

LEISHMANIOSE EN EQUATEUR.  
6. NOTE EPIDEMIOLOGIQUE ET ENTOMOLOGIQUE  
SUR LE FOYER DE LEISHMANIOSE DE ZUMBA

par

F. LE PONT<sup>1</sup>, C. BARRERA<sup>2</sup>, A.L. CACERES<sup>3</sup>, E.A.B. GALATI<sup>4</sup>,  
O. JARRA<sup>5</sup>, A.R. RIOFRIO<sup>6</sup>, J. MOUCHET<sup>1</sup>, R. ECHEVERRIA<sup>7</sup> & R.H. GÜDERIAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ORSTOM, 213 rue La Fayette, 75480 Paris Cedex 10, France

<sup>2</sup>Hospital Vozandes, Department of Clinical Investigations, Quito, Ecuador

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Salud, Capac Yupanqui 1400, Lima 11, Pérou

<sup>4</sup>Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saude Publica,  
Universidade de Sao Paulo, Av. Dr. Arnaldo 715, 01246-904 Sao Paulo, SP, Brésil

<sup>5</sup>Hospital de Palanda, Palanda, Zamora Chinchipe, Ecuador

<sup>6</sup>SNEM, 24 de Mayo 1268 Lourdes, Loja, Ecuador

<sup>7</sup>Fondation Eugenio Espejo, Quito, Ecuador

**Résumé.** — La région de Zumba se trouve au sud de la province méridionale amazonienne d'Equateur de Zamora-Chinchipe, considérée comme la seconde zone d'endémie leishmanienne de ce pays. Une enquête clinico-épidémiologique a été effectuée sur 83 patients en détection passive. De plus, tous les biotopes du foyer de Zumba, dont les habitations, ont été échantillonnés, de février à septembre 92, pour la récolte des phlébotomes au piège lumineux et sur appât humain (2.547 phlébotomes récoltés). La faune anthropophile est pauvre et trois espèces seulement ont été observées. *Lutzomyia serrana* est une espèce abondante piquant même de jour. *Lu. maranonensis* est une nouvelle espèce proche de *Lu. nevesi*. *Lu. castanea*, autre nouvelle espèce, est rare. La localisation de nombreuses lésions à la face suggère, au moins en partie, une transmission domiciliaire, pour laquelle *Lu. serrana* serait un candidat-vecteur possible étant donné son omniprésence et son anthropophilie.

**KEYWORDS :** *Lutzomyia serrana*; *Lutzomyia castanea* n. sp.; *Lutzomyia maranonensis* n. sp.; Tegumentary leishmaniasis; Domiciliar transmission; Zamora Chinchipe; Ecuador.

### Introduction

La leishmaniose tégumentaire est un problème de santé publique dans trois régions d'Equateur: la façade pacifique (Costa) (1), le corridor intra-andin (Sierra) (2), et l'Amazonie (Orient) (3). Le foyer côtier, en raison de la densité de population et de la transmission domiciliaire de la maladie, reste le plus important; c'est aussi le mieux connu quant à l'identification des souches de *Leishmania* humaines (3, 4) et à leur mode de transmission. La région amazonienne est la moins étudiée bien que probablement la plus riche en parasites, si on se réfère aux études des pays voisins (5); sa province méridionale, Zamora-Chinchipe, est la seconde région d'endémie du pays (6).

Une étude clinique de la leishmaniose du foyer de Zumba a fait l'objet d'une thèse (7), et la faune phlébotomienne a été échantillonnée par Alexander *et al.* (8).

Notre travail se propose de considérer les données cliniques et nos observations entomologiques pour étayer une hypothèse sur les modalités de la transmission.

## Situation géographique

Le foyer de leishmaniose de Zumba (canton Chinchipe) se concentre sur le cours inférieur du Rio Mayo et de ses affluents, depuis les localités de Palanda (alt. 1.200 m) et de Zumba (alt. 900m) jusqu'à la frontière péruvienne (Figure 1). La population, de 12.000 habitants, est rurale pour 72 %. Ce foyer semble continuer le foyer de leishmaniose du nord du Pérou (région de San Ignacio) puisque dans les deux cas la bartonellose accompagne la leishmaniose (9; Riofrio, comm. pers.). Le Rio Mayo, comme affluent du rio Chinchipe, lui-même affluent du rio Marañon, fait partie du bassin moyen du rio Marañon à sa sortie de la région andine.

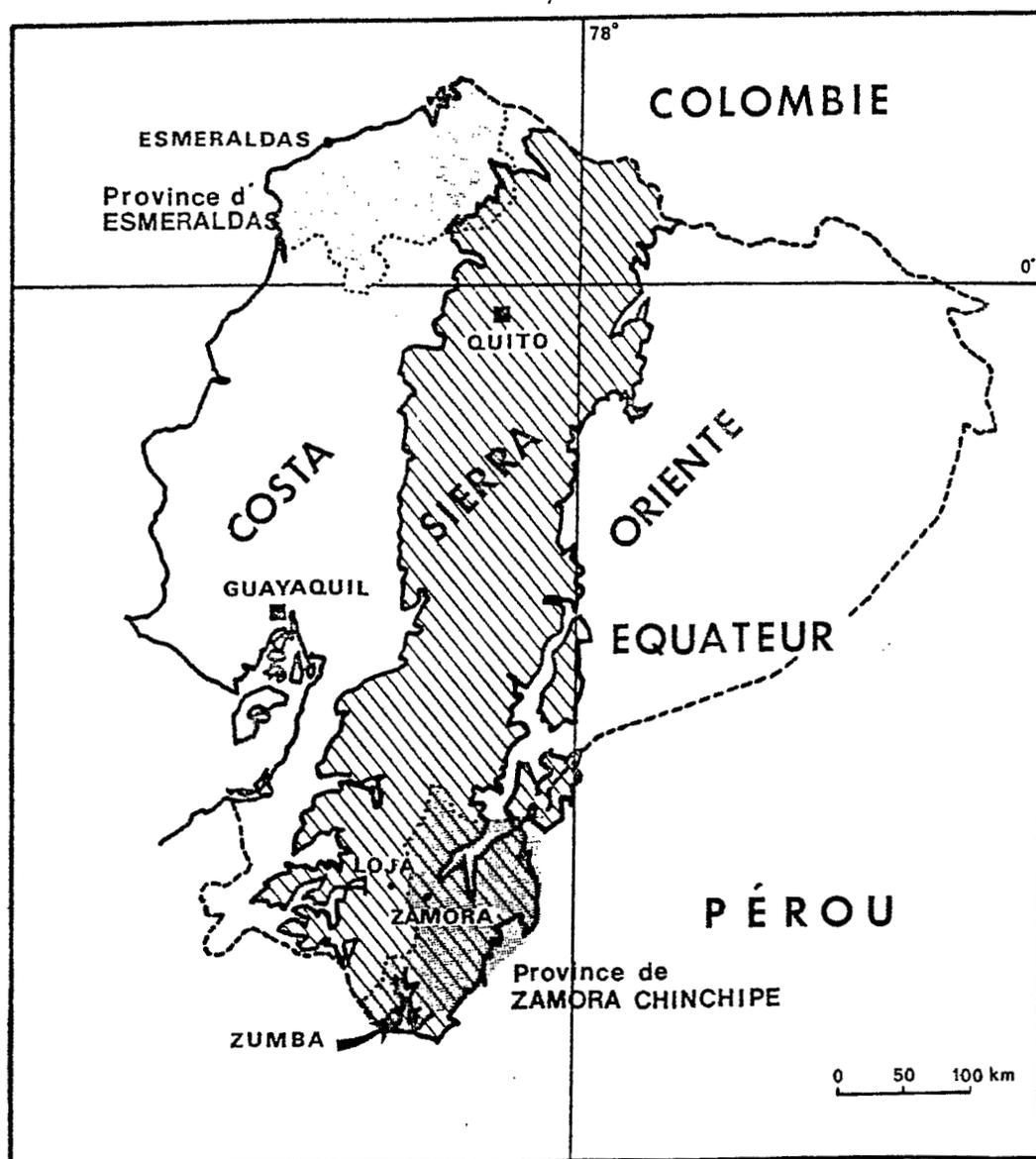


Figure 1

Situation géographique du foyer de Zumba (en gris, les deux principales régions d'endémie leishmanienne d'Equateur).

Le relief est dominé par des cordillères subandines, orientées nord-sud culminant à 3.000 m, entaillées de vallées d'une altitude de 1.500 à 900 m, initialement couvertes d'une forêt de montagne, basse, avec émergents. La région a été déboisée par l'homme et ne subsiste plus que dans des vallons ou des crêtes. Les caféières péri-domestiques constituent un relais arboré entre forêt et habitat humain. Les précipitations sont irrégulières et bien distribuées dans l'année (1.000-1500 mm annuels), il s'agit plutôt d'une succession d'intermèdes secs et humides que de deux saisons tranchées; la période la plus sèche de l'année se place au cours du dernier trimestre. L'habitat est composé de petits villages et d'une majorité de fermettes isolées; les maisons sont en planches ou en briques d'adobe. La population, agricole, vit du café, de la canne à sucre, de l'élevage; l'appoint est recherché dans l'or alluvionnaire du rio Mayo.

## Matériels et méthodes

### *Recueil des données épidémiologiques et parasitologiques*

La collecte des données parasitologiques s'est faite en avril, juin et juillet 1992, aux hôpitaux de Palanda et de Zumba. Un formulaire épidémiologique était rempli pour chacun des patients traités. On a insisté dans le questionnaire sur la date d'apparition des lésions, la nuisance nocturne en phlébotomes dans les demeures et la présence ou non de lésions cutanéomuqueuses ou muqueuses. Tous les sujets porteurs de lésions ont été prélevés; les souches isolées ont été caractérisées par électrophorèse des isoenzymes (15 systèmes enzymatiques).

### *Données entomologiques*

Des récoltes de phlébotomes ont été réalisées en février, mai, juillet, août et septembre 1992 aux hameaux de Las Cidras et Isimanchi, voisins de Zumba. On a réalisé des récoltes sur appât humain (nous-mêmes et des habitants ayant déjà contracté la leishmaniose), en milieu domestique et péri-domestique, et sous caféière de 19 h à 22 h. Des récoltes de nuit au piège lumineux CDC ont permis d'échantillonner les habitations et leurs abords, les caféières, les porcheries et le sous-bois dégradé. Les spécimens récoltés sur appât humain ont été disséqués pour la recherche d'infections leishmaniennes. L'état physiologique des phlébotomes domestiques a été noté.

## Résultats

### *Données cliniques (Tab. 1)*

Les sujets porteurs d'ulcères leishmaniens ont été interrogés, biopsiés, puis soignés au Glucantime®. Le sex-ratio était à l'avantage du sexe féminin (35/48) mais l'échantillon de 83 personnes était faible. La catégorie d'âge 0-10 ans comprenait 28 % des effectifs masculins et 48 % des effectifs féminins. Les localisations à la face étaient de 14 % et 27 %, respectivement

chez hommes et femmes. Les autres lésions concernaient, dans le sexe masculin, pour 65 % les membres supérieurs et pour 14 % les membres inférieurs. Dans le sexe féminin, ces proportions étaient de 25 % et 44 %. Les lésions étaient uniques dans 74 % des cas. Nous n'avons pas rencontré de lésions muqueuses mais des lésions profondes et mutilantes de l'aile et du dos du nez ont été observées chez deux adolescentes. Cinq souches humaines ont été isolées et caractérisées; elles apparaissent comme intermédiaires, voire hybrides, entre *L. braziliensis* et *L. panamensis* (4).

Les patients situaient pour 63 % d'entre eux l'apparition de la lésion entre mars et mai ce qui, en tenant compte de la période d'incubation et du délai à se rendre compte que la lésion perdure, suggère une période de contamination en fin d'année. Cinq patients de familles différentes utilisaient la moustiquaire, toutes vivaient dans des habitations en murs d'adobe. Trois patients provenaient de Palanda et Zumba, 12 du hameau d'Isimanchi et les 70 autres venaient de 30 fermes isolées.

TABLEAU 1  
Localisation des lésions (MS : bras; MI : jambes)

	Hommes						Femmes					
	Tête	Tête + MS	Tronc	Tronc + MS	MS	MI	T=	Tête	Tronc + MS + MI	MS	MI	T=
0-10 ans	1		2		7		10	7		5	11	23
11-20	3	1	1	1	4	1	11	5	1	4	5	15
21-30			1	1	3	2	7	1			1	2
31-40				1	2		3			2	1	3
41-50					2	1	3			1	1	2
51-60						1	1				1	1
61-70									1		1	2
T=	4	1	4	3	18	5	35	13	2	12	21	48

#### Récoltes de phlébotomes (Tab. 2)

Deux espèces du sous-genre *Pifanomyia* : *Lu. maranonensis* Galati, Caceres et Le Pont (10) et *Lu. serrana*, et une espèce du sous-genre *Helcocyrtomyia* : *Lu. castanea* (11) ont été rencontrées.

*Lu. maranonensis* et *Lu. serrana*, espèces bien adaptées à l'étage subandin (12), étaient dominantes à Zumba, durant nos 5 mois d'étude.

*Lu. maranonensis* était mieux représenté que *Lu. serrana* dans les milieux arborés (forêt dégradée, caféières). On observait une agressivité moyenne de 22 *Lu. maranonensis*/Homme/heure sous caféière. Dans les captures au piège lumineux dans les maisons on a obtenu 1,4 spécimens/nuit/piège, avec un nombre égal de mâles et de femelles.

*Lu. serrana* abondait dans le milieu domestique (17,2 femelles/H/h sur appât humain et 10 spécimens/n/p) et périodestique (11,6 femelles/H/h), était relativement agressif sous caféière (5,8H/h), et a été trouvé dans tous les biotopes. Les récoltes les plus importantes se sont faites dans les petites maisons d'adobe, délabrées et encombrées, où sont entretenus des cobayes

TABLEAU 2  
 Liste des récoltes de phlébotomes (F : femelles; m : mâles; n : nuit; n/p : nuit-piège; h : heure; H/h : homme/heure)

		Milieu domestique			Milieu péridomestique			Caféière	Sous-bois rocheux
		Appât humain	Aspirateur (murs intérieurs)	CDC	Appât humain	CDC	CDC porcherie	Appât humain	CDC
Durée des captures		14,5 h	1 séance	66 n	18 h	7 n	2 n	22 h	8 n
<i>Lu. serrana</i>	F M	17,2 H/h	8 11	10 n/p 6,5 n/p	11,6 H/h	1,2 n/p 0,2 n/p	1 n/p 0,5 n/p	5,8 H/h	1,5 n/p 2 n/p
<i>Lu. maranonensis</i>	F M	0,1 H/h		0,7 n/p 0,7 n/p	0,6 H/h	0,5 n/p 0,4 n/p	0,5 n/p 1,5 n/p	22 H/h	5,6 n/p 12,5 n/p
<i>Lu. castanea</i>	F M			0,1 n/p 0,03 n/p	0,05 H/h	1 n/p 0,4 n/p	0,5 n/p	1,3 H/h	0,1 n/p 0,2 n/p

et où sont gardés les poulets la nuit. Une récolte au tube dans une maison de ce type a permis de récolter uniquement des *Lu. serrana* dont des spécimens gorgés et gravides et des mâles. Le sex-ratio des récoltes au CDC (1: 1,5) et la présence de tous les stades physiologiques chez les femelles, suivant l'état de digestion du repas de sang et l'état de maturation des ovaires, prouvait l'endophilie de l'espèce. Des spécimens gorgés de sang frais ont été récoltés dans des moustiquaires ce qui témoigne du faible rôle protecteur de ces structures lorsqu'elles ne sont pas imprégnées d'insecticides.

*Lu. castanea* était l'espèce la moins bien représentée et n'était pas capturée sur appât humain dans les maisons. Sa densité la plus forte était de 1,3/H/h sous caféière.

Les captures ont été trop sporadiques pour établir un tableau des fluctuations saisonnières de densité des trois espèces récoltées; malgré tout, les récoltes au piège dans les maisons, sur cinq mois, montraient un pic de *Lu. serrana* en mai de 26,2/nuit-piège qui décroissait par la suite.

Toutes les spécimens capturés sur appât humain sous caféière ont été disséqués; ils étaient négatifs.

### Discussion et conclusion

Le foyer de leishmaniose de Zumba occupe une position excentrique par rapport aux autres régions d'endémie d'Equateur, et aussi dans la province de Zamora Chinchipe puisqu'il se situe à son extrême sud; en effet, la province entière de Loja et le canton de Zamora au nord, indemnes de leishmaniose, l'isolent complètement.

Un certain nombre d'indices, cliniques et entomologiques, témoignent d'une transmission domiciliaire de la maladie. D'ailleurs, la cessation des pulvérisations domiciliaires antimalaria du SNEM dans le canton Chinchipe coïncide avec la recrudescence de la leishmaniose à Zumba (7; Riofrio, comm. pers.).

Le taux d'incidence du foyer de Zumba, donné par le Ministère de la Santé en 1992 (6), est le second d'Equateur (216/100.000). A Zumba, les cas étaient plus nombreux dans les fermes isolées en adobe, proches du milieu forestier primitif ou des cacaoyères, que dans les villages.

*Lu. serrana* était agressif pendant la journée dans les maisons et un certain nombre de personnes se protégeaient par une moustiquaire pour la sieste.

Alexander *et al.* (8) avaient échantillonné la faune de Zumba identifiant *Lu. serrana*, *Lu. nevesi* et *Lu. strictivilla*; *Lu. nevesi* et *Lu. strictivilla* semblent avoir été confondues, respectivement avec les nouvelles espèces, *Lu. maranonensis* et *Lu. castanea*.

La faune phlébotomienne, typiquement subandine, était très pauvre. On ne peut dire actuellement laquelle de ces trois espèces est le vecteur local, vu qu'aucune de nos dissections n'a révélé d'infection par *Leishmania*. Un complément de recherche s'impose.

*Lu. maranonensis* est une espèce très voisine de *Lu. nevesi*, qui n'a jamais été trouvée infectée. Peu de spécimens ont été récoltés sur appât humain dans le milieu domestique et péri-domestique.

*Lu. serrana* semble le candidat-vecteur le plus probable: son pic d'abondance coïncide avec le pic des contaminations, il vit dans les habitations et est plus abondant dans les maisons d'adobe où se recrutent la majorité des malades. *Lu. serrana* est à l'origine une espèce sylvatique de la canopée (12) qui s'est adaptée au milieu domestique. En région néotropicale il y a peu d'exemples de phlébotome réellement adapté aux maisons et piquant le jour.

Remerciements. — Ce travail a bénéficié d'un soutien financier de la CEE (contrat n° CI1\*0901).

**Leishmaniasis in Ecuador. 6. Epidemiologic and entomologic data on the leishmaniasis focus of Zumba.**

*Summary.* — The Zumba focus of tegumentary leishmaniasis lies in the southwards Amazonian region of Ecuador. A clinico-epidemiological study has been carried out in the area on 83 patients attending health centers. All the biotopes suitable for sandflies, including dwellings, have been sampled from February to September 1992 by light trap and human bait catches. The number of sandflies caught amounts to 2,547. Anthropophilic sandfly fauna is poor and only three species have been recorded. *Lutzomyia serrana* abounds inside dwellings where it bites men even during daytime. The parasite was identified as an intermediate form between *Leishmania panamensis* and *L. braziliensis*. It will be described elsewhere. The high proportion of facial lesions suggests a domiciliary transmission for which *Lu. serrana* could be a good vector candidate.

Reçu pour publication le 6 septembre 1993.

REFERENCES

1. Mimori T, Grimaldi Jr G, Kreutzer RD, Gomez EA, McMahon-Pratt D, Tesh RB, Hashiguchi, Y : Identification, using isoenzyme electrophoresis and monoclonal antibodies, of *Leishmania* isolated from humans and wild animals of Ecuador. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1989, **40**, 154-158.
2. Hashiguchi Y, Gomez EA, De Coronel VV, Mimori T, Kawabata M, Furuya M, Nonaka S, Takaoka H, Alexander JB, Quizhpe AM, Grimaldi Jr G, Kreutzer RD, Tesh RB : Andean leishmaniasis in Ecuador caused by infection with *Leishmania mexicana* and *L. major*-like parasites. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1991, **44**, 205-217.
3. Armijos RX, Chico ME, Cruz ME, Guderian RH, Kreutzer RD, Berman JD, Rogers MD, Grögl M : Human cutaneous leishmaniasis in Ecuador : identification of parasites by enzyme electrophoresis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1990, **42**, 424-428.
4. Guerrini F: Génétique des populations et phylogénie des *Leishmania* du Nouveau Monde. Thèse Université Montpellier II, 1993, 111 pages.
5. Lainson R, Shaw JJ : Evolution, classification and geographical distribution. *in* : The Leishmaniases in Biology and Medicine (Eds. W. Peters & R. Killick-Kendrick) London, Academic Press, 1987, 1-120.
6. Sempertegui R, Naranjo P, Padilla M : Panorama Epidemiológico del Ecuador. Quito, Ministerio de Salud Pública, 1992, 252 p.
7. Samaniego LA, Riofrio SV, Sinchiri GB, Costa EC : Leishmaniasis tropica en el Canton Chinchipe : Una patologia - un problema social. Tesis. Loja, Ecuador. Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina Humana. 1991, 81 p.
8. Alexander JB, Takaoka H, Eshita Y, Gomez EA, Hashiguchi Y : New records of phlebotomine sand flies (Diptera : Psychodidae) from Ecuador. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1992, **87**, 123-130.
9. Gamarra Caller A : Geografía medica de la Verruga Peruana, Verruga Peruana en la zona fronteriza de Canchis-Chinchipe. *Revista de la Sanidad de Policía*, 1964, **24**, 50-53.
10. Galati EAB, Caceres AG, Le Pont F : Descrições de duas espécies novas de phlebotominae (Diptera, Psychodidae) e considerações sobre a composição de *Pifanomyia* Ortiz & Scorza. *Rev. bras. Ent.*, 1993 à paraître.
11. Galati EAB, Caceres AG : Descrição de *Lutzomyia pallidithorax*, sp. n. e de *Lutzomyia castanea*, sp. n. do Peru e análise cladística das series do subgenero *Helcocyrtomyia* Barretto (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Rev. bras. Ent.*, 1993 à paraître.
12. Le Pont F, Mouchet J, Desjeux P : Distribution géographique et écologique des phlébotomes (Diptera : Psychodidae) anthropophiles de Bolivie, sur un transect Andes-Amazone. *Ann. Soc. ent. Fr.*, 1990, **26**, 159-171.