mexique), Pinta (Cuba), Carate et Cute (Venezuela et Colombie), Mal azul (Bolivie), Ccara ou Vicara (Pérou), Cativi et Pinta (Guatemala), Lota (Guyane), Quirica (Panama et Honduras), Pourou Pourou (Bassin supérieur de l'Amazone brésilienne). Il est probable que la maladie existe également à Saint-Domingue, à Haïti et à la Guadeloupe.

Cette affection, à laquelle Alibert (1829) a donné le nom de *Pannus carateus*, est une dermatose dyschromique chronique de très longue durée, endémique, infectieuse, non contagieuse, probablement transmise par un vecteur encore inconnu. Elle est caractérisée par des taches nombreuses, petites ou grandes, débutant, deux fois sur trois, sur les parties découvertes et les saillies osseuses, puis s'étendant au reste du corps, sauf généralement aux plis des flexions, au sillon interfessier, aux organes génitaux et à la paume des mains. La muqueuse buccale est quelquefois atteinte.

(1) Je tiens à remercier bien sincèrement M. le Docteur Andrea Almazan qui, en 1932, alors qu'il était Gouverneur de l'Etat de Puebla, puis en 1938, comme Ministre de la Santé publique, m'a donné toutes facilités pour effectuer diverses enquêtes épidémiologiques dans plusieurs états de la République mexicaine.

Les taches peuvent être rondes, ovalaires, coalescentes, réticulées, parfois faiblement polycycliques ou d'aspect géographique, symétriques dans un tiers des cas environ. Leur aspect est brillant, finement écailleux, sans desquamation spontanée ; leurs bords sont diffus, non surélevés, hypochromiques. La couleur des taches appartient à trois types, le bleu, le blanc et le rouge ; l'association du bleu et du rouge donne souvent un aspect violacé à la peau. Le caraté bleu, encore appelé « plombé » au Mexique, donne à la peau l'aspect qu'elle présente après friction à l'onguent gris. Les taches de couleur marron ou café s'observent associées aux autres dans un certain nombre de cas. Les taches « café » et les taches blanches, ces dernières considérées comme cicatricielles, ne sont jamais squameuses. Il est exceptionnel de trouver un malade ayant un seul type de taches et, dans ce cas, il s'agit du type blanc ou bleu à un stade peu avancé. Presque toujours, il y a association de taches blanches, bleues, café et rouges ; les plaques achromiques ou hypochromiques ont toujours la prédominance.

Le pronostic des caratés est bénin, l'infection pouvant exister chez des gens ayant un état général excellent. Mais cette dermatose, par son aspect parfois repoussant, peut agir sur l'état psychique des malades qui, surtout quand ils sortent de la zone endémique et du milieu rural où l'infection est fréquente, deviennent facilement neurasthéniques ou mélancoliques et parfois se suicident. Cependant, les statistiques relatant la fréquence relative des caratés aux divers âges de la vie montrent que, parmi les individus restant dans leurs villages, nombreux sont ceux qui, atteints depuis leur enfance, dépassent l'âge de 50 ans et parviennent à une vieillesse aussi avancée que les sujets indemnes. Ce fait est d'autant plus curieux que, d'après Thonnard-Neumann, Moya et Brewster (1931), qui ont observé 75 malades, l'examen radiographique, en Colombie tout au moins, permet de déceler l'existence d'une dilatation aortique dans 80 pour 100 des cas et de signes cliniques de maladies cardiaques chez 26 pour 100 des sujets ayant moins de 30 ans.

L'importance sociale de cette infection est considérable à divers points de vue et en particulier en raison du grand nombre de malades. D'après une statistique de 1931-1932, publiée en 1934, il y aurait au Mexique 270.685 cas répartis dans 15 états, et, d'après D.-R. Iriarte, 400.000 cas auraient été enregistrés en Colombie.

Etiologie. — Après avoir été considérés comme déterminés par différents champignons (Ruiz Sandoval, 1879 ; Montoya y Florez, 1898), ou encore comme une maladie d'origine nerveuse ou alimen-

taire (1), les caratés doivent rentrer dans le cadre des tréponémoses. En effet, un spirochète, ressemblant beaucoup à celui de la syphilis, a été trouvé à Cuba par les D^{rs} Alfonso et Gran y Triana (1938) dans un cas de cette maladie, d'ailleurs très rare aux Antilles. C'est pourquoi, le D^r Francesco Léon y Blanco, de Cuba, se rendit au Mexique, où cette affection est fréquente, puisque, dans quinze états sur les trente qui composent cette République, le pourcentage des sujets atteints du Mal del Pinto est de 10,84. En examinant 98 malades, cet auteur retrouva le tréponème découvert à Cuba chez 94 d'entre eux et ne le rencontra pas chez 9 sujets, atteints de diverses dermatoses, qui servaient de témoins.

J'ai moi-même retrouvé ce tréponème (fig. A, pl. XVII) dans des coupes imprégnées au nitrate d'argent, effectuées dans des fragments de peau d'un malade (2).

Le 11 mars 1939, dans une communication à la Société de Biologie, j'ai donné à ce nouveau parasite de l'homme le nom de *Treponema carateum*, avec la diagnose suivante :

« Caractères du genre *Treponema* ; corps spiralé, cylindrique, de 0 μ 30 de diamètre, plus épais que le tréponème de la syphilis et que le tréponème du pian ; tours de spire généralement réguliers, au nombre de 10 à 12 ; longueur de 10 à 20 μ ; pas de l'hélice, 1 à 15 μ ; se colore facilement par les méthodes au nitrate d'argent ; mouvements plus lents que ceux du *Treponema pallidum* à l'éclairage à fond noir ; vit dans le corps muqueux de Malpighi, ainsi que dans les ganglions lymphatiques superficiels ; toujours peu abondant, contrairement à ce qui s'observe dans la syphilis et le pian ; ne semble pas exister à l'état spontané chez les animaux domestiques et n'a pas encore été obtenu en culture ; transmission expérimentale non encore établie ; la maladie qu'il détermine ne paraissant pas contagieuse, mais ayant une distribution géographique limitée, il est probable qu'il est transmis par quelque arthropode hématophage. »

(1) L'origine alimentaire des caratés est admise par les paysans colombiens qui croient à l'origine hydrique de l'infection ou encore l'imputent à l'intervention d'une main criminelle. Voici ce qu'écrivit à ce sujet le D^r Montoya y Florez (1898) : « Les caratés ne sont pas contagieux par contact direct, ni par l'usage du linge de corps d'un malade, sauf peut-être exceptionnellement. Un « caratejo » n'est pas dangereux pour son entourage. On voit souvent, en effet, une famille de 10 ou 12 personnes, dont le père et la mère ont le caraté et dont les enfants sont indemnes. On n'a jamais vu une mère « carateja » passer la maladie à son nourrisson. Les cas de caraté communiqués ou acquis dans les relations sexuelles avec des individus malades sont douteux ou au moins très rares. »

« Le vulgaire croit qu'en faisant avaler des squames des caratés, avec du chocolat par exemple, la contagion est sûre. De nombreux métis ou mulâtres racontent que leur caraté leur a été passé dans du chocolat, par une femme jalouse, comme vengeance. Mais est-il besoin de le dire, il n'existe pas d'observation authentique de contamination par ce moyen. »

(2) Je tiens à remercier bien sincèrement les Docteurs Gonzalez Herrejon et Mazzotti qui ont bien voulu m'envoyer cet intéressant matériel sur ma demande.

Aucune expérience d'immunité croisée avec les tréponèmes du pian ou de la syphilis n'a été tentée, mais il semble que les gens atteints de caratés soient parfois prémunis vis-à-vis de cette dernière infection.

Le rôle étiologique de ce germe est donc bien établi à l'heure actuelle, ce qui confirme l'hypothèse émise dès 1927 par le médecin mexicain S. Gonzalez Herrejon, hypothèse qu'il fondait sur l'action des médicaments antisypilitiques et surtout sur le fait qu'il avait constaté une réaction de Wassermann fortement positive chez 29 sujets sur 31 examinés. On peut affirmer que, dans les caratés, en se servant de sérum sanguin, la réaction de Wassermann est plus fréquente que dans la syphilis. Aucune réaction ne semble avoir été tentée avec le liquide céphalo-rachidien. C'est aux recherches effectuées indépendamment par Menk (1926), en Colombie, et par S. Gonzalez Herrejon, au Mexique, que l'on doit ces curieuses constatations.

W. Menk (1926) enregistre 69,5 pour 100 de réactions très positives chez 67 malades, alors que, pour l'ensemble des sujets traités à l'Hôpital de Santa-Marta (Colombie), la réaction n'était positive que dans 23 pour 100 des cas. Ces résultats furent confirmés dans le même Hôpital par Register (1927), qui trouva sur 207 sujets, dont 10 enfants âgés de 6 à 11 ans, 82,2 pour 100 de réactions très positives. Au Mexique, en dehors des résultats obtenus par Gonzalez Herrejon (1927), Pérez Rodriguez obtient 104 réactions très positives sur 109 analyses, soit un pourcentage de 95,5 des cas.

Toujours à Santa-Marta, Thonnard-Neumann, Moya et Brewster (1930) examinent 75 cas de caratés sur des sujets de 12 à 75 ans et enregistrent des réactions très positives dans 90 pour 100 des cas. G. Uribe Escobar et Pelaez (1), à l'Institut prophylactique de Medellín (Colombie), ont trouvé, chez des sujets sans antécédents sypilitiques, 88 pour 100 de réactions très positives, contrôlées par les épreuves de la méthode de Kahn dont le pourcentage atteignit 92 pour 100, et par celles de Vernes, cette dernière permettant d'enregistrer 90 pour 100 de fortes densités optiques. Encore à Medellín, Restrepo, Correa Henao et Jaramillo Arango (1931), utilisant divers antigènes, obtiennent 602 réactions positives sur 706 cas, soit un pourcentage de 98. Au Mexique, Latapi et Maruri (1931) ont également noté la constance de réactions fortement positives. C'est ce que j'ai eu le loisir de constater, d'ailleurs, dans les cas que j'ai examinés en compagnie du D^r L. Mazzotti et de L. Brumpt, à Iguala (Guerrero, Mexique), en août 1938.

(1) Cités par Restrepo et collaborateurs (1931).

L'évolution de la réaction de Wassermann n'a pas été suivie avec la même précision que dans le cas de la syphilis et l'on admettait même que, malgré les traitements divers, la réaction persistait indéfiniment. En réalité, dans trois cas signalés par S. Gonzalez Herrejon, la réaction a disparu chez les malades considérés alors comme totalement guéris.

A la suite d'une enquête sur le « Mal del Pinto » au Mexique, en 1932, j'étais devenu un partisan convaincu de l'hypothèse de Gonzalez Herrejon, et j'avais conseillé d'effectuer la recherche des tréponèmes dans des coupes de peau imprégnées au nitrate d'argent, méthode que j'ai préconisée, d'autre part, dans la cinquième édition de mon *Précis de Parasitologie* (1936, p. 1.659).

Transmission. — Le mode de transmission est encore inconnu, et la plupart des auteurs qualifiés pour traiter ce sujet sont d'accord pour admettre que les caratés ne sont ni contagieux, ni héréditaires. Cependant, en ce qui concerne l'infection héréditaire, de nouvelles enquêtes méritent d'être entreprises, car nous ignorons encore la durée d'incubation de la maladie naturelle. Il n'est donc pas permis d'affirmer que les cas observés chez les enfants de 1 à 5 ans ne sont pas dus à une infection transplacentaire, dont les lésions cutanées caractéristiques ne sont apparues que longtemps après la naissance.

Il faudrait, pour bien étudier ces faits, pouvoir suivre des enfants de malades nés hors des zones endémiques, ce qui ne pourra être réalisé que bien rarement, étant donnée la répulsion des malades à quitter leur pays.

L'étude de la très importante statistique publiée par le gouvernement mexicain en 1934, sous la direction de Gonzalez Uruena, montre que, dans les zones à Mal del Pinto, les infections contractées probablement dès la naissance, à la suite de piqûres d'insectes vecteurs ou par quelque autre mécanisme, se révèlent très lentement. C'est ainsi que, sur 27.685 cas de Mal del Pinto, recueillis dans quinze états du Mexique, on a pu faire les constatations suivantes, établies suivant l'âge des individus parasités :

De 0 à 1 an, 707 cas ; de 1 à 5 ans, 6.803 cas ; de 5 à 10 ans, 16.229 ; de 10 à 20 ans, 33.686 cas ; de 20 à 30 ans, 50.174 ; de 30 à 40 ans, 60.487 cas ; de 40 à 50 ans, 59.779, enfin, après 50 ans, 42.820 cas.

Dans certaines régions où 11.593 cas de pinta ont été observés, soit un quart de la population, aucune infection n'a été constatée au-dessous d'un an, et il est vraisemblable que, parmi les cas

observés de 0 à 5 ans dans la statistique générale ci-dessus mentionnée, un bon nombre de dermatomycoses fréquentes chez les enfants ont été prises pour un début de la maladie qui nous intéresse. D'après Montoya y Florez (1898), en Colombie, les caratés apparaissent vers l'âge de 15 ans, parfois entre 8 et 10 ans, mais très rarement de 3 à 4 ans.

Dans la statistique mexicaine de 1934, un questionnaire envoyé aux médecins provinciaux comportait une demande de renseignements concernant l'existence éventuelle du Mal del Pinto chez les animaux domestiques ou sauvages. Les réponses ont été négatives pour 270 municipes de divers Etats et positives dans 5 municipes de l'Etat de Chiapas où des chiens, des chevaux et des porcs auraient contracté l'infection, ainsi que dans 16 municipes du Yucatan où des chiens auraient présenté des taches semblables à celles de l'homme. D'après les renseignements que j'ai pu recueillir en 1932 et en 1938, et mes observations personnelles, les animaux incriminés ne semblent pas être atteints de Pinto spontané, et il est à peu près certain que les lésions constatées étaient d'une tout autre nature. Un fait qui vient renforcer mon opinion, c'est que les chiens seraient infectés dans tous les municipes du Yucatan où le Mal del Pinto n'existe pas et où le vitiligo, très commun dans ces régions, a été confondu avec lui avant que les règles du diagnostic n'aient été posées avec netteté par Gonzalez Herrejon.

L'absence d'animaux reconnus réceptifs dans la nature rend l'expérimentation difficile ; c'est pourquoi elle a été tentée sur l'homme à différentes reprises, les expérimentateurs ayant la conviction de pouvoir juguler une infection récente par les traitements antisiphilitiques dont l'efficacité est certaine pour le Mal del Pinto.

D'après Cuervo Marquez (1915), les germes déterminant les caratés de Colombie sont auto-inoculables par grattage, surtout aux mains et aux pieds. Lazaro Uribe, cité par Montoya y Florez (1898), croit avoir réussi la transmission de la maladie à l'homme par inoculation de cultures de champignons. Notons cependant qu'il est toujours difficile d'affirmer qu'un sujet volontaire n'est pas en incubation de caraté dans un pays comme la Colombie où il existe environ 400.000 malades (D.-R. Iriarte, 1932). En 1932, à Mexico, Mooser et Varela, cités par Gonzalez Herrejon (1938), ont enregistré des résultats négatifs chez l'homme et chez divers animaux inoculés avec du sang ou des exsudats de lésions. Plus récemment, en 1938, Léon Blanco, également mentionné par Gonzalez Herrejon (1938), a inoculé des tréponèmes d'un cas de

pinta dans le testicule d'un lapin et dans le derme de l'avant-bras d'un malade qui présenta, trois semaines plus tard, une papule allongée au point d'inoculation.

Comme je l'ai demandé à divers collègues mexicains en 1932, et recommandé dans mon *Précis de Parasitologie* (1936), l'inoculation à des singes et au lapin qui, dans la syphilis expérimentale, présentent des réactions de Wassermann positives, doit être poursuivie le plus fréquemment possible avec les virus les plus divers. Comme il est possible qu'une infection se produise, sans apparition de lésions cutanées semblables à celles de l'homme, en leur absence, la recherche de la réaction de Wassermann pourra établir le résultat de l'expérience. Le manque de documents sur la durée d'incubation de la pinta et l'ignorance où l'on se trouve des espèces animales réceptives, compliquent beaucoup l'étude du mode de transmission de cette maladie ; aussi, pour le moment, en est-on réduit à l'étude critique des éléments fournis par les enquêtes épidémiologiques. Ces dernières ont permis de constater la localisation de l'endémie dans les régions intertropicales situées entre le niveau de la mer et une altitude rarement supérieure à 1.500 mètres. La fréquence plus grande dans certains villages, où les habitants ont la même biologie que ceux de villages voisins indemnes ou faiblement atteints, doit faire penser à une cause locale, et, en premier lieu, à l'action de certains animaux vecteurs, car la nature du sol et sa composition chimique paraissent d'une importance négligeable. Parmi les animaux vecteurs éventuels, l'attention doit être portée sur les arthropodes hématophages, car les lésions des caratés sont toujours sèches, et il est peu probable que des mouches, telles que les *Hippelates*, qui transmettent le pian à lésions suintantes, puissent être incriminées.

En ce qui concerne les animaux hématophages, on peut éliminer soit ceux qui se rencontrent partout, même dans les zones non endémiques, comme les poux, les puces, les punaises, divers ixodidés, trombiculidés, tabanidés, psychodidés et culicidés, soit ceux qui se rencontrent là où le Mal del Pinto n'existe pas ; c'est le cas en particulier de l'*Ornithodoros turicata* qui vit à une altitude supérieure à 1.500 mètres et ne se rencontre jamais dans les terres chaudes où s'observent les caratés. Il en est de même des *Sarcopsylla penetrans* qui se manifestent sporadiquement.

En revanche, il est évident que certains animaux qui se trouvent en abondance, en particulier dans les régions où les malades sont nombreux, peuvent être incriminés.

Dès 1879, Ruiz Sandoval, au Mexique, accusait les « Jejen »

(*Simulium*, *Culicoides*, etc.) d'être les agents vecteurs de cette affection. En 1889, Montoya y Florez, qui niait la contagion de la maladie, dénonçait le rôle des simulies, des moustiques et des punaises, sur lesquels il avait trouvé des formes aspergillaires qu'il croyait identiques à celles qu'il avait décrites dans les lésions. Ce même auteur soupçonnait également un acarien fréquent sur les lésions des vieillards malades.

En Colombie, Cuervo Marquez (1915), qui met également en cause les simulies, constate que les cas primitifs sont rares dans la ville de Cucuta, alors qu'ils sont très fréquents chez les habitants qui vivent au bord du fleuve Zulia qui passe près de cette ville.

Peña Chavarria et P. Shipley (1925) incriminent tout particulièrement deux espèces de simulies, *S. ochraceum* et *S. haematopotum*, fréquentes dans les régions du Rio Magdalena où les cas de caratés sont nombreux.

Au Mexique, j'ai eu l'occasion de constater, en 1931, puis en 1938, avec le D^r Mazzotti et mon fils, que certains ornithodores, comme l'*O. talaje* et l'*O. nicollei*, étaient abondants dans les villages où le Mal del Pinto atteignait un bon pourcentage de la population. Peut-être y a-t-il lieu de les joindre à la liste des vecteurs suspects dont le rôle épidémiologique sera étudié le jour où l'on aura trouvé un animal sensible à la maladie expérimentale (Brumpton, 1936). En Colombie, on rencontre, dans les régions à caratés, l'*O. venezuelensis* et plus rarement l'*O. talaje*. D'autre part, le rôle des triatomidés des régions chaudes mérite également d'être examiné.

Parmi les nombreux insectes hématophages qui abondent au Mexique, ce sont tout particulièrement les simulies que Gonzalez Herrejon (1938) met en cause pour des raisons épidémiologiques et expérimentales. En effet, cet auteur, ayant fait piquer un malade, présentant le chiffre considérable de huit tréponèmes par champ microscopique, par 48 simulies (*Simulium haematopotum*), trouve des tréponèmes dans le sang ingéré de quatre d'entre elles, alors qu'un nombre égal de témoins était négatif. Des poux (*P. capitis* et *P. corporis*) et des *Ornithodoros talaje*, ne montraient aucun spirochète.

Ces faits sont dignes d'attention ; cependant, même en admettant que les tréponèmes rencontrés dans l'estomac des quatre simulies soient bien identiques à ceux du malade, cela ne prouve pas que ces insectes soient les vecteurs de l'affection, car l'ingestion de parasites par des insectes hématophages non vecteurs est un phénomène banal. Il aurait fallu démontrer la multiplication des germes chez ces animaux, ainsi que leur passage dans les glandes

salivaires ou dans les déjections. Malheureusement, les simulies de tous les pays du monde sont difficiles à conserver en captivité, et cette particularité rendra malaisée la démonstration de leur rôle pathogène.

Il me semble d'ailleurs que le Mal del Pinto du Mexique peut exister dans des régions sans simulies, car, en compagnie du Dr Mazzotti et de mon fils, j'ai visité, en août 1938, le village de Tzupango (Guerrero), réputé pour la fréquence des cas de caratés, où n'existe aucun ruisseau et où nous n'avons pas trouvé de simulies adultes. Ces dernières, dans l'état de Guerrero tout au moins, ne paraissent pas s'éloigner des rives des cours d'eau, et, à la même époque, nous avons été piqués par de nombreux exemplaires de ces insectes au bord du Rio Balsas.

À mon avis, le mode de transmission naturel du Mal del Pinto ne pourra être étudié scientifiquement que lorsqu'on possédera des procédés d'élevage pratiques pour les simulies et que des animaux de laboratoire réceptifs à l'infection seront à la disposition des expérimentateurs. Dans les conditions présentes, seules des expériences sur des sujets non syphilitiques, n'ayant jamais quitté les régions non endémiques et qui consentiraient à se soumettre à l'inoculation intradermique des tréponèmes de la lymphe d'un malade, permettraient de connaître, par la recherche des tréponèmes et l'évolution de la réaction de Wassermann, la durée d'incubation et la marche de cette infection.

Toutefois, à moins d'admettre une incubation habituelle de plusieurs années, les faits épidémiologiques démontrent que des gens, piqués chaque jour depuis leur naissance par des douzaines ou des centaines de simulies, ayant eu l'occasion de s'infecter une fois sur deux, sur trois ou sur quatre, sur un malade, ne contractent l'infection que 10 ou 20 ans plus tard. Cette constatation semble prouver la rareté de l'infection de ces insectes s'ils inoculent la maladie par piqure, ou encore la difficulté pour l'homme de contracter le virus par un autre mécanisme, par écrasement de l'insecte sur les téguments, par exemple.

L'épidémiologie du Mal del Pinto pourrait être comparée à celle de la maladie de Chagas dans laquelle nous voyons des sujets, piqués depuis leur naissance par de nombreux triatomes ou *Rhodnius* infectés, ne prendre l'infection que le jour où un de ces insectes ayant rejeté des déjections infectieuses, celles-ci sont introduites involontairement pendant le sommeil dans les yeux, la bouche ou les narines (Brumpt, 1939).

RÉSUMÉ

Le Mal del Pinto du Mexique, ou caraté de Colombie, est une tréponémose, ainsi qu'il résulte des recherches récemment entreprises à Cuba par les D^{rs} Alfonso et Grau y Triana, et au Mexique par le D^r Francisco León y Blanco, assisté de médecins mexicains.

J'ai pu confirmer cette découverte en étudiant des sections de peau imprégnées au nitrate d'argent.

L'hypothèse de l'origine spirochétosique de cette maladie, émise par Gonzalez Herrejon en 1927, qui appuie ses présomptions sur la constance de la réaction de Wassermann chez les malades et l'action efficace, quoique lente, des divers médicaments antisyphilitiques, est confirmée.

La distribution géographique, localisée aux régions intertropicales chaudes de l'Amérique, permet d'éliminer certains facteurs étiologiques et d'admettre le rôle de divers arthropodes hématophages dans la transmission du caraté ou Mal del Pinto.

Les *Simulium* ont été incriminés par différents auteurs ; mais la difficulté de conserver en captivité ces insectes et l'incubation probablement longue du Mal del Pinto rendent la démonstration de leur rôle vecteur très difficile.

D'autres animaux hématophages, dont la distribution géographique coïncide avec celle du caraté, doivent être étudiés, en particulier certains ornithodores (*O. venezuelensis*, *O. talaje*, *O. nicolleti*), des triatomidés (*Rhodnius prolixus*, *Triatoma dimidiata*, *T. phyllosoma* et *T. pallidipennis*), et peut-être aussi un certain nombre de culicidés, de psychodidés et de chironomidés piqueurs.

Il y aurait un grand intérêt à rechercher la réaction de Wassermann chez des lapins et des singes inoculés avec le *Treponema carateum*, car il est possible que ces animaux s'infectent sans présenter pour cela le tableau clinique observé chez l'homme.

Il serait également très important de rechercher la réaction de Wassermann chez les jeunes enfants indemnes de pinta, habitant des villages où cette maladie atteint un grand pourcentage d'adolescents ou d'adultes, et de comparer sa fréquence avec celle obtenue chez des enfants du même âge, vivant dans des régions où l'infection n'existe pas.

La précocité d'une réaction chez un enfant non-syphilitique permettrait peut-être de suivre l'évolution du mal et d'instituer à temps un traitement approprié.

BIBLIOGRAPHIE

- ALIBERT (J.-L.). — Note sur le caraté (*pannus carateus*), ou tache endémique des Cordillères. *Revue méd. franç. et étrang.*, III, 1829, p. 228.
- BRUMPT (E.). — *Précis de Parasitologie*, 5^e édit., Paris, Masson, 1936.
- BRUMPT (E.). — Un nouveau tréponème parasite de l'homme : *Treponema carateum*, agent des caratés ou Mal del Pinto. *C.R. Soc. Biol.*, CXXX, 1939, p. 942.
- BRUMPT (E.). — Faits concernant l'épidémiologie et le mécanisme de transmission de la trypanosomose américaine ou Maladie de Chagas. *C.R. Soc. Biol.*, CXXX, 1939, p. 40.
- CUERVO MARQUEZ (L.). — *Geographia medica y patologia de Colombia. Contribucion al estudio de las enfermedades intertropicales*. Bogota et New-York, 1915, Camacho, Roldan et Tamago, édit.
- GONZALEZ HERREJON (S.). — Nuevas orientaciones par el estudio del « Mal del Pinto ». *Hospital general*, II, 43 p., Mexico, 1927.
- Resumen historico de las principales ideas etiologicas respecto al Mal del Pinto. *Medicina, Revista mexicana*, XVIII, déc. 1938, p. 619.
- Es el *Simulium hematopotum* (Malloch), transmissor del Mal del Pinto. *Medicina, Revista mexicana*, XVII, déc. 1938, p. 631.
- GONZALEZ URUEÑA (J.). — Primer censo del Mal del Pinto en la Republica mexicana, 1929-1931. *Departamento de Salubridad publica*, Mexico, 1934.
- HOZ (E. de LA). — *Champignons pathogènes et mycoses du continent américain*. Thèse Fac. méd. Paris, 1905 ; cf. p. 67-74 et 118-119.
- IRIARTE (D.-R.). — *Voyage au Mene Mauroa. Contribution à l'étude du Caraté dans l'Amérique tropicale*. In-8° de 8 p., Jouve édit., Paris, 1922.
- LANGERON (M.). — Caratés. *Nouv. Prat. dermatol.*, Paris, Masson, 1936, IV, p. 577-609.
- LATAPI (F.) et MORALES MARURI (R.). — El Mal del Pinto. *Medicina*, XI, n° 140, 1931, Mexico.
- LEON y BLANCO (F.). — Sobre un *Treponema* encontrado en las enfermos de « Mal del Pinto ». *Medicina, Revista mexicana*, XVIII, déc. 1938, p. 617.
- Estudios sobre la etiologia del Mal del Pinto. *Medicina, Revista mexicana*, XVIII, déc. 1938, p. 624.
- MENK (W.). — The percentage of positive Wassermann reactions found associated with various diseases. *Fifteenth ann. Rep. Unit. fruit C° Med. Depart.*, 1926, Boston, p. 168.
- MONTROYA y FLORES (J.-B.). — *Recherches sur les caratés de Colombie*. Thèse Fac. méd., Paris, 1898.
- PEÑA CHAVARRIA (A.) et SHIPLEY (P.-G.). — Contribucion al estudio de los carates de America tropical. *Rev. med. latino-amer.*, X, 1925, n° 114.
- PEREZ RODRIGUEZ (G.). — *La reaccion de Wassermann en el Mal del Pinto*. Thèse Fac. méd. Mexico, 1928.
- REGISTER (J.-C.). — Wassermann, Kahn and Meinicke (M.T.R.) reactions in carate. *Sixteenth ann. Rep. United fruit C° Med. Depart.*, 1927, Boston (Mass.), p. 262-263.

- RESTREPO (A.), CORREA HENAO (A.) et JARAMILLO ATANGO (A.). — Contribucion al estudio de las fungosis en Antioquia. Carates. *Anales Acad. de med. de Medellin*, I, 1931, p. 514.
- SAENZ (B.), GRAN Y TRIANA et ALFONSO (J.). — Demostracion de una espiroqueta en el bordo activo de un caso de Pinta de las manos y pies u en la lingua de fanlios superficiales. *Reporte preliminar, La Habana, Cuba*, 1938.
- THONNARD-NEUMANN (E.), CAMACHO MOYA (J.) et BREWSTER (K. C.). — Is carate (pinta) a dermatomycosis? Clinical observations in 75 cases of carate in Colombia. *Nineteenth Rep. United fruit C^o Med. Depart.*, 1930, Boston (Mass.), p. 101-106.

*Institut de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris
et Institut des Maladies tropicales de Mexico.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII

Les trois espèces de tréponèmes parasites de l'homme d'après des préparations dessinées par la même artiste, avec le même microscope et au même grossissement.

- A. *Treponema carateum*, un exemplaire situé à la base de l'épithélium. —
B. *Treponema pallidum* dans une coupe de foie d'un fœtus syphilitique. —
C. *Treponema pertenue* dans un papillome pianique humain, originaire des Antilles. — D. *Treponema pertenue*; infection expérimentale du testicule du lapin, obtenue par le prof. Jahnel.
-

A

B

C

D