

LE PEUPEMENT INDIGÈNE DU VÉNÉZUÉLA DU POINT DE VUE DES CARACTÈRES GÉNÉTIQUES

par

A. DE DIAZ UNGRIA (*)

La génétique des populations a connu au cours de ces dernières années un développement si considérable que l'étude des groupes humains est devenu un des chapitres les plus importants de l'Anthropologie physique. La contribution de la sérologie à cette étude a été fondamentale. Ce développement ne s'est toutefois pas fait d'une façon uniforme parce que, au fur et à mesure où s'accumulaient les données nouvelles, il s'est avéré nécessaire de réviser certaines des conclusions initiales.

Il résulte de ceci que, depuis la découverte des groupes sanguins au commencement du siècle, on a émis des opinions variées sur divers points, notamment :

A. Sur les méthodes à mettre en œuvre dans l'interprétation des divers phénomènes observés en génétique des populations.

B. Sur les idées relatives à l'influence exercée par les facteurs évolutifs sur la fréquence génique de diverses caractéristiques des groupes humains.

L'idée de la stabilité des fréquences géniques dans les populations, qui a conduit à admettre sans discussion que la similitude des fréquences géniques dans diverses populations impliquait une communauté d'origine, a été abandonnée quand on eut démontré qu'il

(*) Résumé du travail présenté à l'occasion du 10^e anniversaire de la fondation de l'École de Sociologie et d'Anthropologie de l'Université Centrale du Vénézuéla.

n'y a pas de relation entre la fréquence des groupes sanguins et les caractères anthropologiques considérés comme valables pour l'établissement de distinctions raciales entre les groupes humains (Allison, 1938 ; Haldane, 1940).

A ce moment, on a eu tendance à penser que les méthodes de la génétique ne pouvaient fournir aucune solution aux problèmes propres à l'anthropologie physique. Or, on ne connaissait à cette époque que trois systèmes sanguins et seules les données relatives au système ABO étaient en nombre suffisant pour pouvoir donner lieu à des tentatives de généralisation. Cette prédominance des recherches sur les groupes ABO doit être vraisemblablement attribuée à leur importance en clinique.

Jusqu'alors toutes les enquêtes portent essentiellement sur la détermination de la fréquence des divers allèles d'un système. Mais, à partir de la découverte du facteur Rh et de la multiplication des constellations antigéniques devenue si caractéristique de la génétique humaine actuelle, les objectifs ont profondément changé et on s'est engagé dans une nouvelle voie visant à faire reposer la comparaison des diverses populations sur la considération simultanée de plusieurs systèmes.

C'était évidemment la seule solution logique et, à posteriori, il semble puéril d'avoir voulu faire reposer des distinctions biologiques sur un seul gène, pas plus qu'il n'est possible de qualifier une race exclusivement par la moyenne observée pour la taille par exemple. Circonstance aggravante, les caractères sérologiques n'étaient pas à priori des caractères d'intérêt anthropologique mais ils se sont imposés surtout parce qu'ils étaient les premiers dont le mécanisme héréditaire fût connu (Hiernaux 1960).

L'anthropologie sérologique s'est ainsi attachée à rechercher dans les groupes humains des constellations de caractères et à comparer entre elles ces constellations de caractères. Cette façon de procéder visait à ce que les conclusions tirées de la considération d'un système antigénique ne puissent être démenties par la considération d'un autre système. Ceci n'élimine cependant pas la possibilité que des groupes proches soient différenciés et que des groupes éloignés possèdent des constellations similaires, situations qui découlent de l'intervention de facteurs évolutifs : les groupes humains ont en effet subi au cours de leur très longue histoire une série de processus évolutifs au cours desquels les caractères anthropolo-

riques peuvent s'associer de façons multiples puisque leurs relations réciproques sont loin d'être constantes.

L'évolution est déterminée par des facteurs de mutation, de sélection, d'isolement et de métissage. L'action essentielle est due à l'effet combiné de ces deux derniers facteurs puisque le taux de changement des fréquences géniques est minime quand il est dû uniquement aux mutations et que le phénomène de la sélection qui exerce son action sur les chances de survie des porteurs des divers allèles d'un même gène, semble agir faiblement.

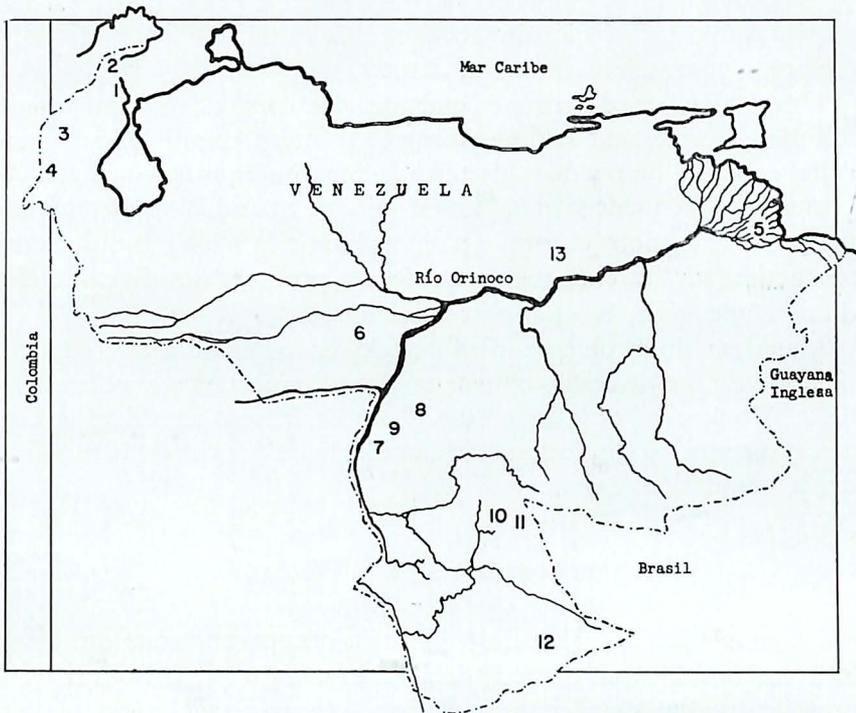
L'analyse du problème posé par le peuplement du Vénézuéla tiendra compte de ces deux facteurs dont l'importance semble essentielle : l'isolement et le métissage. Sera également considéré le flux génique soumis à l'influence des deux facteurs cités et de la mobilité de la population.

Recherches faites au Vénézuéla

La population indigène du Vénézuéla occupe une zone qui longe la frontière mais qui, au sud, s'élargit et couvre l'État Bolivar et la presque totalité du Territorio Federal Amazonas. La population se chiffre actuellement à 100.000 indigènes. Elle se distribue en un grand nombre de groupes dispersés et d'effectifs minimes repartis sur d'énormes surfaces. Ces groupes sont soit des nomades, soit des agriculteurs dont les activités agricoles sont peu développées et qui s'adonnent à la chasse, à la pêche, à la collecte. Les conditions actuelles sont similaires à celles qui existaient au moment de l'invasion de ces régions par les populations espagnoles (Brito Figueroa, 1962).

Depuis 1952, se sont poursuivies au Vénézuéla plusieurs enquêtes visant à déterminer dans divers groupes indigènes les fréquences géniques des différents systèmes sanguins : le détail en est donné dans une communication présentée par l'auteur au XXXV^e congrès des Américanistes (Diaz Ungria, 1962, b).

On y trouvera la classification linguistique, la situation géographique et les données d'enquêtes relatives à 17 populations vénézuéliennes : Guajiro, Paraujano, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparu, Rionégrido, Cariña, Maquiritare, Yabarana, Piaroa, Guahibo, Guarao, Yaruro, Guaica, Shirisana et Dobokubì. (voir la carte p. 16).



Localisation géographique des populations indigènes du Vénézuéla.

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Paraujano | 8. Yabarana |
| 2. Guajiro | 9. Piaroa |
| 3. Chake ou Yuça | 10. Shirisana |
| 4. Dobokubi | 11. Maquiritare |
| 5. Guarao | 12. Guaica |
| 6. Yaruro | 13. Carina |
| 7. Guahibo | |

Les échantillons ont été prélevés parmi des groupes qui ne connaissent pas de restriction pour certains types d'unions et qui se trouvent isolés les uns des autres. On peut donc considérer que ces études sont faites sur des populations panmictiques fermées. Les difficultés rencontrées ont eu pour conséquence qu'on n'a pas toujours pu obtenir un nombre suffisant d'échantillons et que le nombre des échantillons varie d'une population à l'autre.

Toutefois il s'est avéré pratiquement impossible de réaliser un échantillonnage, dont on puisse affirmer la qualité selon les critères

de la statistique. L'analyse des échantillons s'est effectuée soit sur place, soit au laboratoire après transport en avion. Les techniques employées sont celles habituellement utilisées en ce domaine.

* * *

Trois aspects différents ont été pris en considération :

- A. l'utilité des différents systèmes sanguins en tant que critères de distinction des groupes vénézuéliens sur le plan régional ou sur le plan général, séparément ou conjointement.
- B. les similitudes et les différences génétiques des divers groupes.
- C. le métissage.

A. A partir de la connaissance de la distribution des divers phénotypes, on a déterminé les fréquences géniques et on a construit des diagrammes permettant :

- 1. de connaître les caractéristiques de la population indigène pour chacun des systèmes sanguins considérés indépendamment.
- 2. d'établir divers groupes de systèmes sanguins répondant aux critères signalés ci-dessus.

1. En étudiant séparément les fréquences géniques on peut aboutir aux conclusions que nous résumons ci-dessous (Diaz Ungria, 1962, b) :

Pour le système ABO, ont été étudiées les populations Guajiro, Paraujano, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparú, Rionégrido, Cariña, Maquiritare, Piaroa, Guahibo, Guarao, Yaruro et Shirisana.

Les pourcentages des phénotypes du groupe 0 atteignent les 100 % dans la majorité des cas. Ce n'est que dans quelques populations qu'on a rencontré des groupes A et AB qui peuvent être attribués au métissage qui se manifeste par d'autres aspects dans ces populations. En conséquence, sous le rapport du groupe ABO, les populations indigènes peuvent être considérées comme absolument uniformes. Les résultats sont en parfait accord avec ceux obtenus sur les indigènes du Brésil (Salzano, 1961), ceux relatifs aux Indiens de l'Amérique centrale (Matson et Swanson, 1961), et ce que nous connaissons de la fréquence des groupes sanguins chez les indigènes des régions amazoniennes (Mourant, 1954 ; Salzano, 1957 ; Diaz Ungria, 1958 ; etc...).

TABLEAU I

Fréquences géniques pour les systèmes ABO, MNSs, P, Kell-Cellano, Lutheran, Duffy, Kidd, Diego et Sutter.

	N	r	m	S	P	K	Lu ^a	F	Jk ^a	Di ^a	Js ^a
Famille Arawak											
Guajiro	488	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guajiro	119	0.979	0.714	0.437	0.314	0.004	0.000	0.669	0.590	0.052	0.004
Guajiro	152	0.993	—	—	—	—	—	—	—	0.027	—
Paraujano.	120	0.915	0.604	0.467	0.293	0.004	0.004	0.635	0.613	0.051	0.012
Famille Carib											
Carina	170	0.997	—	—	—	—	—	—	—	0.160	—
Carina-Cachama	121	—	—	—	—	—	—	—	—	0.197	—
Carina-Santa Clara	49	—	—	—	—	—	—	—	—	0.074	—
Irapa	161	1.000	0.627	—	—	0.000	—	0.392	—	—	—
Irapa	138	1.000	0.598	0.109	0.320	0.099	0.000	0.566	0.706	0.011	0.000
Irapa	44	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000	—
Macoita	78	1.000	0.705	0.360	0.340	0.000	0.000	0.434	0.702	0.116	0.000
Macoita	117	1.000	0.627	—	—	0.000	—	0.321	—	—	—
Maquiritare	50	1.000	—	—	—	—	—	—	—	(0.368)	—
Pariri	74	1.000	0.845	0.520	0.170	0.000	0.000	0.597	0.614	0.186	0.000
Rionégrido	125	1.000	0.584	—	—	—	—	—	—	0.133	—
Shaparu	24	1.000	0.875	0.375	0.209	0.000	0.000	0.500	0.592	0.134	0.000
Yabarana	14	—	—	—	—	—	—	—	—	0.402	—
Famille Saliva											
Piaroa	204	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Piaroa	24	1.000	—	—	—	—	—	—	—	0.065	—
Famille Guahibo-Pa-											
miguan Guahibo	76	0.994	—	—	—	—	—	—	—	0.075	—
<i>Autres groupes</i>											
Dobokubi	—	—	0.654	—	—	—	—	—	—	0.000	—
Guaica	142	—	—	—	—	—	—	—	—	0.000	—
Guarao	153	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guarao	210	0.990	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guarao	100	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Guarao-Guayo	81	—	0.506	—	—	—	—	0.706	—	0.019	—
Guarao-Guiniquina	72	—	0.368	—	—	—	—	0.834	—	0.000	—
Shirisana	40	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Yaruro	102	1.000	0.784	0.181	0.374	0.000	—	0.525	0.490	0.025	—

Le facteur Lewis a été examiné chez les Paraujano, Guajiro, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparu et Yaruro.

Sauf chez les Paraujano et les Irapa où Le (+) se rencontre occasionnellement, tous les autres sujets examinés se sont révélés être Lewis (—), résultat identique à celui obtenu chez les Indiens Black-foot et Blood (Chown et Lewis, 1953) et chez les Maya du Guatemala et de Mexico (Matson et Swanson, 1961). Quoique le nombre de sujets examinés soit faible et qu'une conclusion soit quelque peu prématurée, il semble que ce facteur soit moins fréquent chez les indigènes américains que dans les autres populations du monde.

TABLEAU 2

Fréquences relatives des phénotypes pour le groupe Lewis

	N	Le (a+)	Le(a—)
Famille Arawak			
Guajiro	119	0.00	100.00
Paraujano	120	4.16	95.83
Famille Carib			
Irapa	138	1.45	98.55
Macoita	77	0.00	100.00
Pariri	74	0.00	100.00
Shaparu	24	0.00	100.00
Autres			
Yaruro	102	0.00	100.00

Le système MNSs a été analysé séparément et conjointement pour MN et Ss. Le facteur MN a fait récemment l'objet d'une analyse (Diaz Ungria, 1962 a) dans laquelle a été signalée sa variabilité parmi les populations étudiées (Paraujano, Guajiro, Rionégrido, Pariri, Shaparu, Macoita, Irapa, Dobokubi, Guarao et Yaruro).

La fréquence du gène m est généralement plus basse dans ces groupes que dans les populations nord-américaines, se rapprochant en cela des autres populations sud-américaines, à l'exception des Cauia (Ottensooser et Pasqualin, 1949).

La fréquence du gène S considérée séparément manifeste une profonde variabilité parmi les populations Guajiro, Paraujano, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparu et Yaruro parmi lesquelles il a été

étudié. La fréquence minimum s'observe chez les Irapa, le maximum chez les Pariri.

En relation avec l'ampleur des variations des gènes M et S, la fréquence des chromosomes MS, Ms, NS et Ns présente des variations importantes qui restent toutefois généralement dans les limites observées pour les populations indigènes d'Amérique.

TABLEAU 3

Populations	N	Fréquences géniques			
		MS	Ms	NS	Ns
Guajiro	119	0,3947	0,3196	0,0424	0,2433
Paraujano	120	0,3350	0,2693	0,1318	0,2639
Irapa	138	0,0824	0,5155	0,0258	0,3763
Macoita	78	0,3186	0,3866	0,0403	0,2545
Pariri	74	0,4366	0,4081	0,0836	0,0717
Shaparu	24	0,3888	0,4862	0,0000	0,1250
Yaruro	102	0,1426	0,6417	0,0387	0,1770

La comparaison des données obtenues par d'autres auteurs pour des groupes américains (Chown et Lewis, 1952 ; Ikin et Mourant, 1952 ; Pantin et Kallsen, 1953 ; Pantin et Junqueira, 1952 ; Matson, Koch et Levine, 1954 ; Chown et Lewis, 1953 ; Brown et col., 1958), fait apparaître pour les groupes vénézuéliens une fréquence génique un peu plus basse du chromosome Ms qui toutefois reste supérieure aux fréquences des trois autres types de chromosomes. Ns diminue également légèrement en relation avec Ms. La fréquence la plus basse est celle du gène NS comme chez la majorité des Amérindiens étudiés.

Le système P a été étudié chez les Paraujano, Guajiro, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparu et Yaruro.

La variabilité de sa fréquence est moindre que celle observée pour le système MNSs. Toutefois elle est importante : le maximum et le minimum de fréquence de P(+) s'observent respectivement chez les Yaruro et les Pariri. Les valeurs sont moins élevées que pour les Indiens de l'Amérique centrale (Wiener et coll. 1945 ; Matson et Swanson, 1959) et supérieures à celles des populations de l'Amérique du Sud : Quechua du Pérou (Allen, 1959), Indiens

du Mato Grosso (Pantin et Junqueira, 1952) et Caingang du Rio Grande del Sur (Salzano, 1961). Les Indiens de l'Amérique du Nord présentent des fréquences variables : le minimum s'observe chez les Athabasques de l'Alaska (Allen, 1959) et le maximum chez les Chippewa (Matson, Roch et Levine, 1954).

Sous le rapport du système Rh - Hr et particulièrement sous le rapport du gène D, sur un total de 2174 indigènes vénézuéliens, un seul s'est avéré être Rh —. Les enquêtes ont porté sur les Guajiuro, Paraujano, Macoita, Pariri, Shaparu, Irapa, Rionégrido, Maquiritare, Cariña, Piaroa, Shirisana, Guarao et Yaruro.

Les résultats obtenus concordent avec les observations faites sur les autres indigènes d'Amérique du Sud et on peut affirmer avec Salzano (1961) que avant les contacts avec les Blancs, la population indigène ne comptait que des sujets D+.

Le gène E, au contraire, présente une grande variabilité dans la population indigène du Vénézuéla mais si on prend en considération la valeur moyenne, elle est comprise parmi les valeurs signalées par Mourant (1954) pour cette région. De même, dans une étude comparative de la fréquence du gène dans différentes tribus du Brésil (Salzano, 1961, b), on a enregistré des différences hautement significatives même pour des populations géographiquement proches comme les Caraja et les Cauia.

La fréquence du gène C est élevée et assez uniforme dans les tribus étudiées. Mourant (1954) cite pour l'Amérique des valeurs généralement inférieures à celles observées au Vénézuéla.

L'analyse des fréquences des chromosomes du système Rh-Hr montre que les valeurs les plus élevées correspondent au chromosome CDe (R^1) dont la fréquence est supérieure à celle obtenue dans d'autres pays de l'Amérique du Sud. Seuls les Mapuche du Chili (Sandoval et Henckel, 1954) ont une valeur similaire aux plus basses de celles observées chez les Indiens du Vénézuéla. En Amérique centrale, aussi bien chez les Maya que dans tous les autres groupes, Matson et Swanson (1961) donnent des valeurs supérieures à l'Amérique du Nord et inférieures à celles du Vénézuéla. Le chromosome cDE (R^2), le plus fréquent après R^1 , a une fréquence généralement inférieure à celle du groupe américain. Les chromosomes cDe (R^0) et cde (r) sont absents ou ont une fréquence minimale et le chromosome CDE (R^z) a une fréquence basse dans la plupart des tribus étudiées.

TABLEAU 4

Populations	Chromosomes				
	cDe	CDe	CDE	cDE	cde
Guajiro	*0,0368	0,7762	0,0134	0,1736	—
Guajiro (N. Mont.)	0,0922	0,6107	0,0000	0,2971	—
Paraujano	*0,1489	0,6476	0,0061	0,1974	—
Irapa (Layrisse)	0,0000	0,7180	0,0985	0,1835	0,0000
Irapa (N. Mont.)	0,0788	0,6451	0,0374	0,2387	—
Macoita (Layrisse)	0,0000	0,7885	0,0167	0,0808	0,1140
Macoita (N. Mont.)	—	0,7035	0,0654	0,2359	—
Pariri	0,0000	0,7597	0,0101	0,2302	0,0000
Shaparu	0,0000	0,7499	0,0000	0,2501	0,0000
Rionégrido (N.M.)	—	0,7899	0,0444	0,1657	—
Warrau (Guayo)	—	0,6758	0,0179	0,3063	—
Warrau (Guiniquina)	—	0,6662	0,0789	0,2549	—
Yaruro	*0,0745	0,6569	0,0000	0,2696	—

* cDe et cde, d'après l'auteur.

En général, on peut établir que les résultats obtenus par la considération de la fréquence des différents chromosomes du système Rh-Hr sont en accord avec les observations faites sur les autres Indiens sauf en ce qui concerne l'augmentation de la fréquence de CDe au détriment de cDE.

924 échantillons de sang appartenant à des Guajiro, Paraujano, Shaparu, Pariri, Macoita, Irapa et Yaruro ont été analysés sous le rapport du système Kell : 5 individus seulement se sont avérés être Kell positifs ce qui est en parfait accord avec les observations recueillies sur les indigènes d'Amérique du Nord (Chown et Lewis, 1957) sur les Maya d'Amérique centrale (Matson et Swanson, 1961) et sur d'autres groupes d'Amérique du Sud (Allen, 1959 ; Fernandes y col., 1957 ; Salzano, 1961, b). Dans certaines populations d'Amérique du Sud, comme chez les Caraja (Junqueira et al., 1957) et chez différents groupes du Mato Grosso (Pantin et Junqueira, 1952) on relève des valeurs relativement élevées.

Le facteur Lutheran est absent des populations indigènes du Vénézuéla. Parmi les Guajiro, Paraujano, Irapa, Macoita, Pariri et Shaparu, on n'a noté qu'un seul cas chez les Paraujano, résultat en accord avec ce qui s'observe chez la plupart des populations

du monde. Au Brésil, cependant, ce facteur se présente avec une faible fréquence (Pantin et Junqueira, 1952 ; Pantin et Kallsen, 1953).

Pour le système Duffy, le facteur positif atteint des valeurs élevées dans la majorité des populations : Paraujano, Guajiro, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparu, Guarao et Yaruro. La variabilité est plus considérable que chez les autres Amérindiens (Chown et Lewis, 1952 et 1953 ; Matson et Levine, 1953 ; Pantin et Kallsen, 1953) à l'exception de ce qui s'observe chez les Indiens du Brésil (Pantin et Junqueira, 1952 ; Junqueira et Wishart, 1953).

Le système Kidd a été étudié chez les Guajiro, Paraujano, Irapa, Macoita, Pariri, Shaparu et Yaruro. Le nombre réduit des données de comparaison rend difficile toute interprétation : les résultats pour le Vénézuéla ont des valeurs légèrement inférieures à celles des Indiens d'Amérique centrale et voisines de celles d'Amérique du Nord. La variabilité entre les groupes vénézuéliens est très petite.

L'antigène Diego a fait l'objet de nombreuses investigations notamment chez les Paraujano, Guajiro, Carina, Maquiritare, Irapa, Macoita, Rionégrido, Shaparu, Pariri, Yabarana, Piaroa, Guahibo, Guarao, Yaruro, Guaica et Dobokubi.

La fréquence avec laquelle s'observe cet antigène varie de façon appréciable et ce fait a été souligné pour diverses populations par plusieurs auteurs (Matson et Swanson, 1961 ; Salzano, 1961). On enregistre des valeurs plus élevées chez les indigènes de l'Amérique du Sud que chez ceux de l'Amérique du Nord.

Le facteur Sutter se rencontre chez les Guajiro et les Paraujano avec une fréquence basse, conséquence probable d'un métissage avec des populations négroïdes. Il n'a pas été détecté chez les Macoita, Pariri, Shaparu et Irapa. La découverte de cet antigène étant récente, les données de comparaison font défaut : Matson et Swanson (1961) ne l'ont pas rencontré, dans un échantillon important d'Indiens Maya d'Amérique centrale.

2. La considération de l'ensemble des données reprises ci-dessus, nous permet d'établir divers groupes de systèmes eu égard à leur valeur comme facteurs discriminants aux divers niveaux (Diaz Ungria, 1962, b).

a) Dans le premier de ces groupes, on peut inclure les facteurs, pour lesquels les indigènes du Vénézuéla s'avèrent largement va-

riables et qui, par conséquent, sont particulièrement favorables à l'établissement de distinctions entre eux. Dans ce groupe, on inclura les systèmes MNSs, Diego, Rh-Hr et Duffy. Le système MNSs présente une variabilité notable aussi bien pour MN que pour Ss, d'autant plus remarquable que dans les autres populations humaines, la variabilité de ce système est généralement moins accentuée que celle des autres systèmes, ABO par exemple. Le facteur Diego se présente avec une variabilité appréciable. La grosse majorité des populations se concentre autour des valeurs les plus basses et cependant c'est dans les populations sud-américaines, y compris celles du Vénézuéla, que se sont rencontrées les valeurs maxima. Outre son intérêt comme caractère distinctif entre les populations amérindiennes, le facteur Diego a une grande importance comme caractère distinctif « externe », puisqu'il est absent dans les populations caucasoïdes et négroïdes. (Layrisse et col., 1960).

Pour le système Rh-Hr, malgré l'uniformité due à la constance de la présence de l'antigène D dans les populations vénézuéliennes, les fréquences différentes avec lesquelles se rencontre l'antigène E confèrent à ce système une valeur discriminante.

La fréquence de l'antigène C est élevée et uniforme. La comparaison des chromosomes avec les autres populations d'Amérindiens montre une augmentation de la fréquence de CDe et une diminution pour cDE. Le système Rh-Hr semble donc important pour distinguer les indigènes du Vénézuéla des autres populations mais aussi pour les distinguer entre eux.

La variabilité des fréquences géniques du système Duffy est élevée, généralement plus élevée que dans les autres populations amérindiennes.

b) Dans le second groupe, on incorpore les systèmes pour lesquels les populations indigènes ont une variabilité limitée et qui, par là même, ont un faible pouvoir discriminant : ce sont le P et le Kidd.

La fréquence du facteur P dans les populations étudiées est petite si on la compare à celle d'autres groupes de l'humanité. Il semble y avoir une diminution de la fréquence du gène de l'Amérique centrale au Brésil. Au contraire pour le facteur Kidd, les populations ont, semble-t-il, une fréquence élevée accompagnée d'une variabilité légèrement supérieure à celle du facteur P. Les deux systèmes sem-

blent donc être de peu de valeur pour la différenciation entre groupes mais seraient utiles pour la comparaison avec les autres populations du monde.

c) Dans le troisième groupe rentreront les facteurs qui ne manifestent pas de différence des fréquences dans les diverses populations. Ce sont le Lewis, le Kell et le Sutter.

L'absence du facteur Lewis chez les Indiens vénézuéliens est en accord avec les données recueillies chez d'autres Amérindiens et semble constituer une différence entre eux et les autres groupes de l'humanité. Le facteur Kell, vu sa basse fréquence dans la grosse majorité des populations n'a pas d'importance au point de vue discrimination des groupes. L'antigène Sutter ne peut pas être analysé sous ce rapport, sa découverte étant récente.

On doit faire mention séparément du système ABO en raison de la présence exclusive du groupe O chez tous les indigènes. Ce système est donc utile pour différencier les Amérindiens des autres populations du monde pour lesquelles au contraire le système ABO est surtout utile pour établir des distinctions entre des populations voisines.

B. Toutes les recherches sur les similitudes et les différences entre les groupes indiens visent à établir des groupes taxonomiques.

Layrisse et col. et Diaz Ungria ont analysé les hypothèses relatives à :

1. la possibilité de définir les groupes mongoloïdes
2. l'établissement de relations entre les caractéristiques physiques et culturelles
3. l'origine des facteurs génétiques attribuables à des migrations.

1. Layrisse (1960) a admis la possibilité de définir les groupes mongoloïdes :

« La caractéristique la plus importante du gène Diego est sa présence exclusive parmi les populations mongoloïdes. Cependant, bien que ce gène ne se soit rencontré que dans des populations mongoloïdes, quelques unes d'entre elles ne le possèdent pas ».

2. En ce qui concerne les similitudes des fréquences géniques du groupe Diego exclusivement, cet auteur, dans la même publication, présente l'idée suivante :

« En poursuivant notre recherche pour trouver une relation entre la fréquence de cet antigène chez les Indiens d'Amérique et les ré-

sultats obtenus par d'autres voies, nous avons eu l'occasion d'observer que des tribus appartenant à une même famille linguistique présentent des fréquences assez voisines :

Tunebo et Warrau de la famille Chibcha : 0,3%

Cariña, Macoita, Rionégrido, Shaparu et Pariri de la famille Carib : 20-34%.

Guajiro et Paraujano de la famille Arawak : 5-10%.

Guahibo et Piaroa de la sous-famille équatoriale du tronc andin équatorial : 12-14%.

Dans la plupart des tribus analysées, il y a indubitablement une similitude de la fréquence du Diego dans des tribus appartenant à un même groupe linguistique. Si des recherches ultérieures sur un matériel plus abondant confirmaient cette relation, on pourrait déterminer la chronologie de la distribution raciale et reconstituer le déroulement des mouvements des populations mongoloïdes ».

Il est douteux que les Irapa dont la fréquence de Di + est de 2% soient carib.

Sur ce même point, nous avons analysé (Diaz Ungria, 1962, b) la possibilité d'une correspondance entre les caractéristiques génétiques et culturelles, sans poser a priori que cette correspondance devait exister mais en tenant compte de l'importance que peut avoir l'existence d'une barrière culturelle comme facteur d'isolement génétique. Dans ce but, on a fait des tests de X^2 d'homogénéité aussi bien pour les systèmes considérés comme les plus efficaces pour la distinction de populations d'une même région que pour les systèmes dans lesquels la variabilité est beaucoup moindre.

On n'a pas tenu compte de populations dont on ne connaît qu'un ou deux caractères.

L'étude indépendante et simultanée des tests a abouti aux conclusions suivantes :

L'analyse d'une correspondance éventuelle entre les caractéristiques génétiques et culturelles a montré que les deux groupes Arawak étudiés (Guajiro et Paraujano) sont semblables pour les caractères sérologiques, que les sous-groupes Yupa diffèrent significativement entre eux et que le groupe Guarao doit être considéré comme génétiquement éloigné des autres.

La similitude entre les groupes Guajiro et Paraujano doit trouver son origine dans le laps de temps très bref qui nous sépare de l'époque de leur séparation.

Ces similitudes des caractères génétiques n'ont pas été affectées par le métissage qui se produit actuellement dans les deux groupes, chez les Paraujano en ordre principal. Les différences profondes qui existent entre les Guarao et les autres groupes étudiés résultent probablement de l'isolement auquel les Guarao ont été soumis pendant des périodes de temps prolongées. Le manque d'uniformité entre les sous-groupes Yupa trouve son origine dans une séparation prolongée, si on prend en considération l'importance des différences observées ; la cause pourrait résider dans des facteurs géographiques et démographiques qui rendraient possibles des phénomènes de dérive génique.

Sous le rapport des relations entre caractères génétiques et culturels, à l'exclusion des aspects linguistiques, Layrisse et col. (1960 et 1961) tirent la conclusion suivante :

« La presque totalité des Indiens pratiquant l'agriculture (Amérique centrale) possèdent l'antigène Diego avec une fréquence élevée (15-45%).

Au contraire, les tribus qui ne pratiquent pas l'agriculture (Indiens de l'aire marginale) ont une fréquence de 0% à 14%. Il existe toutefois des exceptions.

Cependant, une étude parallèle des caractéristiques culturelles et des fréquences du facteur Diego, tend à rendre manifeste que les différents types culturels s'accompagnent de constitutions génétiques différentes. En particulier, les Indiens de l'aire marginale diffèrent culturellement et génétiquement des Indiens de la Forêt tropicale et de ceux de l'Amérique centrale.

Dans l'état actuel des recherches sur le système Diego, nous suggérons que les peuples Diego négatif représentent une vague de migration très ancienne et la plupart peuvent être identifiés comme appartenant au type culturel marginal. Ils furent probablement suivis par les peuples possédant le caractère Diego positif, peuples dont les premières vagues auraient eu plus de chance de se métisser avec les populations Diego négatif que les émigrants postérieurs occasionnant ainsi les variations de fréquences. »

3. A propos de l'origine des caractéristiques génétiques des indigènes du Vénézuéla, Layrisse (1960) a défendu l'opinion suivante relativement au facteur Diego :

« En ce qui concerne les vagues migratoires venues d'Asie vers le continent américain, le groupe caractérisé dans la classification

de Boyd par la présence quasi exclusive du groupe 0 et qui est constitué par les Indiens de l'Amérique centrale et méridionale, ne semble présenter aucune relation avec la fréquence du gène Di^a puisque dans ces tribus on observe une gamme allant de 0% à 45% de sujets positifs.

Puisque les Indiens de l'Amérique centrale et méridionale sont les descendants probables des Mongoloïdes arrivés par les premières vagues migratoires, il est logique de supposer, qu'ils ne possédaient pas ce gène avec une fréquence uniforme et qu'il existait au moins des groupes migratoires Diego-négatif et des groupes migratoires avec des fortes fréquences du facteur, et peut être un troisième groupe avec une fréquence intermédiaire ».

C. Du point de vue de la génétique, le facteur du métissage n'a été étudié au Vénézuéla qu'entre Indiens et autres groupes négroïdes ou caucasoïdes mais non entre différents groupes d'Indiens.

On doit ici signaler les études faites par Layrisse et ses collaborateurs à Ciudad Bolivar, chez les Curiepe, et dans l'île de Margarita pour estimer l'importance des différents apports et l'examen des groupes de Paraujano et de Guajiro pour évaluer la fréquence originale du facteur Diego dans ces populations. La recherche sur le métissage dans l'île de Margarita, a conduit à attribuer une origine Guayqueri à la population de l'île.

Les études sur le métissage rencontrent un grand nombre de problèmes difficiles à résoudre parce qu'on ignore les effectifs des populations qui se sont métissées et on doit supposer que, ni les groupes qui se sont métissés, ni le groupe résultant du métissage n'ont subi d'évolution jusqu'à notre époque.

Au Vénézuéla, aucune recherche concernant le métissage entre différents groupes d'Indiens n'a été faite mais il est indéniable que ce phénomène se déroule actuellement et qu'il a dû le faire avec une intensité plus grande à l'époque préhispanique si on tient compte qu'à ce moment la densité de la population était très supérieure à la densité indigène actuelle (Brito Figueroa, 1962).

Conclusions

En raison de la similitude que présentent toutes les populations étudiées sous le rapport du système ABO et de l'antigène D, les indigènes du Vénézuéla doivent être inclus dans le groupe amazonien et une origine commune doit leur être attribuée.

Considérons les différences des fréquences géniques hautement significatives que ces populations présentent du point de vue des systèmes MNSs, Diego, Rh-Hr et Duffy pris isolément ou envisagés simultanément : les différences, même s'il s'agit de groupes appartenant à la même famille, à la même tribu ou occasionnellement à la même sous-tribu, ne peuvent s'expliquer que par l'action interne de la dérive génique.

Le fait que les groupes indigènes qui avaient au moment de la conquête la densité de population la plus élevée, ont été ceux qui ont disparu le plus rapidement parce qu'ils ont été incorporés par acculturation et que la dispersion actuelle des groupes était déjà caractéristique de l'époque préhispanique, renforce la conclusion précédente. On peut penser que c'est un phénomène qui a dû se répéter fréquemment que celui qui a vu des groupes familiaux quitter le groupe ethnique pour constituer de nouvelles populations.

En ce qui concerne les tribus de la famille carib, les données les plus anciennes de l'ethnologie montrent que ces tribus sont arrivées postérieurement aux autres, occupant avec les Arawak des parties importantes du pays. Un métissage s'est probablement effectuée avec les autres indigènes qui occupaient la région ; d'un autre côté, le temps très court qui s'est écoulé entre leur avance et la conquête espagnole n'a en aucun cas, permis que se réalisent le mélange complet des populations et une situation panmictique. De plus dans les cas d'isolement extrême, le phénomène de dérive génique a joué. Ainsi, s'expliqueraient les grandes différences qui s'observent entre la plupart d'entre elles, différences qui se marquent même pour des groupes appartenant à une même sous-tribu.

Les tribus Guajiro et Paraujano de la famille Arawak malgré leurs différences du point de vue culturel conservent de profondes affinités sur le plan génétique, ce qui indiquerait que leur séparation est récente. Leur similitude biologique semble n'avoir même pas été affectée par le métissage résultant de la conquête espagnole.

Sans aucun doute, quelques groupes indigènes du Vénézuéla,

comme les Guarao du Delta Amacuro, ont été soumis à un isolement accentué aussi bien dans le temps que dans l'espace. Leur forme de vie — ils habitent des rancherias dispersées le long des rives de l'Orénoque — a dû favoriser leur isolement et accentuer l'absence de relations à l'intérieur d'un même groupe.

*
* *

Les études menées sur les populations indigènes du Vénézuéla dans la domaine de la sérologie ont tenté de dégager les rapports existant entre le patrimoine héréditaire des diverses populations sans négliger l'apport que les déterminations pouvaient fournir à la compréhension de l'histoire et de l'évolution des groupes.

Quelques unes des caractéristiques étudiées s'observent également chez tous les indigènes ce qui implique sous ce rapport une uniformité de toute la population indigène du Vénézuéla. D'autres au contraire manifestent des différences entre les populations, différences qui n'ont pas toutes la même valeur ; si les unes sont relativement minimales, les autres au contraire se rencontrent avec des fréquences si variables dans les diverses populations qu'elles suggèrent que l'isolement prolongé est un facteur qui a pu exercer une influence énorme sur l'évolution du patrimoine génétique.

Si on veut tenir compte du fait que les données recueillies sont encore rares et qu'il est particulièrement difficile d'établir des classifications reposant sur la combinaison de caractères sérologiques, on admettra qu'on ne puisse tirer de conclusions relatives à la taxonomie des populations. De plus, il faudrait déterminer au préalable le nombre et la nature de caractères à prendre en considération et les limites des fréquences à admettre pour les divers niveaux de la classification.

Malgré ces difficultés, l'analyse génétique d'isolats du type de ceux étudiés constitue un apport important à notre compréhension des phénomènes qui déterminent l'association des caractères et la structure génétique des populations, étape préliminaire à l'établissement d'une taxonomie.

Quand on aura réalisé la synthèse des données sérologiques, des mesures anthropométriques, des caractères somatoscopiques, les plus valables pour l'établissement d'une classification des groupes du point de vue de l'Anthropologie physique malgré notre ignorance

sur leur mécanisme de transmission, on peut espérer aboutir à des résultats plus substantiels.

De nombreux chercheurs répartis dans le monde entier se sont engagés dans cette voie et c'est celle que nous voulons adopter pour poursuivre notre étude des populations du Vénézuéla.

*Escuela de Sociología y Antropología
Universidad Central de Venezuela.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALLEN, F. H. 1959. Summary of Blood Group Phenotype in some aboriginal Americans. *American Journal of Physical Anthropology*, 17 (1) : 86.
- ALLISON, D. 1938. The Distribution of the Blood Groups and its bearing on the concept of Race. *Lancelot Hogben-Political Arithmetic*. London. (Cité par Kherumian, 1951).
- BRITO FIGUEROA, F. 1962. *Población y economía en el pasado indígena venezolano* 48 p. Caracas.
- BROWN, K. S., HANNA B. L., DAHLBERG, A. A. ; STRANDSKOV, H. H. 1958. The distribution of blood group alleles among Indians of Southwest North America. *American Journal Human Genetics* 10 : 175-195.
- CHOWN, B ; LEWIS, M. 1952. Communication personnelle (Mourant, 1954).
- CHOWN, B., LEWIS, M. 1953. The ABO, MNSs, P, Rh, Lutheran, Kell, Lewis, Duffy and Kidd blood groups and the secretor Status of Black-foot Indians of Alberta, Canada, *American Journal of Physical Anthropology*, 11 : 369-383.
- CHOWN, B., LEWIS, M. 1957. The Kell antigen in American Indians with a note about anti-Kell sera. *American Journal of Physical Anthropology*, 15 : 149-156.
- COMAS, J. 1961. El origen del hombre americano y la Antropología física. *Cuadernos del Instituto de Historia*. Serie Antropológica N° 13, 53 p. Méjico.
- DIAZ UNGRIA, A. G. DE. 1958. Consideraciones antropológicas acerca de la distribución de los grupos sanguíneos de los sistemas ABO y Diego en los indígenas de América del Sur. *Trabajo presentado en la Octava Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia*. Caracas.
- DIAZ UNGRIA, A. G. DE. 1962. Los grupos sanguíneos del sistema MN en poblaciones indígenas de Venezuela. *Folia Antropológica*, 3 : 1-26. Caracas.
- DIAZ UNGRIA, A. G. DE. 1962. Las diferencias genéticas para los caracteres sanguíneos en poblaciones indígenas de Venezuela. *XXXV Congreso Internacional de Americanistas*. Ciudad de Mexico, 19-25 de agosto de 1962.
- FERNANDES, J. L., JUNQUEIRA, P. C., KALMUS, H., OTTENSOOSER, F., PASQUALIN, R., WISHART, P. 1957. P.T.C. thresholds, colour vision and blood

- factors of Brazilian Indians I. Kaingangs. *Annals of Human Genetics*, 22 (1) : 16-21.
- HALDANE, J. B. S. 1940. The blood group frequencies of the European Peoples and racial origin. *Human Biology*, 12 : 457.
- HIERNAUX, J. 1960. Groupes sanguins et anthropologie. *Revue de l'Institut de Sociologie*, 3 : 465-487. Bruxelles.
- IKIN, E. W., MOURANT, A. E. 1952. The frequency of the Kidd blood group antigen in Africans. *Man.*, 52 : 21.
- JUNQUEIRA, P. C., KALMUS, H., WISHART, P. 1957. P.T.C., thresholds, colour vision and blood factors of Brazilian Indians. II. Carajás. *Annals of Human Genetics*, 22 (1) : 22-25.
- LAYRISSE, M., WILBERT, J. 1960. *El Antígeno del Sistema Sanguíneo Diego*. Fundación Creole, 160 p. Caracas.
- LAYRISSE, M., WILBERT, J. 1961. Absence of the Antigen a Genetic Characteristic of Early Immigrants to America. *Science*, 134 (3485) : 1077-1078.
- MATSON, G. A., LEVINE, P. 1953. Communication personnelle (Mourant, 1954).
- MATSON, G. A., KOCH, E. A., LEVINE, P. 1954. A study of the hereditary blood factors among the Chippewa Indians of Minnesota. *American Journal of Physical Anthropology*, 12 (3) : 413-326.
- MATSON, G. A., SWANSON, J. 1959. Distribution of hereditary blood antigens among Maya and non-Maya Indians in Mexico and Guatemala. *American Journal of Physical Anthropology*, 17 (1) : 49-74.
- MATSON, G. A., SWANSON, J. 1961. Distribution of Hereditary blood Antigens among American Indians in Middle America : Lacandon and other Maya. *American Anthropologist*, 63 (6) : 1292-1332.
- MOURANT, A. E. 1954. *The Distribution of the Human Blood Groups*. Charles C. Thomas, Publisher Springfield. Illinois. U.S.A.
- OTTENSOOSER, F., PASQUALIN, R. 1949. Blood Types of Brazilian Indians (Mato Grosso) *American Journal of Human Genetics*, 1 : 141-155.
- PANTIN, A. M., JUNQUEIRA, J. C. 1952. Blood groups in Brazilian Indians (Mato Grosso) *American Journal of Physical Anthropology*, 10 : 395-405.
- PANTIN, A. M., KALLSEN, F. 1953. The blood groups of the Diegueño Indians *American Journal of Physical Anthropology*, 11 : 91-96.
- SALZANO, F. M. 1957. The blood groups of South American Indians *American Journal of Physical Anthropology*, 15 (4) : 555-579.
- SALZANO, F. M. 1961. Estudos genéticos e demográficos entre os índios do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Naturais. Universidad de Rio Grande do Sul. *Bol. Inst. Cie. Nat.*, 9 : 1-161. Porto Alegre, Brasil.
- SANDOVAL, L., HENCKEL, C. 1954. The ABO, MNS y Rh-Hr blood groups of the Mapuche Indians of Cautin Province, Chile. *Human Biology*, 26 : 324-329.
- WIENER, A. S., ZEPEDA, J. P., SONN, E. B., POLIVKA, R. H. 1945. Individual blood differences in Mexican Indians, with special reference to the blood types and Hr Factor. *Journal of Experimental Medicine*, 81 : 559-571.