



ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL EN CIENCIAS
Y TECNOLOGÍAS DE LA USC

Daniel
Turbón Borrega

Tesis doctoral

*Variación somatológica
de poblaciones autóctonas
de la Antigua Guinea
Ecuatorial Española*

Santiago de Compostela, 2020



ESCUELA DE DOCTORADO
INTERNACIONAL EN CIENCIAS
Y TECNOLOGÍAS DE LA USC

TESIS DE DOCTORADO

**VARIACIÓN SOMATOLÓGICA
DE POBLACIONES AUTÓCTONAS DE LA
ANTIGUA GUINEA ECUATORIAL ESPAÑOLA**

Daniel Turbón Borrega

ESCUELA DE DOCTORADO INTERNACIONAL

PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN
DEL MEDIO NATURAL

SANTIAGO DE COMPOSTELA
2020

Primera edición: Enero de 2020

Maquetación: Sistemes d'Edició

Impresión: Ediciones Gráficas Rey, SL

Impreso en España –*Printed in Spain*– Barcelona



DECLARACIÓN DEL AUTOR DE LA TESIS

Variación somatológica de poblaciones autóctonas de la Antigua Guinea Ecuatorial Española

Don Daniel Turbón Borrega

Presento mi tesis, siguiendo el procedimiento adecuado al Reglamento, y declaro que:

- 1) La tesis abarca los resultados de la elaboración de mi trabajo.*
- 2) En su caso, en la tesis se hace referencia a las colaboraciones que tuvo este trabajo.*
- 3) La tesis es la versión definitiva presentada para su defensa y coincide con la versión enviada en formato electrónico.*
- 4) Confirmando que la tesis no incurre en ningún tipo de plagio de otros autores ni de trabajos presentados por mí para la obtención de otros títulos.*

En Santiago de Compostela, a 31 de enero de 2020

Fdo. Daniel Turbón Borrega



AUTORIZACIÓN DE LA DIRECTORA Y DEL TUTOR DE LA TESIS

Variación somatológica de poblaciones autóctonas de la Antigua Guinea Ecuatorial Española

Doña Esther Rebato Ochoa
D. José Luis Blázquez Caeiro

INFORMAN:

*Que la presente tesis, corresponde con el trabajo realizado por Don **Daniel Turbón Borrega**, bajo nuestra supervisión, y autorizamos su presentación, considerando que reúne los requisitos exigidos en el Reglamento de Estudios de Doctorado de la USC, y que no incurre en las causas de abstención establecidas en Ley 40/2015.*

En Santiago de Compostela, a 31 de enero de 2020

Fdo. Esther Rebato Ochoa

José Luis Blázquez Caeiro



CONFLICTO DE INTERÉS

Variación somatológica de poblaciones autóctonas de la Antigua Guinea Ecuatorial Española

Don Daniel Turbón Borrega

Declara que no existe ningún conflicto de interés en relación a esta
Tesis Doctoral.

En Santiago de Compostela, a 31 de enero de 2020

Fdo. Daniel Turbón Borrega

Las muestras biológicas de origen humano utilizadas en esta tesis doctoral, así como los datos que componen la base de datos analizada, son anónimas, sin datos de carácter personal, por lo que no es necesaria la evaluación del comité ético.

Ex Africa semper aliquid novi
(Siempre hay algo nuevo en África)

De la cita original
...unde etiam vulgare Graeciae dictum semper aliquid novi Africam adferre.
Plinio El Viejo, Historia Natural 8:42

ÍNDICE

RESUMEN	v
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
PRÓLOGO	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. El contexto geográfico: la cubeta congoleña	2
1.2. El colonialismo europeo en África Continental.....	6
1.3. Los antiguos territorios españoles del Golfo de Guinea	10
1.4. La expedición científica española de 1948	15
2. EL MOSAICO ÉTNICO DE LA ANTIGUA GUINEA	
ESPAÑOLA	19
2.1. Etnias de Guinea y criterios científicos adoptados por Alcobé ...	19
2.2. Sobre el origen de los Fang.....	24
2.2.1. La expedición Cottés (1911)	24
2.2.2. El informe Dugast (1949).....	27
2.2.3. Henri Vallois (1950), sobre Negros y Pigmeos en la Costa Atlántica	28
2.2.4. Antonio de Veciana (1957) y los Bujeba.....	30
3. PLAN DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS	35
3.1. Contexto científico de nuestra investigación	35
3.2. Objetivos de nuestro estudio.....	38
4. MATERIAL Y MÉTODO	41
MATERIAL	
4.1. Los negros de Guinea Ecuatorial y Bioko	41
4.2. Los pigmeos africanos como contextualización de las series guineanas	46

<u>MÉTODO</u>	
4.3. Justificación de la selección de las variables estudiadas	47
4.4. Metodología somatométrica empleada	49
4.5. Metodología estadística	51
4.5.1. De la diversidad poblacional de las muestras de la Guinea Española.....	51
4.5.2. De la comparación de las series guineanas con poblaciones de la Cuenca del río Congo (Metanálisis): Pigmeos y Pigmoides	53
4.5.3. Estimación de la desviación estándar en las series del Metanálisis	58
4.5.4. Análisis de las causas de la variación. Test global ANOVA.....	60
4.5.5. Análisis variable a variable. <i>t</i> de Student	61
4.5.6. Visualización del Metanálisis.....	62
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	65
<u>Primera parte</u>	
Variación somatológica grupal y sexual de los Antiguos Autóctonos de la Guinea Española y Fernando Poo (Bioko).....	65
5.1. Depuración de datos. Valores faltantes y casos atípicos. Pruebas de Normalidad.....	65
5.2. Estadística descriptiva de las series	69
5.3. Homogeneidad de las muestras. MANOVA y ANOVA.....	77
5.4. Análisis Factorial por sexos y etnias.....	80
5.5. La diversidad poblacional guineana mediante Análisis Discriminante.....	91
<u>Segunda parte</u>	
Metanálisis. Variación somatológica grupal y sexual de los Antiguos Autóctonos de la Antigua Guinea Española, Pigmeos y Pigmoides...	98
5.6. Guineanos, Pigmeos y Negros del bosque (Waldneger).....	98
5.7. Cálculo de la Desviación Estándar en las series de Pigmeos y de Pigmoides.....	99
5.8. Proporciones corporales de los Pigmeos	105

5.9. PCA de las series masculinas, femeninas, y ambas conjuntamente.....	105
5.10. Análisis de Clúster y Dendrogramas.....	118
6. DISCUSIÓN GENERAL.....	123
6.1. Cambio climático y dispersión de los pueblos africanos.....	123
6.2. Las grandes migraciones del África Central y del Este.....	128
6.2.1. Migraciones de los Fulbé (Peul-Fullani).....	130
6.2.2. La vía oriental hacia el Sur.....	130
6.2.3. La presión europea desde el Sur.....	130
6.2.4. Empujes hacia el bosque ecuatorial.....	132
6.3. Origen y diversidad somatológica de los guineanos.....	132
7. CONCLUSIONES.....	135
7.1. Conclusiones metodológicas.....	135
7.2. Conclusiones poblacionales de Guinea y Bioko.....	137
7.3. Conclusiones poblacionales de Guinea/Bioko, Pigmoides y Pigmeos.....	139
7.4. Conclusiones finales.....	141
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	143
9. ANEXO DOCUMENTAL.....	151
A1. Mediciones de Gusinde (1948).....	151
A2. Parámetros de Gusinde (1948).....	153
10. ANEXO FOTOGRÁFICO.....	173

RESUMEN

En 1948 una expedición científica recorrió los territorios españoles del Golfo de Guinea, bajo el patrocinio del Instituto de Estudios Africanos del CSIC y de la Dirección General de Marruecos y Colonias. Dos de sus componentes, Alcobé y Fernández Cabeza, dedicaron sus actividades al estudio antropológico somático de los indígenas. En el presente estudio se analiza la variación somática poblacional de una muestra de datos inéditos de aquella expedición consistente en 120 individuos de cada una de las muestras recolectadas de varones y mujeres Pamue; varones Combe; y varones y mujeres Bubi.

Nuestro estudio analiza el dimorfismo sexual, así como la variación intra e intergrupal. Adicionalmente, y debido a que las etnias guineanas se mezclaron con los antiguos pigmeos occidentales de la etnia Biaka (o Baka), se comparan aquéllas con otras de la cubeta congoleña compuesta por Pigmeos del Ituri, así como mestizos entre éstos y melanoafricanos, conocidos como Waldneger. Dar a conocer esta amplia información, creemos, será una aportación valiosa al conocimiento de la rica diversidad somatológica de los pueblos africanos.

RESUMO

En 1948, unha expedición científica percorreu os territorios españois do Golfo de Guinea, co patrocinio do Instituto de Estudos Africanos do CSIC e da Dirección Xeral de Marrocos e Colonias. Dous dos seus compoñentes, Alcobé e Fernández Cabeza, dedicaron as súas actividades ao estudo antropolóxico somático dos nativos. Neste estudo, analízase a variación somática poboacional dunha mostra de datos inéditos desa expedición formada por 120 individuos de cada mostra recollida de homes e mulleres de Pamue; Machos Combe; e homes e mulleres Bubi.

O noso estudo analiza o dimorfismo sexual, así como a variación intra e intergrupo. Ademais, e debido a que os grupos étnicos guineanos mesturáronse cos antigos pigmeos occidentais da etnia Biaka (ou Baka), compáranse con outros do cubo congoleño composto por pigmeos Ituri, así como mestizos entre eles e melano-africanos, coñecidos como Waldneger. Publicar esta extensa información, cremos, será unha valiosa contribución ao coñecemento da rica diversidade somatolóxica dos pobos africanos.

SUMMARY

In 1948 a scientific expedition toured the Spanish territories of the Gulf of Guinea, under the sponsorship of the 'Institute for African Studies of the CSIC' and the General General Directorate of Morocco and Colonies'. Two of its components, Alcobé and Fernández Cabeza, dedicated their activities to the somatic anthropological study of the natives. In this study, the population somatic variation of a sample of unpublished data from that expedition consisting of 120 individuals from each sample collected from Pamue men and women is analyzed, Combe males, and Bubi men and women.

Our study analyzes sexual dimorphism, as well as intra and inter-group variation. Additionally, and because the Guinenan ethnic groups mixed with the ancient western pygmies of the Biaka (or Baka) ethnicity, they are compared with others from the Congolese bucket composed of Ituri Pygmies, as well as mestizos between them and Melano-Africans, known as Waldneger.

Publicizing this extensive information, we believe, will be a valuable contribution to the knowledge of the rich somatological diversity of African peoples.

PRÓLOGO

En el lejano año 1948, el profesor Santiago Alcobé Noguera, catedrático de Antropología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona, dirigió una expedición científica, promovida por el Instituto de Estudios Africanos del CSIC y por la Dirección General de Marruecos y Colonias, encargada de estudiar somáticamente los pobladores autóctonos de la antigua colonia española de Guinea Ecuatorial. Los datos inéditos somatológicos de esa importante expedición, objetivo principal de la misma, así como las fotografías de 1.376 individuos autóctonos, se estudian en la presente Memoria Doctoral. Para ello se ha obtenido el oportuno permiso institucional de la Presidencia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Los estudios sobre diversidad biológica humana en la Universidad de Barcelona se habían iniciado con el primer catedrático de Antropología, D. Telesforo de Aranzadi, en 1929 (Alcobé 1949a), y cobraron impulso con su sucesor en la cátedra Santiago Alcobé, que, además, fue Rector de la Universidad de Barcelona y presidente de la Delegación del CSIC en esta ciudad (Pons 1977). Director de diversas expediciones científicas, coordinó la de la Antigua Guinea Ecuatorial Española, organizada y financiada por la Dirección General de Marruecos y Colonias, así como por el Instituto de Estudios Africanos del CSIC (Alcobé 1949b, 1955). Publicó sendos informes de los resultados de la expedición y un interesante estudio sobre la exogamia de mujeres en aquella colonia española (Alcobé y Panyella 1951), confiando al que sería su sucesor en la cátedra de Barcelona, José Pons —fallecido en 2013—, el estudio de los dermatoglifos y las muestras sanguíneas (Pons 1951, 1952, 1957).

En 1968, Alcobé, director del Laboratorio de Antropología de la mencionada universidad, me autorizó a estudiar científicamente los restos de Nie-Fang allí depositados, cuya antigüedad probable es de finales del siglo XIX. Defendí este trabajo como Tesina de Licenciatura, en

septiembre de 1972, en la Universidad de Barcelona, y, más tarde, publiqué un amplio resumen en una revista científica (Turbón 1984).

Como colaborador del Laboratorio de Antropología, tuve ocasión de comentar aspectos científicos del poblamiento reciente del Golfo de Guinea con Alcobé, entre 1968 hasta su deceso en 1977, y posteriormente con su sucesor en la cátedra de la Universidad de Barcelona, José Pons Rosell, quien había estudiado los dermatoglifos y los grupos sanguíneos de los guineanos de la mentada expedición, desde 1951. José Pons también fue el director de mi primera tesis doctoral, defendida en la Universidad de Barcelona el 19 de diciembre de 1977. Esta tesis fue publicada como libro (Turbón 1981) por la Universidad de Barcelona, que financió íntegramente la edición por acuerdo alcanzado en la Junta de Facultad de Ciencias.

En años posteriores, José Pons y quien escribe fuimos dando a conocer los materiales inéditos de Alcobé. Editamos las características físicas de los habitantes del que fuera Antiguo Sahara Español, expedición de Alcobé anterior a la de Guinea Española, añadiendo los apartados de análisis multivariante y de consanguinidad al inacabado manuscrito de Alcobé (Alcobé et al. 1994).

En 2008 iniciamos el estudio de los guineanos de Alcobé, mas el proyecto quedó truncado al declinar la salud de Pons, quien, aún cumplidos los noventa años, seguía activo en la Facultad de Biología de la Universidad de Barcelona, como Profesor Emérito. José Pons no se recuperó y falleció cinco años más tarde (Turbón 2013, 2015).

Doy las gracias a la Presidencia del CSIC, por el mencionado permiso, a la Delegación del CSIC en Barcelona, y a la Universidad de Barcelona, donde como Profesor Emérito he realizado esta labor. Mi profunda gratitud a Esther Rebato, de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, como directora de esta tesis; y al tutor de la misma en la Universidad de Santiago de Compostela, José Luis Blázquez-Caeiro, ambos catedráticos de Antropología Física. Al profesor Miquel Salicrú, de la Universidad de Barcelona, que ha intervenido significativamente y creativamente en buena parte de los cálculos matemáticos de este trabajo, mi efusivo y cordial reconocimiento. Asimismo, doy las gracias al Dr. Javier Rodríguez Luis, por su imprescindible ayuda en ciertos trámites en la Universidad de Santiago de Compostela;

y a Mireya Alcina por su necesaria y esencial colaboración en la preparación de tablas y figuras de esta tesis doctoral. Mi homenaje agradecido a mis mentores los profesores Santiago Alcobé y José Pons.

Sin la ayuda de mi esposa Silvia, y de nuestro hijo Juan Manuel no habría sido posible llevar a cabo este estudio.

Mi sincera gratitud a cuantos me han estimulado y animado a llevar cabo este proyecto.

Daniel Turbón
Barcelona, enero de 2020

1. INTRODUCCIÓN

El continente africano es el de mayor complejidad en cuanto a diversidad y antigüedad del poblamiento humano, por lo que cualquier análisis antropológico de sus colectivos poblacionales debe ser situado en su contexto. Introducimos aquí tres aspectos que consideramos imprescindibles: el contexto geográfico, el histórico y el de los testigos oculares que conocieron directamente las poblaciones del Golfo de Guinea desde comienzos del siglo pasado.

La cubeta o cuenca del Congo, región geográfica de enorme extensión, dominada por el clima y el bosque ecuatorial, es el escenario al que accedieron, por la costa atlántica, los principales flujos migratorios humanos de la historia reciente del área. Su conformación orogénica y el inextricable bosque ha preservado, en la zona oriental de la cubeta, fragmentados, a los Pigmeos africanos, uno de los grupos de la Humanidad actual más antiguamente separado del resto; mas de los Pigmeos de la costa atlántica sólo quedan vestigios, debido a su mezcla o absorción de las mencionadas migraciones del norte. Tener esto en cuenta es obligado en nuestro estudio de las muestras guineanas.

Por otra parte, es preciso conocer el grado de mestizaje debida a la influencia colonial europea. Hay sistemas coloniales cuyo objetivo principal era alojar el excedente demográfico de la metrópoli. No parece que los colonos europeos hayan dejado honda huella genética en la Guinea española. Tal vez sea más probable que algunos rasgos europeos observados por Alcobé (1950) provengan, como cree este autor, de aportes históricos európidos por la vía del Sahel, con los Fulbé.

Por último, los científicos expedicionarios de diversas naciones, con formación médica y antropológica, fueron testigos oculares y dejaron valiosos testimonios en sus trabajos de campo. Tenerlos en cuenta despeja no pocas dudas en nuestro estudio.

1.1. EL CONTEXTO GEOGRÁFICO: LA CUBETA CONGOLEÑA

África es el continente de mayor superficie tropical, puesto que alcanza 2/3 entre trópicos de Cáncer y Capricornio (figura 1.1). El ecuador sirve de eje de simetría para delimitar las grandes zonas climáticas: 1) zona ecuatorial con temperatura media anual de 25°, y pluviosidad (1.000 mm) repartida a lo largo de todo el año, cubierta por selva casi impenetrable; y, 2) al norte y sur de esta franja ecuatorial, se extienden las zonas intertropicales con una zonas seca y calurosa (invierno) y otra calurosa (verano) (figura 1.2).

En el centro y oeste de África se halla la cubeta congoleña, surcada por el río Congo, cuya cuenca, con una extensión de 4 millones de km², es sólo inferior a la cuenca del Amazonas. La cuenca es una gran cubeta, enmarcada por mesetas que descienden escalonadas hacia su interior, formada por el hundimiento de un bloque del continente africano. Hundimientos sucesivos desde la Era Primaria dieron lugar a un gran lago secundario, que dislocaciones ocurridas en la Era Terciaria pusieron en contacto con el mar. El resultado fue la desecación parcial del lago y la formación, entre los sedimentos lacustres, de la red hidrográfica actual con origen en las mesetas circundantes. Estas mesetas son: al norte la divisoria de aguas con las cuencas del Tchad (noroeste) y Nilo (noreste), al este la alta meseta de los Grandes Lagos, al sur la meseta de Katanga, divisoria con la cuenca del Zambeze, y al oeste los montes de Cristal, que el río Congo cruza abruptamente y que separan la cubeta del Atlántico.

El río Congo tiene su origen en la unión de los ríos Luapula y Lualaba. El primero nace en la meseta de los Grandes Lagos, y se dirige hacia el noroeste a través del lago Mweru, a la salida del cual recibe el nombre de Luvua. El río Lualaba nace en la meseta de Katanga y se dirige al noroeste, siendo ya navegable antes de su unión con el mencionado Luvua. Aunque desde esa confluencia puede darse por formado el río Congo, hasta las cataratas de Stanley, sigue llevando el nombre de Lualaba. Por medio del río Lukuba recibe el excedente del lago Tanganika. Un tramo de rápidos hace imposible la navegación desde la confluencia del Lukuga hasta Kindu. Desde este punto hasta las cataratas

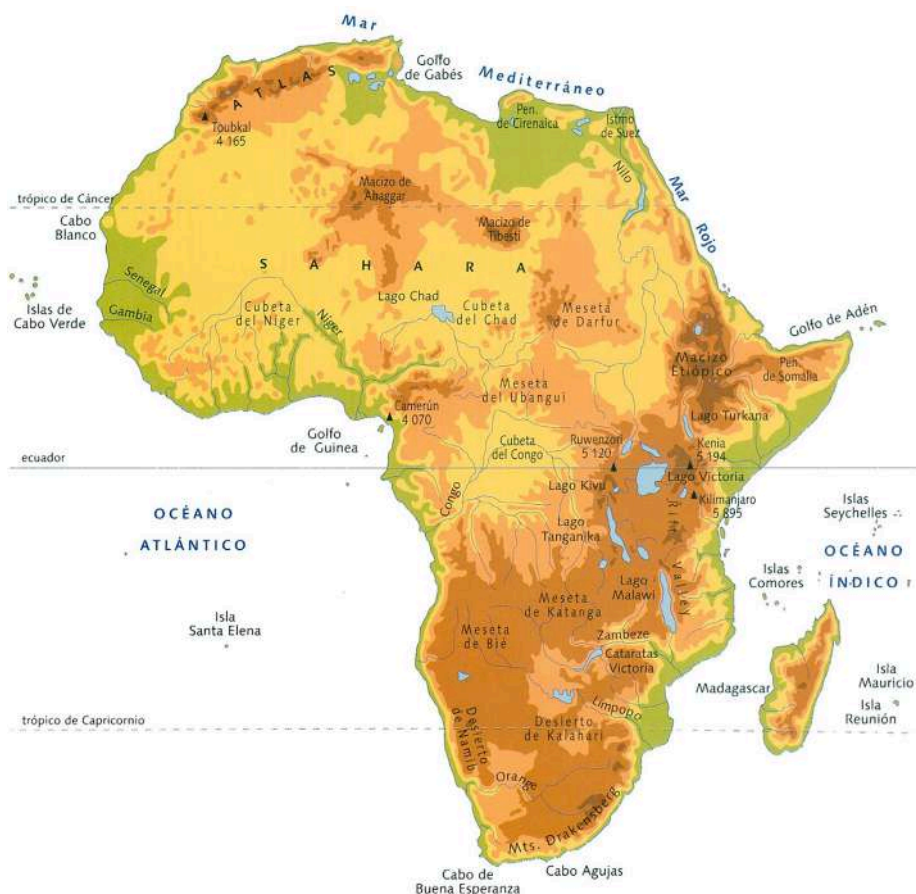


Figura 1.1. Mapa físico de África, donde se aprecia la cubeta congoleña.

de Stanley el río sigue hacia el norte, siendo navegable y todavía con el nombre de Lualaba. En las cataratas, junto a la ciudad de Kisangani (Stanley-ville), el río toma dirección oeste, ya con el nombre de Congo, y penetra en la cubeta sedimentaria, por la que discurre lentamente con una anchura de hasta 20 km. Es navegable hasta el Stanley Pool, lago formado al encontrar el río el obstáculo de los montes de Cristal que atraviesa en un recorrido accidentado por rápidos y cataratas que impiden la navegación hasta su desembocadura en el Atlántico, tras un recorrido de 4.200 km —después del Nilo, el río más largo de África—, con

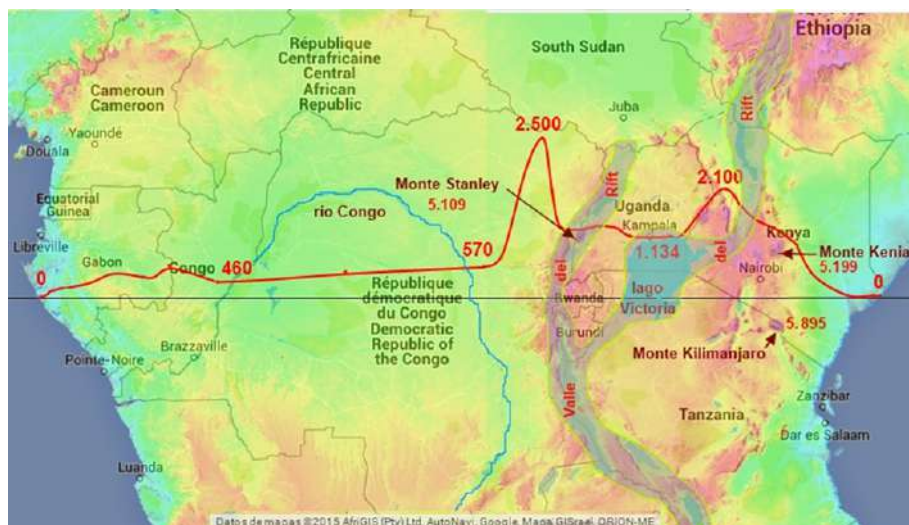


Figura 1.2. Detalle de la Gran Falla africana (Great Rift Valley) y la cubeta congoleña.

un caudal de 45.000 m³ por segundo, sólo inferior al del Amazonas (Terán 1964).

La red hidrográfica constituye la única vía de comunicación y penetración en el vasto dominio selvático, y el río Congo es el eje de una gran red navegable. Sus rápidos y cataratas son salvados mediante ferrocarriles que enlazan los tramos navegables. El aislamiento para los humanos de la cubeta congoleña es de gran importancia para el trabajo que nos ocupa pues ha permitido la pervivencia de los Pigmeos africanos, llamados “Negrillos” por los franceses, pigmeos que hoy sólo subsisten sin apenas mezcla en el este de la cubeta. Contingentes de negros agricultores, llegados al sureste de la cubeta del Congo desde la Gran Falla (Rift), han recibido flujo unidireccional de mujeres pigmeas, lo cual es de interés para las comparaciones entre poblaciones del presente estudio. En el área oeste, hasta la costa atlántica, sólo quedan escasos contingentes de pigmeos, hoy hibridados, o casi desaparecidos por dilución con los flujos migratorios principalmente procedentes del Camerún.

Para la elaboración del presente trabajo también ha sido necesario documentar la zona norte colindante con Guinea Ecuatorial, el Came-

rún, por donde se han infiltrado migraciones, no sólo recientemente, sino desde tiempo inmemorial.

El Camerún es un Estado del África Ecuatorial, en el Golfo de Guinea (figura 1.3). El Camerún meridional comprende una faja costera llana cortada al norte por el volcán Camerún, también llamado Fako,



Figura 1.3. El Camerún y los antiguos territorios españoles del Golfo de Guinea.

(4.070 m) –de hecho, Fernando Poo, hoy Bioko, es una isla volcánica, cercana al mencionado volcán–, y una región de mesetas surcadas por profundos valles. El clima es ecuatorial con precipitaciones superiores a los 5.000 mm, algunos años las más intensas del mundo. El Camerún central está limitado al norte por la cordillera de Adamawua (1.500 m). Esta región es más seca, con espesos bosques en el sur y sabana hacia el norte; está atravesada por el río Sanaga (navegable). La parte septentrional comprende los llanos del río Bénoué y los montes Mandara hasta el lago Tchad. La población del Camerún está compuesta por sudaneses, camitas arabizados en el norte (Cubeta del Tchad), y ban-túes. Camerún es una República federal con capital en Yaundé.

El Camerún es un *territorio encrucijada*, clave en los flujos migratorios humanos, norte-sur, procedentes del Tchad y del Sahel, desde la última glaciación y particularmente en los últimos 5.000 años con el desarrollo del Neolítico y sus expansiones demográficas. A través de la costa y de los valles de la meseta de Adamawua, por donde descienden las caudalosas aguas fluviales a la cubeta del Congo llegaron a Guinea Ecuatorial y al Gabón las gentes que, en buena medida conforman la diversidad humana actual de la zona, junto con los pigmeos preexistentes (Baka o Biaka) cuyo grado de mezcla con aquéllas es aun prácticamente desconocida.

1.2. EL COLONIALISMO EUROPEO EN ÁFRICA CONTINENTAL

Colonialismo es el proceso por el que un país aprovecha su superioridad técnica –de producción y de cambio–, u organizadora –de administración y gobierno–, para explotar los recursos económicos de otros territorios en su propio provecho y según sus propias necesidades. Esta explotación de recursos naturales de la colonia puede ir acompañada de grandes desplazamientos humanos procedentes de las metrópolis (colonias de poblamiento) o de la imposición de determinadas formas de control político o cultural (imperialismo).

Se conocen procesos coloniales desde tiempo remotos. Por ejemplo, la colonización mediterránea de la Edad Antigua (fenicia, griega) fue causada por la superpoblación que amenaza siempre a las pobres

tierras mediterráneas y tuvo una doble vertiente comercial y de poblamiento. Con la formación de los imperios portugués y español, en los siglos XV y XVI, se inició el período de dominio por Europa de la economía mundial. Portugal desvió a su favor el comercio con Asia, fijando además sólidas colonias de población en los puntos estratégicos de las rutas comerciales; la colonización española representó el trasplante a América de las instituciones sociales y administrativas y de la estructura económica de la Península, adaptadas al nuevo medio, y contribuyó al afianzamiento y conservación de estas instituciones (Iglesia, nobleza). Durante el s. XVII aparecieron en Inglaterra, Holanda y, posteriormente, en Francia, compañías comerciales que absorbieron el comercio colonial portugués y parte del español; su administración se ocupaba exclusivamente de problemas y organización comerciales y no de poblamiento o control social, con excepción quizá de la zona antillana donde los holandeses empezaron a organizar plantaciones coloniales. En el siglo XVII se desarrollaron las teorías mercantilistas del colonialismo, creándose los imperios coloniales de Francia e Inglaterra, basados en una explotación metódica de los recursos naturales de la colonia, cuya economía se procuraba que fuera complementaria a la de la metrópoli, y por tanto, preferentemente tropical; según los principios del «pacto colonial» las colonias se consideraban mercado exclusivo para los productos de la metrópoli, los productos coloniales, cultivados en grandes plantaciones, habían de ser obligatoriamente exportados a la metrópoli y en barcos de la metrópoli, y finalmente, estaba prohibida la industrialización de los propios productos en la colonia; a cambio de ello ésta obtenía cierta protección militar y económica. Al mismo tiempo, en la zona templada de América del Norte se desarrollaron colonias de poblamiento. En el siglo XIX con el triunfo de las nuevas teorías librecambistas de Gran Bretaña, que, por ser el primer país que desarrolló la “revolución industrial”, promovió la apertura de todos los mercados a la libre competencia, debido a la innegable superioridad técnica de sus productos. Pero la progresiva industrialización de otros países del continente (Francia, Alemania), al endurecer la competencia, inauguró un nuevo período de activo imperialismo, en el que las potencias buscaron de nuevo territo-

rios coloniales como mercados exclusivos, y se dividieron el mundo de una manera completa en zonas de influencia. El Congreso de Berlín (1884-85) oficializó el reparto de África, que se llevó a cabo en unos diez años; Alemania inició la *Drang nach Osten* (marcha hacia el Este) con el fin de llegar a Oriente Medio a través de los Balcanes; Gran Bretaña, Alemania y Francia buscaron nuevas concesiones en China, y Norteamérica, con su *diplomacia del dólar*, comenzó la explotación de Iberoamérica y de la zona del Pacífico. Las nuevas colonias sirvieron de mercado no a los productos manufacturados sino a los capitales de las compañías monopolísticas metropolitanas, que establecieron en ellas compañías hermanas o filiales con sus mismos privilegios, garantizados gracias al control político ejercido sobre la colonia por el territorio metropolitano. Esta exportación de capitales no favoreció el desarrollo industrial de los países colonizados porque se dirigió a minas, plantaciones, etc., y cuando lo hizo a intereses industriales la producción se dedicó a la exportación y no al mercado interno y los beneficios obtenidos revirtieron a la metrópoli. Inglaterra, por ejemplo, fue el centro de un gran imperio, no solo político sino financiero; durante la primera Guerra Mundial el capital inglés invertido en el extranjero era aproximadamente un tercio del capital total británico. La progresiva marcha hacia la independencia política de las colonias, iniciada después de la primera Guerra Mundial con el resurgir de los nacionalismos, no suprimió esta explotación económica, que continuó bajo la forma de neocolonialismo.

África era, en 1880, un continente desconocido, en el que los europeos ocupaban únicamente una serie de posiciones costeras; en 1914 ya estaba totalmente repartido entre las potencias europeas y sólo subsistían dos estados independientes: Liberia y Etiopía (figura 1.4).

La colonización europea de África se inició cuando los portugueses llegaron a las costas de Guinea, en la segunda mitad del siglo XV. En 1445, Dionisio Díaz dobló el cabo Verde, y en 1472 ya habían descubierto las bocas del Níger, alcanzando la línea ecuatorial. En los siglos XVII y XVIII, holandeses, franceses e ingleses fundaron a lo largo de la costa factorías para el comercio de negros y los frutos tropicales. En el siglo XIX, franceses, ingleses y alemanes hicieron desde la costa la



Figura 1.4. En la Conferencia de Berlín (1884-1885), se establecieron las bases para el reparto de África.

penetración en el interior, repartiéndose el Sudán y Guinea. Después de la guerra de 1914-1918, franceses e ingleses expulsaron a los alemanes, repartiéndose la colonia de Togo. Portugal conservó un pequeño territorio en la costa de Guinea. El resto es posesión francesa e inglesa. Sólo Liberia forma un pequeño Estado independiente, territorio comprado por USA (1822) para repatriación de los esclavos afroamericanos liberados. Los afroamericanos emigraron gradualmente a la colonia, pero no se integraron en la sociedad africana. Se referían a sí mismos como

americanos y se les reconocía también así por las autoridades coloniales africanas y británicas de la vecina Sierra Leona.

Los territorios franceses formaron el África Occidental Francesa y el África Ecuatorial Francesa. Esta última –de interés para el presente trabajo por las numerosas misiones científicas llevadas a cabo por la metrópoli–, comprendía Tchad, República Centroafricana, Congo Medio (actual República del Congo) y Gabón.

El Camerún fue descubierto en el s. XV por el navegante portugués Fernando Poo. Los europeos comenzaron a instalarse en sus costas a partir del siglo XVI, atraídos por el comercio de esclavos y marfil. En 1860 comenzó la penetración germana, y en 1884 el Camerún fue convertido en protectorado de Alemania. Durante la primera Guerra Mundial, franceses e ingleses ocuparon el país, y en 1920, por acuerdo de la Sociedad de las Naciones, fue dividido en dos mandatos: francés (9/10 partes) e inglés (sector noroeste). En 1958 Francia reconoció la autonomía interna de su mandato y en enero de 1960 le concedió la independencia. El norte del Camerún británico votó su adhesión a la federación de Nigeria (febrero 1961), mientras que el sur se unió a la República del Camerún para formar la República Federal del Camerún (1961).

Entre 1958 y 1960 se produjo un proceso de descolonización en casi toda África que, en general, fue pacífico excepto en Rodesia y Sudáfrica, donde las potencias coloniales se enfrentaron a la emancipación.

1.3. LOS ANTIGUOS TERRITORIOS ESPAÑOLES DEL GOLFO DE GUINEA

Durante siglos, al margen de las grandes vías de comunicación del continente, aislada por una barrera de altas mesetas, del Océano Atlántico y del Indico, África ecuatorial no conoció la relación con el exterior y vivió replegada sobre sí misma. Los primeros en abordar este dominio fueron los portugueses. En 1484, Diego Cao descubría las bocas del Congo y penetraba hasta las cataratas de Livingstone. Más adelante los portugueses se establecieron en sus costas, iniciando el comercio de esclavos. De otro lado, los árabes del sultanato de Zanzíbar, a partir del siglo XVIII, abordaron el país desde el Océano Indico, atraídos por el mismo incentivo económico. Pero la penetración en el interior fue poco

profunda hasta los viajes de Stanley (1874-1877). El rey de los belgas, Leopoldo II, que había patrocinado sus empresas, fundó en 1876 la Asociación Internacional Africana, que acabó por convertirse en un Estado soberano. Entre tanto, franceses y portugueses tomaban posiciones en las comarcas marítimas del bajo Congo, y se hizo necesaria la reunión de una asamblea internacional para delimitar competencias y fijar el estatuto colonial del Congo. Tal fue la Conferencia de Berlín (1884-1885), que estableció las bases para el reparto de África. Acuerdos posteriores dieron lugar a la delimitación territorial de las colonias belgas, francesas, alemanas, portuguesas y españolas. Eliminada Alemania de su colonia del Camerún después de la guerra de 1914-1918, el África ecuatorial quedó repartida entre el Congo belga, el África ecuatorial francesa, la Guinea española con las islas, y el enclave portugués de Cabinda, con las islas de Santo Tomé y Príncipe.

España poseyó en el África ecuatorial el territorio llamado Guinea Española (Río Muni) y las islas de Fernando Poo, Annobón, Corisco, Elobey Grande y Elobey Chico, conjunto que formaban dos provincias: la de Fernando Poo y la de Río Muni (figura 1.5).



Figura 1.5. Los antiguos territorios españoles del Golfo de Guinea.

La Guinea continental, también conocida con el nombre de territorio del Río Muni, era un enclave dentro del África Ecuatorial Francesa, de una extensión superficial de 26.000 km², cuyos límites, tal como fueron establecidos por el Tratado de París del año 1900, son el río Campo por el Norte; los ríos Muni, Utamboni y el paralelo 1° de latitud Norte, por el Sur; el Océano al Oeste y el meridiano 9° oriental de París, al Este.

El suelo está formado por un núcleo interior de granito. Adosados al cual, y en dirección hacia la costa, se suceden una faja de terrenos metamórficos, principalmente *neis*, y otra de materia les secundarios y terciarios que constituyen la región litoral. La separación entre estas tres formaciones se hace por un escalón de origen tectónico, que los ríos salvan por medio de rápidos y cascadas (figura 1.6). De aquí resulta la división en tres regiones naturales claramente diferenciadas. La región litoral forma una llanura de 10 a 20 kilómetros de anchura. Del lado del mar la llanura se termina en una costa en la que alternan sectores acantilados con otros, más extensos, de grandes playas que invaden los mares. Los ríos Benito y Muni forman estuarios que cortan la llanura. El del Muni es el estuario común a varios ríos, de los cuales el mayor es el Utamboni. El bosque llega hasta la orilla del mar, en donde los manglares y cocoteros constituyen una de las características distintivas del litoral.

Un brusco escarpe de falla separa la región litoral de la región del *neis* (figura 1.7). El relieve es aquí más accidentado. En la parte septentrional el suelo forma una penillanura de suave ondulación, pero en el Sur son abundantes las cresterías y serrezuelas, que lo mismo que aquella recubre una densa masa vegetal. El granito, por último, forma en el interior del país un grao, batolito que ha irrumpido en la masa del *neis*. Arrasado por la erosión, de su casi plana superficie destacan montes aislados o en alineaciones, con la forma de cúpula o pan de azúcar. El monte Mitra, la mayor culminación de la Guinea, pasa de 1.200 metros. La selva, densa y maciza, alcanza aquí todo su desarrollo, resultando como en el resto de Guinea de las condiciones del clima caracterizado por un régimen térmico de calor constante —más moderado en las sierras altas del interior que en la costa—, y lluvias abundantes, próximas o



Figura 1.6. División de Guinea Ecuatorial en tres regiones naturales claramente diferenciadas. La antigua isla de Fernando Poo, hoy Bioko, es una isla volcánica.

superiores a 1.000 mm, distribuidas en dos máximos y dos mínimos (Terán 1964).

La población europea, casi toda española, vivía en Bata, capital de Río Muni, Río Benito, y otros centros de población del interior: Niefang, Evinayong, Mongomo, Ebebiying, Kogo y Luba. La población indígena, en torno al 97% del total, es esencialmente *pamue* (Fang) en Río Muni, y *bubi* en Fernando Poo, grupos étnicos pertenecientes al tronco lingüístico bantú.

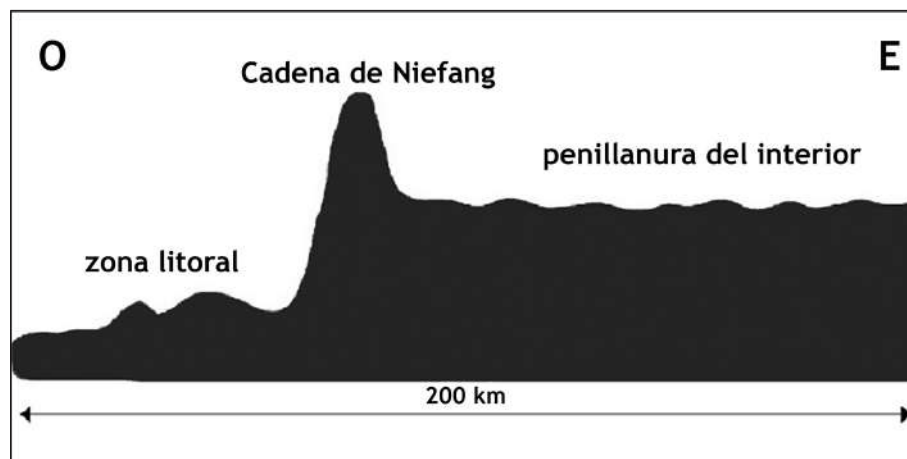


Figura 1.7. Perfil de Río Muni.

Los indígenas habitan barrios de las localidades mencionadas, así como pequeños poblados dispersos por la selva, en los claros abiertos en ésta para el cultivo. Antropológicamente y con excepción de las tribus del litoral, casi todos pertenecen al grupo *pamue*. La base de su alimentación es el cultivo del ñame, yuca o mandioca, malanga, boniato y el plátano, cuyos tubérculos y frutos son condimentados con aceite de palma. La caza y la pesca constituyen también un importante complemento alimenticio.

De las islas, la mayor y más importante es la que lleva el nombre de su descubridor, el portugués Fernando Poo, hoy llamada Bioko, situada tan sólo 32 km del Camerún. Su extensión superficial es de 2.000 km², poblada por medio millón de habitantes (datos de 2005). Su estructura es la de un macizo montañoso de naturaleza volcánica. Una depresión central parte el macizo en dos. En el septentrional el Pico de Santa Isabel alcanza 3.002 metros. Los caracteres del clima son análogos a los de la Guinea continental, pero con un índice más elevado de precipitaciones y una sensible diferencia térmica entre el litoral y los altos valles del interior.

Posteriormente a la muestra estudiada en este trabajo, una importante inmigración principalmente de nigerianos, ha dado lugar a la for-

mación de un nuevo grupo étnico, en especial en Fernando Poo, donde se ha constituido en clase dirigente.

1.4. LA EXPEDICIÓN CIENTÍFICA ESPAÑOLA DE 1948

Formaron la expedición cuatro comisiones: *Antropología*, don Santiago Alcobé y don Jesús Fernández Cabeza; en colaboración con la anterior, *Etnología*, don Augusto Panyella; *Zoología*, don Juan Gómez Menor, don Joaquín Mateu y don Eugenio Ortiz, y *Geología*, don Manuel Alia, que permanecieron en Guinea entre tres y cinco meses. Ya se ha comentado que la expedición se llevó a cabo bajo los auspicios de la Dirección General de Marruecos y Colonias, por medio del Instituto de Estudios Africanos del CSIC.

Los datos somatológicos fueron tomados por Alcobé y Fernández Cabeza, quienes dedicaron sus actividades al estudio antropológico somático de los indígenas, mientras un tercero, Augusto Panyella, se ocupó del aspecto etnológico-cultural de aquellas poblaciones.

Las observaciones antropológicas se realizaron en Santa Isabel, San Carlos y Moka, en la isla de Fernando Poo; Bata, Ebebiyin, Mikomeseng, Nkué, Evinayong, Akurenam y Benito en la Guinea Continental, tomando como base los centros sanitarios y estudiando individuos de muchísimos poblados. Se reunieron datos de 454 varones y 115 mujeres pamues (Guinea Continental); 208 varones combes (Playeros del Continente) 429 varones y 172 mujeres bubi (Fernando Poo), estudiándose además veintidós casos de despigmentación, atendiendo a la genealogía averiguable para proceder al análisis genético de dicha peculiaridad. En total, 1378 individuos.

Los análisis iniciales de Alcobé y Panyella (1950) pusieron al descubierto que *la exogamia tribal de los pamues* y *la desaparición práctica de la organización en tribus*, evitaban descomponer las series globales, facilitando la labor antropobiológica. Se registraron numerosos caracteres métricos y somatoscópicos, grupo sanguíneo AB0, y muestras de sangre en la mayoría de casos para la determinación en España de los grupos M, N y Rh, huellas dactilares, palmares, fotografías de frente y de perfil, etc. Los datos morfológicos, serológicos, y de tipología cons-

titucional relacionados con diversos problemas médicos, reflejan la extraordinaria labor de dicha comisión, cuyas series de negros africanos son las más numerosas, que sepamos, estudiadas hasta la fecha.

Augusto Panyella (etnólogo) trabajó estrechamente con la Comisión de Antropología. Los itinerarios de bosque partieron de los centros de trabajo comunes ya citados, además de unos días de estancia en la isla de Annobón y otros recorridos independientes, como Bitica, Atom, Concepción, etc., siguiéndose las sendas indígenas radiales y las más o menos paralelas a las pistas, y la selva virgen. Visitó más de un centenar de poblados, documentando y adquiriendo 550 objetos indígenas, formando un fondo de Museo destinado al Museo Etnológico y Colonial de Barcelona, debiendo pasar en su día al Museo de África, de Madrid. Asimismo, se adquirió una colección de instrumentos de música indígena para el Museo de Música, de Barcelona.

En las hojas somatológicas individuales, consta la ascendencia paterna y materna de cada persona estudiada; en particular, la tribu de los progenitores inmediatos, así como su respectiva agrupación politribal. Para los pamues se dispone de un conjunto de 1050 individuos de ambos sexos, pertenecientes a la generación que precede a la de los actuales adultos varones y mujeres. Dichos 1050 individuos, componen 525 parejas, que tomaron como muestra del colectivo para el análisis de las relaciones intertribales en los matrimonios. Por carecer de datos cuantitativos pertinentes a la poligamia, quedaron sin averiguar las de cada varón con diferentes tribus a la vez. Los resultados se refieren, pues, a estas y no a las familias en particular. Ordenadas dichas personas según sus respectivas tribus, resultaron ser 65 diferentes las de los varones y 78 las de las mujeres.

Las principales conclusiones sobre la *exogamia de los pamue* publicadas por Alcobé y Panyella (1950), son las siguientes:

- 1) La exogamia tribal de los pamues es muy extensa en el espacio, aunque no alcanza con mucho la panmixia de toda la población.
- 2) Difieren considerablemente las frecuencias de las uniones bitribales, ante todo condicionadas por la situación geográfica y la biodinámica de las fracciones del colectivo.

- 3) También influyen, favoreciéndolas, la magnitud recíproca de las tribus y su prestigio social. Se aprecia reciprocidad matrimonial entre varones y mujeres de ciertas tribus, contribuyendo en lo social a la estabilidad y cohesión de ambas, mientras en lo biológico ello tiende a limitar la amplitud de la exogamia por disminuir la variabilidad genética.
- 4) Existe buen número de tribus mixtas en las que conviven individuos pertenecientes a las dos agrupaciones politribales *okak* y *ntumo*, si bien casi siempre predominan mucho unos sobre otros. No se comprueba relación entre la magnitud de las tribus en general y la cuantía de esta mezcla, que depende principalmente de la biodinámica de tales poblaciones.
- 5) En cuanto a la recíproca relación de las agrupaciones politribales entre sí, con independencia de las tribus, resulta del análisis que existe intensa selección en favor de las uniones homogrupales. *Okak* y *ntumo* representan dos colectividades distintas dentro del conjunto de los pamues de la Guinea española.
- 6) Atendiendo a las frecuencias de las uniones heterogrupales, se demuestra reciprocidad matrimonial entre ambas agrupaciones politribales, con iguales consecuencias biológicas que cuando se da entre dos tribus.

2. EL MOSAICO ÉTNICO DE LA ANTIGUA GUINEA ESPAÑOLA

2.1. ETNIAS DE GUINEA Y CRITERIOS CIENTÍFICOS ADOPTADOS POR ALCOBÉ

Ante la falta de unanimidad en la nomenclatura etnológica para designar las distintas categorías de los grupos humanos con qué designar a los autóctonos de la Antigua Continental Guinea Española, resumiremos el punto de vista de Alcobé y Panyella (1950).

Los nombres empleados para designar colectividades culturales o pueblos, no se aplican siempre con arreglo a criterio uniforme, sino que el vocablo dado que sirve ya para denominar un grupo restringido, ya para calificar otro más amplio que comprende al primero, lo cual acarrea no poca confusión. Conviene, por tanto, precisar desde el principio el alcance del término pamue, equivalente español a los de *pahouin* y *pangwe* de los autores franceses y alemanes.

La mayoría de los autores conviene en considerar a los pamues como pertenecientes al gran grupo de los *fang* o *jan* que se extiende desde el Gabón al Camerún, a través de la Guinea continental española, por el retropais de la costa atlántica. Dado que en el Camerún meridional habita una población humana relativamente poco extensa a la que se da el nombre de *fang* en sentido restringido, algunos especialistas como Olivier (1945 y 1946) y Dugast (1949) prefieren eludir la antonomasia, reservando esta denominación para el grupo menor y llamando *pahouins* a todos los que componen la división de mayor categoría. Así, para unos, ciertos *fang* pertenecerían a los “*pahouins*” o pamues, en tanto que, para otros, los últimos quedarían comprendidos entre los *fang*.

Puesto que las agrupaciones mayores se subdividen cuantas veces convenga hasta llegar a las pequeñas tribus, el desacuerdo presenta cada vez mayores inconvenientes. Dugast considera como subgrupos a los *fang* propiamente dichos o en sentido restringido, a los *mvae*, a los *ntumo*, etc., y también a los *okak*; aunque estos últimos no han llegado en

masa al Camerún meridional, territorio al que se reduce el inventario de la repetida autora. Pedrals (1946) así como Baumann y Westermann (1948) no emplean la denominación de “pahouin”, sino la extensiva de fang, que aplican también al grupo secundario. Westermann, en la clasificación filológica publicada en la misma obra de Baumann, añade entre paréntesis al de fang el término colonial alemán “pangwe”.

Si se denomina fang al colectivo mayor, este debe dividirse en diversas agrupaciones politribales (Pedrals 1946), de menor categoría taxonómica entre las cuales se aprecian pequeñas diferencias dialectales. Las okak y ntumo son las únicas presentes en la Guinea española y fuera de ella, hay los eton, yaunde, mvae, bané, mwele, bulu, etc. y también el ya citado grupo menor de los fang en sentido restringido, que representa una avanzada extrema de todas estas poblaciones, en su última migración hacia el Norte.

Para evitar equívocos terminológicos, y reduciéndonos a las colectividades que habitan en la Guinea continental española, Alcobé adoptó el criterio siguiente: hay un Gran Grupo Fang, dentro del cual se distingue el pueblo Pamue, en el cual existen dos agrupaciones politribales, llamadas Okak y Ntumo, respectivamente. Estas a su vez, contienen numerosas tribus cada una. Debe advertirse que el calificativo de pueblo conviene tanto al conjunto de los pamues, como a cada una de sus divisiones okak y ntumo. En realidad, el término pamue no es una subdivisión natural de los fang, sino un apelativo colonial que reúne en su totalidad o parcialmente varios grupos próximos en el espacio. Aquí, concretamente, los okak y ntumo de la Guinea española. Por su parte, los pamues, sin excepción, se aplican a sí mismos el apelativo gentilicio de fang, distinguiendo, luego, si son o no okak.

En resumen, *los fang no son antiguos habitantes del bosque ecuatorial, sino que constituyen un agregado de gentes que se adentraron en fecha imprecisa*, aunque no muy remota. Su origen debe buscarse en algún lugar o lugares al Norte del linde de la gran masa forestal africana; y dadas las precarias condiciones de la vida en ésta, la penetración debió realizarse por numerosos pero pequeños grupos familiares: los agon a que alude Baumann. A medida que fueron avanzando, establecieron repetidos contactos con diferentes colectividades desde antes re-

sidentes en el bosque. Ello dio lugar a cambios en la estructura biológica y social de los nuevos grupos en formación, manteniendo la solidaridad significada: por el apelativo común. El gran grupo actual de los fang es resultado de un dinamismo intenso, y pueden en él apreciarse reminiscencias culturales de pretéritas organizaciones, así como también son discernibles diversos elementos biológico-raciales incorporados durante los desplazamientos.

Resumiendo lo anterior, el término cultural *pamue* puede abarcar varios pueblos y forma parte del gran grupo étnico de los Fang que se extiende desde el Camerún al Gabón, a través de la Guinea Ecuatorial, por la zona cercana a la costa.

Por otra parte, aunque Alcobé nunca llevó a cabo su estudio antropológico sobre las características físicas y biodinámica de los guineanos, sí anticipó sus impresiones iniciales (Alcobé 1950). Estas se centran principalmente en el estudio de la cabeza humana y su encaje tipológico en el contexto de las poblaciones humanas.

Recordemos brevemente que los estudios de clasificación morfológico-racial de los melanoafricanos no son muy antiguos; después del intento de Biasutti en 1912 (Biasutti, 1941) siguieron los de Montandon (1928 y 1933), Eickstedt (1934 y 1937-43), de nuevo Biasutti (1941) y posteriormente otros. Las categorías entonces propuestas aún se mantienen hoy, distinguiéndose cuatro grandes conjuntos, entonces llamados 'razas': nilótida, sudánida, congólida y cáfrida. No obstante, esta clasificación, como la mayoría de estas aplicaciones, si bien utilísima e incluso necesaria como una primera orientación, resulta demasiado esquemática al confrontarla con la realidad. En efecto, bajo estas denominaciones se esconde un laberinto de variación que factores epigenéticos, ambientales, migratorios y culturales (tipos de cruzamientos) hacen inextricable la comprensión de su biodinámica sin la ayuda de análisis multivariante.

Alcobé (1950) extendió su referido análisis inicial a la biodinámica del Sahel. Aparte de las mezclas con europeos y colonizadores, recientes y limitadas, la mencionada presencia de aportes extranegridos en Guinea es muy remota en el tiempo y más considerable de lo que ordinariamente se cree. Este es el caso, por ejemplo, de los Fulbé, de posi-

ble origen etiópido, quienes se extendieron hace siglos por el Sudán, de este a oeste, siguiendo el límite meridional del Sáhara. Lo mismo ocurrió en las migraciones que con elementos europeiformes partieron de Abisinia y Somalia, las más intensas hace cinco siglos, y siguieron a lo largo de la costa del Índico, rechazando hacia el Sur a los khoisánidos; más tarde estas migraciones torcieron hacia el Oeste y, contorneando el límite meridional de la selva ecuatorial, llegaron a orillas del Atlántico. Un ejemplo de esto último son los Herero (figura 2.1).

Como consecuencia de todo ello hubo una presión convergente hacia la selva desde toda su periferia. Poco a poco penetraron en ella diversas y sucesivas poblaciones que dieron lugar a nuevos complejos

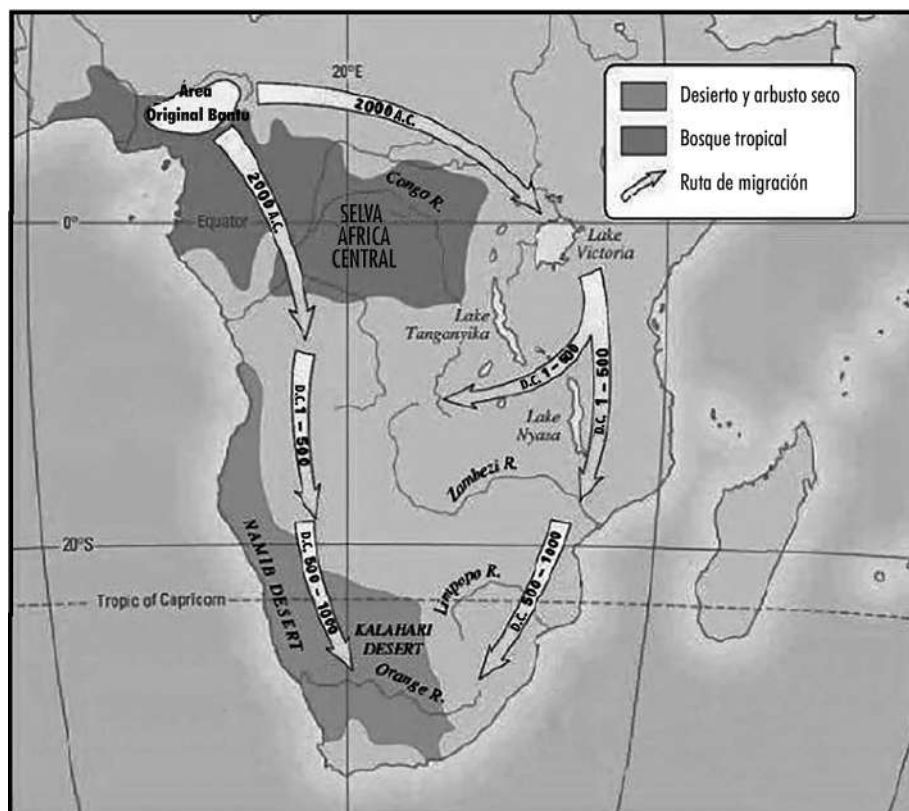


Figura 2.1. Área original y expansión de los lenguajes Bantú.

multiétnicos. En efecto, el bosque ecuatorial es muy denso y no permite el desplazamiento simultáneo de grandes contingentes humanos. Hasta tal punto ha habido contactos, aislamientos temporales nuevas mezclas, que el análisis poblacional es extraordinariamente difícil.

Los pamues constituyen uno de estos complejos raciales del bosque ecuatorial africano y su tipología no se corresponde con la de los habitantes autóctonos de éste. Proceden de algún lugar al norte de la selva, de donde seguramente proviene el elemento sudánido con mezcla európida que aparece presente entre los pamues actuales (Alcobé 1950). Parece ser que sus antepasados penetraron en el bosque, incorporándose el elemento congólido (término que Alcobé toma de Eickstedt 1934 y 1937-1943), y tras dirigirse al interior torcieron, a nivel del Gabón, hacia el oeste primero y hacia el norte después, describiendo un arco que los llevó finalmente a la costa, en el límite del bosque. No es de extrañar, pues, que las características físicas pamues presenten cierta heterogeneidad que podrían verse favorecidas, también por la práctica de la exogamia tribal (Alcobé y Panyella 1954).

Alcobé (1950) distingue entre los pamues un *tipo medio* con cierto grado de armonización y, además, tres tipos extremos y diferentes: sudánido, congólido y európido. Según Alcobé, teniendo en cuenta la probable heterogeneidad que cabe suponer para los antepasados de los pamues en su origen antes de adentrarse en la selva, y después durante este proceso, el aludido *tipo medio* podría ser debido a un cierto grado de armonización favorecido por una fuerte selección natural la cual tiende a reducir la variabilidad del grupo, acelerando así la armonización. Ahora bien, este fenómeno selectivo que alcanza gran intensidad en los pueblos, sobre todo durante sus desplazamientos, no debe exagerarse en el caso de los pamues ya que llevan aún poco tiempo en su hábitat actual y, tal vez, en la selva.

Junto el mencionado tipo medio coexisten otros que se apartan notablemente de él. El sudánido, de dolicocefalia acentuada y bóveda craneana alta con occipucio abombado y prominente. El congólido, de cabeza corta, occipucio aplanado, cara también corta y ancha, nariz muy platirrina de raíz aplastada, así como acentuado prognatismo. Por último, un tercer tipo de aspecto somático europeiforme, o más precisa-

mente etiópido, que constituye una prueba de las antes mencionadas mezclas con formas európidas; sus dos rasgos más notables son el contorno ovalado de la cara y la configuración de la nariz, no muy ancha con alas poco carnosas, raíz alta y dorso convexo; es decir: lo opuesto al tipo general négrido.

2.2. SOBRE EL ORIGEN DE LOS FANG

2.2.1. La expedición Cottés (1911)

Esta misión francesa atravesó la Guinea Española en varios grupos para dirigirse a Libreville (Gabón). Recogieron datos geográficos, de flora y fauna, y algunos etnográficos y comerciales. Es el testimonio ocular de científicos con formación médica y antropológica enviados por la metrópoli a sus colonias. El Capítulo IV, págs. 55-87, está dedicado especialmente a la Guinea Española.

Los pamues encontrados en el interior recordaban aún su último empuje hacia la costa, para establecer contacto e intercambio comercial con los europeos que aún no se había establecido en el interior. El jefe de los Eseng les contó cómo se hizo esta penetración “hacia el país de los blancos, junto a la grande agua salada”. Cada año, en la estación seca, todas las personas válidas, varones y mujeres, se dirigían hacia poniente, dejando sólo en el poblado a los ancianos, enfermos e inválidos y a las mujeres lactantes, bajo la custodia de algunos guerreros. Se refieren especialmente a los contingentes que partieron de los poblados cercanos al Río Benito (“Woleu”) y a su afluente el Abea (“Abia”). Las tribus playeras se oponían combatiendo a la penetración de los pamues.

Más tarde, cuando los alemanes establecieron sus primeras factorías del Camerún meridional a orillas del Ntem o Campo, incluso en territorio español, las tribus pamues del Benito, del Abea y de los Bimviles (“Bimvileu”) establecieron intercambio comercial con aquéllas y dejaron de interesarse por las de la costa. En los años de la misión Cottés, la mitad del noreste de la Guinea española enviaba sus productos a las factorías de Ntem.

Las tribus de los Montes de Cristal, que desvían hacia el norte el curso del río Benito, formando éste un arco, se hallaban entonces completamente encerradas en sí mismas y apenas establecían relaciones con las factorías de la costa y del Ntem. La mayoría de los habitantes de esta región jamás habían visto a los blancos antes del paso de la expedición Cottés.

Por razones comerciales y atendiendo sobre todo a que el Benito es la única vía de comunicación con el interior —el Ntem y el Muni por sus rápidos, dejan de ser navegables a pocos kilómetros de la costa—, Cottés propuso la retrocesión a Francia de este enclave que pasó a España por el tratado de 1900. Dice que los españoles no sacaban provecho de su colonia y apenas ejercían su soberanía en algunos puntos de la costa. Los indígenas decían a los miembros de la expedición Cottés, que consideraban a los españoles “como unas mujeres incapaces de hacerse obedecer”.

En el Capítulo VI de su libro (1911, pp. 99-105), Cottés describe a los indígenas del Camerún meridional y del Gabón septentrional. La zona discurre a lo largo del paralelo 2° N, entre el Camerún meridional y el norte del Gabón, la margen derecha del río Sangha y el mar. Cottés distingue dos tipos de conjuntos:

1. El gran grupo M’Fang, poblaciones de supuesto origen Bantú como los Sanga-Sanga, Dzem, Dzimu y Mfang (o “Paohuins”).
2. Un grupo de origen no Bantú, los Bayaga (o pigmeos), tributario de los negros. Así los Dzimu y los Dzem, tienden a Babinga; los Fang a los Bayaga; las gentes de la costa a los Bekué y a los Ajkoa.

Los Sangha-Sangha o Misangha así como los Dzem o Dzimu, se incluyen en la gran familia de los M’Fang, de los cuales poseen los caracteres físicos y sociales, y sólo se distinguen por algunos usos y costumbres.

El origen de los M’Fang se atribuye a la fusión de los pigmeos (“négrilles”) primitivos con los Kuchito-Camitas o Etiopes. No puede precisarse el lugar ni la época de esta fusión. Probablemente, según opiniones, que Cottés no cita en detalle, tuvo lugar en un territorio com-

prendido entre las fuentes del Nilo, del Ubangni y del Congo. Supone que las migraciones se hicieron lentamente a través del bosque y no navegando por los grandes ríos. Aun actualmente los Dzem y los Dzimú no navegan. Penetraron empujando y destruyendo a las poblaciones que hallaban a su paso. La llegada de las primeras tribus M'Fang a los estuarios de los grandes ríos costeros no data de más allá de 60 a 80 años (a contar desde 1905). Es probable que los actuales pueblos playeros, al ser rechazados por los "Pahouins", hubiesen sido completamente destruidos a no ser por la intervención de franceses y españoles.

Mientras en principal grupo de los M'Fang invadía las tierras de occidente, algunos de sus grupos quedaron fijados en el interior. Así ocurrió con los Sangha-Sangha, los Dzem, los Dzimú y los Dzem-Dzem (¿son distintos los tres últimos?) que habitan en las regiones del Sangha medio, del N'goko (afluente del Sangha) y de la margen izquierda del Ivingo (o Livindo), que desemboca en el Cabo López, viniendo del Alto Gabón. Por su parte, Baumann y Westermann (1948) consideran que los Sangha-sangha o Bumali y los Dzem o Dzimú (Ndzem, Ndzimú) así como otros grupos vecinos de la región Dja-Sangha, están emparentados con ciertos actuales playeros, especialmente los Mabea y Ngumba de la costa del Camerún. Fueron separados por la penetración Fang (op. cit. pág. 199).

En el libro de la expedición Cottes (1911-12), en las páginas 102-103, Poutrin distingue a los M'Fang propiamente dichos, que constituyen las avanzadas de la invasión, de las otras "grandes familias M'Fang", como los Sangha-Sangha y los Dzem. Las avanzadas que llegaron a la costa retrocedieron y atacaron a los grupos últimamente citados. Según los relatos de los indígenas, los Sangha-Sangha habitaban en una región montañosa, lejos del río, tres generaciones antes de 1905.

Los datos antropológicos de la Expedición Cottes fueron tomados por Gravot y estudiados por Poutrin, publicados en la segunda parte del libro de Cottes (1911-12), págs. 123-191. En total se estudiaron 52 varones de diferentes grupos (4 de ellos Pigmeos Babinga) así como 6 mujeres.

Las conclusiones (pág. 190) atribuyen al ambiente las diferencias de estatura y de las proporciones corporales. Considera, en cambio, diferencial la tendencia a la braquicefalia de algunas tribus "pahouines"

por oposición a la dolicocefalia neta del grupo Fiot. Las diferencias entre los Fang y los Fiot son menos acusadas que entre estos dos grupos y otros negros, tales como los sudaneses. Otro carácter diferencial es la depresión de la raíz nasal, frecuente en los Luango y los Ba-Kongoy prácticamente ausente en los Fang.

También se concluye que los Bantú venidos del Este y llegados recientemente al Gabón y territorios limítrofes, se distinguen de los Bantú desde antiguo instalados en la costa. Es posible que estudiando mayor número de individuos estas diferencias se acentuasen.

En la presente Memoria Doctoral los grupos de la costa de la antigua Guinea española están representados por los Combe mientras que los del interior de este territorio por los Pamue.

2.2.2. El informe Dugast (1949)

Referente a los “Pahouins” (pág. 59), Poutrin les llama Fan; Tessmann les llama Pangwe. El nombre Fan no es adecuado por su fácil confusión con “*el subgrupo Pahouin llamado Fang*”. Los Pahouins constituyen un grupo de poblaciones que invadieron hace siglo y medio el Oeste del África ecuatorial, ocupando un área de más de 176,000 km²., desde 1° latitud Sur hasta 4° 30' de latitud Norte, y entre 9° 30' a 14° longitud Este.

El explorador alemán Schweinfurth, les hacía proceder de muy al este, del país de los Azande, al sur del Bahr-el- Gazal (23° Este; 5° Norte). Poutrin, Trilles, Largeau y Avelot, adoptan esta opinión. Para Baumann y Westermann (1948) esto es exagerado: los Pahouins proceden sólo del alto Sanga (en el límite Este del Camerún: hacia los 15° este y 5ª Norte aproximadamente). En varias migraciones sucesivas hacia el oeste, evitando la selva y contorneándola escribe: (traducido del original en francés) “*El avance de las subtribus, se ha realizado mediante lazos sucesivos, cada uno empujando al otro hacia delante o pasando por encima. La migración se hizo mediante grupos familiares, de una treintena de personas, y que constituían la única unidad política y social. Las uniones familiares (agon) avanzaban, a menudo sobrepasando unas a las otras, hacia el oeste de manera continua; los últimos*

llegados se establecían más allá de sus predecesores durante una o dos generaciones y luego partían nuevamente”.

Al Sur de la meseta Adamana, en el centro de Camerún, experimentaron muy recientemente el empuje de los Mbum y de los Baya, quienes hubieron de ceder su territorio a los Fulbé. Este último avance data de sólo unos 100 años. Últimamente los europeos han fijado estas poblaciones en los lugares que hoy ocupan.

Ni los lingüistas ni los etnólogos están de acuerdo en cuanto a la repartición de los Pahouin en el Camerún. Pero, como dice el autor: (traducción del francés) “*Es imposible decir si el problema se resolverá alguna vez, pues, por el contrario, se complica, de década en década, por las transformaciones que se suceden y quizá se precipitan*”.

En la página 76 de su informe, Dugast considera a Fang, Mvae y Ntumu, subgrupos de los Paouhins. Los Fang propiamente dichos hacia el inmediato noreste de la Antigua Guinea Continental Española; los Mvae muy dispersos; y los Ntumu en una faja a lo largo de la frontera norte de la mencionada Guinea Española. Según una tradición oral, los Fang proceden localmente del sur: (traducción del francés) “*...es posible que (los Fang) pertenezcan a la migración Fang antigua, que habiendo descendido del norte llegó la Gabón por el valle del Ivindo. Tras ello, algunas unidades retornaron insensiblemente hacia el norte donde se encontraron con los Bulu (otro subgrupo de Pahouins) llegados algo más tarde*”.

Los Mvae son una rama de los Fang que llegó con ellos y se disgregaron a la llegada de los Ntumu. Esta llegada de los Ntumu no puede separarse de las de los Fang en la cuenca del río Ntem, que discurre ligeramente al norte de la frontera de la Antigua Guinea Continental Española, y que confluyendo con el río Mvila, da origen al río Campo, que desemboca en el Atlántico.

2.2.3. Henri Vallois (1950), sobre Negros y Pigmeos en la Costa Atlántica

Henri Victor Vallois (1889-1981) fue un prestigiosísimo médico y antropólogo francés, redactor de la *Revue d'Anthropologie* de 1932 a

1970, y director del Musée de l'Homme en 1950. Científico de gran experiencia académica y de estudios de campo, en 1944 planteó una nueva taxonomía de la diversidad humana en el mundo (Vallois 1944). En 1948 diseñó una técnica antropométrica diferente a la alemana. Hizo interesantes observaciones sobre la altura del busto respecto a la estatura —el llamado Índice Esquélico—, al cual cambió el nombre por Índice Córnico (Vallois 1950). Por otra parte, recomendó abandonar la “envergadura” (medida 17 de Rudolf Martin) por su difícil interpretación, que, antes bien, confunde, más que ayuda a la comprensión de la diversidad poblacional humana (Vallois 1950).

Autor experimentado en la diversidad poblacional de las poblaciones del sur del Camerún, y, por tanto, vecinas de las que estudiamos en la presente Tesis Doctoral, nos ha dejado una imprescindible constatación sobre la cuestión de la mezcla entre Negros y Pigmeos:

Todos estos hechos, que son bien conocidos, implican que los negros, los de Camerún, al menos, no han debido penetrar en el bosque, entrando así en contacto pigmeos, más que relativamente tarde, sin poder especificar el valor absoluto de este término “relativamente tarde”. Y todo muestra, por otro lado, que entre los negros y los pigmeos las relaciones han sido muy reducidas durante mucho tiempo. El pigmeo temía a los negros y huyó de ellos; el intercambio silencioso, todavía en uso hoy en día en algunas áreas, ha sido durante años el único vínculo entre los dos grupos de personas.

Esto no favoreció el mestizaje. Sigue sucediendo ahora (año 1950). Esto está sucediendo ahora; aunque pocos, son innegables. Pero al contrario de lo que se ha dicho a menudo, y al menos en Camerún, se producen en una sola dirección: los negros se casan con mujeres pigmeas y las llevan a sus aldeas; los niños se consideran negros. Lo opuesto no sucede. Si no hay “negritización” de los pigmeos, existe lo contrario, en cierta medida, “pigmeización” de los negros del bosque. Esto apoyaría la tesis de Deniker. Pero, ¿estos cruces son suficientes para explicar todos los rasgos que diferencian a estos negros?

2.2.4. Antonio de Veciana (1957) y los Bujeba

Lo indicado anteriormente por Vallois, sobre la influencia de los Pigmeos en los Fang, viene corroborado por el investigador español Antonio de Veciana (1957), como se verá. Este científico español llevó a cabo el estudio de Antropología Física de los Bujeba, de la antigua Guinea Española, en el transcurso de los nueve meses que, a partir de julio de 1954, pasó allí por cuenta del Instituto de Estudios Africanos del CSIC. Más adelante (Veciana 1958) publicaría el estudio etnológico de los Bwiti.

Veciana (1957) anota que la mayor parte de la población negra de nuestra antigua colonia la forman los Fang, conocidos entre los coloniales por *pámues* o *pamúes*; otra parte menos numerosa la forman varios grupos étnicos, arrinconados a lo largo de la costa, que son los llamados “pueblos playeros”. Los Bujeba, estudiados por Veciana ocupan un lugar intermedio. Aunque por su localización actual se les podría considerar como *playeros*, son unos recién llegados.

De interés para nuestro trabajo es que Alcobé recogió solamente una muestra de varones playeros (Combe) pero no de mujeres. Hoy se encuentran localizados en unos 25 poblados a lo largo de la costa, compartidos, a veces, con Kombe, Balenge, etc., y otros pocos alrededor de Bata.

Los Bujeba estudiados por Veciana (1957) se llaman a sí mismos Bisió, pero son más conocidos por Bujéha, nombre que les dan las tribus del sur. El mismo grupo étnico en el Territorio de los Camarones y en las tribus del norte de nuestra colonia se conoce por el nombre de Mabea. Su lengua pertenece al gran tronco Bantú occidental y hay quien los considera como parte de un estrato primitivo distinto del Fang, el grupo invasor. Para Dugast (1949, págs. 4, 6, 7, 18, 95, 96, 101 y 102) los Mabea forman, junto con los Ngumba, las avanzadillas de los Maka cerca de la costa. Hace un par de siglos, los Maka, empujados por los Mandjia y los Baya, los cuales a su vez huían de los Fülbé, ocuparon, procedentes del NE, los bosques del Sur del Territorio de los Camarones.

Los Bujeba poseen notas peculiares y exclusivas, tales como la articulación gutural de ciertas vocales, un sonido consonántico de doble ar-

ticulación gutural y nasal y las consonantes dobles pf y bv. En la morfología existen pocas clases nominales y gran variedad de modos y aspectos verbales. Los otros indígenas, recordando las dificultades lingüísticas que tenían los españoles y franceses frente a los alemanes del Camerún, hablan de los Bujeba llamándoles los “alemanes” de los negros.

Indicaremos aquí sólo dos aspectos indicados por Veciana (1957): la confirmación de la exogamia indicada por Alcobé y Panyella (1951) y la influencia pigmea en los grupos Fang.

Respecto al primero, los Bujeba forman una tribu subdividido en clanes de linaje patrilineal, es decir, la relación entre sus miembros es tener un antepasado común por línea paterna. Por tribu se entiende aquí un grupo social que posee una lengua o dialecto definido, una cultura homogénea y peculiar y un cierto sentido de solidaridad frente a los extraños (tabla 2.1). Los enlaces interclánicos parecen similares a los hallados por Alcobé y Panyella (1951).

La importancia de las uniones interclánicas (tabla 2.2), según Veciana (1957), es enorme para poder comprender la dinámica de estas masas humanas. Los clanes han ido avanzando hacia el Oeste, apoyándose precisamente en sus clanes hermanos, algo comprobado repetidamente. Las avanzadillas de una tribu se ubican al lado de los grupos parientes en otras tribus, los cuales los protegían y permitían su afianzamiento.

Pueden distinguirse, entre los Bujeba, dos clases de clanes: los clanes que se consideran puros, y por otra, los que se consideran mezclados con los Fang. Estos últimos reciben el nombre de *akukFang*. La diferencia entre un Bujeba puro y un *akuk-Fang* puede notarse en la manera de hablar; concretamente, en el distinto modo de pronunciar ciertas palabras de uso corriente en su lengua, tal como “pescado”. En español, los Bujeba puros denominan a sus hermanos *akuk-Fang* con la gráfica expresión “café-con-leche”, la misma que usan para los mulatos.

El problema de los *akuk-Fang* es interesantísimo, ya que nos lleva de la mano a los pigmeos. En efecto, los clanes *akuk-Fang* vivían *en simbiosis con los pigmeos; no se trata de una hipótesis, sino de un hecho real, del cual guardan recuerdo algunos indígenas*. Hasta época relativamente reciente había pigmeos en las proximidades de Río Beni-

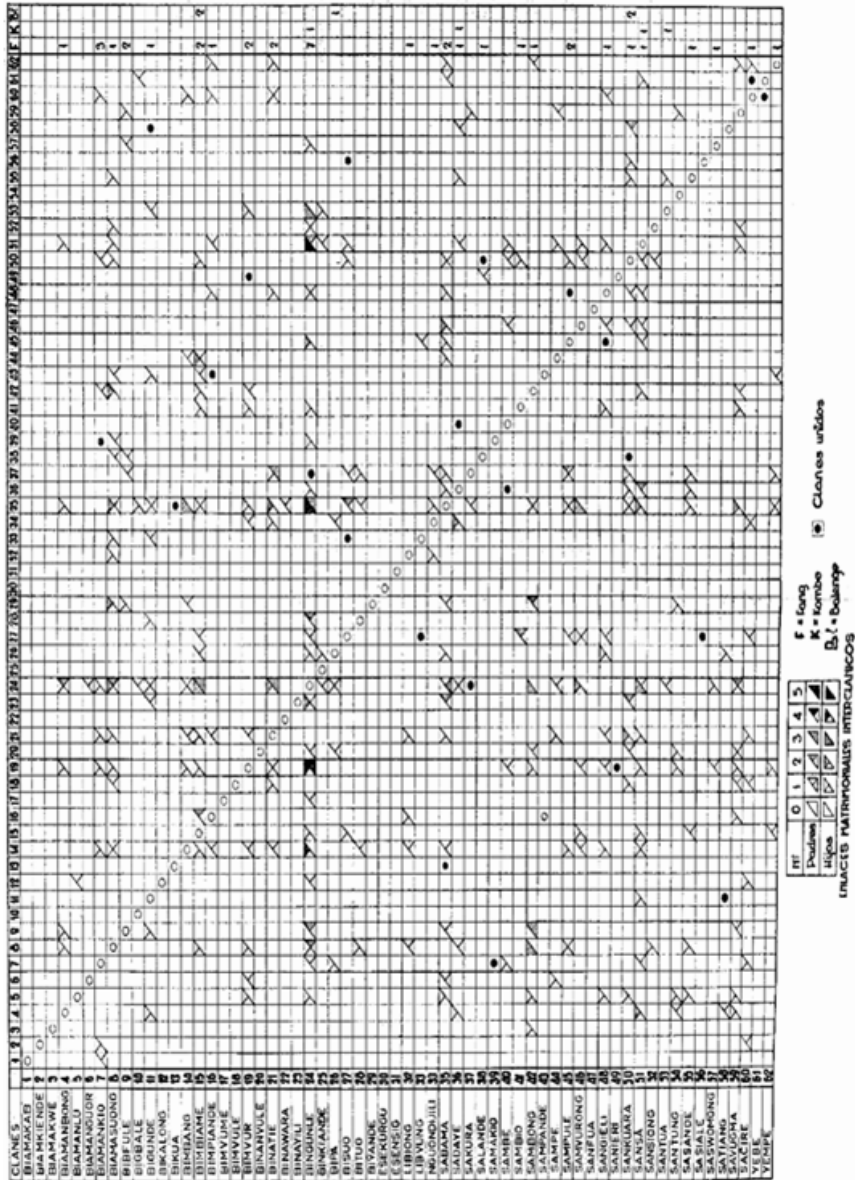
Tabla 2.1. Los nombres de las tribus.

A	B	Baseke	Igara	Bulko	Mari	One	Kombe	Balenge	Bapuko	Benga	Bujeba	Fang
1	Baseke	Basiki	—	Mosedi	—	—	liedeli besele	Miseke	Baleli Balele	—	Basige	Basak
2	Igara	—	Iyasa	Iyasa	—	Igara	Igara	Igara	Igara	Igara	Gara Fala	Igara
3	Bulko	—	Bwikó	Bwikó	—	Bwikó	Bwikó	Bwikó	Bwikó	Bwikó	Biko	Bwikó
4	Mari	—	—	Masi	Mari	—	Mari	Mari	Mari	Mari	—	Maré
5	One	—	One	One	—	One	One	Ogune	Evune	Evune	Vuni	Evuni
6	Kombe	—	Kombe	Kombe	—	Kombe	Kombe	Kombe	Kombe	Kombe	Kombe	Komo
7	Balenge	—	Molenji	Molenji	—	Molenji	Molenji	Molenji	Balangi	Belenge	Boli	Balé
8	Bapuko	—	—	Mepuko	—	—	Mepuko	Mipuku	Bapuko	—	Bapugo	Bapú
9	Benga	—	Bēngá	Bēngá	—	Bēngá	Bēngá	Bēngá	Bēngá	Bēngá	Bingá	Bēngá
10	Bujeba	—	Mabea	Mabea	—	Mabea	Mabea	Boseba	Buheba	Boheba	Bisio	Makak Makak Makak
11	Fang	Pong	Pong	—	—	Pong	Pangwe	Pangwe	Pamue	Pangwe	Pong	Fang
Español	—	—	—	—	—	—	Pañole	—	Pañole	—	Pañol	—
Francés	—	—	—	—	—	—	Fala	—	Fala	—	Fala	—
Alemán	—	—	—	—	—	—	Kopino	—	Kopino	—	Kupin	—
Inglés	—	—	—	—	—	—	Putu	—	Putu	—	Putu	—
Portugués	—	—	—	—	—	—	Ngelel	—	Engel	—	Gelel	—

En este cuadro, realizado con la ayuda de Carlos González Echegaray, se han reunido los distintos nombres que los indígenas se dan entre ellos, atendiendo a los grupos tribales. Así vemos cómo los Fang son llamados *Pong* por los Baseke, Igara, One y Bujeba; *Pangwe*, por los Kombe, Balenge y Benga; *Pamue*, por los Bapuko; *Fala*, por ellos mismos. En la columna A y en la fila B se han usado términos empleados por los españoles; el uso de Fang no está todavía muy extendido, pero va sustituyendo poco a poco a *Pamue* y a *Pangwe*. Sobre el uso correcto de estos nombres se han originado discusiones bizantinas. En realidad, debería usarse el que se da a sí misma cada tribu, pero para ello sería preciso introducir el uso de signos diacríticos, lo que complicaría la cosa. En la parte inferior del cuadro se han añadido los nombres que dan los indígenas a algunos «grupos» blancos.

Según Veciana (1957).

Tabla 2.2. Enlaces matrimoniales interclánicos de los Bujeba, de la antigua Guinea española (Veciana 1957).



to y de Cabo San Juan, al lado de las avanzadillas Bujeba, y allí iban a buscar mujeres los Fang; al parecer, los Bujeba hacían de intermediarios. Estos núcleos pigmeos próximos a la costa han desaparecido; la fragmentación sucesiva, la débil protección Bujeba, la presencia de los blancos y lo codiciadas que son sus mujeres son factores que han contribuido a su extinción. Ciertamente es que los Bujeba guardan con los pigmeos, hoy localizados en las proximidades del Río Campo, excelentes relaciones. Repetidas veces hemos podido enterarnos de frecuentes marchas a territorio pigmeo realizadas en busca de las maravillosas medicinas que, a juicio de los indígenas, poseen.

Estas frecuentes relaciones, que Veciana llama “comerciales”, y el contraste que ofrecen los Bujeba comparados con los Fang, han dado lugar a que se hablase de los Bujeba como intermedios entre unos y otros y como un pueblo mezclado. Razones de carácter etnológico invitan a desechar esta idea.

3. PLAN DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

3.1. CONTEXTO CIENTÍFICO DE NUESTRA INVESTIGACIÓN

La variación biológica humana actual ha sido recogida por la Antropología Física en diversas clasificaciones, llamadas *raciales*, desde el siglo XVIII. Fundamentalmente expresaron la mencionada variación bajo la categoría *tipológica*, o conjunto de rasgos medios que caracterizaban los fenotipos más frecuentes observados. T.H. Huxley (1870) agrupó los aborígenes australianos, los pigmeos asiáticos y los melanesios, en una *raza* separada llamada *australoides*. El concepto de *raza negroide* se originó con el método tipológico de clasificación racial, la cual se había convertido en una práctica general en la década de 1940. C.S. Coon (1962) separó a los khoisánidos (bosquimanos y hotentotes) del resto de los africanos de piel negra. Eickstedt (1934), por su parte, distinguió una *raza palenéguida* o *congolesa* propia de la cubeta central africana, basándose principalmente en la gracilidad del hueso frontal, la nariz respingona generalizada “lo cual atribuyó a *neotenia* o *paidomorfia*” así como en la nariz particularmente ancha “*camerrinia*”, la cual interpretó como un rasgo plesiomórfico. Aunque esta interpretación filogenética “propio del método de E.F. von Eickstedt —el antropólogo de Jena—, no fue aceptada por sus colegas, como Biasutti (1941), Vallois (1944) ni Hiernaux (1975), sí influyó en Alcobé, autor este último de formación científica alemana, en la síntesis de su investigación en las series de Guinea española, la cual se verá en el apartado Discusión de la presente Tesis Doctoral.

Actualmente se atribuyen los rasgos comentado de las poblaciones congolesas, a la mezcla de poblaciones sudanesas con los pigmeos africanos, lo cual afecta de lleno a nuestra hipótesis de trabajo, como, por otra parte, hemos descrito en el capítulo 2. Nuestro enfoque asumirá, por un lado, la idea de Eickstedt (1934) —el origen de la di-

versidad poblacional humana actual se ha originado en procesos de diferenciación evolutivos—, actualizados con los conocimientos científicos actuales.

Siguiendo a Kingdon (1993) la humanidad actual es el resultado de cuatro procesos interrelacionados.

1. El primero es simplemente el *producto del tiempo*; los genes mutan y las personas cambian o evolucionan a medida que pasa el tiempo.
2. El segundo proceso se refiere al *espacio*; el *aislamiento* (parcial o completo, temporal o prolongado) permite que los genes cambien de manera específica en un área y diferente en otra.
3. El tercer proceso es la *adaptación* a climas, hábitats y a las demandas físicas o fisiológicas de formas especializadas de ganarse la vida.
4. Finalmente, existe la influencia subestimada de las *recombinaciones génicas*, la *regulación y expresión génicas*, así como del *mestizaje*.

El descuido de lo anterior por parte de los científicos y la renuencia de muchas personas comunes a contemplar esta faceta central de la identidad humana es un tema principal. *Los hijos de Eva han sido, son y seguramente serán híbridos* (op. cit. pág. 293).

Podría argumentarse que es preferible estudiar la diversidad biológica africana desde el punto de la genética de poblaciones, particularmente mediante *marcadores traza* de migraciones o de grupos humanos aislados geográficamente, como los pigmeos africanos. Sin embargo, ambas vías no son excluyentes, pues la genética de poblaciones necesita referentes fenotípicos de los grupos humanos geográficos, a los que esta Tesis Doctoral puede ayudar a construir. Como esquema de trabajo hemos adoptado la clasificación de poblaciones humanas subsaharianas de Hiernaux (tabla 3.1).

La historia es claramente el factor principal en la diferenciación genética de las poblaciones. Una buena interpretación de un conjunto continental de datos de frecuencia de genes requeriría información

TABLA 3.1. Resumen de la clasificación de Hiernaux (1975) de pueblos africanos sud-saharianos.

<i>Grupo</i>	<i>País</i>	<i>Entorno</i>	<i>Tribus</i>	<i>Economía</i>	<i>Características físicas</i>	<i>Lenguaje</i>
Khoisánidos	Mayoritariamente en Namibia y Botsuana	Normalmente seco	San (Bosquimanos): Kung, etc.	Cazadores-recolectores. Actualmente la mayoría aculturados	Mujeres 150cm Hombres 160cm Color de piel marrón amarillento	Khoisánido (clicks)
			Khoi (Hottentot: Nama, etc.	Pastores nómadas	Pliegue ocular, cierto grado de esteatopigia	
Pigmeos y Pigmoides	Noreste de Zaire (Ituri)	Bosque tropical	Mbuti	Cazadores-recolectores "simbiosis" (intercambio de comida, etc. con agricultores locales)	Mujeres 144cm Hombres 153cm	Muchos lenguajes diferentes procedentes de distintos stocks Níger-Kordofaniano (Adamawan y Bantú)
	Norte del Congo y SO República Central Africana		Biaka			
	Sur de Camerún		Baka			
	Uganda, Ruanda, Sud del Congo, etc.	Entorno más seco	Pigmeo, Twa etc.	Diversas actividades, cultivo, pesca, alfarería, etc.	155-160cm	
Africanos alta estatura y Nilóticos	Oeste de África	Sabana	Moros Fulani	Esencialmente pastores nómadas	Altos (170-180cm), delgados, cabeza y cara pequeñas, extremidades largas, color de piel oscuro (Nilóticos) a intermedio (E. África)	Muchos lenguajes diferentes de stocks Afroasiáticos, Nilo-Saharanos y Níger-kordofaniano
	Sudan		Shilluk, Nuer, Beja, Dinka, etc.			
	Etiopía Somalia Ruanda, Burundi Kenya Namibia		Afar, Galla Somali Tutsi Maasai Herero			
Oeste del Sudán y Guinea Bosque lluvioso	Oeste de África	Entorno muy seco, sabana. Sólo en el sur del Sahara, con transición al bosque tropical en la costa guineana	Muchas	Agricultores sedentarios	Estatura intermedia (165-175cm) Color de piel oscuro	Níger-kordofaniano aparte de Bantú
Bantú	Sudáfrica y África Central	Sabana y márgenes del bosque	Muchas	Agricultores sedentarios	Estatura intermedia. Color de piel oscuro especialmente en la Sabana, más claro cerca del bosque	Bantú, una estrecha sección de Níger-kordofaniano

sobre cronología, tamaños de población efectivos y migración durante todo el proceso. Desafortunadamente, sólo contamos con registros fósiles escasos y sesgados, modelos de migración dudosos y una demografía histórica puramente hipotética. Además, lejos de los centros de investigación, la genética de la población africana se ha desarrollado de manera descoordinada y aleatoria. Las áreas principales y numerosas poblaciones permanecen sin documentar desde un punto de vista genético, mientras que algunas sociedades residuales y atípicas se han convertido prácticamente en laboratorios de campo para inmunólogos. No es necesario enfatizar cuán peligroso y cuestionable puede ser cualquier intento de síntesis (Excoffier et al. 1987).

La mayoría de los marcadores genéticos actualmente conocidos se han estudiado por razones médicas (Pablo et al. 1997, Gené et al. 2001, Calzada et al. 2005, Barrot et al. 2007, Tishkoff et al. 2009, Guarsani et al. 2015, Skloglund et al. 2017) Los polimorfismos genéticos en África presentan huellas de enfermedades infecciosas constantes, que han modelado el alelotipo de esas poblaciones. Por tanto, rara vez se obtienen en diseños de muestreo que se ajusten perfectamente a las características genéticas de la población. Un estudio de historia de la población, utilizando marcadores genéticos, supone que las poblaciones involucradas han tenido una historia relativamente estable desde su origen hipotético común. Las diferencias resultantes encontradas deberían reflejar principalmente huellas de migraciones, mutaciones y deriva genética. Estos muestreos de marcadores genéticos —tan eficientes para contar la historia de la población— deberían utilizar sistemas de fenotipos regulares, tipificados en la mayoría de las poblaciones, sin estar sesgados por un fuerte efecto selectivo.

3.2. OBJETIVOS DE NUESTRO ESTUDIO

En las publicaciones antes citadas, Alcobé alude veladamente a la dificultad del análisis somatológico. Una valoración inicial del mismo, realizada por nosotros, revela gran superposición de la variación somática de los grupos guineanos y de Fernando Poo estudiados por Alcobé, quien no tenía a su alcance, en 1950, las técnicas de análisis multiva-

riante, por entonces poco desarrolladas y difíciles de ejecutar. Para mejorar nuestra capacidad de análisis hemos creído necesario ampliar el análisis poblacional a grupos vecinos melanoafricanos y de pigmeos de la actual República Democrática del Congo (antiguo Zaire), a fin de establecer el grado de inclusión reproductora (flujo génico) de mujeres pigmeas, de lo que encontró sobrados indicios el propio Alcobé (Alcobé y Panyella 1950) en las muestras guineanas. En efecto, la monografía de Gusinde sobre los Pigmeos del Ituri (1948) —conocida por Alcobé—, así como estudios posteriores de las poblaciones de la cuenca congoleña africana, como Veciana (1957, 1958), Hiernaux (1975) y Cavalli-Sforza et al. (1994), insisten en la influencia biológica de pigmeos en otros pueblos africanos que se infiltraron tanto al este como al oeste de la cuenca congoleña. Hoy día, tales mezclas ya han sido demostradas genéticamente, en poblaciones agrícolas Bantúes del Camerún (Jarvis et al. 2012), zona vecina a la de nuestro estudio.

Son nuestros objetivos:

1. cuantificar la diversidad poblacional de las series de Alcobé.
2. establecer sus relaciones con otras muestras poblacionales de su entorno.
3. proporcionar un contexto somatológico poblacional que sirva de guía a futuros estudios con marcadores genéticos, pues no hay información sobre el origen de la entrada de sudánidos en el corredor atlántico de Guinea. ¿Hace siglos o hace milenios? Falta un reloj molecular sobre la diversidad molecular africana respecto a la guineana.

4. MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL

4.1. LOS NEGROS DE GUINEA ECUATORIAL Y BOKO

Disponemos de las hojas somatológicas y fotografías (de frente y de perfil) de 1.376 individuos, autóctonos de la Antigua Guinea Ecuatorial Española, correspondientes a 454 varones y 115 mujeres Pamues; 208 Combes varones; y 429 varones y 172 mujeres Bubis. Pamues y Combes viven en la Antigua Guinea Continental Española; los Bubis en la antigua Fernando Poo, hoy Bioko (tabla 4.1).

Tabla 4.1. Individuos estudiados por Alcobé y en el presente estudio.

	<i>Estudio Alcobé 1949</i>		<i>Presente estudio</i>	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<i>Pamue</i>	454	115	115	110
<i>Combe</i>	208	-	115	
<i>Bubi</i>	429	172	116	115
Total	1091	287	346	225
<i>Efé</i>	-	-	386	263
<i>Aka</i>	-	-	115	110
<i>Lese</i>	-	-	36	39
<i>Ndaka</i>	-	-	54	16
<i>Bali</i>	-	-	22	26
<i>Beyru</i>	-	-	35	18
Total	1091	287	994	697

Desde el punto de vista somatométrico, Alcobé estudió una muestra elevada de individuos, según las etnias, por creer inicialmente que no existiría, por ejemplo, panmixia entre los Pamues frente a los Combes, lo que obligaría a un análisis con subdivisión de grupos. Por ello

llevó a cabo, junto con Augusto Panyella (Alcobé y Panyella 1951), un estudio detallado sobre la exogamia de los Pamue. Contra lo esperado, los autores concluyeron que es lícito reunir a todos los Pamue estudiados en una sola serie, por estar las sub-etnias Okak y Ntumo lo suficientemente mezcladas entre sí (Alcobé 1950 pág. 27) (figura 4.1 y 4.2). Por este motivo, hemos reducido el tamaño muestra de nuestro trabajo a 120 individuos de cada serie, acercándonos al tamaño muestral de la serie menos representada, 115 mujeres Pamue. Ello aporta la ventaja, en la interpretación del análisis, de que las desviaciones típicas no estarán afectadas por el tamaño muestral. En efecto, cuanto mayor es el efectivo muestral menor será la magnitud de la desviación típica, y mayor será la probabilidad de significación estadística en las comparaciones. Hemos elegido al azar los casos a estudiar, ajustándolos, aproximadamente, al número de individuos de la serie menos representada, la mencionada Pamue de mujeres.

Alcobé tomó personalmente las medidas longitudinales, transversales y perimetales del cuerpo humano, siguiendo la técnica de R. Martin (1928), con alguna excepción que mencionaremos. Esta técnica está reproducida y actualizada, en aspectos que no afectan al presente estudio, en el tomo tercero del conocido manual de Martin-Saller (1962). Los datos se conservan en hojas somatométricas diseñadas por él mismo, una de cuyas primeras versiones ya había publicado (Alcobé y Babot 1933) quince años antes de la expedición a la Guinea española. Aunque Alcobé recogió los valores de más de sesenta variables —manuscritos con su inconfundible letra, en las hojas mencionadas—, en nuestro estudio exploratorio hemos reducido el número de medidas a un conjunto eficaz y representativo de 7 variables céfalo-faciales y 15 del resto del cuerpo (tabla 4.2). Tal selección es suficiente, por un lado, y necesaria, por otro, para facilitar la comparación con trabajos de otros investigadores en poblaciones congoleñas que utilizaron la misma técnica somatométrica.

Alcobé —que ostentaba dos doctorados, en Medicina y en Ciencias Naturales—, seleccionó los individuos sanos y sin defectos somáticos. Por otra parte, por su previa experiencia de campo en una expedición al Sahara Español, donde estudió la somatología de varias *kabilas*, era observador experto en Somatometría (Alcobé 1947).

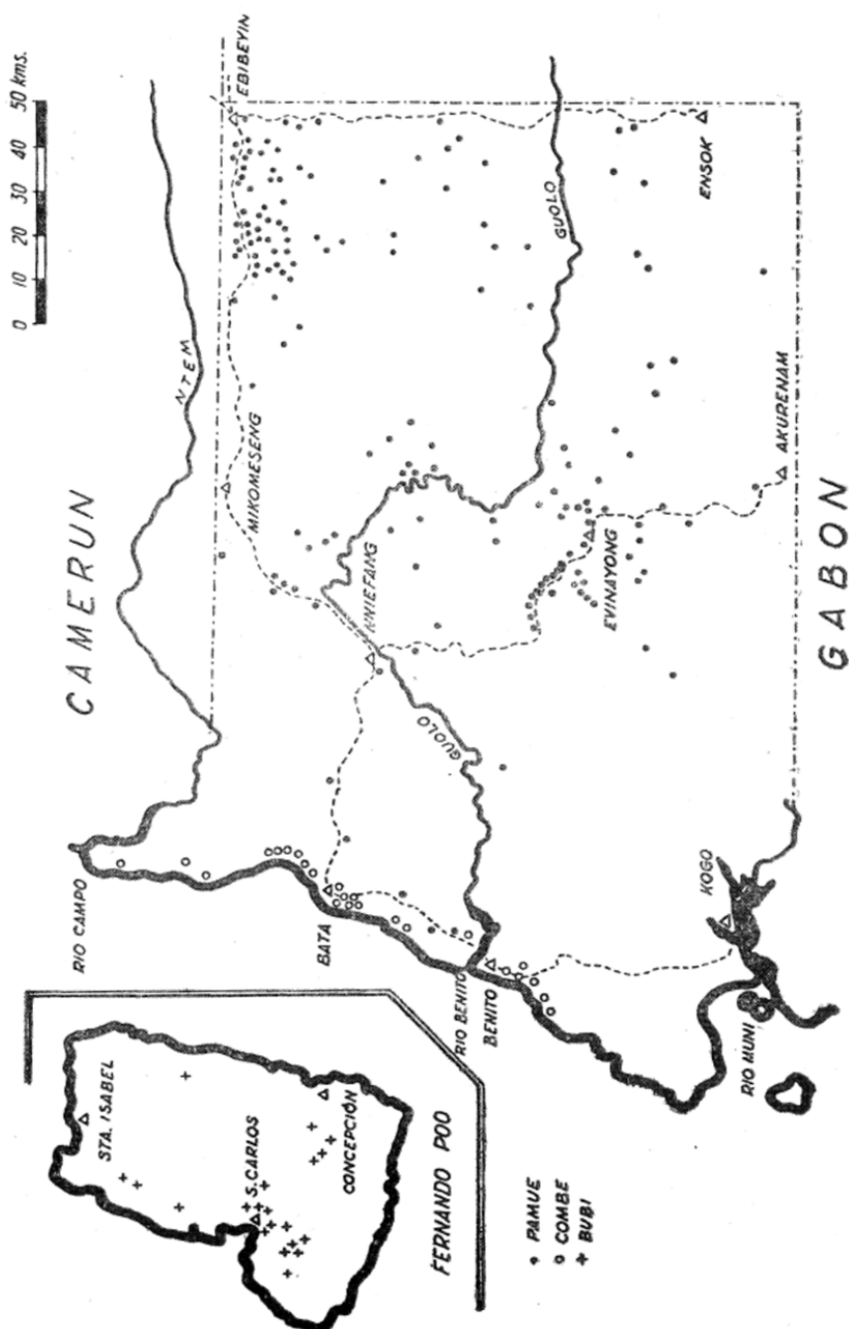


Figura 4.1. Poblados de procedencia de individuos estudiados por Alcobé y Panyella (1951).

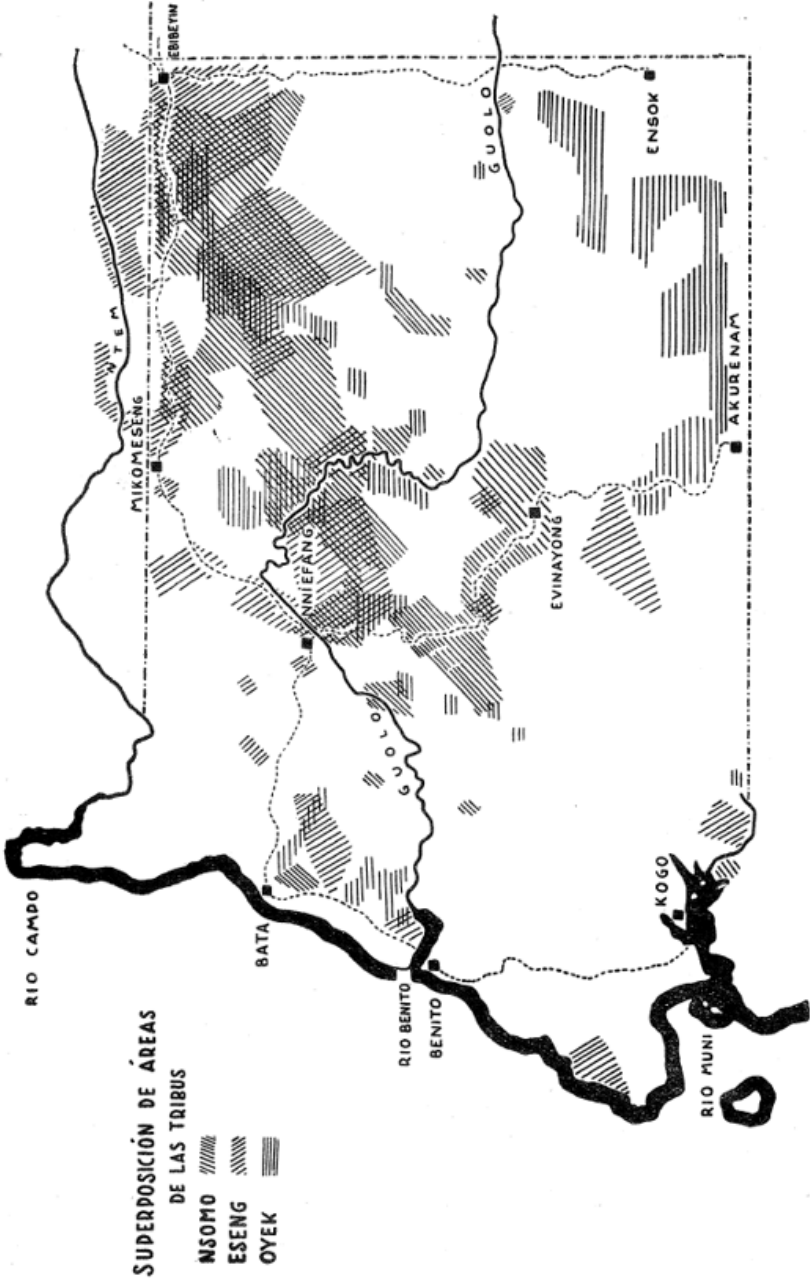


Figura 4.2. Superposición de áreas de las tribus nsomo, eseng y oyek en la antigua Guinea continental española, estudiadas por Alcobé y Panyella (1951).

Tabla 4.2. Variables cuantitativas estudiadas en el presente estudio
(Martin-Saller 1962).

CUERPO		
Técnica de Martin-Saller	SEXO	1 masculino, 2 femenino
	EDAD	En años
	SERIE	Grupo étnico. Bubi masc = 1, Bubi fem= 2, Combe masc= 3, Pamue masc= 4, Pamue fem= 5, No registrados= 6, Efe masc= 7, Efe fem=8, Aka masc=9, Aka fem=10, Lese masc= 11, Lese fem=12, Ndaka masc=13, Ndaka fem=14, Bali masc=15, Bali fem=16, Beyru masc=17, Beyru fem=18
1	V1 (mm)	Estatura
23	V2	Altura del busto
6	V3	Altura del pubis
45a	V4	Longitud del brazo
47a	V5	Longitud del húmero
48a	V6	Longitud del antebrazo
13	V7	Altura iliospinal
53.1	V8	Longitud total de la pierna
55	V9	Longitud Fémur
56	V10	Altura inferior de la pierna (Tibial-Esfirio)
17	V11	Envergadura
35	V12	Anchura biacromial
40	V13	Anchura intercrestal
61	V14	Perímetro torácico medio
71	V15 (gr)	Peso
		CABEZA
1	V16 (mm)	Longitud máxima
3	V17	Anchura máxima
6	V18	Anchura bizigomática
8	V19	Anchura bigoníaca
13	V20	Anchura de la nariz
21	V21	Altura de la nariz
18	V22	Altura de la cara

Hemos informatizado las mediciones de Alcobé en ficheros Excel y depurado convenientemente los escasos valores faltantes (*missing values*), así como los errores en la entrada de datos. También, y como se verá en el capítulo de Resultados, hemos tenido muy en cuenta los casos extremos de la variación de cada variable estudiada, que, en las series guineanas, afectan particularmente a las dimensiones de la nariz, por estar influidas por mezclas con Pigmeos.

Para contextualizar nuestro análisis de las muestras guineanas de Alcobé con sus contemporáneos de la cubeta del Congo, las comparamos con las series estudiadas por Martin Gusinde (1948). Estas comprenden dos etnias de Pigmeos del Ituri, de ambos sexos, los Efé y Basúa, por un lado, y los Aka, por otro; adicionalmente hemos comparado con 4 etnias de Waldneger (*negros del bosque*): Lese, Ndaka, Bali y Beiru, separadas por sexos (Gusinde 1948).

4.2. LOS PIGMEOS AFRICANOS COMO CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS SERIES GUINEANAS

Llamados también Negrillos, los pigmeos africanos, ocupaban antiguamente la amplia región del bosque ecuatorial africano, desde el Ituri y zonas vecinas hasta el océano Atlántico. Hoy, sensiblemente reducidos poblacionalmente, habitan diseminados en la zona tropical que va desde la región de los Grandes Lagos hasta Gabón y Camerún en una faja comprendida aproximadamente entre 4° latitud norte y 5° latitud sur. Viven en pequeños grupos en lo más intrincado de las selvas; a veces logran establecer comercio de intercambio con las tribus negras vecinas, pero en otras ocasiones son perseguidos y esclavizados por éstas, lo que ha hecho que sean sumamente recelosos.

Siguiendo a Comas (1976: 562) –basado en Gusinde (1956), Schebesta y Lebzelter (1933), Pales (1938), Poutrin (1911-1912) y Vallois (1940) –, los pigmeos africanos pueden considerarse geográficamente divididos en 3 grupos principales:

- a) Pigmeos orientales o bambutis, que viven en las cuencas del Ituri y Uellé hasta el Bomokandi, todos ellos afluentes del Congo, llegando hasta las márgenes del Tanganyika y Kivu. Se han localizado y estudiado tribus diversas: efe, bakanga, batwa, akka.
- b) Pigmeos del grupo central que comprenden las tribus dispersas, en la selva en la gran curva del Congo. Se designan a sí mismos como batwas, pero los grupos vecinos les denominan bacwa o batemba. Son algo más altos que los bambuti (1.59 m los hombres y 1.48 m las mujeres), posiblemente debido al mestizaje.

- c) Pigmeos del grupo occidental, llamados babingas, los cuales se localizan sobre todo en el Gabón y suroeste del Camerún. Suelen subdividirse en 3 tipos: los bagíelii del Camerún que ocupan la región entre la cuenca del Kampo al sur y la del Sanaga al norte; los babongo en Gabón y Congo medio; y los baka o babinga propiamente dichos que ocupan la cuenca inferior y media del río Sangha.

No existe realmente un tipo somático único entre los negrillos, sino que se notan bastantes diferencias entre las distintas tribus: su único carácter común es la escasa estatura, que oscila entre 1.37 m a 1.45 metros. Los más típicos y puros son los akka y babingas, que tienen la piel color amarillo rojiza o pardo claro, ojos castaños, pelo corto y lanoso, cabeza tendiendo a la braquicefalia (índice cefálico de 79), nariz muy ancha y aplastada en su raíz, formando un verdadero triángulo equilátero; busto alargado, piernas cortas y brazos más bien largos.

El tipo de pigmeo africano o negrillo no es, como se ha supuesto a veces, un negro de proporciones reducidas, sino que es una forma poblacional diferente de acuerdo con las conclusiones generales deducidas del examen de sus características antropológicas. Igual ocurre con los pigmeos de Asia y Oceanía.

MÉTODO

4.3. JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS

Actualmente los estudios de Somatometría se centran en el análisis del Crecimiento y Desarrollo humanos, así como en Antropología Forense esquelética. Sin embargo, desde el siglo XIX, esta disciplina se venía aplicando a la Anatomía Comparada del cráneo de los Mamíferos en general, y de los Primates en particular, por el auge de los estudios sobre Historia Natural del Hombre y por el concepto científico *lugar del Hombre en la Naturaleza*, visión iniciada por Linneo en el siglo XVIII.

La Antropología clásica consideraba esencial e imprescindible el estudio del cráneo, y sólo secundariamente el del esqueleto postcra-

neal, con fines comparativos en la evolución humana del encéfalo. Muchos autores del siglo XX identificaban la antropometría de la cabeza con la del cráneo, y estudiaban conjuntamente ambas materias. De hecho, la forma de la cabeza, dado el grosor relativamente irrelevante de las partes blandas sobre el esqueleto, sigue muy de cerca al cráneo óseo subyacente, y la determinación de la forma del uno sería válida para el otro y viceversa. Ahora bien, esta conclusión no puede aceptarse sin reservas, sobre todo referente a la configuración de la cara –región anatómica decisiva para el reconocimiento del individuo–, pues las partes blandas –nariz prominente o no, por ejemplo–, tan evidentes en el vivo, sólo pueden suponerse en el esqueleto. Además, los índices morfométricos, tan utilizados en Antropología, ciertamente no presentan los mismos rasgos de variación para el cráneo que para la cabeza del mismo individuo.

Con el propósito de establecer un marco de referencia con los cráneos fósiles, algunos intentaban la identificación de individuos, mediante la reconstrucción de las partes blandas, o bien reconstrucciones faciales de la cara de los homínidos en general, lo que ha tenido partidarios y detractores. Pero más allá de estas razones –más útiles en identificación forense, sobre todo en toda la antropología esquelética–, la craneología ha tenido una base teórica, basada en la creencia de que la morfología del cráneo representa la medida tangible de la evolución humana, por ser el encéfalo la parte más dinámica y característica del ser humano, en su sentido evolutivo.

A mediados del siglo XX se reconoció que el factor Cultura es decisivo en lo humano. Entendemos por Cultura *la acumulación global de conocimientos y de innovaciones derivados de la suma de contribuciones individuales transmitidas de generación en generación y difundidas en nuestro grupo social, que influye y cambia continuamente nuestra vida*. La Evolución Cultural se ha dado de una forma independiente a la Evolución Biológica, ya que los genes no controlan la cultura. A pesar de ello la relación es innegable, puesto que son los genes los que conforman los órganos que nos permiten desarrollar la cultura seleccionando nuestro cerebro, que, a su vez, genera el lenguaje, mediante el cual podemos transmitir la cultura.

En consecuencia, se empezó a dudar de que el cráneo, representado solo el Índice Craneal –en el vivo, Índice Cefálico–, fuese decisivo, ni siquiera importante. El gran desarrollo del psiquismo humano, dada la gran flexibilidad de nuestra conducta, influye en nuestra evolución morfológica, lo cual, a su vez, marca una gran diferencia con el resto de los animales.

Aunque el estudio del cráneo ha perdido gran parte de su significado interpretativo, ha conservado una utilidad especialmente con fines de identificación, como referentes de un individuo o de las tendencias medias de un grupo reproductor. Por ello hemos incluido, en la presente Memoria Doctoral, solamente las siete variables céfalo-faciales ya indicadas y cuatro de sus índices (tablas 4.2 y 4.3), como mínima representación de la larga y prolija lista de caracteres de la de la cabeza y cara, que consignaron la mayoría de antropólogos de campo del siglo XX, entre ellos Santiago Alcobé. Los avances posteriores de la Bioestadística y de la Bioinformática revelaron, mediante el análisis multivariante, la gran correlación existente entre muchas de las variables, algunas de las cuales era innecesario reiterar en el análisis, por lo que se abandonó la práctica de analizarlas separadamente. Del análisis multivariante entre las medidas correlacionadas, emergen otras variables nuevas que descubren realidades no por intangibles menos verdaderas, y que han superado los ámbitos del cálculo matemático univariado o bivariado.

Actualmente las mediciones craneométricas de la cabeza en el humano vivo, o el cráneo en su caso, se aplican ya escasamente a la comparación de poblaciones, y con mayor frecuencia para establecer la cantidad de variación morfológica debida a la regulación y expresión de los genes en poblaciones aisladas.

4.4. METODOLOGÍA SOMATOMÉTRICA EMPLEADA

Para facilitar la comparación de las series de Gusinde hemos introducido algunas pequeñas diferencias en la metodología empleada por los autores en cuanto a la *longitud total* de la pierna. Esta puede obtenerse de maneras distintas (Olivier 1960). Sin duda, es más eficaz la medida

Tabla 4.3. Índices antropométricos calculados en el presente estudio
(Martin-Saller 1962).

ÍNDICES DEL CUERPO		
23/1	V23	Altura del busto-estatura (Córmico o Esquélico)
17/1	V24	Envergadura-estatura
45a/1	V25	Long brazo-estatura
53.1/1	V26	Long de la pierna-estatura
35/1	V27	Anchura biacromial-estatura
40/35	V28	Anchura del tronco (acromio-ilíaco)
48/47	V29	Braquio-radial
56/55	V30	Fémoro-tibial
45/53	V31	Intermembral
ÍNDICES DE LA CABEZA		
3/1	V32	Cefálico
18/8	V33	Facial
13/21	V34	Nasal
8/6	V35	Gonio-zigomático

53 de Martin-Saller (1962), porque suministra factores de corrección detallados a la dimensión vertical que va desde altura del suelo a la sínfisis pública —incorporados por el propio R. Martin y K. Saller, posteriormente a 1928—, que es la medida 6 de la sección *Antropometría del Cuerpo* según Martin (1928). Sin embargo, y finalmente, para esta dimensión hemos preferido la medida 53.1 (Martin-Saller 1962) la cual añade 35 mm a la mencionada medida 6. Tal fue la elección de Gusinde, en su mencionado estudio de Pigmeos del Ituri (Gusinde 1948), lo que nos permitirá compararlos con las series guineanas de Alcobé.

Por otra parte, Alcobé utilizó, para la *altura del busto*, la técnica de Mollison (1938). Según este proceder, las medidas se toman estando el sujeto sentado sobre una mesa, de tal modo que el borde de ésta llegue al pliegue de la rodilla estando las piernas pendientes y los muslos bien juntos, y sobre los que descansan las manos. La cabeza orientada según el plano de Frankfort y el cuerpo erguido. La dimensión corresponde a la distancia entre el vértice y el plano sobre el que el sujeto se halla sentado. La altura del busto tomada por Alcobé y por los autores fran-

ceses que mencionaremos, es diferente de la utilizada por Gusinde —el cual sigue a R. Martin (1928)—, no siendo equiparables.

No consideramos apropiado comparar con las series de guineanos Bujeba, estudiadas por Antonio de Veciana (1957). Este autor indica que tomó algunas medidas importantes con metodología algo diferente a la de Martin (1928), que es la utilizada por Alcobé. Por ejemplo, para la altura del busto según Mollison (1938) no dispuso de una mesa durante su trabajo de campo. (op. cit. p. 28), donde debe sentar al sujeto con las piernas colgando.

Por ésta, y por otras razones metodológicas, tampoco hemos recurrido a la comparación con series afines a las nuestras, como las estudiadas por Vallois, siendo un ejemplo los Bajoué (1950) —grupo muy afín al nuestro por su localización geográfica y por ciertas relaciones étnicas—; ni los Djem y los Dzimú (1939), ni los negros del África Occidental Francesa (Vallois 1941), estudiados por el mismo autor. Y, por similares razones, tampoco hemos comparado las series guineanas con las de negros del Congo estudiados por Poutrin (1911-1912).

En las figuras 4.3, 4.4 y 4.5 se representan los puntos somatológicos de la técnica de Martin (1928), cuyos textos explicativos hemos incluido en italiano para su mejor comprensión para un lector latino (tomados de Capecchi y Messeri 1979).

Las tablas 4.2 y 4.3 contienen la selección de variables aquí estudiadas. Las mismas variables del trabajo de Gusinde (1948), utilizadas aquí a efectos comparativos, figuran en el ANEXO DOCUMENTAL (Capítulo 9).

4.5. METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

4.5.1. De la diversidad poblacional de las muestras de la Antigua Guinea Española

Para establecer y analizar las similitudes y diferencias de las cinco series guineanas se han realizado los siguientes cálculos y análisis:

- 1) Pruebas de Normalidad (*heterocestadidad*) y casos de *Outsiders*. En el capítulo de Resultados justificaremos el descarte de

la variable *Peso corporal*, que inicialmente incluimos en nuestra lista. Tiene mucho que ver con ello la gran labilidad de esta variable, reflejada en el Coeficiente de Variación (Desv. Típica*100/Promedio).

- 2) Cálculo de parámetros centrales y de dispersión de las 21 variables finalmente consideradas.
- 3) Análisis individual de cada serie mediante PCA (*Principal Component Analysis*), cuya reducción de datos sirvan para encontrar los grupos de variables que expliquen la diversidad poblacional y sexual de las muestras estudiadas.
- 4) Análisis conjunto de las diferencias sexuales. MANOVA, ANOVA y estudio del dimorfismo sexual mediante PCA (*Principal Component Analysis*).

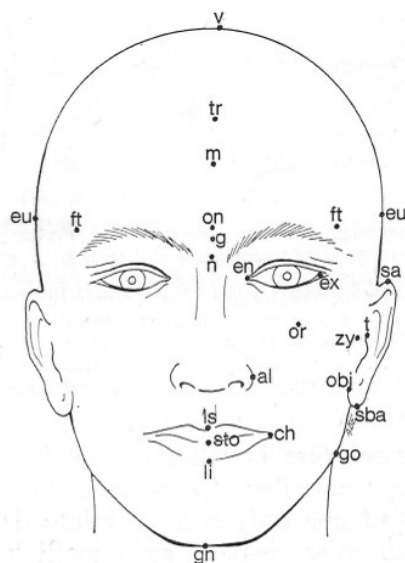


FIG. 126 — Punti cefalométrici in norma facciale. v = Vertex; tr = Trichion; m = Metopion; eu = Euryon (bilaterale); ft = Frontotemporale (bilaterale); on = Ofrion; g = Glabella; n = Nasion; en = Entocantion (bilaterale); ex = Ectocantion (bilaterale); sa = Superaurale (bilaterale); or = Punto orbitale (bilaterale); zy = Zigion (bilaterale); t = Tragion (bilaterale); al = Punto alare (bilaterale); obi = Otopasion inferiore (bilaterale); sba = Punto subaurale (bilaterale); ls = Punto labiale superiore; sto = Stomion; li = Punto labiale inferiore; ch = Chelion (bilaterale); go = Gonion (bilaterale); gn = Gnation.

Figura 4.3.

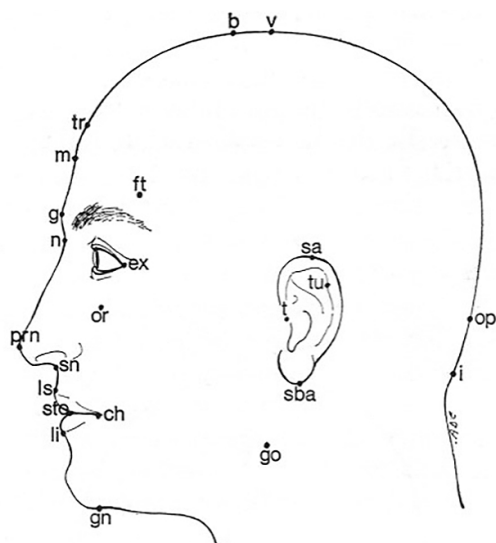


FIG. 127 — Punti cefalometrici in norma laterale. v = Vertex; b = Bregma; tr = Trichion; m = Metopion; ft = Frontotemporale (bilaterale); g = Glabella; n = Nasion; sa = Punto superaurale (bilaterale); ex = Ectocantion (bilaterale); tu = Punto tubercolare (bilaterale); or = Punto orbitale (bilaterale); t = Tragion (bilaterale); op = Opistocranion; prn = Punto pronasale; i = Inion; sn = Punto sottonasale; sba = Punto subaurale (bilaterale); ls = Punto labiale superiore; sto = Stomion; ch = Chelion (bilaterale); li = Punto labiale inferiore; go = Gonion (bilaterale); gn = Gnation.

Figura 4.4.

No hemos estudiado las relaciones filéticas entre guineanos en este apartado. Hemos preferido examinarlas en el contexto de sus vecinos geográficos de la cubeta congoleña. Los diagramas filéticos correspondientes se exponen en los Resultados de Meta-Análisis, cuya justificación metodológica se expone seguidamente.

4.5.2. De la comparación de las series guineanas con poblaciones de la cuenca del río Congo (Metanálisis): Pigmeos y Pigmoides

Tras el estudio de los guineanos, se procedió a su comparación con Pigmeos y Pigmoides (*Waldeneger* de Gusinde, 1948), a fin de poner de manifiesto la similitudes y diferencias entre las etnias Guinea respecto a sus vecinos de la cubeta congoleña.

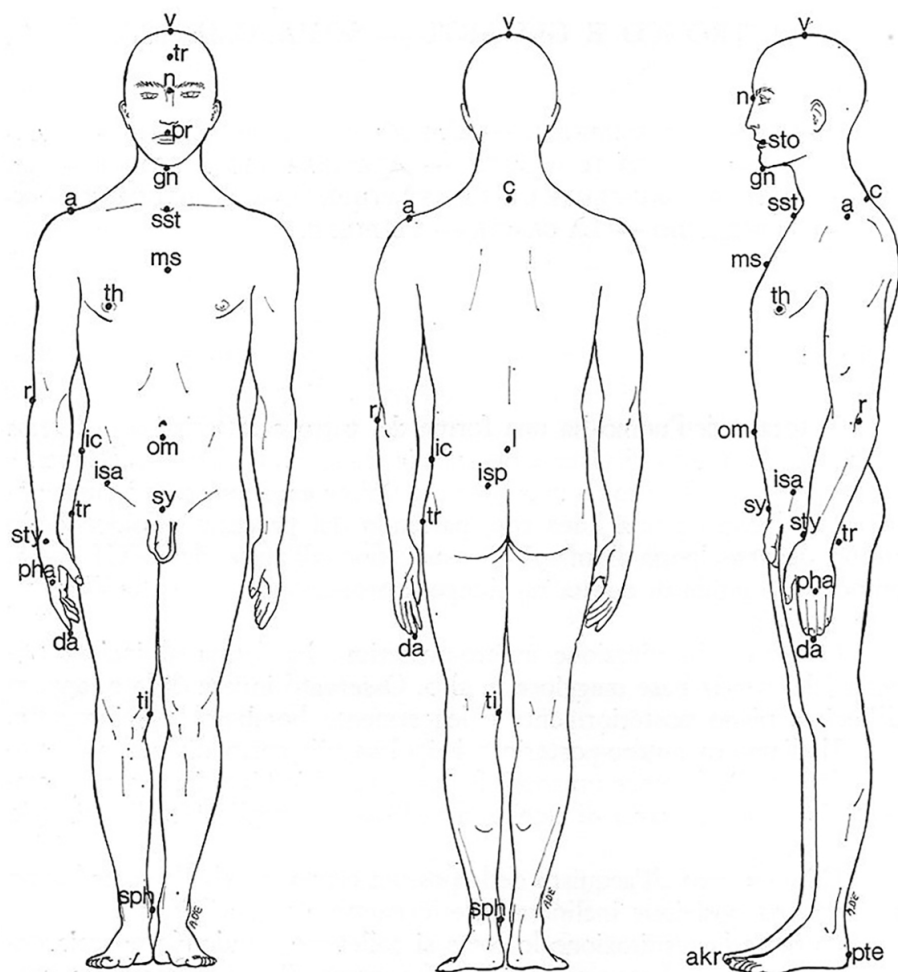


FIG. 133 — Punti somatometrici. v = Vertex; tr = Trichion; n = Nasion; pr = Prostion; sto = Stomion; gn = Gnathion; c = Punto cervicale corrispondente all'apice del processo spinoso di C7; a = Punto acromiale; sst = Punto soprasternale; ms = Punto mediosternale; th = Thalion; r = Punto radiale; om = Omfalion; isa = Punto iliospinale anteriore (Spina iliaca anteriore superiore); ic = Punto iliocristale; l = Punto lombare; sy = Punto sinfisario; isp = Punto iliospinale posteriore; sty = Stylian; tr = Trochanterion; pha = Falangion; da = Dactilion; ti = Punto tibiale; sph = Sphyrion tibiale; pte = Pternion; akr = Acrodactilion.

Figura 4.5.

Disponemos para ello de seis series poblacionales, cada una con sus respectivos sexos, de Pigmeos y Pigmoides estudiados por Gusinde (1948). Son habitantes de la cubeta del río Congo (se excluye Camerún), de lado oriental de la cuenca del río Congo (figura 1.2), constituida básicamente por las regiones de bosque ecuatorial del África Central. Como ya hemos advertido, Gusinde (1948) utilizó la misma técnica somatométrica que Alcobé (Martin 1928), siendo, al igual que Alcobé, observador único en la toma de mediciones, durante, aproximadamente los mismos años, de modo que las series estudiadas por ambos, aunque distantes geográficamente, son contemporáneas.

Gusinde consignó los valores de gran número de variables para la amplitud de variación promedio y número de individuos de ambos sexos de seis grupos poblacionales. Sin embargo, no calculó la desviación típica ni aporta los valores individuales, por lo que no es posible calcular ni las matrices de varianza-covarianza ni la D^2 de Mahalanobis.

Ahora bien, para nuestro análisis lo más adecuado es esta última distancia al incluir en ese “retrato matemático” tanto el tamaño como la forma de cada individuo estudiado. Como es sabido, P.C. Mahalanobis (1893-1972) desarrolló su conocido estadístico para un caso similar al nuestro, en poblaciones hindúes (Mahalanobis 1936), poco antes de la apertura de las castas de la India, tras dos mil años de aislamiento forzado. Puede consultarse el proceso de gestación de la D^2 en Dasgupta (1995) y en Gosh y Majumder (1993).

Por cuanto antecede, hemos elegido una aproximación a la D^2 de Mahalanobis mediante la Distancia Euclídea, eliminando previamente el efecto de la unidad de medida mediante la estandarización de las variables.

Se llevó a cabo el siguiente Plan de Trabajo:

- 1) Estandarización de las 21 variables de nuestro análisis.
- 2) Cálculo de la Distancia Euclídea (promedios estandarizados).
En consecuencia, la magnitud es ‘unidades sigma’ (desviación típica).
- 3) PCA (*Principal Component Analysis*) de las variables estandarizadas, aplicando la rotación Varimax y considerando solamente

los dos primeros ejes. Las variables de mayor peso pueden ser distintas a las seleccionadas utilizando la magnitud milímetros. Ese es un test de “doble vía” y ambas selecciones son válidas. En nuestro caso hemos utilizado las variables estandarizadas por ser la magnitud que emplea la Distancia de Mahalanobis.

- 4) Para analizar la *varianza no explicada*, de los restantes componentes no extraídos, se aplicó la ‘t’ de Student. Así se obtuvieron las variables más discriminantes, para cada sexo, que más tarde se utilizarán en la explicación de cuáles de ellas influyen más en los dendrogramas.
- 5) Análisis de Cluster, con variables estandarizadas, del conjunto de las 17 series (9 masculinas y 8 femeninas), mediante la Distancia Euclídea, siguiendo dos métodos: UPGMA y el de Ward. El primero dio mejores resultados. Este análisis se controló con los estadísticos: 1) Delta TEST (Gradiente), 2) Pseudo-F (una aproximación a la F de Snedecor), 3) Silueta y 4) Grad TESS.
- 6) Cálculo de dendrogramas mediante el estadístico ‘K-means’, actualmente muy utilizado en Investigación Médica e Industrial, respectivamente, porque busca el mejor algoritmo, evitando así el *bootstrapping*. Como se verá, los dendrogramas ofrecieron un panorama perfectamente concordante con nuestra hipótesis de trabajo.

En las representaciones gráficas, se distinguieron TRES agrupaciones – en adelante *grupos ACP*– que no deben confundirse con las muestras étnicas, a veces también llamadas grupos. Uno agrupó claramente a los guineanos; otros a los pigmeos, y un tercero a los pigmoides (*Waldneger* de Gusinde, 1948), estos últimos, a su vez, divididos en dos subgrupos. Los tres grupos se identificaron con los estadísticos: 1) Delta TEST (Gradiente), 2) Pseudo-F (una aproximación a la F de Snedecor), 3) Silueta y 4) Grad TESS.

Por *estandarizar* se entiende: a) *centrar* una variable restando su promedio a cada uno de los valores individuales; y b) *reducir* la variable dividiendo todos sus valores por su desviación típica. *Una variable*

centrada-reducida tiene una media nula (promedio= 0) y una desviación típica igual a uno (sigma=1). De este modo, los datos son independientes de la magnitud o escala escogida y las variables se ajustan a la misma dispersión y la misma media, por lo que es más fácil comparar las variaciones. Aunque con este proceder se ha alterado la magnitud, no tiene incidencia sobre los perfiles de variación. Por otra parte, los valores de los coeficientes de correlación entre variables centradas reducidas permanecen idénticos a lo que eran antes de la operación de centrado-reducción. En formulación matemática, las variables estandarizadas se identifican mediante la letra 'z'.

Con todo –y a pesar de la simplificación en cuanto a la unidad de medida (unidades *sigma*)–, el uso de variables estandarizadas ($X_{ij}^{st} = (X_{ij} - \bar{X}_i)/s_i$), resulta en una matriz de interdistancias entre etnias de difícil interpretación. Por ello, presentamos dos visualizaciones de nuestro análisis: a) una gráfica para representar la estructura de los grupos, en formato de árbol filético, usando el método UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic mean*); y b) otra representación, que permite explicar la variación morfológica, en un espacio de dos dimensiones mediante la técnica de PCA (*Principal Component Analysis*).

Por otra parte, se ha utilizado técnicas inferenciales para confirmar las diferencias observadas en las representaciones gráficas: a) ANOVA para las comparaciones múltiples; y b) t-Student comparando los grupos dos a dos.

En ambos casos los estadísticos F_{exp} i t_{exp} :

$$F_{exp} = \frac{SQ_G}{SQ_r} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2 / (p-1)}{\sum_{i=1}^p (n_i - 1) s_i^2 / (n_i + \dots + n_p - p)}$$

$$t_{exp} = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_j}{\sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}} \sqrt{\frac{(n_i - 1)s_i^2 + (n_j - 1)s_j^2}{n_i + n_j - 2}}}$$

se han relacionado con las promedios y desviaciones estándar de las poblaciones analizadas.

4.5.3. Estimación de la desviación estándar en las series del Metanálisis

De los grupos de pigmeos y los pigmoides (*Waldneger* o negros del bosque), cuyos datos han sido tomados de Gusinde (1948), ya hemos comentado que no disponemos ni de los datos individuales ni de las desviaciones estándar. Por ello se han estimado dicho estadístico mediante lo indicado en Montgomery (2009) y por Hozo et al. (2005). Posteriormente, se calcularon, respectivamente, un ANOVA entre las 18 series estudiadas –separando sexos–, y la prueba de significación ‘t’ de Student, entre las series y en cada una de las 21 variables examinadas.

Utilizando técnicas de computación, se estimaron las desviaciones típicas en cada una de las series comparadas, en base al Recorrido (amplitud de variación, esto es $R = \text{valores mínimo-máximo}$), según el proceder de Hozo et al. (2005), así como de Montgomery (2009).

En efecto, existe una relación entre s (Sigma) y R (*Recorrido*, también llamado *Amplitud de Variación*). En una muestra de tamaño n , $x_1, x_2, \dots, x_n$, la relación entre la desviación estándar s y el recorrido R es independiente de la escala utilizada:

$$\frac{s_x}{R_x} = \frac{\sigma \cdot s_z}{\sigma \cdot R_z} = \frac{s_z}{R_z}$$

siendo:

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n \sigma^2 (z_i - \bar{z})^2}{n-1} = \sigma^2 s_z^2$$

$$R_x = \max\{x_1, \dots, x_n\} - \min\{x_1, \dots, x_n\} = \sigma [\max\{z_1 - z_n\} - \min\{z_1 - z_n\}],$$

siendo $z_i = (x_i - \mu)/\sigma$.

En consecuencia, la relación general puede obtenerse usando variables estandarizadas.

Por otra parte, para obtener la mencionada relación entre s y R (s/R y R/s) se han simulado 10000 réplicas para cada uno de los escenarios descritos en las muestras de la cubeta del Congo. Concretamente, el algoritmo utilizado, en Excel, ha sido el siguiente:

Paso 1. Inicializar los parámetros:

$$S_{SUM} = 0$$

$$R_{SUM} = 0$$

$$I = 0$$

n (tamaño muestral)

Paso 2. Generar una muestra de tamaño n ($x_i \sim N(0,1)$)

Paso 3. Calcular:

Desviación estándar $s(x_1, \dots, x_n)$

Recorrido $R(x_1, \dots, x_n)$

Suma acumulada de desviaciones estándar $S_{SUM} = S_{SUM} + s(x_1, \dots, x_n)$

Suma acumulada de recorridos $R_{SUM} = R_{SUM} + R(x_1, \dots, x_n)$

Contador $I = I + 1$

Paso 4.

Si $I < 10.000$ repetir al Paso 2

Si $I = 10.000$, calcular

$$\text{Coef}(s/R) = S_{SUM} / R_{SUM}$$

$$\text{Coef}(R/s) = R_{SUM} / S_{SUM}$$

Los resultados obtenidos son compatibles con los descritos por Hoza *et al.* (2005) ($s \approx \frac{R}{4}$, per $n < 70$; $s \approx R/6$, per $n > 70$), y por Montgomery (2009). El valor incremental se concreta en la personalización de la relación entre R y s en cada tamaño muestral.

4.5.4. Análisis de las causas de la variación. Test global ANOVA

La respuesta a la pregunta: ¿qué variables separaran a las poblaciones analizadas? se ha tratado mediante un ‘test global’, un ANOVA de un factor, una vez calculadas las desviaciones estándar de las muestras estudiadas por Gusinde (1948), conforme a:

Modelo: Valor de la variable $V_i = MG + Ef\ Grupo + Residuo$
 $(N(0,\sigma))$
 $(y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij} \quad i = 1, \dots, p)$

Tabla ANOVA

Causas de variación	SQ	GL	MQ	Fexp	p-valor
Entre grupos	SQ_G	$p-1$	MQ_G	MQ_G/MQ_r	
Otros (Residuo)	SQ_r	$n-p$	MQ_r		
Total	SQ_T	$n-1$			

$$SQ_T = SQ_G + SQ_r$$

$$\sum_{ij} (y_{ij} - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^p n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2 + \sum_{ij} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2$$

$$* \bar{y} = \frac{n_1 \bar{y}_1 + \dots + n_p \bar{y}_p}{n_1 + \dots + n_p}$$

$$SQ_G = \sum_{i=1}^p n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2$$

En caso de no disponer de y_{ij} , la alternativa sería:

G1	G2	Gp
y_{11}	y_{21}	y_{p1}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
y_{1n_1}	y_{2n_2}	y_{pn_p}
$\bar{y}_1$	$\bar{y}_2$	$\bar{y}_p$
Para $i = 1$	$(y_{11} - \bar{y}_1)^2 + \dots + (y_{1n_1} - \bar{y}_1)^2 = (n_1 - 1)s_1^2$	
Para $i = p$	$(y_{p1} - \bar{y}_p)^2 + \dots + (y_{pn_p} - \bar{y}_p)^2 = (n_p - 1)s_p^2$	

La suma de cuadrados intragrupal pueden calcularse con las varianzas estimadas.

$$SQ_r = \sum_{i=1}^p (n_i - 1)s_i^2$$

$$F_{exp} = \frac{SQ_G/(p-1)}{SQ_r/(n-p)} \quad (n = n_1 + \dots + n_p) \quad \text{p-valor en EXCEL}$$

siendo el criterio de decisión: Si $p\text{-valor} < 0,05$, aceptaremos que los grupos son diferentes.

4.5.5. Análisis variable a variable. *t* de Student

Hemos aplicado una segunda vía de análisis mediante la comparación de variables por parejas de las series consideradas. El objetivo, ahora, ha sido ordenar las variables más discriminantes los grupos considerados por orden de importancia. Para ello se calcularon en Excel, 588 *t* de Student para cada sexo, resultando en un total 1176 test de significación, computados según el siguiente proceder:

$$\begin{array}{ll} H_o: \mu_{Gi} = \mu_{Gj} & i \equiv \text{grande} \\ H_I: \mu_{Gi} > \mu_{Gj} & j \equiv \text{pequeño} \end{array}$$

$$texp = \frac{\bar{x}_{Gi} - \bar{x}_{Gj}}{\sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}} \sqrt{\frac{(n_i - 1)s_i^2 + (n_j - 1)s_j^2}{n_i + n_j - 2}}}$$

...el valor será positivo.

$$X \sim N(\mu, \sigma) \quad x_1, \dots, x_n$$

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$R = \max\{x_1, \dots, x_n\} - \min\{x_1, \dots, x_n\}$$

$$x = \mu + \sigma Z, \quad Z \sim N(0,1)$$

$$s^2 = \frac{((\mu + \sigma Z_1) - (\mu + \sigma \bar{Z}))^2 + \dots + ((\mu + \sigma Z_n) - (\mu + \sigma \bar{Z}))^2}{n - 1} =$$

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{\mu + \sigma Z_i}{n} = \sum_{i=1}^n \frac{\mu}{n} + \sigma \sum_{i=1}^n \frac{Z_i}{n} = \mu + \sigma \bar{Z}$$

$$= \frac{\sigma^2 (Z_1 - \bar{Z})^2 + \dots + \sigma^2 (Z_n - \bar{Z})^2}{n - 1} = \sigma^2 s_Z^2$$

$$R = \max\{\mu + \sigma Z_i\} - \min\{\mu + \sigma Z_i\} = \mu + \sigma \bar{Z}_{\max} - (\mu + \sigma Z_{\min})$$

$$= \sigma (Z_{\max} - Z_{\min})$$

$$\frac{S_x}{R_x} = \frac{\sigma S_Z}{\sigma R_Z} = \frac{S_Z}{R_Z}$$

4.5.6. Visualización del Metanálisis

Según hemos mencionado, las relaciones de semejanzas y diferencias entre los grupos considerados se han llevado a cabo mediante dos vías. Una primera para las relaciones los grupos, en formato de árbol filético, usando el método UPGMA (*Unweighted Pair Group Method*

with Arithmetic Mean). Recurriendo a las modernas técnicas de la Estadística Aplicada hemos sustituido el *bootstrapping method*, —o replicaciones itinerantes para la detección de asociaciones entre los grupos—, para los cuatro test que, combinados, orientan sobre las mencionadas agrupaciones en términos de probabilidad: 1) Delta TESS, 2) Pseudo-F, 3) Silueta y 4) Grad TESS (Gradiente). Son los usualmente citados en los numerosos manuales actuales sobre *Control Estadístico de la Calidad* (Montgomery 2009; Gutiérrez y De la Vara 2013).

La segunda vía ha sido representar centroides y elipses de variación de los mencionados grupos en un espacio de dos dimensiones, mediante la técnica de PCA (*Principal Component Analysis*), a fin explicar la variación morfológica y su visualización.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PRIMERA PARTE

Variación somatológica grupal y sexual de los Antiguos Autóctonos de la Guinea Española y Fernando Poo (Bioko)

5.1. DEPURACIÓN DE DATOS. VALORES FALTANTES Y CASOS ATÍPICOS. PRUEBAS DE NORMALIDAD

Entre los 115 varones Pamue seleccionados al azar, de los 454 estudiados por Alcobé (tabla 4.1, del capítulo anterior) hay 14 casos de *valores faltantes* (*missing values*) en la variable 14 de nuestra numeración, correspondientes al perímetro torácico medio. En la serie de mujeres Pamue de Alcobé hay dos valores faltantes, uno en la misma variable y otro en la altura de la cara (V22). Dado que, como se verá, descartaremos finalmente el Peso corporal (V15) en nuestro estudio, es mínimo el sesgo que introduce la sustitución de los mencionados valores, por el promedio de su serie o por regresión múltiple –dependiendo de tipo de análisis utilizado–, siendo dudoso que afecten más allá de la primera cifra decimal del valor promedio.

No hemos sustituido los individuos con valores faltantes, por otros estudiados por Alcobé y no incluidos en nuestra selección. La razón es mantener el muestreo aleatorio, debido a los *valores atípicos* detectados, los cuales son de interés en nuestro análisis.

No hay desviaciones de la Normalidad en las distribuciones, aunque algunas variables presentan valores en el límite de la significación; concretamente en las variables V20 y V21, que corresponden a las dimensiones de la nariz (tablas 5.1 y 5.2; figuras 5.1 a 5.4), cuya dispersión no es probable que se deba a un error en la medición pues Alcobé

Tabla 5.1. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de la varianza en la V20 (anchura nasal) (hombres).

Pruebas de normalidad							
GRUET		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V20	1	,097	116	,009	,978	116	,050
	3	,110	115	,002	,954	115	,001
	4	,088	115	,029	,982	115	,127

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Prueba de homogeneidad de la varianza					
		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
V20	Basándose en la media	4,088	2	343	,018
	Basándose en la mediana.	3,958	2	343	,020
	Basándose en la mediana y con gl corregido	3,958	2	312,860	,020
	Basándose en la media recortada	4,016	2	343	,019

Tabla 5.2. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de la varianza en la V20 (anchura nasal) (mujeres).

Pruebas de normalidad							
GRUET		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V20	2	,086	115	,036	,976	115	,036
	5	,091	110	,026	,985	110	,269

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Prueba de homogeneidad de la varianza					
		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
V20	Basándose en la media	2,203	1	223	,139
	Basándose en la mediana.	2,238	1	223	,136
	Basándose en la mediana y con gl corregido	2,238	1	217,934	,136
	Basándose en la media recortada	2,112	1	223	,148

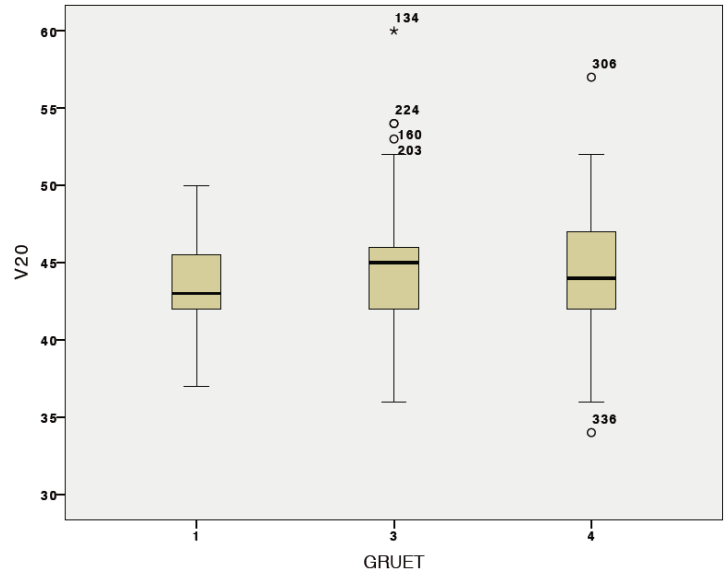


Figura 5.1. Extremos de la variación individual en la V20 anchura nasal (Hombres).

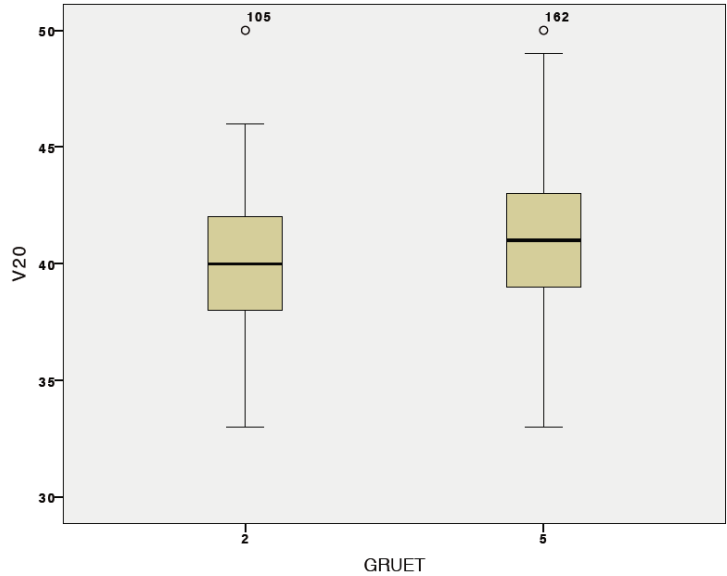


Figura 5.2. Extremos de la variación individual en la V20 anchura nasal (Mujeres).

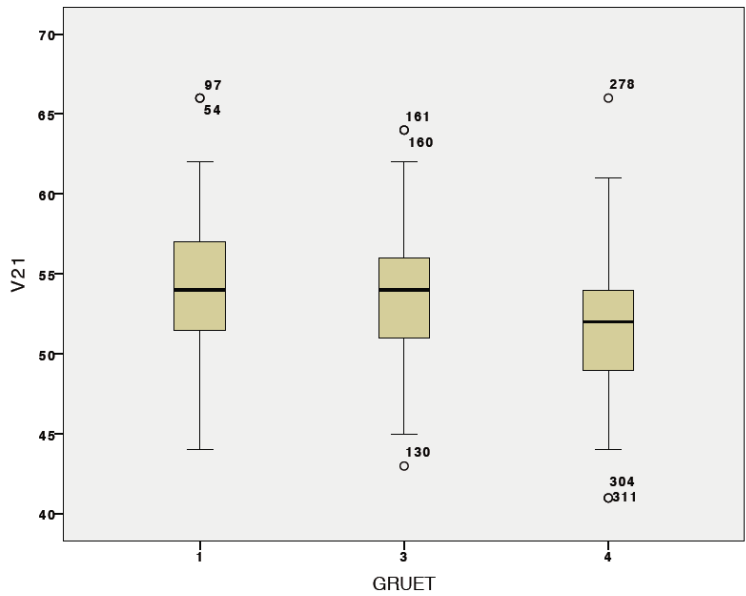


Figura 5.3. Extremos de la variación individual en la V21 Altura nasal (Hombres).

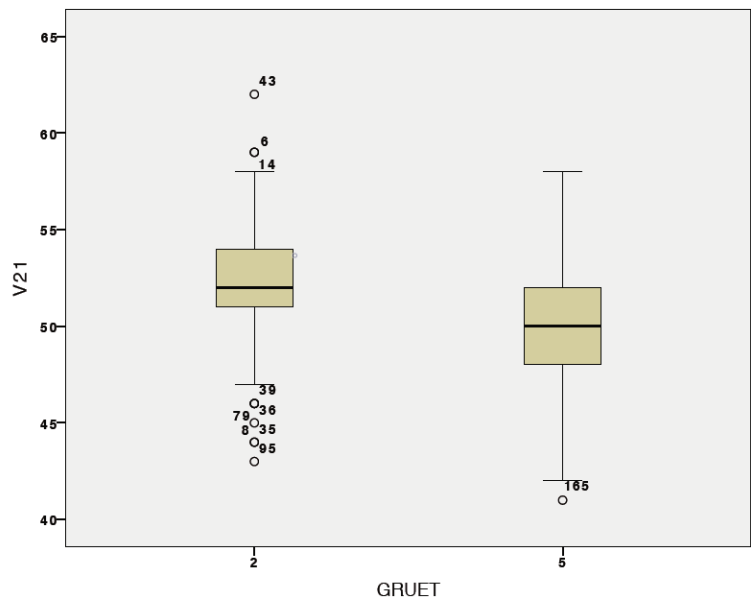


Figura 5.4. Extremos de la variación individual en la V21 Altura nasal (Mujeres).

era un experto. Por sexos, los mencionados casos atípicos afectan a las tres etnias masculinas, así como a las mujeres Bubi. Es una incógnita si tales extremos de la variación nasal podrían corresponder a efectos de mezclas recientes con europeos de origen colonial o navegantes; o bien, a mezclas con pigmeos africanos posiblemente Baka o Biaka, según hemos comentados en un capítulo anterior. Con todo, la incidencia de estos casos individuales en nuestro estudio es escasa, en comparación con el efectivo muestral. Por otra parte, extremos de la variación semejantes a los descritos raramente se nos han presentado en otras variables del presente estudio.

5.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS SERIES

En las tablas 5.3 a 5.7 se muestran los parámetros centrales y de dispersión de las 35 variables seleccionadas, de las cuales 20 son métricas (en mm); una, el Peso, se da en gramos; y las restantes hasta 33, son los índices de la antropometría tradicional. Aunque éstos apenas se utilizan actualmente, los hemos incorporado ya que pueden resultar útiles a efectos comparativos con las series de las numerosas expediciones francesas a África durante el siglo XX. Del conjunto de parámetros de las mencionadas tablas destaca el Coeficiente de Variación (Desviación Típica*100/Promedio) de la variable Peso corporal (V15). Sus valores altos, respecto al resto de variables, indican gran labilidad. Dado que en nuestros análisis posteriores siempre alcanza significación –puesto que el Peso corporal varía diariamente en las poblaciones–, y no ser relevante para los objetivos de nuestro estudio, la hemos descartado en los análisis multivariantes.

El número de individuos estudiados en cada una de las series ronda los 110-115 casos. De éstos hemos seleccionado el mencionado tamaño muestral para igualar el de la serie menos representada en los datos de Alcobé, las mujeres Pamues; con ello evitaremos el efecto diferencial de la desviación estándar en nuestros cálculos. Dado que la diferencia entre los promedios generales de Alcobé y los nuestros es muy pequeña, vale lo ya señalado por Alcobé (1950: 28-33) en cuanto a las características somáticas de los guineanos de la antigua colonia española, cuya descripción resumimos a continuación.

“Las **características medias** de los Pamues, de acuerdo con Alcobé y respecto a los valores medios de poblaciones similares de la época, señalan, en primer lugar, que la estatura de los pamues es supramediana, con un promedio de casi 1,67 m, según Alcobé —en torno a 1,65 m según nuestra selección muestral—. En general, estos valores son más bajos que los de los sudaneses y más altos que en los congolese. Diferencias en ambos sentidos se aprecian al cotejar con los datos de distintas poblaciones del Camerún, comunicadas por Olivier (1945, 1948), resultando más elevado el valor medio de la serie de los Ntumo allí asentados ($M = 1,69$ m para 45 individuos). Por lo que atañe al grupo de los Fang propiamente dichos, las cifras que aduce dicho autor discrepan de las publicadas antes por Poutrin (1911), concretamente con una serie de 91 individuos medidos por Chagnoux, con un promedio de 1,66 m, mientras que el obtenido por Poutrin a partir de sólo 26 sujetos alcanza a 1,70 m.

En cuanto a las **proporciones del cuerpo**, es de señalar que los pamues de Guinea tienen las piernas relativamente menos largas respecto al tronco que muchos grupos humanos del Sudán, y que son menos esbeltos que éstos. Más se parecen a los negros del Ituri estudiados por Gusinde (1948), en quienes se acentúa la falta de esbeltez. Los brazos de los Pamues son relativamente largos, y ésta es característica general de los negros africanos. A juzgar por la relación porcentual de anchura a longitud, la **forma de la cabeza** es medianamente redondeada (índice cefálico medio = 78), en contraste con los sudaneses, francamente dolicocefalos. Parecidos valores hallan Gusinde para los negros del Ituri, si bien otras poblaciones del Congo son braquicefalas. Los ya citados Fang y Ntumo cameruneses, según los datos de Olivier, coinciden prácticamente con el grupo similar de la Guinea española. Estas poblaciones resultan intermedias por este carácter entre las formas cefálicas muy alargadas que se hallan en el Sudán, y las muy cortas de ciertos congolese. Los 26 Fang propiamente dichos que aduce Poutrin, dan valores tan dispersos del índice cefálico, que el promedio es sumamente aleatorio.

La **bóveda craneana del tipo pamue medio** nada tiene de alta tratándose de négridos. La frente es regularmente abombada y no huida. El occipucio, bastante variable, sólo en contados casos destaca en el perfil por su mucha prominencia.

*Algo alargado resulta el **contorno frontal de la cara**, sobre todo si se compara con los congoleses, que la tienen más baja en relación a su anchura. Pero, en sentido contrario, los pamues distan mucho del tipo facial propio de las poblaciones con acusada mezcla europeiforme. La **nariz** ofrece franco aspecto négrido, sin ser exageradamente baja y ancha. Hay semejanzas y diferencias, tanto con los diversos grupos sudaneses como con los congoleses, que a menudo traducen bastante bien la magnitud de los mestizajes”.*

Hasta aquí el resumen de lo consignado por Alcobé (1950), que refleja la usual descripción tipológica propia de mediados del siglo pasado. Por nuestra parte, además de las tendencias promedio de aquellas poblaciones, nos proponemos aportar los matices del análisis de la diversidad poblacional, con ayuda de las potentes técnicas multivariantes de hoy día, las cuales Alcobé no tuvo a su alcance. Antes de adentrarse en ellas procede un análisis previo del grado homogeneidad de las varianzas.

Tabla 5.3. Parámetros centrales y de dispersión de los hombres Bubi.

BUBI HOMBRES						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv Típ	Coef Var.
V1	116	1456	1751	1620,84	58,54	3,61
V2	116	754	946	855,09	32,95	3,85
V3	116	757	956	851,82	39,93	4,69
V4	116	656	855	753,22	35,75	4,75
V5	116	269	374	311,13	17,98	5,78
V6	116	225	292	259,99	14,23	5,47
V7	116	839	1036	927,16	42,51	4,58
V8	116	792	991	886,82	39,93	4,50
V9	116	399	509	450,01	24,58	5,46
V10	116	325	430	380,13	20,36	5,36
V11	116	1543	1936	1755,7	72,75	4,14
V12	116	312	409	366,61	19,26	5,25
V13	116	213	279	243,76	12,53	5,14
V14	116	707	924	817,142	38,76	4,74
V15	116	43000	80500	59227,59	7146,30	12,07
V16	116	173	206	190,53	6,17	3,24
V17	116	136	159	147,83	5,16	3,49
V18	116	124	149	136,26	5,26	3,86
V19	116	78	112	95,21	6,26	6,58
V20	116	37	50	43,36	2,66	6,12
V21	116	44	66	54,12	4,19	7,75
V22	116	104	143	123,72	7,27	5,88
V23	116	48,64	58,22	52,77	1,51	2,86
V24	116	102,52	114,19	108,33	2,51	2,31
V25	116	43,10	49,76	46,47	1,29	2,78
V26	116	52,26	57,97	54,71	1,34	2,44
V27	116	20,05	25,78	22,62	0,94	4,14
V28	116	54,89	74,01	66,58	3,38	5,08
V29	116	75,80	91,91	83,63	3,11	3,72
V30	116	71,76	102,68	84,60	4,66	5,51
V31	116	79,24	92,95	84,96	2,45	2,89
V32	116	68,47	84,95	77,64	3,06	3,94
V33	116	58,21	85,50	69,89	4,09	5,85
V34	116	57,58	104,55	80,56	7,47	9,27
V35	116	58,21	85,50	69,89	4,09	5,85

Tabla 5.4. Parámetros centrales y de dispersión de las mujeres Bubi.

BUBI MUJERES						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv Típ	Coef Var
V1	115	1373	1684	1542,63	59,28	3,84
V2	115	713	903	815,18	30,78	3,78
V3	115	673	926	807,26	44,15	5,47
V4	115	612	786	709,04	32,93	4,64
V5	115	246	338	295,29	16,07	5,44
V6	115	212	276	243,63	12,59	5,17
V7	115	764	1097	884,65	47,59	5,38
V8	115	708	961	842,26	44,15	5,24
V9	115	376	645	441,31	35,29	8,00
V10	115	305	419	354,33	22,30	6,29
V11	115	1432	1820	1650,22	69,79	4,23
V12	115	219	383	339,67	22,32	6,57
V13	115	172	281	247,71	16,36	6,61
V14	115	654	908	753,05	46,27	6,14
V15	115	37500	84100	56934,00	8036,04	14,11
V16	115	161	201	183,58	6,55	3,57
V17	115	133	156	143,70	4,88	3,39
V18	115	122	143	132,26	4,47	3,38
V19	115	83	106	95,70	5,13	5,36
V20	115	33	50	39,88	2,86	7,18
V21	115	43	62	52,31	3,38	6,46
V22	115	107	137	118,98	6,17	5,19
V23	115	46,27	57,10	52,87	1,60	3,03
V24	115	97,86	118,58	106,99	2,72	2,54
V25	115	42,10	48,78	45,96	1,15	2,51
V26	115	50,80	59,50	54,58	1,49	2,73
V27	115	14,03	24,71	22,03	1,40	6,36
V28	115	51,34	119,18	73,24	7,01	9,58
V29	115	75,24	91,70	82,58	3,21	3,88
V30	115	52,83	96,80	80,60	5,90	7,32
V31	115	76,00	89,95	84,24	2,47	2,93
V32	115	71,64	86,34	78,33	2,81	3,59
V33	115	63,43	84,55	72,38	3,53	4,88
V34	115	62,26	92,59	76,48	6,65	8,70
V35	115	63,43	84,55	72,38	3,53	4,88

Tabla 5.5. Parámetros centrales y de dispersión de los hombres Combe.

COMBE HOMBRES						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv típ	Coef Var
V1	115	1518	1800	1647,77	61,70	3,74
V2	115	784	953	853,12	32,75	3,84
V3	115	740	1000	869,66	45,43	5,22
V4	115	682	849	771,55	35,68	4,62
V5	115	271	358	319,17	15,80	4,95
V6	115	230	308	269,73	15,41	5,71
V7	115	818	1065	946,82	47,74	5,04
V8	115	775	1035	904,66	45,43	5,02
V9	115	398,04	525,45	464,27	25,78	5,55
V10	115	322	442	385,10	23,60	6,13
V11	115	1592	1949	1785,15	78,72	4,41
V12	115	328	411	368,42	17,26	4,68
V13	115	219	271	247,93	13,04	5,26
V14	115	720	894	813,10	36,96	4,55
V15	115	42700	75100	56093,91	6439,10	11,48
V16	115	172	211	189,28	6,86	3,63
V17	115	135	163	147,06	5,89	4,01
V18	115	131	153	138,73	5,33	3,84
V19	115	90	119	103,33	6,13	5,94
V20	115	36	60	44,54	3,67	8,24
V21	115	43	64	53,78	4,07	7,57
V22	115	104	138	119,79	6,65	5,55
V23	115	47,33	55,74	51,79	1,53	2,96
V24	115	99,14	114,42	108,34	2,75	2,54
V25	115	43,5	51,72	46,82	1,31	2,79
V26	115	50,92	58,49	54,89	1,43	2,61
V27	115	19,94	24,59	22,37	1,02	4,58
V28	115	57,78	75	67,37	3,48	5,17
V29	115	74,29	90,63	84,53	3,05	3,61
V30	115	72,8	96,02	83,01	3,94	4,75
V31	115	80,09	94,1	85,33	2,41	2,82
V32	115	68,72	87,29	77,75	3,31	4,26
V33	115	66,21	83,7	74,49	3,58	4,80
V34	115	63,16	122,45	83,24	8,95	10,75
V35	115	66,21	83,7	74,49	3,58	4,80

Tabla 5.6. Parámetros centrales y de dispersión de los hombres Pamue.

PAMUE HOMBRES						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv Típ.	Coef Var
V1	115	1373	1785	1648,32	77,41	4,70
V2	115	732	935	849,92	33,44	3,93
V3	115	673	971	862,77	53,04	6,15
V4	115	612	865	768,7	44,54	5,79
V5	115	246	362	320,45	19,74	6,16
V6	115	215	319	267,83	18,71	6,99
V7	115	764	1058	940,57	56,23	5,98
V8	115	708	1006	897,77	53,04	5,91
V9	115	366	522	454,66	31,72	6,98
V10	115	305	447	387,03	25,66	6,63
V11	115	1432	2019	1773,46	96,95	5,47
V12	115	303	441	368,32	23,95	6,50
V13	115	219	294	250,77	13,19	5,26
V14	101	740	965	840,54	38,35	4,56
V15	114	37500	81200	61705,26	7698,96	12,48
V16	115	171	206	189,41	7,59	4,01
V17	115	133	163	147,1	5,93	4,03
V18	115	122	154	137,79	5,51	4,00
V19	115	83	121	102,77	7,15	6,96
V20	115	34	57	44,34	3,61	8,14
V21	115	41	66	51,63	3,81	7,38
V22	115	101	139	119,97	7,41	6,18
V23	115	48,22	57,10	51,60	1,56	3,02
V24	115	102,78	114,72	107,58	2,39	2,22
V25	115	44,20	49,86	46,62	1,15	2,47
V26	115	51,57	57,98	54,45	1,31	2,41
V27	115	19,41	25,11	22,35	1,05	4,68
V28	115	57,14	84,59	68,28	4,50	6,60
V29	115	74,40	94,38	83,61	3,50	4,19
V30	115	76,71	114,62	85,33	5,75	6,74
V31	115	80,41	90,51	85,66	2,28	2,66
V32	115	70,00	85,41	77,71	2,79	3,60
V33	115	64,84	84,03	74,59	4,41	5,91
V34	115	64,15	112,20	86,38	9,68	11,20
V35	115	64,84	84,03	74,59	4,41	5,91

TABLA 5.7. Parámetros centrales y de dispersión de las mujeres Pamue.

PAMUE MUJERES						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv Típ	Coef Var
V1	110	1442	1708	1569,96	47,91	3,05
V2	110	755	896	816,85	28,43	3,48
V3	110	713	945	813,59	36,97	4,54
V4	110	603	818	721,40	29,87	4,14
V5	110	236	370	301,25	17,75	5,89
V6	110	173	288	250,45	15,72	6,28
V7	110	787	1006	890,71	39,93	4,48
V8	110	748	980	848,59	36,97	4,36
V9	110	368,28	477,09	435,83	24,22	5,56
V10	110	305	451	364,48	24,27	6,66
V11	110	1458	1859	1672,95	64,07	3,83
V12	110	305	381	344,01	14,48	4,21
V13	110	218	280	246,12	12,22	4,96
V14	109	652	826	748,01	35,66	4,77
V15	57	43300	70900	54908,77	6030,56	10,98
V16	110	166	206	182,65	6,81	3,73
V17	110	131	154	142,27	4,66	3,28
V18	110	105	141	130,69	5,36	4,10
V19	110	83	114	96,99	5,64	5,81
V20	110	33	50	41,08	3,33	8,10
V21	110	41	58	49,64	3,51	7,07
V22	109	100	126	112,66	5,75	5,10
V23	110	48,71	56,12	52,05	1,55	2,98
V24	110	97,92	117,04	106,56	2,67	2,51
V25	110	40,50	50,39	45,95	1,25	2,72
V26	110	50,24	61,32	54,05	1,48	2,73
V27	110	19,75	25,07	21,92	0,88	4,04
V28	110	62,10	84,06	71,64	4,17	5,82
V29	110	53,56	110,97	83,32	5,85	7,03
V30	110	73,08	101,24	83,78	5,93	7,08
V31	110	79,64	90,21	85,04	2,13	2,51
V32	110	67,96	86,03	77,97	3,13	4,02
V33	110	64,12	96,19	74,29	4,52	6,08
V34	110	61,11	102,33	83,11	8,27	9,95
V35	110	64,12	96,19	74,29	4,52	6,08

5.3. HOMOGENEIDAD DE LAS MUESTRAS. MANOVA Y ANOVA

La homogeneidad de varianzas se conoce, también, como *supuesto de homocedasticidad*. Este considera que la varianza es constante (no varía) en los diferentes niveles de un factor, es decir, entre diferentes grupos.

Existen diferentes test que permiten evaluar la distribución de la varianza. Todos ellos consideran como hipótesis nula que la varianza es igual entre los grupos y como hipótesis alternativa que no lo es. La diferencia entre ellos es el *estadístico de centralidad* que utilizan. Los test que trabajan con la *media de la varianza* son los más potentes cuando las poblaciones que se comparan se distribuyen de forma normal (tablas 5.1 y 5.2). Dado que en nuestras series el tamaño muestral es elevado y hay normalidad estadística, las pruebas más eficaces, por su extrema sensibilidad, serán las basadas en el Análisis de la Varianza de R.A. Fisher.

Inicialmente hemos calculado un análisis multivariante de la varianza, MANOVA, a fin de cubrir los casos donde hay más de una variable dependiente que no se pueden combinar de manera simple. Nos da una primera impresión del grado de heterogeneidad de las series analizadas. Los resultados obtenidos, indican gran heterogeneidad, pues todas F de Snedecor presentan valores altos o muy altos, en ambos análisis practicados por separado: entre sexos y las cinco etnias consideradas conjuntamente.

Al reducir la complejidad del test mediante ANOVA, lo anterior se confirma aunque puede matizarse: la mayoría de los valores difieren significativamente en los varones, y en menor grado entre mujeres (tabla 5.8). Llama la atención en los hombres aquí estudiados que las dimensiones de la cabeza (V16 y V17) —tan utilizadas por la antropología clásica porque determinan en el Índice Cefálico—, son de las pocas variables no significativas, es decir, no discriminantes, en ninguno de los dos sexos. Resulta, por tanto, que la atención de los antropólogos al Índice Cefálico, hasta mediado el siglo XX, se debe a una tradición histórica, ya descrita en nuestro apartado 4.3, que no tiene apenas relevancia científica para explicar la diversidad biológica en las poblaciones modernas.

Tabla 5.8. Valores de la F de Snedecor y tests de significación de las medias (Bonferroni).

Variables (mm)		Bubi hombres	Combe hombres	Pamue hombres	F	p-valor	Series diferentes Bonferroni	Bubi mujeres	Pamue mujeres	F	p-valor
CUERPO	V1	162,84	164,77	164,83	6,48	0,002	B-C/ B-P	154,26	156,99	14,40	0,000
	V2	855,09	853,12	849,92	0,72	0,488	-	815,18	816,85	0,18	0,675
	V3	851,82	869,66	862,77	4,34	0,014	Bubi-Combe	807,26	813,59	1,35	0,246
	V4	753,22	771,55	768,70	7,45	0,001	B-C/ B-P	709,04	721,40	8,67	0,004
	V5	311,13	319,17	320,45	9,20	0,000	B-C/ B-P	295,29	301,25	6,98	0,009
	V6	259,99	269,73	267,83	11,72	0,000	B-C/ B-P	243,63	250,45	12,92	0,000
	V7	927,16	946,82	940,57	4,83	0,009	Bubi-Combe	884,65	890,71	1,06	0,303
	V8	886,82	904,66	897,77	4,34	0,014	Bubi-Combe	842,26	848,59	1,35	0,246
	V9	450,02	464,24	454,66	8,00	0,000	B-C/ C-P	441,30	435,84	1,82	0,178
	V10	380,13	385,10	387,03	2,70	0,069	Bubi-Pamue	354,33	364,48	10,69	0,001
	V11	175,57	178,51	177,34	3,65	0,027	Bubi-Combe	165,02	167,29	6,46	0,012
	V12	366,61	368,42	368,32	0,29	0,750	--	339,67	344,01	2,96	0,087
	V13	243,76	247,93	250,77	8,59	0,000	B-C/ B-P	247,71	246,12	0,68	0,410
	V14	817,14	813,10	840,54	16,02	0,000	B-P/ C-P	753,05	748,01	0,83	0,364
CABEZA	V15	59,22	56,09	61,70	17,91	0,000	B-C/B-P/C-P	56,93	54,90	2,83	0,095
	V16	190,53	189,28	189,41	1,16	0,315	-	183,58	182,65	1,08	0,299
	V17	147,83	147,06	147,10	0,68	0,510	-	143,70	142,27	5,06	0,025
	V18	136,26	138,73	137,79	6,24	0,002	Bubi-Combe	132,26	130,69	5,71	0,018
	V19	95,21	103,33	102,77	55,81	0,000	B-C/ B-P	95,70	96,99	3,26	0,073
	V20	43,36	44,54	44,34	4,11	0,017	Bubi-Combe	39,88	41,08	8,48	0,004
	V21	54,12	53,78	51,63	13,00	0,000	B-P/C-P	52,31	49,64	33,95	0,000
	V22	123,72	119,79	119,97	11,21	0,000	B-C/ B-P	118,98	112,66	62,77	0,000

Tabla 5.9. Valores de la t de Student y p-valor.

	Variables (mm)	Bubi		Pamue		Bubi		Pamue		t	p-valor
		hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres	hombres	mujeres		
CUERPO	V1	162,84	154,26	164,83	156,99	3,04	0,002	3,79	0,000		
	V2	855,09	815,18	849,92	816,85	1,18	0,119	0,42	0,337		
	V3	851,82	807,26	862,77	813,59	1,77	0,038	1,16	0,122		
	V4	753,22	709,04	768,70	721,40	2,91	0,001	2,94	0,001		
	V5	311,13	295,29	320,45	301,25	3,75	0,000	2,64	0,004		
	V6	259,99	243,63	267,83	250,45	3,58	0,000	3,59	0,000		
	V7	927,16	884,65	940,57	890,71	2,04	0,002	1,03	0,151		
	V8	886,82	842,26	897,77	848,59	1,77	0,038	1,16	0,122		
	V9	450,02	441,30	454,66	435,84	1,24	0,107	1,35	0,089		
	V10	380,13	354,33	387,03	364,48	2,26	0,012	3,26	0,000		
	V11	175,57	165,02	177,34	167,29	1,57	0,058	2,54	0,005		
	V12	366,61	339,67	368,32	344,01	0,59	0,270	1,72	0,043		
	V13	243,76	247,71	250,77	246,12	4,13	0,000	0,82	0,204		
	V14	817,14	753,05	840,54	748,01	4,61	0,000	0,91	0,181		
	V15	59,22	56,93	61,70	54,90	2,53	0,005	2,13	0,017		
CABEZA	V16	190,53	183,58	189,41	182,65	1,23	0,108	1,04	0,149		
	V17	147,83	143,70	147,10	142,27	1,00	0,158	2,24	0,012		
	V18	136,26	132,26	137,79	130,69	2,16	0,015	2,38	0,008		
	V19	95,21	95,70	102,77	96,99	8,54	0,000	1,80	0,036		
	V20	43,36	39,88	44,34	41,08	2,35	0,009	2,91	0,001		
	V21	54,12	52,31	51,63	49,64	4,72	0,000	5,82	0,000		
	V22	123,72	118,98	119,97	112,66	3,88	0,000	7,94	0,000		

Si excluimos los Combe y examinamos la significación de las mismas variables, esta vez por pares (Bubi y Pamue), mediante el test *t* de Student, las diferencias son menores que mediante ANOVA, aunque las señaladas para las dimensiones de la cabeza persisten, en ambos sexos (tabla 5.9). Por otra parte, la significación femenina en las variables de las longitudes de las extremidades (V10 y V11) pudiera estar en relación con la incorporación de mujeres pigmeas a las series Bubi y Pamues; aunque, igualmente, podría justificarse como una nutrición desigual a la del varón que habría repercutido en el Crecimiento.

5.4. ANÁLISIS FACTORIAL POR SEXOS Y ETNIAS

Inicialmente hemos examinado la diversidad poblacional en cada serie por separado, mediante Análisis de Componentes Principales (ACP), una técnica exploratoria que nos mostrará el grado de heterogeneidad intra e intergrupar. Las diferencias del peso de variables de estos ACPs, respecto a las del siguiente subcapítulo de Metanálisis, se debe a que estas últimas están elaboradas con variables estandarizadas, mientras que las de la presente sección (series guineanas), lo están con su magnitud natural (euclídea), en milímetros.

En las tablas 5.10 a 5.14 figuran los valores del peso respectivo de cada variable en cada Componente, calculadas con SPSS (versión 25 para Windows). La variación masculina, Bubi, Combe y Pamue, las Sumas de las Saturaciones al Cuadrado de la extracción, con rotación Varimax, presenta cuatro Componentes Principales para Bubi (% acumulado 71,05) y Pamue (% acumulado 71,77); y cinco para los Combe (% acumulado 77,85). Los resultados quedan complementados con una visualización de elipses de variación, calculadas al nivel de 95% mediante el programa PAST (figuras 5.5 a 5.8). La diversidad se visualiza mejor mediante las elipses, pero éstas representan solamente las dos primeras Componentes Principales, por lo que el contenido de las tablas mencionadas es más informativo (tablas 5.10 a 5.14). En las tres series masculinas la Primera Componente –que generalmente representa tamaño corporal–, los segmentos longitudinales del cuerpo, desde la estatura hasta la envergadura (V1 a V11), son las variables más importantes. Los valo-

Tabla 5.10. Matriz de Componentes rotados (Varimax) de los hombres Bubi.

	Matriz de componentes rotados				
	Bubi masc	Componente			
		1	2	3	4
Estatura	V1	0,872	0,105	0,199	0,244
Altura del busto	V2	0,446	0,118	0,311	0,353
Altura del pubis	V3	0,943	0,004	0,005	0,07
Longitud del brazo	V4	0,912	0,052	0,204	0,048
Longitud del húmero	V5	0,877	-0,009	0,146	-0,021
Longitud antebrazo	V6	0,866	-0,01	0,117	0,067
Altura iliospinal	V7	0,954	-0,006	0,065	0,128
Longitud total pierna	V8	0,943	0,004	0,005	0,07
Longitud Fémur	V9	0,843	-0,122	0,027	0,113
Altura inferior pierna	V10	0,792	0,141	0,041	0,08
Envergadura	V11	0,873	0,106	0,292	0,127
Anchura biacromial	V12	0,545	0,157	0,574	0,113
Anchura intercostal	V13	0,513	0,09	0,467	0,133
Perím. torácico medio	V14	0,294	0,077	0,749	0,273
Longitud máxima	V16	0,082	0,662	-0,036	0,101
Anchura máxima	V17	-0,208	0,78	0,077	-0,056
Anchura de la cara	V18	0,084	0,758	0,295	0,208
Anchura bigoníaca	V19	0,135	0,524	0,229	0,159
Anchura de la nariz	V20	-0,105	0,225	0,631	-0,005
Altura de la nariz	V21	0,082	0,065	0,125	0,891
Altura de la cara	V22	0,151	0,316	0,119	0,819
	% varianza	46,5	13,9	5,8	4,8

res más elevados de la Segunda Componente de la serie Combe corresponden a las anchuras del cuerpo (V12 a V14), las cuales, en cambio, figuran en la Tercera Componente tanto en Bubi como en Pamues. Las dimensiones de la cabeza (cefálicas y faciales) en Bubi y Pamue afloran en las Componentes Segunda y Cuarta, respectivamente.

Por su parte, las dos series femeninas, Bubi y Pamue –Alcobé no recogió datos de las mujeres Combe–, presentan cinco Componentes Principales, sumando las de Bubi el 71,55% de la varianza y las de Pamue el 67,42%. En ambas series, y como en el caso de los varones, los

Tabla 5.11. Matriz de Componentes rotados (Varimax) de las mujeres Bubi.

	Bubi fem	Matriz de componentes rotados				
		Componente				
		1	2	3	4	5
Estatura	V1	0,83	0,256	0,164	0,126	0,298
Altura del busto	V2	0,373	0,375	0,085	0,085	0,596
Altura del pubis	V3	0,94	0,143	0,083	0,08	0,026
Longitud del brazo	V4	0,902	0,065	0,1	0,133	0,209
Longitud del húmero	V5	0,825	0,067	0,077	0,147	0,213
Longitud antebrazo	V6	0,804	-0,082	0,046	0,093	0,145
Altura iliospinal	V7	0,916	0,102	0,044	0,047	-0,036
Longitud total pierna	V8	0,94	0,143	0,083	0,08	0,026
Longitud Fémur	V9	0,746	0,041	-0,011	0,073	-0,11
Altura inferior pierna	V10	0,768	0,166	-0,011	-0,006	0,141
Envergadura	V11	0,832	0,029	0,166	0,172	0,293
Anchura biacromial	V12	0,171	-0,073	0,093	0,136	0,715
Anchura intercostal	V13	0,238	-0,01	0,127	0,806	0,174
Perim. torácico medio	V14	0,199	0,399	-0,149	0,538	0,279
Longitud máxima	V16	0,259	0,509	0,443	-0,052	0,003
Anchura máxima	V17	-0,013	0,678	0,442	-0,185	0,064
Anchura de la cara	V18	0,002	0,814	0,082	0,263	-0,005
Anchura bigoniaca	V19	0,186	0,688	-0,151	0,092	-0,016
Anchura de la nariz	V20	0,078	0,355	0,297	0,553	-0,445
Altura de la nariz	V21	0,025	-0,02	0,805	0,157	-0,002
Altura de la cara	V22	0,154	0,098	0,746	0,007	0,106
% varianza		41,6	12,0	6,7	5,9	5,3

segmentos longitudinales del cuerpo se sitúan en la Primera Componente. La situación de las restantes variables en los componentes es, sin embargo, distinta. La serie Bubi presenta las anchuras del cuerpo en la Cuarta Componente, mientras que la serie Pamue las representa en la Segunda Componente. En cambio, las variables céfalo-faciales de las mujeres Bubi se subdividen en las Componentes Segunda, Tercera y Quinta, respectivamente; mientras las mujeres Pamues relegan las mencionadas variables a las últimas Componentes.

Las figuras 5.5 y 5.6 representan las elipses de variación, al 95%, de la diversidad masculina y femenina, respectivamente. En los varones, la serie de mayor diversidad intragrupal es la Pamue; por el contrario, la serie Pamue femenina es la de menor diversidad intragrupal, hecho que

Tabla 5.12. Matriz de Componentes rotados (Varimax) de los hombres Combe.

	Matriz de componentes rotados					
	Combe masc	Componente				
		1	2	3	4	5
Estatura	V1	0,842	0,336	0,266	0,132	-0,072
Altura del busto	V2	0,302	0,584	0,523	0,131	-0,178
Altura del pubis	V3	0,96	0,101	0,035	0,04	0,054
Longitud del brazo	V4	0,875	0,246	0,081	0,13	0,111
Longitud del húmero	V5	0,85	0,17	0,057	0,079	0,179
Longitud antebrazo	V6	0,849	0,21	0,084	0,178	0,075
Altura ilioespinal	V7	0,951	0,144	0,07	0,113	0,03
Longitud total pierna	V8	0,96	0,101	0,035	0,04	0,054
Longitud Fémur	V9	0,864	0,19	-0,008	0,092	-0,012
Altura inferior pierna	V10	0,884	-0,024	0,107	0,106	0,081
Envergadura	V11	0,832	0,362	0,053	0,15	0,057
Anchura biacromial	V12	0,213	0,818	-0,085	0,132	0,162
Anchura intercostal	V13	0,393	0,631	0,286	0,118	-0,022
Perim. torácico medio	V14	0,299	0,62	0,221	0,043	0,359
Longitud máxima	V16	0,2	0,149	0,73	0,051	0,006
Anchura máxima	V17	-0,068	-0,083	0,801	0,124	0,264
Anchura de la cara	V18	0,082	0,232	0,525	0,153	0,661
Anchura bigoniaca	V19	0,14	0,076	0,107	0,066	0,878
Anchura de la nariz	V20	0,001	0,263	0,349	0,001	0,234
Altura de la nariz	V21	0,163	0,12	0,053	0,901	0,034
Altura de la cara	V22	0,225	0,107	0,164	0,848	0,119
	% varianza	48,1	12,8	6,2	5,8	5,0

se mantiene en el conjunto de todos los análisis (figuras 5.6, 5.7 y 5.8). En la figura 5.7, concretamente, se comprueba que la diferencia entre hombres y mujeres Pamue, es mayor que la existente en los Bubi. En la figura 5.8 –en la que no se han introducido los Combe–, las diferencias sexuales en cuanto a la estatura y demás vectores longitudinales corporales son manifiestas en el primer eje de coordenadas. Por lo demás, las elipses de variación no necesitan ulterior explicación, por cuanto reflejan lo ya comentado para las tablas 5.10 a 5.14, con la limitación a las dos primeras componentes.

En las figuras 5.9 y 5.10 se representa el peso de las variables para las dos primeras componentes de un ACP de las tres series masculinas y de las dos femeninas, respectivamente. En ambos casos, el eje hori-

Tabla 5.13. Matriz de Componentes rotados (Varimax) de los hombres Pamue.

	Matriz de componentes rotados				
	Pamue masc	Componente			
		1	2	3	4
Estatura	V1	0,905	0,085	0,224	0,151
Altura del busto	V2	0,456	0,218	0,518	0,364
Altura del pubis	V3	0,947	-0,047	0,077	0,071
Longitud del brazo	V4	0,936	0,14	0,114	0
Longitud del húmero	V5	0,821	0,144	0,124	-0,013
Longitud antebrazo	V6	0,88	0,082	-0,019	-0,053
Altura iliospinal	V7	0,96	-0,064	0,005	0,005
Longitud total pierna	V8	0,947	-0,047	0,077	0,071
Longitud Fémur	V9	0,831	-0,214	0,039	-0,241
Altura inferior pierna	V10	0,763	0,107	-0,137	0,283
Envergadura	V11	0,918	0,206	0,134	-0,006
Anchura biacromial	V12	0,527	0,399	0,246	0,063
Anchura intercostal	V13	0,406	0,271	0,306	-0,006
Perim. torácico medio	V14	0,407	0,38	0,471	0,287
Longitud máxima	V16	0,04	0,691	0,3	-0,191
Anchura máxima	V17	-0,077	0,713	0,273	-0,139
Anchura de la cara	V18	0,059	0,796	0,068	0,191
Anchura bigoníaca	V19	0,072	0,663	-0,224	0,23
Anchura de la nariz	V20	-0,031	0,036	0,03	0,883
Altura de la nariz	V21	0,002	-0,021	0,78	0,047
Altura de la cara	V22	0,042	0,224	0,796	-0,106
	% varianza	44,3	14,7	7,0	5,7

zontal o Componente Primera refleja las diferencias de tamaño, con valores elevados para la estatura y la envergadura, en cada uno de los sexos. La mayor heterogeneidad (variación) es introducida por la variable perímetro torácico medio (“Tórax” en la figura), que es la determinante de las asociaciones del resto de variables en la Componente Segunda y, por tanto, determina las puntuaciones y distribución de las variables con respecto al eje vertical, particularmente entre los varones. Las elipses de variación, antes comentadas (figuras 5.5 y 5.6) para la variación, al nivel del 95%, se extiende a un ámbito mucho mayor que el representado en las figuras 5.9 y 5.10, como se comprueba por las escalas graduadas de ambos ejes, de modo, que en las figuras 5.5 y 5.6

Tabla 5.14. Matriz de Componentes rotados (Varimax) de las mujeres Pamue.

		Matriz de componentes rotados				
	Pamue fem	Componente				
		1	2	3	4	5
Estatura	V1	0,794	0,323	0,108	0,123	0,15
Altura del busto	V2	0,255	0,608	-0,081	0,192	0,381
Altura del pubis	V3	0,947	0,079	0,008	0,105	0,039
Longitud del brazo	V4	0,864	0,296	0,189	0,017	0,013
Longitud del húmero	V5	0,503	0,223	0,353	-0,06	-0,285
Longitud antebrazo	V6	0,625	0,348	0,127	-0,074	-0,025
Altura iliospinal	V7	0,927	0,078	0,059	0,227	0,007
Longitud total pierna	V8	0,947	0,079	0,008	0,105	0,039
Longitud Fémur	V9	0,736	0,039	0,032	0,294	-0,137
Altura inferior pierna	V10	0,729	0,014	-0,104	0,069	0,288
Envergadura	V11	0,824	0,383	0,135	-0,026	0,016
Anchura biacromial	V12	0,344	0,648	-0,042	-0,045	0,024
Anchura intercostal	V13	0,302	0,43	-0,038	0,323	0,077
Perim. torácico medio	V14	0,075	0,654	0,333	0,35	-0,07
Longitud máxima	V16	0,125	0,087	0,424	0,215	0,485
Anchura máxima	V17	-0,022	0,05	0,111	-0,033	0,865
Anchura de la cara	V18	0,118	0,164	0,49	0,213	0,369
Anchura bigoníaca	V19	-0,031	0,138	0,768	-0,131	0,119
Anchura de la nariz	V20	0,134	-0,278	0,701	0,205	-0,013
Altura de la nariz	V21	0,232	0,049	0,042	0,796	-0,079
Altura de la cara	V22	-0,005	0,205	0,118	0,749	0,24
% varianza		38,2	11,0	6,9	6,1	5,4

la representación del peso de las variables sólo es simbólica al agruparse en torno al eje de las coordenadas en relación con la variabilidad intragrupal que reflejan todas las series guineanas.

Tres conclusiones se desprenden de los anteriores resultados:

- 1) las series se separan poco entre sí, salvo las mujeres Pamue respecto a los varones de la misma etnia. Hay *claro solapamiento intergrupar* junto con *gran variabilidad intragrupal*, aspectos que analizaremos a continuación mediante Análisis Discriminante.
- 2) la principal fuente de variación de la Componente Primera está asociada a la estatura, la envergadura y demás dimensiones lon-

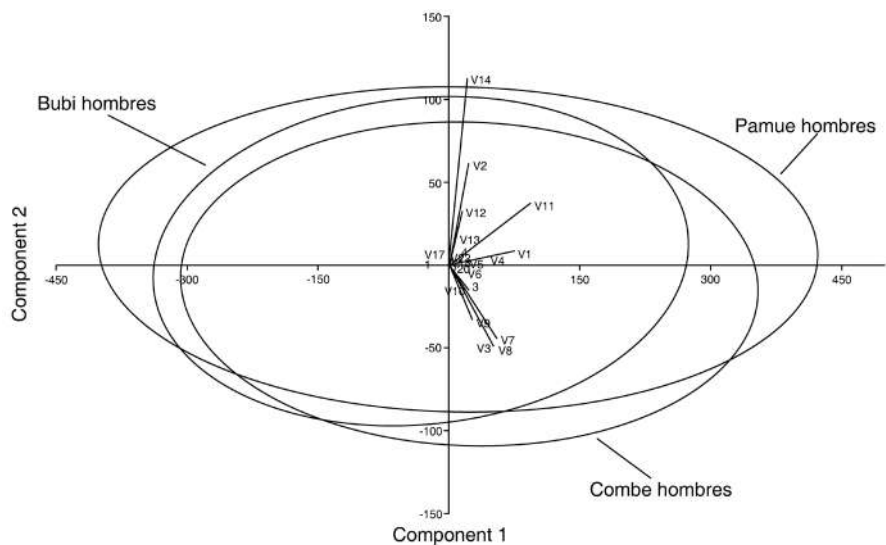


Figura 5.5. Elipses de variación (95%) de las dos Primeras Componentes Principales (PCA) de Bubis, Combes y Pamues (Hombres).

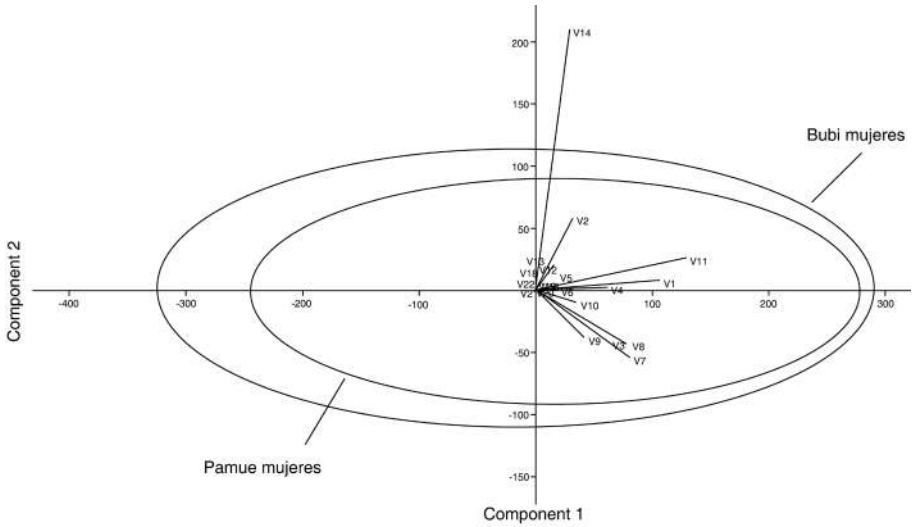


Figura 5.6. Elipses de variación (95%) de las dos Primeras Componentes Principales (PCA) de Bubi y Pamues (Mujeres).

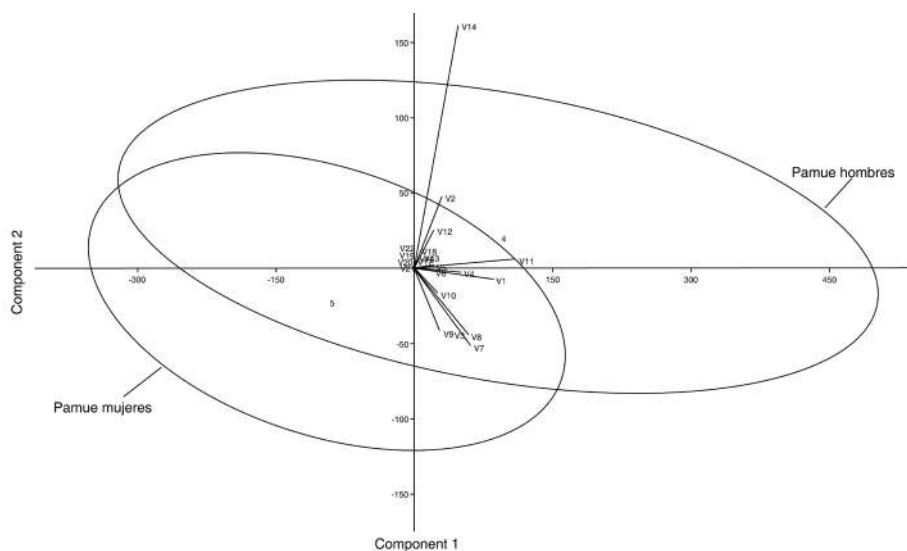


Figura 5.7. Dimorfismo sexual en Pamues. Elipses de variación (95%) de las dos Primeras Componentes Principales (PCA).

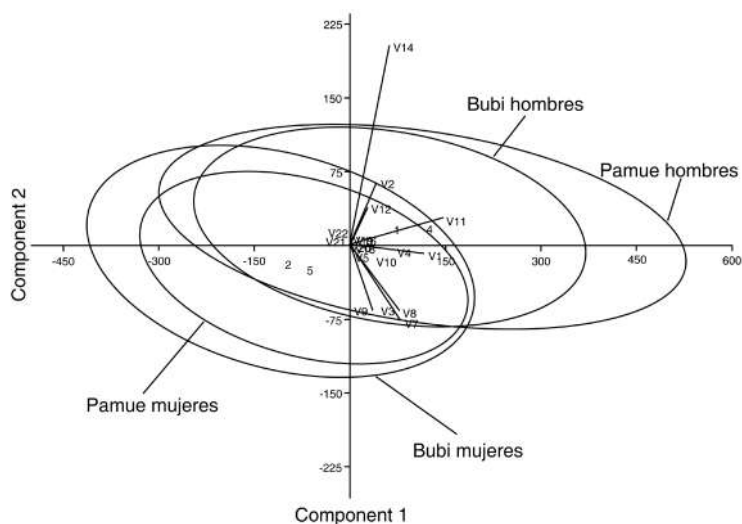


Figura 5.8. Dimorfismo sexual entre Bubis y Pamues. Elipses de variación (95%) de las dos Primeras Componentes Principales (PCA).

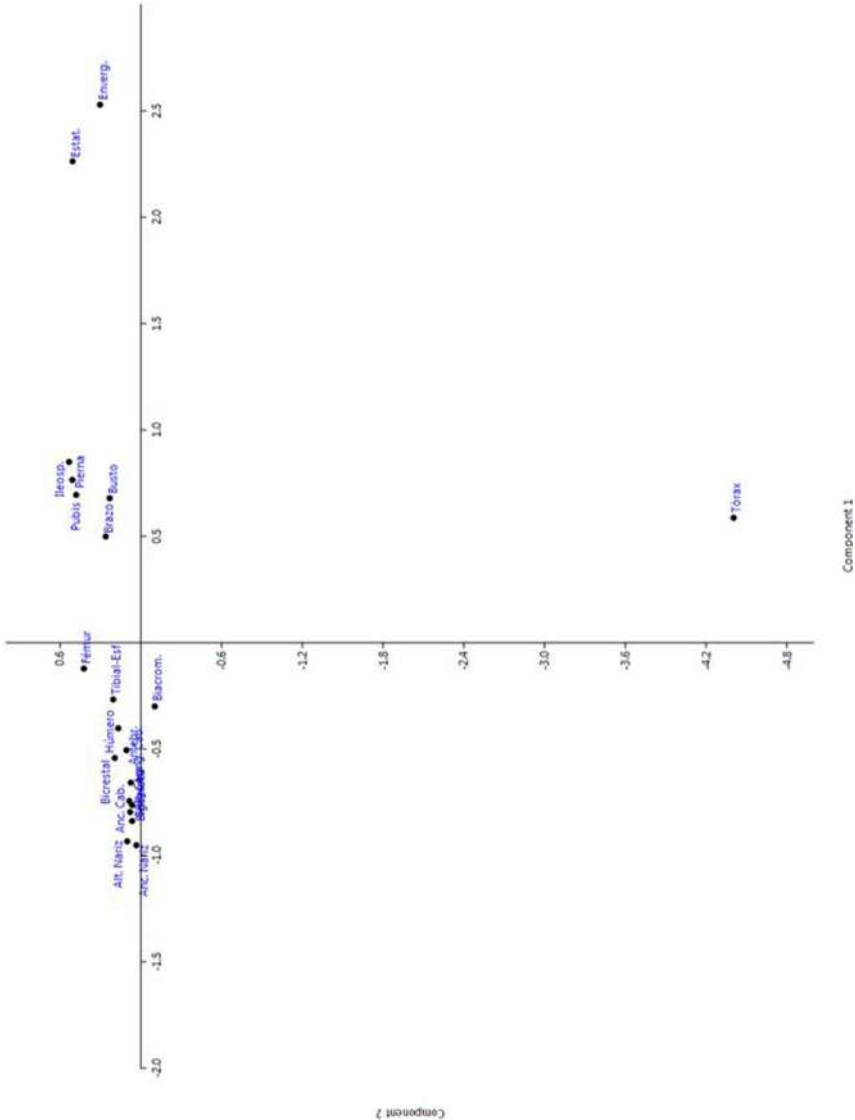


Figura 5.9. Peso estadístico de las variables en un PCA (Hombres).

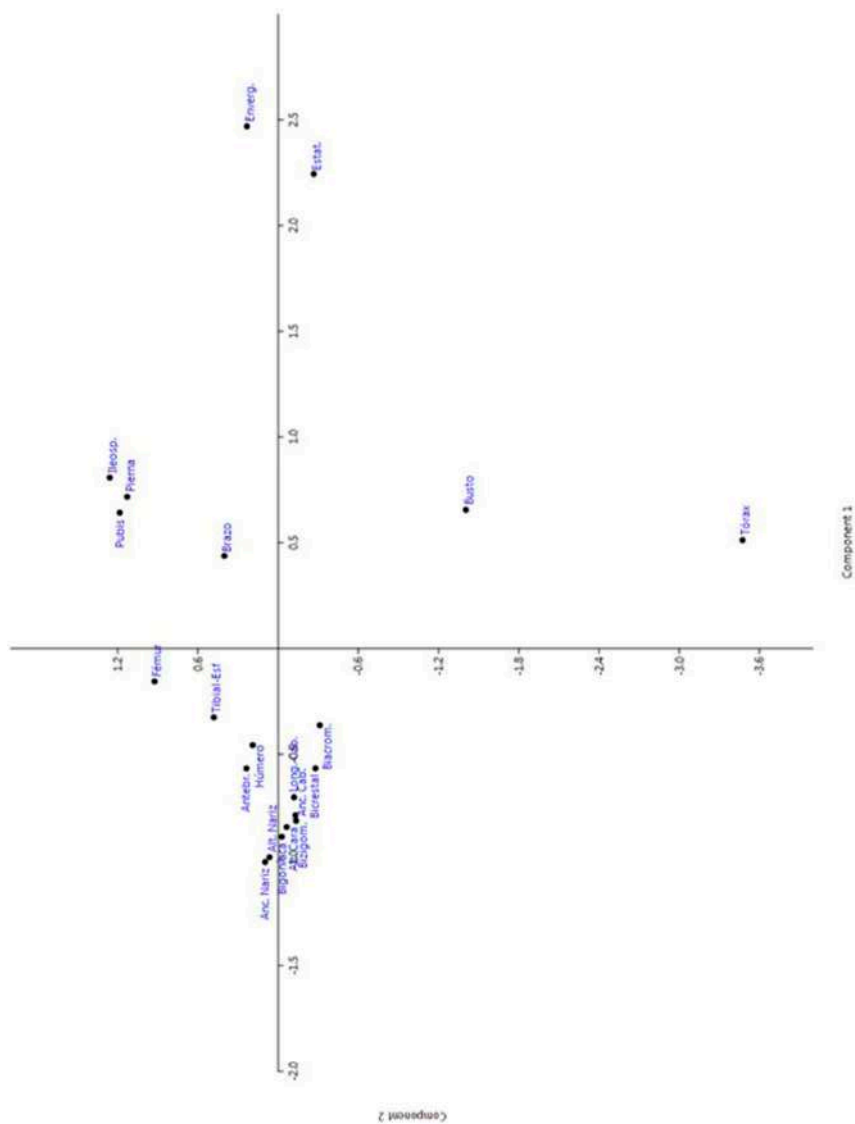


Figura 5.10. Peso estadístico de las variables en un PCA (Mujeres).

gitudinales del cuerpo humano, en ambos sexos. En la Segunda Componente la diversidad está asociada al perímetro torácico medio, principalmente.

- 3) las dimensiones céfalo-faciales destacan en el resto de las Componentes, cuando se examinan por series individuales (tablas 5.10 a 5.14). Dado que en que los anteriores análisis mediante ANOVA y la *t* de Student no presentan diferencias significativas en cuanto a los promedios, la alta variación céfalo-facial de los guineanos podrían ser debida a la regulación y expresión génicas.

Sobre este aspecto conviene recordar, que la regulación génica comprende todos los procesos que afectan la acción de un gen a nivel de traducción o transcripción, regulando sus productos finales. No todos los genes transcriben y traducen su mensaje (expresión génica o control epigenético). Las actividades de los genes están reguladas por complejos de proteínas que se ensamblan en el ADN. La unión de estas proteínas reguladoras *es una forma de interacción del medio con el genoma*. En este sentido, la comparación de algunas secuencias genéticas del ser humano y del chimpancé, indican que se diferencian sólo en un 1,3%. Del mismo modo, el ADN de dos humanos difiere tan sólo en un 0,2%, y la mayor parte de esa variación se encuentra entre miembros de la misma etnia, no “entre etnias” distintas. Probablemente, aunque las diferencias genéticas entre individuos sean pequeñas, las grandes diferencias del aspecto corporal que existen entre los distintos grupos humanos se deben a factores de su regulación genética (incluidos los factores ambientales, las adaptaciones genéticas etc.) más que a su ascendencia filogenética. Y eso puede explicar la mayor o menor variación de una muestra de cráneos, en cuanto a longitud, altura y anchura, en cualquier población del mundo. En la época en que Alcobé llevó a cabo su estudio inacabado de los guineanos, la regulación y expresión génicas eran casi desconocidas, y la biodinámica de las poblaciones humanas se explicaba predominantemente desde el punto de vista de migratorio o filogenético, este último como persistencia de “formas locales arcaicas” que, en el caso de la cubeta congoleña sería la “raza palenéguida” (Eickstedt 1934, Alcobé 1950).

5.5. LA DIVERSIDAD POBLACIONAL GUINEANA MEDIANTE ANÁLISIS DISCRIMINANTE

En este apartado examinaremos con algún de talle lo expuesto anteriormente sobre la gran heterogeneidad intragrupal étnica en relación con la aparente homogeneidad intergrupal, mediante Análisis Discriminante.

Entre los hombres y mujeres guineanos analizados (figura 5.8) – excluidos los Combe–, hay menos diferencias en los primeros que en el sexo femenino. Ello se confirma en los resultados de la clasificación de un Análisis Discriminante (tabla 5.15), ya que el porcentaje de casos clasificados correctamente es un indicador de la eficacia de la función discriminante.

Aunque hemos elegido el método *paso a paso*, tomando como criterio la Distancia D^2 de Mahalanobis, nos parece relevante examinar, en primer lugar, los valores del Lambda de Wilks (tabla 5.16). Las diferencias entre ambos sexos para este estadístico son muy evidentes. Mientras que en las mujeres la estatura es la variable de valor más bajo (0,937), éste resulta muy poco discriminante, como comentaremos a continuación. En cambio, en los varones las variables más discriminantes son, por este orden, la anchura bigoniaca (0,69), la longitud del antebrazo, la estatura, la longitud del humero, la longitud del brazo, y la altura de la nariz. Debe descartarse aquí el posible “error inter observador” pues los datos fueron tomados por una sola persona, el Dr. Alcobé, un antropólogo experto.

El Lambda de Wilks expresa la porción de variabilidad total no debida a las diferencias entre los grupos; permite contrastar la hipótesis nula de que las medias multivariantes de los grupos (centroides) son iguales. Este estadístico se define como la *Suma de cuadrados Intra-grupos* dividida por la *Suma de cuadrados Total*, donde el numerador es la matriz de varianzas-covarianzas combinada –calculada a partir de las matrices de varianzas-covarianza de cada grupo–, y el denominador es la matriz de varianzas-covarianzas total –calculada sobre todos los casos como si pertenecieran a un único grupo–. En realidad, es el mismo concepto F de Snedecor, aunque sin introducir el peso de *los grados de libertad*, pues expresa la porción de variabilidad Total No Debida a las diferencias Entre los Grupos.

Tabla 5.15. Clasificación de hombres y mujeres mediante Análisis Discriminante.

HOMBRES**Resultados de clasificación^a**

Resultados de clasificación					
			Pertenencia a grupos pronosticada		
		Etnia	1	4	Total
Original	Recuento	1	108	8	116
		4	20	95	115
	%	1	93,1	6,9	100,0
		4	17,4	82,6	100,0

a. 87,9% de casos agrupados originales clasificados correctamente.

MUJERES**Resultados de clasificación^a**

Resultados de clasificación					
			Pertenencia a grupos pronosticada		
		Etnia	2	5	Total
Original	Recuento	2	94	21	115
		5	26	84	110
	%	2	81,7	18,3	100,0
		5	23,6	76,4	100,0

a. 79,1% de casos agrupados originales clasificados correctamente.

Cuando los grupos se encuentren superpuestos en el espacio multidimensional, los valores del numerador y del denominador serán aproximadamente iguales y su cociente valdrá 1; a medida que los grupos se vayan separando más y más, la variabilidad Inter-Grupo se irá haciendo comparativamente menor respecto a la Variabilidad Total, disminuyendo así el cociente. Por tanto, los valores del Lambda próximos a 1 indicarán gran parecido entre los grupos, mientras que los valores próximos

Tabla 5. 16. Prueba de igualdad de medias de grupos en hombres y mujeres.

HOMBRES					
Prueba de igualdad de medias de grupos					
	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
Estat	,862	34,557	1	215	,000
Busto	1,000	,010	1	215	,922
Pubis	,937	14,377	1	215	,000
Brazo	,888	27,066	1	215	,000
Húmero	,867	32,873	1	215	,000
Antebr	,855	36,353	1	215	,000
Ileospinal	,929	16,395	1	215	,000
Pierna	,937	14,377	1	215	,000
Fémur	,969	6,804	1	215	,010
Tibial	,926	17,113	1	215	,000
Enverg	,932	15,649	1	215	,000
Biacrom	,976	5,360	1	215	,022
Bicrestal	,903	23,071	1	215	,000
Tórax	,915	19,876	1	215	,000
LongCab	1,000	,040	1	215	,841
AnchCab	1,000	,016	1	215	,898
Bizigom	,952	10,919	1	215	,001
Bigoniaca	,690	96,464	1	215	,000
AncNariz	,933	15,386	1	215	,000
AltNariz	,897	24,687	1	215	,000
AltCara	,950	11,252	1	215	,001

MUJERES					
Prueba de igualdad de medias de grupos					
	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
Estat	,937	14,818	1	222	,000
Busto	,999	,189	1	222	,664
Pubis	,993	1,556	1	222	,214
Brazo	,961	9,083	1	222	,003
Húmero	,969	7,220	1	222	,008
Antebr	,945	13,039	1	222	,000
Ileospinal	,995	1,205	1	222	,274
Pierna	,993	1,556	1	222	,214
Fémur	,992	1,722	1	222	,191
Tibial	,951	11,349	1	222	,001
Enverg	,971	6,707	1	222	,010
Biacrom	,987	2,888	1	222	,091
Bicrestal	,997	,690	1	222	,407
Tórax	,996	,829	1	222	,364
LongCab	,995	1,195	1	222	,275
AnchCab	,978	5,060	1	222	,025
Bizigom	,975	5,747	1	222	,017
Bigoniaca	,985	3,272	1	222	,072
AncNariz	,965	8,062	1	222	,005
AltNariz	,985	3,272	1	222	,072
AltCara	,965	8,062	1	222	,005

a 0 indicarán una gran diferencia entre ellos. Por otra parte, los *Eigen-values* (Autovalores) son el mismo concepto que el Lambda de Wilks pero no atendiendo a la escala de 0 a 1, sino entre 0 y sin límite por el lado de máxima magnitud. Precisamente es lo que Wilks vino a remediar. El autovalor es proporcional a la dispersión obtenida en la dirección del mayor autovector de la nube de puntos multivariante.

Es importante tener presente que, aunque el Lambda de Wilks pueda ser estadísticamente significativo, provee poca información sobre la eficacia de la función discriminante en la clasificación. Sólo aporta un test sobre la hipótesis nula de que los promedios de las muestras comparadas son iguales. A veces, pequeñas diferencias pueden ser estadísticamente significativas, pero quizá no reflejan una buena discriminación entre los grupos considerados.

Cuando una función discriminante no da un resultado aceptable en cuanto a su eficacia de discriminación, es aconsejable eliminar las variables que introducen “ruido de fondo”, esto es, que discriminan poco. Existen varios métodos para ello. Uno es eliminar las variables con alto valor de *Lambda de Wilks*. La capacidad discriminante de una variable es $(1 - \text{Lambda de Wilks}) \times 100$; esto es, si el valor del Lambda de Wilks de una variable es 0,937, se tiene:

$(1 - \text{Lambda de Wilks} \times 100 = (1 - 0,937) \times 100 = 6,3\%$ de capacidad discriminante respecto al conjunto de las variables introducidas en el análisis.

Los antes mencionados valores del Lambda de Wilks para varones guineanos, son todos inferiores a 0,9, y, por tanto, superiores al 6,3% de discriminación del ejemplo comentado.

Si examinamos ahora las D^2 de Mahalanobis, utilizadas en el método *paso a paso* de nuestro Análisis Discriminante (ver ambas columnas “Estadístico” de la tabla 5.17), se observa la misma tendencia indicada anteriormente por el Lambda de Wilks: las tres series de varones se separan entre sí con valores mucho más altos de D^2 que las mujeres, coincidan o no las variables, deduciéndose que la heterogeneidad en los primeros es considerablemente mayor que entre las dos series femeninas.

La distancia de Mahalanobis (al cuadrado) entre variables correlacionadas, como es nuestro caso, estandariza las variables por sus desviaciones típicas. Por ejemplo, entre el peso y la altura hay correlación positiva: al aumentar la estatura de una persona en promedio también lo hace su peso. Luego si hay dos personas que cumplen esta correlación, la distancia entre ellos será menor que entre dos personas que no la cumplan; es decir, cuando una persona sea más alta que otra, pero de menor peso, la D^2 entre ellos será mayor. La capacidad de esta distancia para tener en cuenta la forma de un elemento a partir de su estructura de correlación —introducida por P.C. Mahalanobis en los años treinta del siglo pasado para comparar medidas corporales de las castas de la India—, explica que esté considerada como la mejor distancia en caracteres cuantitativos somatológicos.

A continuación, examinaremos las magnitudes de los *coeficientes de la función discriminante*, de las cuales los valores más altos son los que más discriminan. En nuestro análisis de las series Bubi y Pamue, masculina y femenina, se observa una eficacia discriminante moderadamente alta entre los hombres (correlación canónica = 0,772), pero no entre las mujeres (correlación canónica = 0,550) (tabla 5.18). Obsérvese que, aunque los Autovalores son distintos —1,472 para varones y 0,433 para mujeres—, los valores transformados del Lambda de Wilks dan valores de la Chi-cuadrado muy significativos; se concluye que, si bien existe bastante solapamiento entre hombres y mujeres Bubi y Pamues, podemos rechazar la hipótesis nula de que los grupos comparados tienen promedios iguales en las dos variables discriminantes.

Otro estadístico informativo de este Análisis Discriminante entre las series Bubi y Pamue son las tablas de *coeficientes estandarizados*, por sexos, que contiene una versión estandarizada de los coeficientes de la función canónica discriminante. Hay que señalar que los coeficientes no estandarizados no son buenos indicadores de su importancia relativa cuando las variables difieren en las unidades en las que han sido obtenidas (milímetros, gramos, etc.). En consecuencia, son preferibles los *coeficientes estandarizados*.

Estos coeficientes estandarizados son independientes de la métrica original de las variables de las variables discriminantes y, por tanto, son

Tabla 5.17. Selección de variables (Stepwise method), mediante la D^2 de Mahalanobis, en hombres y mujeres de las series de Bioko/Guinea Ecuatorial.

HOMBRES - Variables entradas/eliminadas							
Paso	Entrada	D2 Mahalanobis					
		Estadístico	Entre grupos	F exacta			
				Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Bigoniaca	1,787	1 y 4	96,464	1	215,000	4,799E-19
2	AltNariz	2,529	1 y 4	67,946	2	214,000	1,423E-23
3	Estat	3,135	1 y 4	55,899	3	213,000	1,079E-26
4	Busto	3,544	1 y 4	47,171	4	212,000	2,519E-28
5	Ileospinal	4,391	1 y 4	46,532	5	211,000	2,830E-32
6	Pubis	4,607	1 y 4	40,488	6	210,000	1,477E-32
7	Antebr	4,874	1 y 4	36,540	7	209,000	4,284E-33
8	Enverg	5,278	1 y 4	34,460	8	208,000	2,879E-34
9	Tórax	5,648	1 y 4	32,619	9	207,000	3,364E-35
10	AltCara	5,862	1 y 4	30,325	10	206,000	2,176E-35

MUJERES - Variables entradas/eliminadas							
Paso	Entrada	D2 Mahalanobis					
		Estadístico	Entre grupos	F exacta			
				Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Estat	,265	2 y 5	14,818	1	222,000	,000
2	Fémur	,618	2 y 5	17,203	2	221,000	1,138E-7
3	AnchCab	,882	2 y 5	16,307	3	220,000	1,322E-9
4	AnchNariz	1,064	2 y 5	14,686	4	219,000	1,209E-10
5	Bicrestal	1,231	2 y 5	13,530	5	218,000	1,683E-11
6	Antebr	1,353	2 y 5	12,332	6	217,000	6,172E-12
7	Pierna	1,532	2 y 5	11,917	7	216,000	7,948E-13
8	Busto	1,719	2 y 5	11,647	8	215,000	1,002E-13

preferibles a los coeficientes *brutos*. Atendiendo a los valores de los coeficientes estandarizados entre Bubi y Pamue (tabla 5.19) podemos concluir que las variables estatura y altura del busto son las de mayor importancia, en ambos sexos, seguidas, en varones, de la altura al pubis y de la longitud del antebrazo y, en mujeres, de la longitud del antebrazo y de la pierna, respectivamente.

Es muy de destacar, finalmente, que en los varones tiene importancia significativa (0,504) la anchura bigoníaca, lo cual no sucede en las

Tabla 5.18. Autovalores y Lambda de Wilks de un Análisis Discriminante en hombres y mujeres.

HOMBRES

Autovalores

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	1,472 ^a	100,0	100,0	,772

a. Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,405	190,065	10	,000

MUJERES

Función	Autovalor	% de varianza	% acumulado	Correlación canónica
1	,433 ^a	100,0	100,0	,550

a. Se utilizaron las primeras 1 funciones discriminantes canónicas en el análisis.

Lambda de Wilks

Prueba de funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,698	78,488	8	,000

mujeres (véase la tabla 5.17). Este hecho es un posible indicador de intensa utilización masculina de las mandíbulas en la manipulación del entorno, como puede ser, por ejemplo, la preparación lanzas u objetos similares, sujetando con los dientes cordones para enmangar puntas a una rama. Esta la única variable del presente estudio indiscutiblemente asociada a la actividad física diferencial entre sexos.

Tabla 5.19. Valores de los coeficientes estandarizados entre Bubi y Pamue de un Análisis Discriminante en hombres y mujeres.

HOMBRES		MUJERES	
	Función		Función
	1		1
Estat	2,335	Estat	-1,690
Busto	-,918	Busto	,486
Pubis	-,695	Antebr	-,459
Antebr	,675	Pierna	,941
Ileospinal	-,784	Fémur	,547
Enverg	-,778	Bicrestal	,315
Tórax	,351	AnchCab	,439
Bigoniaca	,504	AncNariz	-,374
AltNariz	-,325		
AltCara	-,250		

SEGUNDA PARTE

Metanálisis. Variación somatológica grupal y sexual de los Antiguos Autóctonos de la Antigua Guinea Española, Pigmeos y Pigmoides

5.6. GUINEANOS, PIGMEOS Y NEGROS DEL BOSQUE (WALDNEGER)

La metodología de los análisis de esta segunda parte de nuestros Resultados ya se ha descrito en el Capítulo 4, como diseño del experimento. Se trata ahora de cómo contextualizar las series guineanas comparándolas con otras poblaciones próximas geográficamente, con las que pueda haber relación biológica. Las mejores series disponibles, sin duda, son las de pigmeos del Ituri y las de pueblos negros habitantes del bosque

(pigmoides o “Waldneger”), vecinas a aquéllos (Gusinde 1948). Gusinde utilizó la misma técnica antropométrica que Alcobé (ver Capítulo 9, Anexo Documental), a diferencia de los autores franceses que estudiaron en las poblaciones del Camerún y del Gabón.

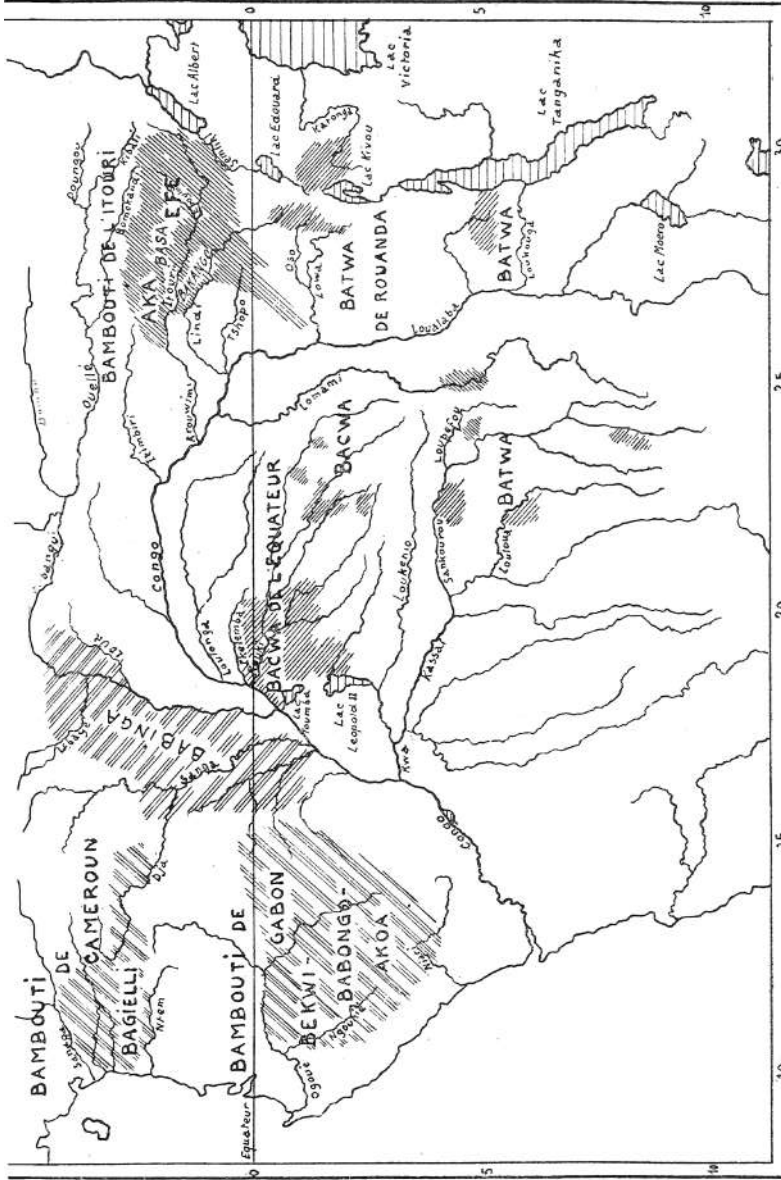
En la figura 5.11 reproducimos el histórico mapa del investigador germano-polaco Paul Schebesta (1940), que representa la antigua distribución geográfica de los pigmeos africanos en la cubeta congoleña, tomada de la versión francesa publicada por Lefrou (1943). Schebesta, junto con M. Gusinde, vivió con los Pigmeos del Ituri y los estudió científicamente. Por su parte, Gusinde también tomó mediciones de hombres y mujeres, de etnias de negros bantúes y habla sudanesa, de dos diferentes grupos de idiomas, que habitan en el interior del bosque ecuatorial (Waldneger), dentro la región nororiental del Zaire, entre la capital Kisangani (antigua Stanleyville), y la zona del Ituri (figura 5.12). Ambos grupos de idiomas se dividen, a su vez, en dos subgrupos, cada uno con algunos grupos étnicos, de acuerdo el siguiente esquema:

1. Grupo Momvu, sudaneses; viven en el bosque: Lese y Buba.
2. Grupo Mangbetu, sudaneses; viven en el bosque: Medjé, Rumbi y Beyru.
3. Nord-Bantú, muy cerca de Pigmeos: Lika, Budu, Ndaka y Bali.
4. Sud-Bantú, muy cerca de Pigmeos: Bira y Kumu (parcialmente).

Los datos consignados por Gusinde (1948), y que aquí estudiaremos, corresponden a los grupos Lese, Beyru, Ndaka y Bali, pertenecientes a tres de los cuatro grupos lingüísticos citados.

5.7. CÁLCULO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR EN LAS SERIES DE PIGMEOS Y DE PIGMOIDES

Como ya se ha comentado en el Capítulo 4, Gusinde publicó el número de individuos estudiados, así como los promedios de las variables con sus respectivas amplitudes de variación. No constan en su trabajo, sin embargo, ni la desviación típica ni los valores individuales, por lo que se ha procedido a calcularlos conforme a lo indicado por Hozo et al.



CARTE 4. — Répartition des Pygmées africains
(d'après SHEBASTA. *Les Pygmées*, Gallimard, édit., 1960).

Figura 5.11. Distribución de los pigmeos africanos hacia 1900. Según Schebesta (1940), en Lefrou (1943).

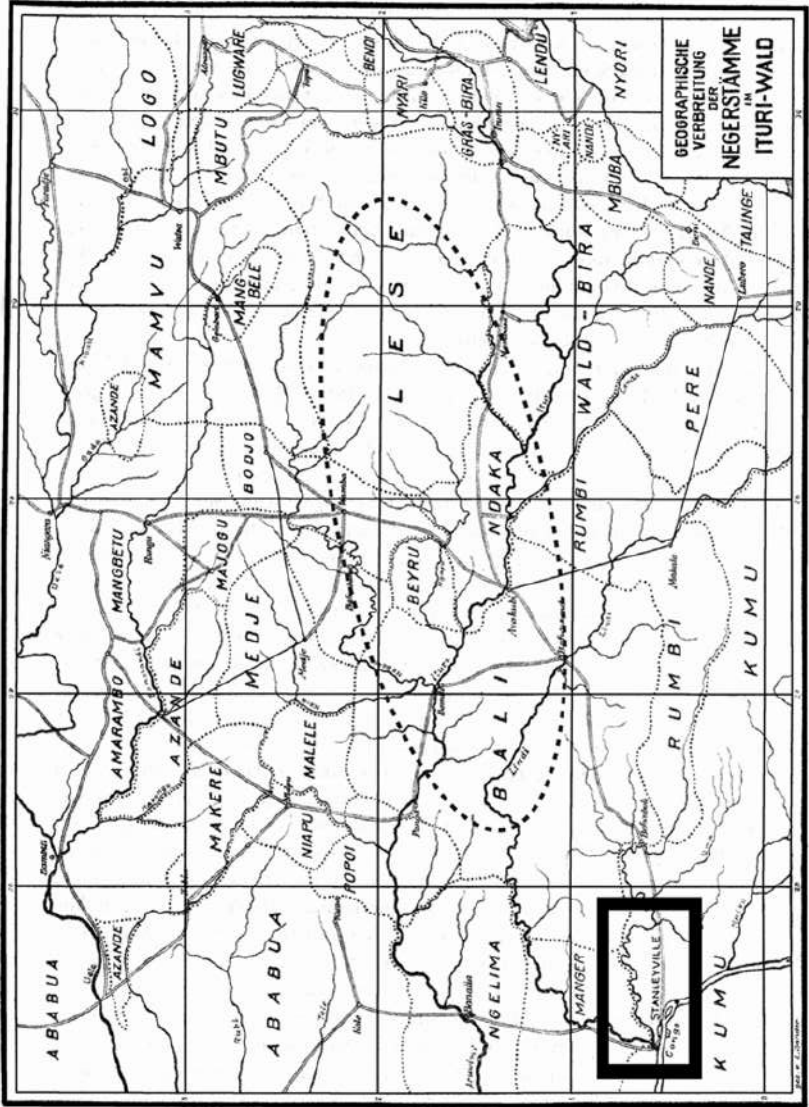


Figura 5.12. Grupos de negros pigmeizados del bosque (Waldneger), de habla sudanesa, vecinos a la región del Ituri, estudiados por Gusinde (1948) y analizados en el presente trabajo.

(2005) y por Montgomery (2009), metodología igualmente descrita en el capítulo mencionado. La base numérica para el cálculo del Recorrido (amplitud de variación, esto es R = valores mínimo-máximo), se muestra en la tabla 5.20, y la sigma estimada en las tablas 5.21 (hombres) y 5.22 (mujeres).

Una vez obtenidas las desviaciones típicas, se calcularon PCAs de las 17 estudiadas (no hay serie femenina de los Combe guineanos), separando sexos. Dado que la dos primeras componentes principales no explican el 100% de la diversidad, adicionalmente se aportó a la prueba de significación, t de Student, entre pares de las 17 series, para cada una de las 21 variables examinadas (tabla 5.29). Así se detectaron las variables más discriminantes para cada sexo que más tarde se utilizarán en la explicación de la “varianza no explicada” de los Dendrogramas.

Tabla 5.20. Base numérica para la estima de Desviación típica, a partir del Recorrido (amplitud de variación).

Población	Sexo	n	s/R	R/s
Aka	masculino	115	0.1939	5.1568
Aka	femenino	110	0.1952	5.1215
Ndaka	masculino	54	0.2179	4.5889
Lese	femenino	39	0.2306	4.3370
Lese	masculino	36	0.2342	4.2693
Beyru	masculino	35	0.2355	4.2452
Bali	femenino	26	0.2495	4.0081
Bali	masculino	22	0.2584	3.8698
Beyru	femenino	18	0.2705	3.6967
Ndaka	femenino	16	0.2785	3.5906
Efe	masculino	386	0.1668	5.9934
Efe	femenino	263	0.1748	5.7204

Tabla 5.21. Desviaciones típicas estimada en Pigmeos y Pigmoides (Hombres).

Variables (mm)		Ancho		Torse		Hombros		Brazo		Deyro		Brazo		Mano		
$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	
V1: Estatura	1438,10	54,88	1444,10	47,51	1585,60	64,64	1588,00	66,46	1608,90	53,75	1618,60	74,65	1620,84	58,54	1648,32	77,41
V2: Altura del busto	703,40	28,19	702,00	27,34	753,10	33,72	736,20	26,80	750,20	27,13	743,80	36,03	855,09	32,95	849,92	33,44
V3: Altura del pubis	730,70	33,86	742,00	33,93	830,30	47,54	851,80	43,80	858,60	53,23	874,80	48,98	851,82	39,93	862,77	53,04
V4: Longitud del brazo	652,40	35,86	633,30	33,54	718,60	41,92	711,60	44,02	739,60	36,18	727,10	37,21	753,22	35,75	768,70	44,54
V5: Longitud del número	278,50	20,02	274,50	16,48	302,00	22,72	309,40	19,83	324,00	18,35	318,90	17,43	311,13	17,98	320,45	19,74
V6: Longitud del antebrazo	215,00	11,34	205,30	10,08	252,60	9,13	240,00	17,43	246,00	15,50	237,20	14,60	259,99	14,23	267,83	18,71
V7: Altura ilioespinal	784,80	33,86	781,90	31,80	894,70	48,01	885,90	49,03	910,40	63,05	903,50	45,92	927,16	42,51	940,57	56,23
V8: Long. total de la pierna	765,90	33,86	776,80	33,93	865,60	47,54	886,70	43,80	889,00	53,23	909,80	48,98	886,82	39,93	897,77	53,04
V9: Longitud del fémur	391,50	20,52	402,90	24,43	430,80	28,81	452,50	23,10	464,10	26,10	481,40	38,39	450,01	24,58	454,66	31,72
V10: Altura inf. de la pierna	321,60	15,68	318,40	14,74	370,80	23,19	367,10	24,40	372,50	29,46	381,60	28,02	380,13	20,36	387,03	25,66
V11: Envergadura	1514,40	67,39	1514,60	58,95	1682,80	79,86	1690,50	74,96	1720,30	82,69	1698,80	75,36	1755,70	72,75	1773,46	96,95
V12: Anchura biacromial	311,10	18,01	326,40	13,77	322,20	17,10	353,40	20,48	350,50	14,73	352,80	19,78	366,61	19,26	368,32	23,95
V13: Anchura intercrestal	237,90	14,68	253,30	12,99	245,70	18,03	263,40	12,64	269,70	8,27	263,30	11,30	243,76	12,53	250,77	13,19
V14: Perímetro torácico medio	762,60	40,37	776,10	32,58	812,60	44,50	841,70	45,11	835,80	52,71	841,00	44,04	817,14	38,76	840,54	38,35
V16: Longitud máxima	184,60	6,84	183,30	5,82	188,40	6,32	186,90	5,23	184,70	6,20	187,90	5,42	190,53	6,17	189,41	7,59
V17: Anchura máxima	141,20	5,00	144,00	3,88	143,90	4,45	144,90	4,79	142,00	4,39	143,30	3,53	147,83	5,16	147,10	5,92
V18: Anchura bizigomática	133,20	4,84	132,90	5,04	136,70	5,39	135,70	4,36	133,50	4,39	136,30	4,95	136,26	5,26	137,79	5,51
V19: Anchura bigoniaca	99,40	6,51	100,90	4,07	103,70	6,32	103,50	5,23	102,70	6,20	103,20	5,18	95,21	6,26	102,77	7,15
V20: Anchura de la nariz	45,20	3,34	42,90	3,10	43,60	3,28	42,40	3,27	42,70	2,33	43,30	2,83	43,36	2,66	44,34	3,61
V21: Altura de la nariz	43,20	3,50	43,30	2,71	45,10	4,68	43,70	3,49	43,80	3,36	42,60	3,77	54,12	4,19	51,63	3,81
V22: Altura de la cara	103,90	6,17	105,20	6,01	109,30	4,22	175,70	7,84	106,50	4,65	107,10	7,07	123,72	7,27	119,97	7,41

Tabla 5.22. Desviaciones típicas estimada en Pigmeos y Pigmoides (Mujeres).

Mujeres Variables (mm)	Efe		Aka		Lese		Ndaka		Bali		Beyru		Bubi		Pamue	
	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ	$\bar{X}$	σ
V1: Estatura	1372,10	47,20	1367,10	39,63	1479,80	62,49	1504,40	53,19	1513,90	51,65	1534,70	48,42	1542,63	59,28	1569,96	47,91
V2: Altura del busto	681,10	35,66	675,30	19,91	711,50	33,44	704,80	22,28	709,40	35,43	687,90	27,05	815,18	30,78	816,85	28,43
V3: Altura del pubis	691,50	32,69	692,10	27,72	726,80	41,97	799,60	47,90	800,20	31,94	846,70	34,08	807,26	44,15	813,59	36,97
V4: Longitud del brazo	613,70	25,52	585,80	30,65	662,30	28,13	672,60	24,51	676,40	29,69	686,90	35,98	709,04	32,93	721,40	29,87
V5: Longitud del húmero	267,00	16,61	252,00	15,62	271,10	12,91	288,90	13,09	296,30	10,98	298,30	13,53	295,29	16,07	301,25	17,75
V6: Longitud del antebrazo	200,60	12,59	187,80	13,47	237,80	12,45	222,80	10,30	211,50	17,71	224,50	18,66	243,63	12,59	250,45	15,72
V7: Altura ilioespinal	747,30	29,72	739,60	31,23	830,40	41,51	827,40	45,40	841,20	29,69	872,70	34,89	884,65	47,59	890,71	39,93
V8: Long. total de la pierna	726,50	32,69	727,10	31,04	802,60	41,97	834,50	47,90	835,30	30,94	881,70	34,08	842,26	44,15	848,59	36,97
V9: Longitud del fémur	369,20	19,75	377,30	21,86	408,60	30,90	436,10	33,14	437,80	26,70	468,30	30,30	441,31	35,29	435,83	24,22
V10: Altura inf. de la pierna	302,70	14,68	298,70	14,05	327,60	17,76	337,50	18,38	344,80	15,47	367,30	15,69	354,33	22,30	364,48	24,27
V11: Envergadura	1475,10	52,96	1413,70	46,46	1528,30	68,95	1573,00	45,12	1589,80	50,40	1599,90	55,72	1650,22	69,79	1672,95	64,07
V12: Anchura biacromial	291,90	15,56	304,20	14,05	320,40	13,61	324,00	13,09	326,10	11,48	322,30	18,94	339,67	22,32	344,01	14,48
V13: Anchura intercrestal	240,80	16,78	251,00	14,25	247,90	14,30	266,50	12,25	271,50	13,97	268,30	14,07	247,71	16,36	246,12	12,22
V14: Perímetro torácico medio	719,60	32,69	731,90	32,40	743,20	44,28	776,20	25,34	772,30	54,89	785,20	37,06	753,05	46,27	748,01	35,66
V16: Longitud máxima	178,20	6,29	175,80	6,83	180,60	6,92	178,40	5,57	178,90	5,24	179,60	8,93	143,70	4,88	142,27	4,66
V17: Anchura máxima	135,90	3,32	139,10	3,90	138,00	4,84	136,00	4,46	138,00	4,99	137,40	5,95	132,26	4,47	130,69	5,36
V18: Anchura bizigomática	126,20	4,02	126,70	4,88	127,90	4,15	126,80	3,62	128,00	2,99	126,40	4,87	95,70	5,13	96,99	5,64
V19: Anchura bigoniaca	96,40	5,24	98,70	4,10	97,10	4,84	99,60	4,46	100,70	4,49	97,10	4,33	39,88	2,86	41,08	3,33
V20: Anchura de la nariz	41,80	3,15	39,50	2,54	39,40	3,92	38,40	1,67	39,80	1,75	39,00	2,71	52,31	3,38	49,64	3,51
V21: Altura de la nariz	40,60	2,80	40,40	3,32	43,20	3,23	41,10	2,79	41,30	2,25	39,60	2,98	118,98	6,17	112,66	5,74
V22: Altura de la cara	95,20	5,77	97,00	5,47	97,20	5,30	98,40	4,73	100,60	3,74	95,90	5,68	1542,63	59,28	1569,96	47,91

5.8. PROPORCIONES CORPORALES DE LOS PIGMEOS

Hemos visto anteriormente que las variables de más peso estadístico, entre las series guineanas, son la estatura y los segmentos longitudinales del cuerpo. Por otra parte, ya se ha comentado que los migrantes desde el Sahel, a su paso por Camerún y Guinea hasta Gabón, se mezclaron con los pigmeos africanos de la zona, generalmente Baka o Biaka (véase nuestro Capítulo 2 y particularmente la aportación de Henri Vaillois, 1950, apartado 2.2c).

Ante la cuestión de si hay un marcador corporal “pigmeo” que pueda servir para conocer el grado de las mencionadas mezclas, la literatura científica nos indica sobre los Pigmeos africanos que “*el tronco es muy largo y las piernas son cortas*” respecto al cuerpo (Lefrou 1943:365), y, por otra parte, que “*las extremidades superiores son bastante largas en particular el antebrazo, y las inferiores cortas, sobre todo el muslo*” (Valls 1985:668).

Sin embargo, según el cálculo cuantitativo de Gusinde (1948:84) no hay diferencias sexuales en las proporciones corporales en los Pigmeos del Ituri (tabla 5.23). Por este motivo, hemos comparado las proporciones corporales de nuestras series guineanas con los pigmeos estudiados por el mencionado autor (tabla 5.24), y concluido que no hay diferencias entre unas y otras etnias por lo que las afirmaciones anteriores son, hoy día, insostenibles, probablemente porque se apoyaban en un examen meramente visual o comparaciones métricas inadecuadas.

5.9. PCA DE LAS SERIES MASCULINAS, FEMENINAS, Y AMBAS CONJUNTAMENTE

Se han calculado tres PCA (*Principal Component Analysis*) del conjunto de las 21 variables, estandarizadas, aplicando la rotación Varimax, y considerando solamente los dos primeros ejes. Los dos primeros análisis corresponden a hombres y mujeres, por separado; el tercero a ambos sexos conjuntamente, como si fueran poblaciones distintas.

Con variables estandarizadas, cuya magnitud son “unidades sigma”, las variables de mayor peso pueden ser distintas a las selecciona-

Tabla 5.23. Proporciones corporales en pigmeos africanos de Ituri (Gusinde 1948).

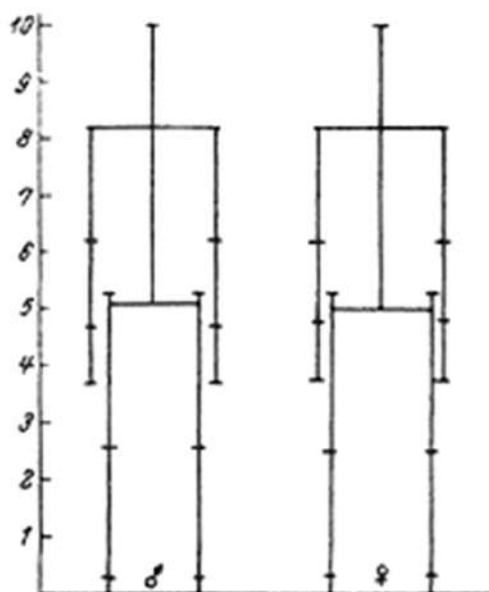


Abb. 26. Proportionsfiguren

¹ Erläuterung zu den Proportionsfiguren: Die angefügte Aufzählung enthält die Umrechnung der absoluten Maße auf ihr prozentuelles Verhältnis zur Körperhöhe, wobei

	♂	♀
Ganze Körperhöhe	100.0	100.0
Höhe des Akromion	82.3	81.9
Höhe des Radiale	62.6	62.7
Höhe des Stylion	47.8	48.1
Höhe des Daktylion	37.3	37.8
Ganze Beinlänge	53.4	53.0
Höhe des Symphysion	50.9	50.4
Höhe des Tibiale	25.9	25.8
Höhe des Sphyrion	3.6	3.7
Schulterbreite	21.9	21.5
Beckenbreite	16.6	17.8

letztere = 100 gesetzt wird. Auf den ersten Blick erkennt man an den gewonnenen relativen Werten die diesbezüglich nahezu vollständige Übereinstimmung der beiden Geschlechter

Tabla 5.24. Proporciones corporales en las series de Bioko/Guinea Ecuatorial (presente estudio) y pigmeos Efé del Ituri (Gusinde 1948).

		Bubi		Pamue		Combe	Efe	
		Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Masc	Fem
Estatura	V1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Altura al Pubis	V3	52,6	52,3	52,3	51,8	52,8	50,8	50,4
Longitud Brazo	V4	46,5	46,0	46,6	46,0	46,8	45,4	44,7
Longitud Húmero	V5	19,2	19,1	19,4	19,2	19,4	19,4	19,5
Longitud Antebrazo	V6	16,0	15,8	16,2	16,0	16,4	15,0	14,6
Longitud Pierna	V8	54,7	54,6	54,5	54,1	54,9	53,3	52,9
Longitud Fémur	V9	27,8	28,6	27,6	27,8	28,2	27,2	26,9
Longitud Tibia	V10	23,5	23,0	23,5	23,2	23,4	22,4	22,1
Anchura hombro	V12	22,6	22,0	22,3	21,9	22,4	21,6	21,3
Anchura cadera	V13	15,0	16,1	15,2	15,7	15,0	16,5	17,5

das utilizando la magnitud “milímetros”. Ese es un test de “doble vía” y ambas selecciones son válidas, pues las asociaciones cuantitativas reveladas por el coeficiente de correlación de Pearson corresponden a sendas “realidades”. Aquí hemos preferido utilizar las variables estandarizadas por ser la magnitud que emplea la Distancia de Mahalanobis. Esta última hubiera sido la mejor elección, pero no podemos calcularla por carecer de los valores individuales de las series comparativas, Pigmeos y Pigmoides (Waldneger), siendo el proceder antes indicado la mejor aproximación a la mencionada distancia.

En las figuras 5.13 y 5.14 se presentan los resultados del mencionado PCA, con variables estandarizadas, de las series masculina y femenina, respectivamente. Las variables de mayor peso en los dos ejes de coordenadas se representan, respectivamente, en las tablas 5.26 para varones y 5.27 para mujeres. A continuación, se identificaron las agrupaciones más probables. En la representación gráfica se distinguieron TRES agrupaciones – en adelante ‘grupos ACP’-- que no deben confundirse con las muestras étnicas, a veces también llamadas grupos. Uno agrupó claramente a los pigmeos (G1); otro a los pigmoides (Waldneger de Gusinde, 1948) (G2), divididos en dos subgrupos; el tercero a los guineanos (G3) (tabla 5.25) (figuras 5.13 y 5.14). Este resultado coincidió en ambos sexos.

El análisis PCA de varones (tabla 5.26) representa, en primer lugar, los autovalores de las dos primeras componentes principales que, conjuntamente, explican 83,6% de la varianza. En la parte superior izquier-

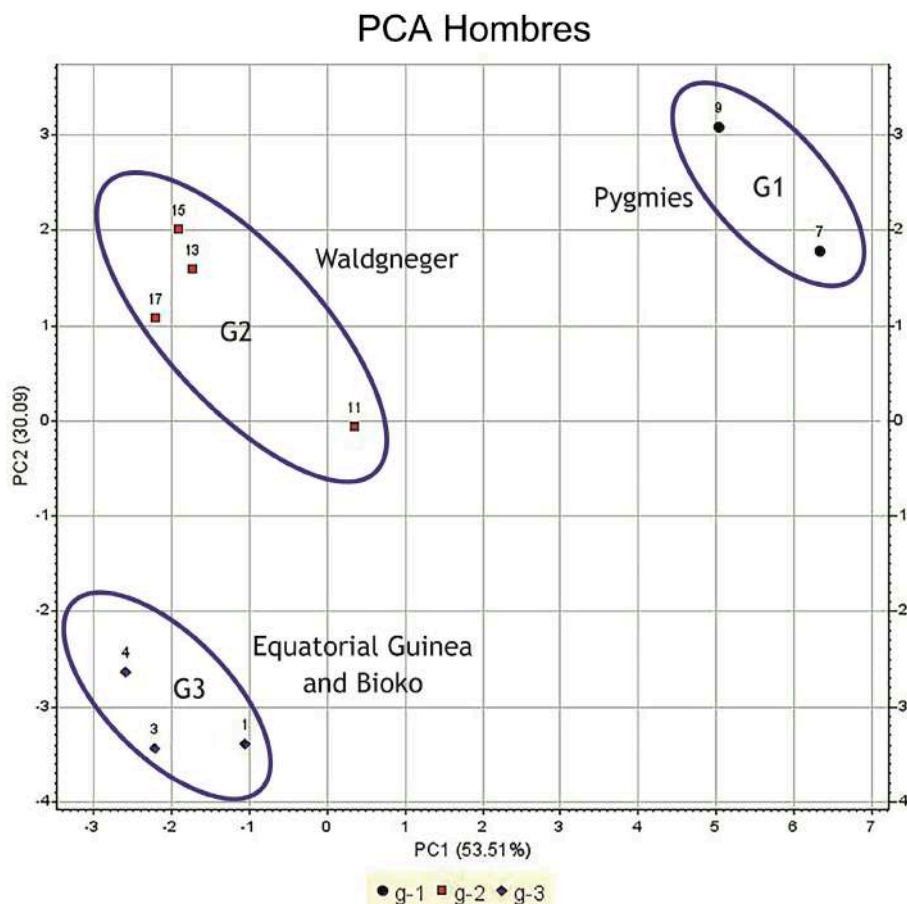


Figura 5.13. Variación masculina de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3), en las dos Primeras Componentes de un PCA.

da, el estadístico UPGMA $r=0,93$ indica la correlación de Pearson asociada a las agrupaciones calculadas en el dendrograma de las series masculinas, según se verá en la figura 5.17. Las tres agrupaciones de variables marcadas en color señalan las principales asociaciones de variables más destacadas.

La primera, en color amarillo, afecta a la Primera Componente Principal, con autovalores negativos, y agrupa directamente a las 12 prime-

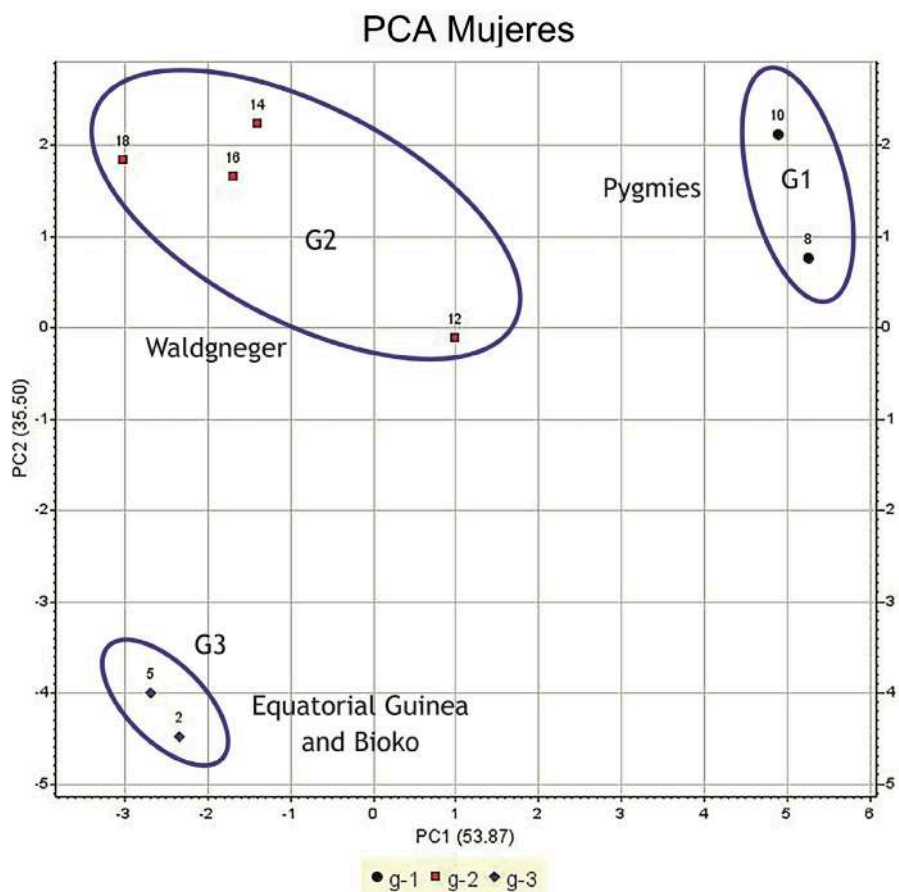


Figura 5.14. Variación femenina de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3), en las dos Primeras Componentes de un PCA.

ras variables (ver tabla 4.2), que representan las dimensiones longitudinales del cuerpo humano; e indirectamente, en las variables 13 y 14, anchura intercresta y perímetro torácico medio, en la medida que los cuerpos de mayor estatura también son más anchos. Así, los pigmeos, por tener menores dimensiones, alcanzan una posición alejada de los de mayores dimensiones para el eje horizontal; mientras que lo contrario ocurre con los guineanos pues son de mayor estatura y corpulencia.

Tabla 5.25. Tests para el cálculo de las agrupaciones más probables.

	TESS	Pseudo-F	Silueta	Grad TESS	
MALE					
Group					
1	168,000				
2	69,490	9,926	0,501	0,586	THE MOST PROBABLE
3	36,330	10,872	0,401	0,477	THE MOST PROBABLE
4	27,130	8,654	0,401	0,253	
5	17,950	8,360	0,517	0,338	
6	9,500	10,008	0,650	0,471	NOT RELEVANT
FEMALE					
Group					
1	147,000				
2	72,530	6,160	0,401	0,507	THE SECOND MOST PROBABLE
3	27,700	10,769	0,502	0,618	THE MOST PROBABLE
4	15,440	11,363	0,512	0,443	
5	9,370	11,012	0,683	0,393	
6	3,720	15,421	0,758	0,603	NOT RELEVANT
M&F					
Group					
1	336,000				
2	154,823	17,553	0,405	0,539	THE MOST PROBABLE
3	111,591	14,077	0,314	0,279	
4	83,667	13,069	0,326	0,250	
5	60,561	13,644	0,401	0,276	THE SECOND MOST PROBABLE
6	43,803	14,676	0,414	0,277	
7	33,292	15,154	0,467	0,240	

El eje vertical, o Segunda Componente Principal, viene influida sobre todo por las variables V2 (altura del busto) y V21 (altura de la nariz) marcadas en color azul; así como por la V13 (anchura intercrestal) y la V17 (anchura máxima de la cabeza). Somáticamente, este resultado indica que los pigmeos presentan mayores longitudes en las variables mencionadas, lo cual también se refleja en la mencionada matriz de correlaciones no estandarizadas (no se muestra). En otras palabras, los negros guineanos son muy estrechos de caderas (anchura intercrestal) y los pigmeos, a su vez, presentan una nariz tan alta como ancha, en triángulo regular (Lefrou 1943, Vallois 1944).

Cabe tener presente que las diferencias comentadas son grandes, dado que estamos utilizando variables estandarizadas, las cuales, y a pesar de ello, siguen reflejando diferencias de tamaño corporal, en la Primera Componente en particular. El mismo fenómeno se manifiesta si consideramos las correlaciones de Pearson en la matriz calculada con variables en milímetros (no estandarizadas), la cual no mostramos aquí.

Tabla 5.26. Análisis PCA de hombres Bioko/Guinea Ecuatorial, pigmoides y pigmeos del Ituri.

Hombres		UPGMA r=0.93																							
Variables		pc-1	pc-2	r-Pearson																					
V1	V2	-0.25	-0.09	1.00																					
V3	V4	-0.05	-0.35	0.77	1.00																				
V5	V6	-0.29	-0.01	0.98	0.65	1.00																			
V7	V8	-0.2	-0.17	0.97	0.86	0.92	1.00																		
V9	V10	-0.29	0	0.96	0.63	0.97	0.93	1.00																	
V11	V12	-0.15	-0.24	0.92	0.90	0.83	0.97	0.82	1.00																
V13	V14	-0.23	-0.13	0.99	0.82	0.95	0.99	0.94	0.96	1.00															
V15	V16	-0.29	-0.02	0.98	0.65	1.00	0.92	0.97	0.83	0.96	1.00														
V17	V18	-0.31	0.05	0.91	0.53	0.96	0.83	0.95	0.69	0.87	0.96	1.00													
V19	V20	-0.25	-0.1	1.00	0.75	0.98	0.96	0.95	0.91	0.99	0.98	0.90	1.00												
V21	V22	-0.23	-0.14	0.99	0.84	0.95	0.99	0.93	0.96	1.00	0.95	0.86	0.98	1.00											
V23	V24	-0.2	-0.13	0.85	0.82	0.83	0.85	0.82	0.77	0.85	0.83	0.82	0.88	1.00											
V25	V26	-0.3	0.38	0.32	-0.22	0.47	0.16	0.50	-0.02	0.24	0.46	0.61	0.29	0.24	0.32	1.00									
V27	V28	-0.33	0.12	0.87	0.43	0.92	0.76	0.90	0.65	0.81	0.92	0.91	0.86	0.81	0.74	0.67	1.00								
V29	V30	-0.08	-0.3	0.78	0.85	0.70	0.80	0.60	0.85	0.80	0.71	0.55	0.81	0.80	0.67	-0.26	0.51	1.00							
V31	V32	-0.03	-0.32	0.60	0.87	0.50	0.63	0.39	0.70	0.63	0.51	0.38	0.57	0.67	0.76	-0.23	0.35	0.80	1.00						
V33	V34	-0.11	-0.25	0.79	0.79	0.72	0.80	0.63	0.86	0.81	0.73	0.60	0.80	0.80	0.66	-0.14	0.53	0.84	0.72	1.00					
V35	V36	-0.2	0.24	0.24	-0.21	0.31	0.13	0.30	0.11	0.19	0.30	0.32	0.23	0.15	-0.01	0.51	0.41	-0.18	-0.26	0.29	1.00				
V37	V38	0.2	-0.28	-0.13	0.21	-0.25	0.04	-0.17	0.13	-0.07	-0.24	-0.28	-0.11	-0.08	-0.18	-0.69	-0.47	0.10	-0.02	0.30	-0.01	1.00			
V39	V40	0.03	-0.4	0.58	0.96	0.43	0.71	0.42	0.78	0.65	0.44	0.30	0.56	0.68	0.70	-0.41	0.18	0.77	0.89	0.70	-0.35	0.31	1.00		
V41	V42	-0.14	0.06	0.27	0.12	0.33	0.19	0.23	0.21	0.24	0.34	0.25	0.25	0.29	0.38	0.27	0.45	0.24	0.36	0.25	0.13	-0.39	0.09	1.00	

En la representación gráfica de las series en un eje de coordenadas (figura 5.13) pigmeos y guineanos, G1 y G2 respectivamente, se sitúan en extremos opuestos: en el cuadrante superior derecho los primeros, y en inferior izquierdo los segundos. Los pigmeos se caracterizan por valores altos en cada uno de los ejes de coordenadas, y los guineanos por valores bajos. El grupo pigmoide (G2) se sitúa con valores pequeños por la primera componente y grandes por la segunda, indicando, así, influencia biológica de los otros dos grupos, directa de los pigmeos por su proximidad geográfica a los pigmoides, y ancestral, por su probable común parentesco con los sudaneses, de los guineanos.

El análisis PCA de las mujeres (tabla 5.27) es similar al de los hombres, aunque el menor UPGMA coeficiente de Pearson ($r=0,86$, indicado arriba en la parte superior izquierda de la tabla) refleja una, muestra mayor variabilidad intragrupal, es decir menor asociación cuantitativa de las variables que en los varones. Las dos primeras componentes principales alcanzan a explicar el 89,3% de la variación.

Para la Primera Componente, los resultados y conclusiones son las mismas que para los varones; esto es, predominio en los guineanos de los segmentos longitudinales corporales, excluyendo la V2 (altura del busto), variable, a su vez, que pesa significativamente en la Segunda Componente. En este segundo eje, el factor diferencial respecto a la serie masculina, es la relevancia de las dimensiones de la cabeza (V16, V17) y de la cara (V18) coincidiendo con los varones en la presencia de elevados autovalores de las dos dimensiones nasales (V21 y V22). Esto último confirma lo ya indicado sobre el hecho diferencial de la nariz de los pigmeos africanos. Por lo demás, añadimos que a las mismas conclusiones se llega al examinar la matriz de correlación calculada en milímetros (no mostrada).

El eje de coordenadas de las series femeninas (figura 5.14) refleja el mismo panorama descrito en las masculinas (figura 5.13) aunque el eje de la elipse de los pigmoides (G2) gira en dirección a las series pigmeas (G1) debiéndose, entre otros factores, al flujo génico originado por la exogamia de mujeres pigmeas, tan reiterado por investigadores y testigos oculares (ver Capítulo 2), en este caso, en las mujeres de la etnia Lese.

Tabla 5.27. Análisis PCA de mujeres Bioko/Guinea Ecuatorial, pigmoides y pigmeos del Ituri.

Mujeres			UPGMA r=0.86																																																																																																																																																																																																																																																									
Variables			pc-1	pc-2	r-Pearson																																																																																																																																																																																																																																																							
V1	-0.27	-0.06	V1	1.00	V2	0.69	1.00	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22																																																																																																																																																																																																																																		
V2	-0.08	-0.31	V2	0.69	1.00	V3	0.92	0.47	1.00	V4	0.98	0.77	0.87	1.00	V5	0.93	0.59	0.95	0.93	1.00	V6	0.85	0.81	0.62	0.90	0.69	1.00	V7	0.99	0.71	0.90	0.98	0.91	0.88	1.00	V8	0.93	0.39	0.96	0.87	0.91	0.68	0.92	1.00	V9	0.90	0.36	0.98	0.83	0.90	0.61	0.89	0.99	1.00	V10	0.97	0.60	0.96	0.94	0.95	0.77	0.97	0.95	0.95	1.00	V11	0.96	0.79	0.88	0.99	0.95	0.86	0.96	0.84	0.82	0.94	1.00	V12	0.94	0.84	0.79	0.92	0.81	0.85	0.93	0.78	0.76	0.86	0.91	1.00	V13	0.36	-0.32	0.59	0.22	0.46	-0.12	0.29	0.61	0.66	0.41	0.21	0.20	1.00	V14	0.70	0.02	0.86	0.58	0.73	0.30	0.65	0.89	0.91	0.74	0.56	0.52	0.90	1.00	V16	0.77	0.91	0.55	0.86	0.67	0.93	0.82	0.54	0.49	0.71	0.85	0.81	-0.27	0.14	1.00	V17	0.47	0.88	0.30	0.52	0.33	0.57	0.52	0.21	0.22	0.43	0.54	0.70	-0.35	-0.10	0.75	1.00	V18	0.63	0.98	0.40	0.70	0.51	0.75	0.66	0.33	0.31	0.53	0.72	0.81	-0.32	-0.02	0.89	0.93	1.00	V19	-0.04	-0.40	0.08	-0.17	0.03	-0.42	-0.16	0.09	0.12	-0.10	-0.16	-0.04	0.73	0.43	-0.55	-0.41	-0.36	1.00	V20	-0.24	0.27	-0.35	-0.09	-0.11	-0.03	-0.20	-0.45	-0.48	-0.22	-0.02	-0.21	-0.70	-0.70	0.22	0.20	0.25	-0.48	1.00	V21	0.56	0.98	0.32	0.66	0.44	0.75	0.60	0.25	0.22	0.47	0.67	0.74	-0.45	-0.12	0.89	0.92	0.98	-0.49	0.31	1.00	V22	0.61	0.97	0.44	0.68	0.53	0.68	0.63	0.32	0.32	0.53	0.72	0.78	-0.29	0.01	0.85	0.93	0.98	-0.36	0.24	0.97	1.00

Para contestar a la pregunta de qué sexo representa mejor la variabilidad corporal de estas poblaciones, cabe responder que ambos por igual. Por ello hemos procedido a calcular el análisis PCA para ambos sexos, integradas las 17 muestras como si fueran muestras de poblaciones distintas. Las dos primeras componentes principales explican conjuntamente el 83,8% de la variación.

Los resultados de la tabla 5.28 muestran inicialmente que, al introducir en el análisis 17 muestras y, en consecuencia, mayor heterogeneidad, el coeficiente de correlación de Pearson disminuye respecto a los análisis con sexos separados, UPGMA $r=0,71$. Aun así los resultados son coherentes, repitiéndose lo antes comentado para cada sexo: predominio de las dimensiones longitudinales corporales en la Primera Componente; con repetición, en la Segunda Componente, del peso significativo de la V3 (anchura intercrestal), de V2 y V21 (altura del busto y altura de la nariz), así como en esta misma Segunda Componente, representados en color verde los valores de la cabeza y la anchura de la cara (V16, V17 y V18), los cuales ya han descritos al comentar las series femeninas.

La gráfica simple de PCA de hombres y mujeres (figura 5.15) muestra la mencionada heterogeneidad al aumentar la variabilidad por causa del dimorfismo sexual, principalmente. La elipse central, correspondiente a los pigmoides (G2) se superpone a las de los otros dos grupos (G1 y G3). Adicionalmente, proponemos una versión alternativa a la anterior (figura 5.16), que nos parece explica mejor las relaciones entre grupos, pues se visualiza mejor la influencia pigmea entre las mujeres Lese (12F en la gráfica), por un lado, y, por otro, la mayor proximidad, que los varones, de las series femeninas de Guinea (Bubi 2F y Pamue 5F) a las mujeres pigmoides por la Primera Componente Principal, aunque no por la segunda. También cabe preguntarse si las diferencias sexuales observadas entre mujeres y hombres guineanos en la figura 5.8 pudiera deberse a influencia ancestral por supuesto flujo génico de mujeres pigmeas, Baka o Biaka. Cabe concluir que no parece el caso, pues las mujeres Pamue son de promedios significativamente más altos para la estatura, brazos y piernas que las Bubi (tablas 5.8 y 5.9), siendo la explicación más plausible que lo diferencial son los valores altos de brazos y piernas de los hombres Pamue.

Tabla 5.28. Análisis PCA de hombres y mujeres de Bioko/Guinea Ecuatorial, pigmeos y pigmeos del Ituri.

H&M	UPGMA r=0.71																							
Variables	pc-1	pc-2																						
V1	-0.26	-0.08																						
V2	-0.03	-0.32																						
V3	-0.31	0.02																						
V4	-0.21	-0.14																						
V5	-0.28	-0.03																						
V6	-0.14	-0.22																						
V7	-0.24	-0.1																						
V8	-0.32	0.02																						
V9	-0.35	0.1																						
V10	-0.27	-0.06																						
V11	-0.22	-0.14																						
V12	-0.19	-0.16																						
V13	-0.36	0.43																						
V14	-0.27	-0.01																						
V16	-0.06	-0.3																						
V17	-0.01	-0.34																						
V18	-0.06	-0.3																						
V19	-0.19	0.05																						
V20	0.07	-0.33																						
V21	0.05	-0.38																						
V22	-0.08	-0.14																						
	r-Pearson	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22		
V1	1.00																							
V2	0.78	1.00																						
V3	0.96	0.64	1.00																					
V4	0.98	0.85	0.92	1.00																				
V5	0.96	0.68	0.97	0.95	1.00																			
V6	0.91	0.88	0.79	0.95	0.82	1.00																		
V7	0.99	0.81	0.94	0.99	0.94	0.94	1.00																	
V8	0.97	0.62	0.99	0.92	0.95	0.81	0.95	1.00																
V9	0.91	0.52	0.97	0.84	0.91	0.70	0.89	0.97	1.00															
V10	0.99	0.74	0.98	0.97	0.96	0.88	0.98	0.97	0.93	1.00														
V11	0.98	0.84	0.93	0.99	0.96	0.93	0.98	0.92	0.84	0.97	1.00													
V12	0.92	0.84	0.85	0.91	0.87	0.84	0.90	0.85	0.80	0.87	0.92	1.00												
V13	0.24	-0.28	0.42	0.11	0.34	-0.10	0.19	0.42	0.56	0.25	0.13	0.16	1.00											
V14	0.84	0.45	0.86	0.77	0.86	0.64	0.77	0.86	0.80	0.82	0.81	0.78	0.39	1.00										
V16	0.80	0.76	0.70	0.82	0.75	0.82	0.78	0.70	0.57	0.78	0.84	0.80	-0.23	0.77	1.00									
V17	0.70	0.81	0.59	0.71	0.62	0.71	0.68	0.56	0.45	0.65	0.74	0.81	-0.27	0.65	0.91	1.00								
V18	0.75	0.72	0.65	0.76	0.71	0.74	0.71	0.64	0.51	0.71	0.79	0.78	-0.20	0.78	0.96	0.93	1.00							
V19	0.44	0.06	0.45	0.36	0.49	0.26	0.35	0.46	0.40	0.40	0.40	0.35	0.36	0.70	0.41	0.35	0.59	1.00						
V20	0.40	0.44	0.30	0.45	0.44	0.43	0.35	0.28	0.15	0.37	0.47	0.42	-0.41	0.53	0.78	0.71	0.84	0.51	1.00					
V21	0.64	0.97	0.48	0.73	0.52	0.80	0.68	0.45	0.35	0.59	0.72	0.74	-0.44	0.30	0.71	0.80	0.67	-0.06	0.43	1.00				
V22	0.49	0.42	0.47	0.46	0.46	0.45	0.46	0.45	0.46	0.45	0.36	0.46	0.52	0.59	0.04	0.55	0.56	0.62	0.57	0.33	0.33	0.40	1.00	

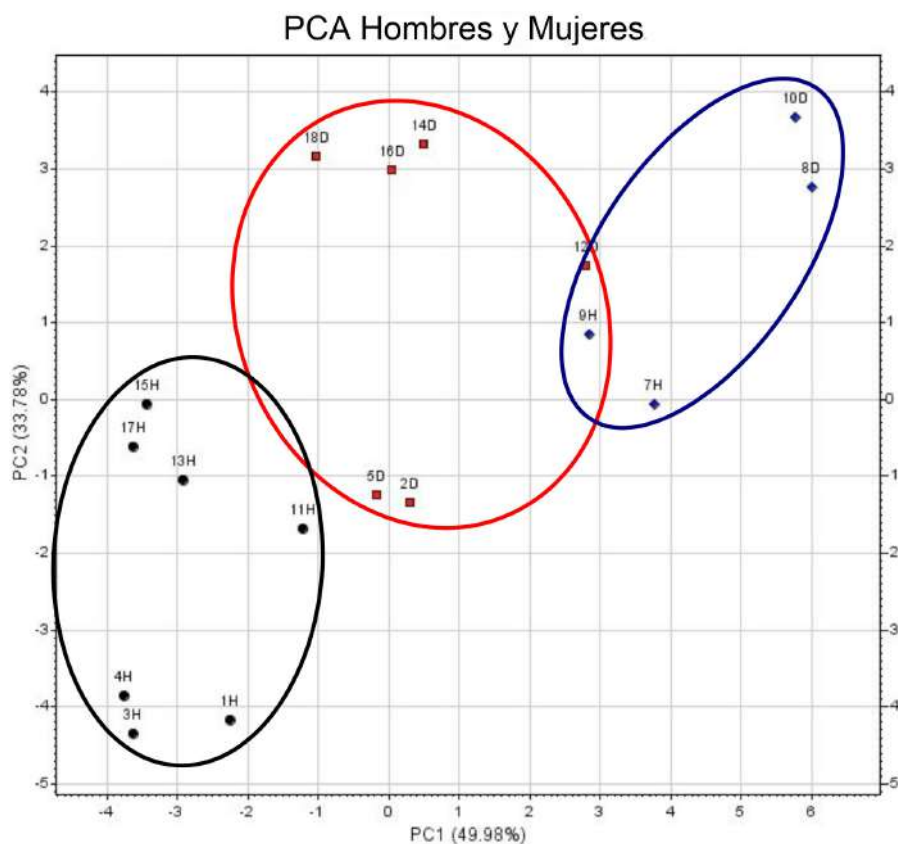


Figura 5.15. Variación de las 17 series, masculinas y femeninas, de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3), en las dos Primeras Componentes de un PCA.

Para concluir este apartado hemos calculado las variables que pudieran afectar a la “varianza no explicada”, esto es al resto del porcentaje hasta 100, de los porcentajes antes indicados que explican la variación de los tres PCA calculados. En el caso de los varones sería el 16,4%, en las mujeres el 10,7%, y el de hombres y mujeres conjuntamente 16,2%. Para ello hemos calculado los valores de la t de Student, a partir de los valores originales en milímetros de las 21 variables, cuyos resultados finales se exponen en la tabla 5.29. Las variables que menos se solapan, y, por tanto, las más discriminantes, son V6 (longitud

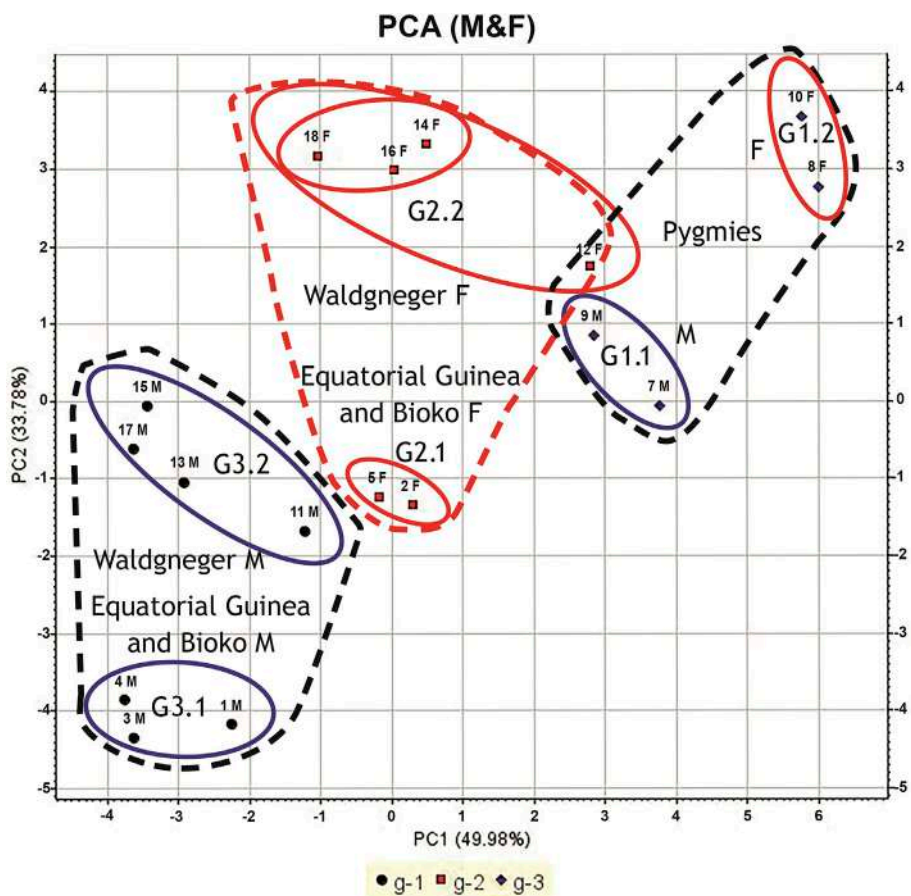


Figura 5.16. Propuesta de interpretación de la variación de las 17 series, masculinas y femeninas, de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3), en las dos Primeras Componentes de un PCA. Nótese que las Mujeres de Guinea/Bioko se han asignado a G2.1 y quedan separadas de los varones de sus etnias (G3.1,) por razón del dimorfismo sexual detectado por el análisis PCA. El mismo resultado se refleja en el Análisis de Cluster, aunque ha sido generado por un diferente algoritmo matemático (figura 5.19).

del antebrazo) y las señaladas en color amarillo, la mayoría de las cuales representan los segmentos longitudinales del cuerpo humano. Una posible influencia pigmea se descarta también aquí, pues de ser así debería afectar también a otros segmentos, dado que no hay diferencias en

las proporciones corporales entre pigmeos y guineanos (tabla 5.24). En resumen, la influencia biológica pigmea descrita, numerosas veces, por científicos y otros testigos oculares, como flujo génico unidireccional de mujeres pigmeas a poblaciones vecinas, no se cumple en nuestras series guineanas, salvo en el mencionado caso de la etnia Lese.

Otro aspecto a destacar es el escaso valor discriminante de las variables céfalo-faciales, tan estudiadas por la Antropometría de comienzos del siglo XX, lo cual ya se ha comentado en los capítulos segundo y tercero de la presente Memoria Doctoral. Dos excepciones a lo señalado en la tabla 5.29, son la altura de la cara en los varones (V22) y la envergadura en las mujeres (V11).

Tabla 5.29. Frecuencias absolutas de comparaciones por pares NO significativas, mediante la *t* de Student, en 22 variables de hombres y mujeres de Bioko/ Guinea Ecuatorial, pigmoides y pigmeos del Ituri.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22
HOMBRES	7	6	7	5	5	2	6	7	4	7	7	5	3	7	X	9	9	11	10	15	12	4
MUJERES	4	7	6	4	7	2	5	6	6	4	4	5	8	6	X	12	10	13	13	10	9	8

5.10. ANÁLISIS DE CLÚSTER Y DENDROGRAMAS

A partir de las 21 variables estandarizadas y la Distancia Euclídea de las mismas, se calculó un Análisis de Cluster, mediante dos métodos: UPGMA y Ward. El primero dio mejores resultados. Este análisis se controló con los estadísticos: 1) Delta TEST (Gradiente), 2) Pseudo-F (una aproximación a la F de Fisher), y 3) Silueta y 4) Grad TESS (ver Montgomery 2009; Gutiérrez y De la Vara 2013). (tabla 5.25).

La aplicación del test F de comparaciones múltiples ha demostrado la significación de diferencias en todas las variables observadas. En mujeres los estadísticos F_{exp} han variado entre 6,09 (V18) y 400,45 (V2) y, en todos los casos, los p-valores han sido inferiores a $6,4464 \cdot 10^{-7}$. En hombres, los estadísticos F_{exp} han variado entre 11,02 (V19) y 631,68 (V2) y, en todos los casos, los p-valores han sido inferiores a $5,5951 \cdot 10^{-15}$. Por este motivo, todas las variables observadas se han mantenido en el estudio.

Con la matriz de interdistancias entre poblaciones que resulta de considerar la distancia euclídea con variables estandarizadas se ha inicializado el proceso de clasificación con el método UPGMA. Se calcularon los dendrogramas mediante el estadístico “K-means”, actualmente muy utilizado en Investigación Médica e Industrial, porque busca el mejor algoritmo, evitando así el *bootstrapping*.

Las representaciones en árbol filético (hombres: figura 5.17, mujeres figura 5.18) han puesto de manifiesto la clara separación de las poblaciones pigmeas y la subdivisión del resto de poblaciones en dos agrupaciones diferentes (pigmoide y guineanos). La figura 5.19, que representa las relaciones filéticas de los 17 grupos de ambos sexos es completamente coincidente con lo hallado analizando sexos por separado (figura 5.19, tabla 5.30). La identificación de tres grupos, reiteramos, viene avalada por los resultados obtenidos en los estadísticos Δ TESS, Pseudo-F, Silueta y Grad TESS, que maximizan los estadísticos.

Hombres

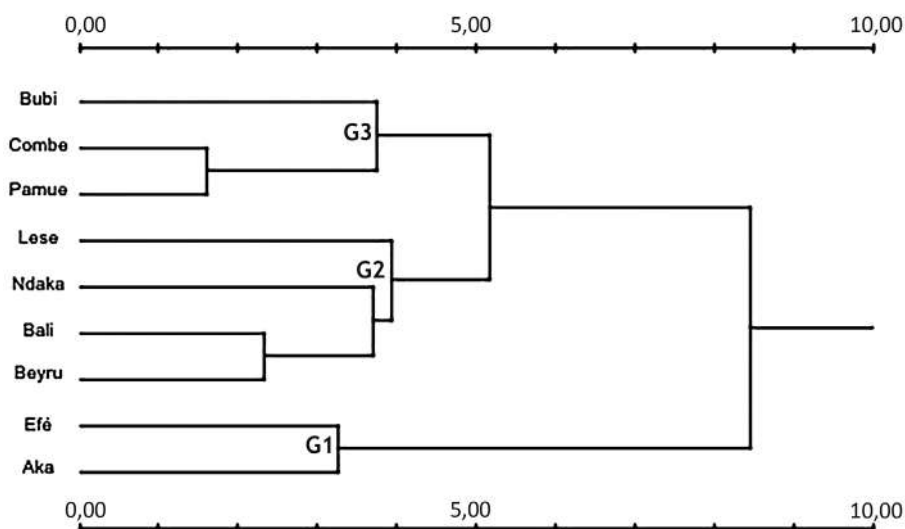


Figura 5.17. Dendrograma UPGMA, Distancia Euclídea, de las series masculinas de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3).

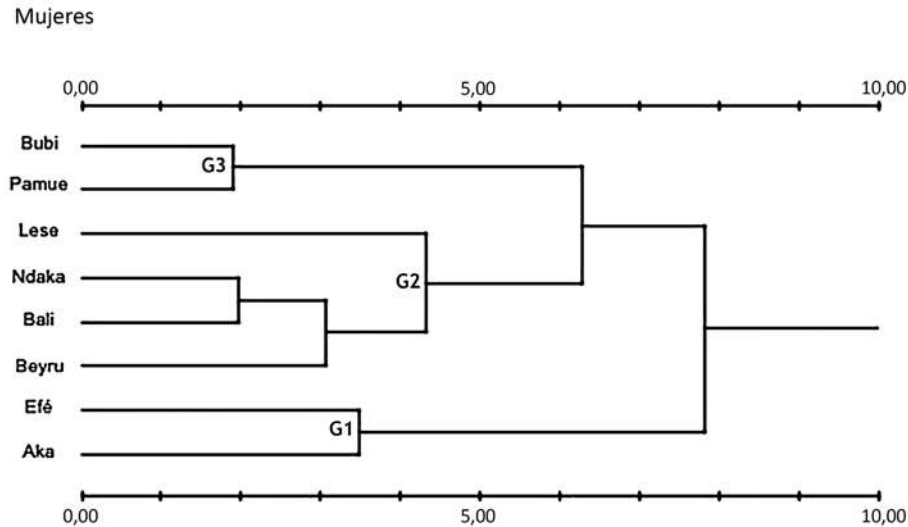


Figura 5.18. Dendrograma UPGMA, Distancia Euclídea, de las series femeninas, de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3).

Los resultados de los dendrogramas reflejan un panorama perfectamente concordante con los objetivos de este trabajo:

1. cuantificar la diversidad poblacional de las series de Alcobé.
2. establecer sus relaciones con otras muestras poblacionales de su entorno.
3. proporcionar un contexto somatológico poblacional que sirva de referencia étnica a futuros estudios con marcadores genéticos.

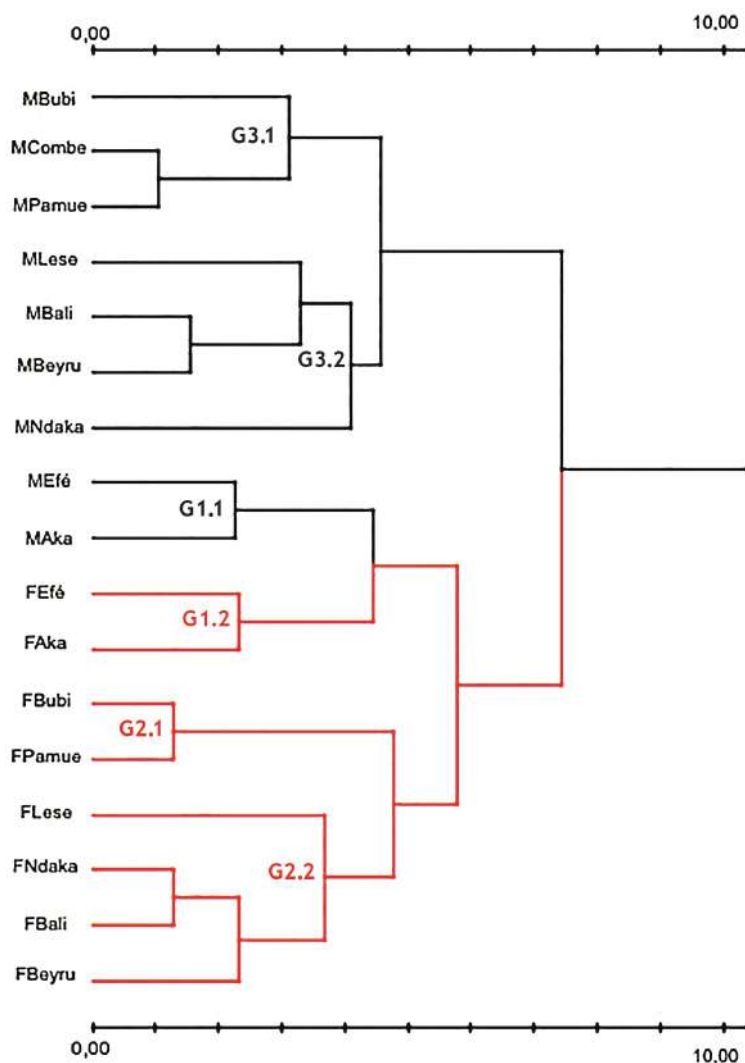


Figura 5.19. Dendrograma UPGMA, Distancia Euclídea, de las series masculinas y femeninas, de los grupos pigmeo (G1), pigmoide (G2) y Bioko/Guinea (G3). Como en la figura 5.16, las Mujeres de Guinea/Bioko han sido asignadas a G2.1 por la técnica matemática utilizada, en coincidencia con el Análisis PCA (véase pie de la figura 5.16). Ya se ha advertido anteriormente (Capítulo 4, pág. 56) que los grupos generados por las técnicas estadísticas aquí utilizadas no deben confundirse con los grupos étnicos, a los cuales el análisis matemático separa por sexos.

Tabla 5.30. Promedios (en mm.) de las series que componen los tres Grupos ACP identificados entre las 17 series de hombres y mujeres de Bioko/Guinea Ecuatorial, pigmeos y pigmeos del Ituri.

Num	Grupo/Sexo	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22
1	Bubi M	1621	855	852	753	311	260	927	887	450	380	1756	367	244	817	191	148	136	95	43	54	124
2	Bubi F	1543	815	807	709	295	244	885	842	441	354	1650	340	248	753	184	144	132	96	40	52	119
3	Combe M	1648	853	870	772	319	270	947	905	464	385	1785	368	248	813	189	147	139	103	45	54	120
4	Pamue M	1648	850	863	769	320	268	941	898	455	387	1773	368	251	841	189	147	138	103	44	52	120
5	Pamue F	1570	817	814	721	301	250	891	849	436	364	1673	344	246	748	183	142	131	97	41	50	113
7	Efe M	1438	703	731	652	279	215	785	766	392	322	1514	311	238	763	185	141	133	99	45	43	104
8	Efe F	1372	681	692	614	267	201	747	727	369	303	1475	292	241	720	178	136	126	96	42	41	95
9	Aka M	1444	702	742	633	275	205	782	777	403	318	1515	326	253	776	183	144	133	101	43	43	105
10	Aka F	1367	675	692	586	252	188	740	727	377	299	1414	304	251	732	176	139	127	99	40	40	97
11	Lese M	1586	753	830	719	302	253	895	866	431	371	1683	322	246	813	188	144	137	104	44	45	109
12	Lese F	1480	712	727	662	271	238	830	803	409	328	1528	320	248	743	181	138	128	97	39	43	97
13	Ndaka M	1588	736	852	712	309	240	886	887	453	367	1691	353	263	842	187	145	136	104	42	44	108
14	Ndaka F	1504	705	800	673	289	223	827	835	436	338	1573	324	267	776	178	136	127	100	38	41	98
15	Bali M	1609	750	859	740	324	246	910	889	464	373	1720	351	270	836	185	142	134	103	43	44	107
16	Bali F	1514	709	800	676	296	212	841	835	438	345	1590	326	272	772	179	138	128	101	40	41	101
17	Beyru M	1619	744	875	727	319	237	904	910	481	382	1699	353	263	841	188	143	136	103	43	43	107
18	Beyru F	1535	688	847	687	298	225	873	882	468	367	1600	322	268	785	180	137	126	97	39	40	96

6. DISCUSIÓN GENERAL

6.1. CAMBIO CLIMÁTICO Y DISPERSIÓN DE LOS PUEBLOS AFRICANOS

Para situar adecuadamente los resultados obtenidos en este trabajo en el contexto de las poblaciones africanas, conviene trazar un resumen del origen y biodinámica de éstas. La inmensa mayoría de los marcadores moleculares publicados hasta la fecha apuntan a un origen africano de la diversidad biológica humana actual. En su acertada síntesis del tema, J. Kingdon (1993:122) señala África del Este como encrucijada de aquel remoto origen (figura 6.1).

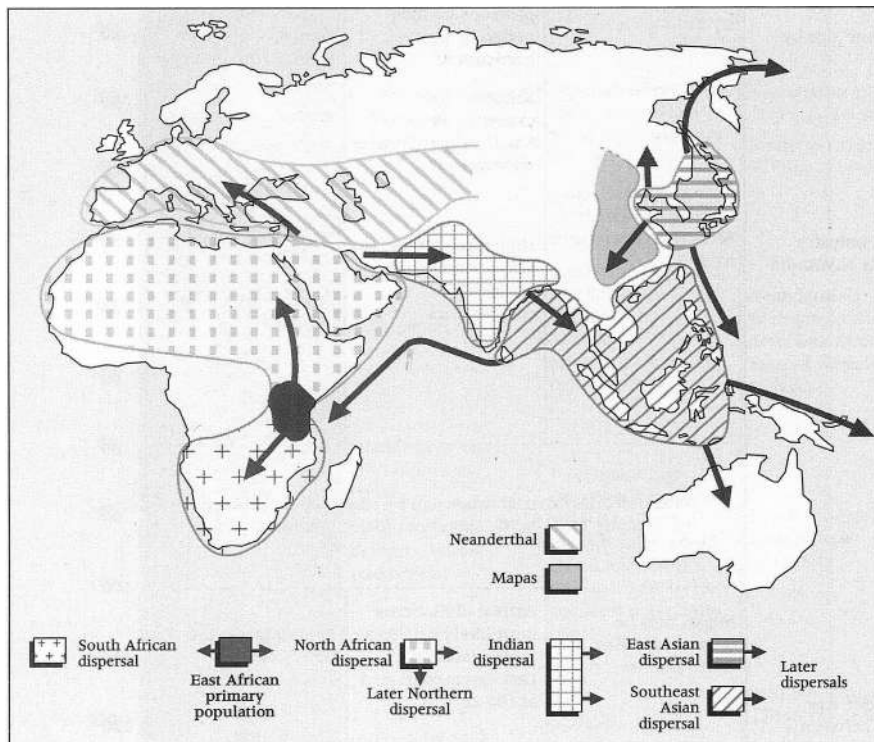


Figura 6.1. Dispersión inicial de los Humanos modernos según J. Kingdon (1993).

La actual superpoblación mundial es consecuencia de la capacidad humana de producir y almacenar alimentos, que comenzó en el Neolítico, hace 10.000 años. Sin embargo, las poblaciones modernas ya habían iniciado su dispersión por el planeta mucho antes. Cabe preguntarse qué provocó esta expansión y qué ventaja poseyeron para tener éxito. La respuesta a la primera pregunta puede estar en *el cambio ambiental* y la respuesta a la segunda, en *el comportamiento*.

En las latitudes altas, el último Interglaciador, llamado *Eemense* (127-115 ka. (miles de años) (figura 6.2) fue un periodo cálido parecido al Holoceno actual. Hace 70 ka. el frío empezó a extenderse y, salvo un repunte (hace 47 ka.), el frío se fue imponiendo hasta llegar a su máximo en el Último Máximo Glacial, hace 18 ka. El agua se congeló en enormes capas de hielo y aparecieron grandes extensiones de tierra firme en los continentes por el descenso, de unos 100 metros, del nivel del mar. Europa se convirtió en una zona helada e impenetrable para los humanos tropicales hasta hace 40 ka.

En África, los periodos interglaciares de las latitudes altas se tradujeron en pluviales, y los glaciales en periodos de aridez. Durante los pluviales se produjeron expansiones demográficas —representadas en el

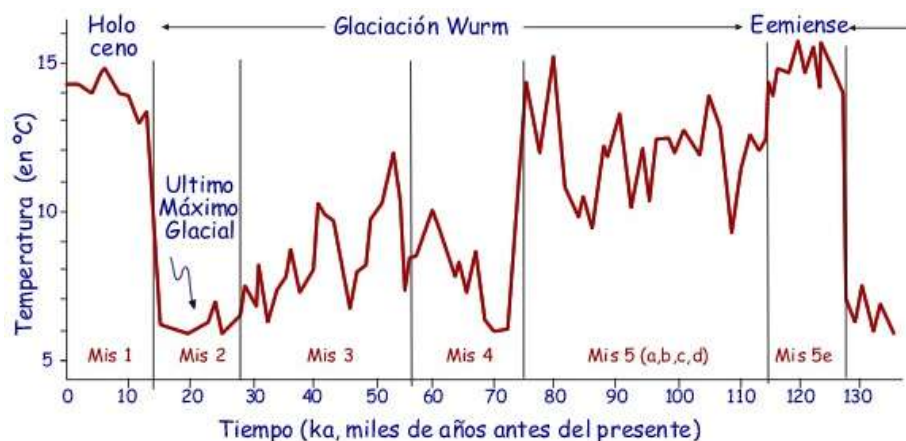


Figura 6.2. Último ciclo glacial, según la temperatura de verano del agua superficial en el Atlántico a 53° N (a la altura Londres), estimada a partir de foraminíferos planctónicos. (Según Uriarte, <http://homepage.mac.com/uriarte/>).

aumento de yacimientos y variedad de los hallazgos–, y en los periodos áridos hubo reducciones demográficas. Concretamente, se dieron expansiones de poblaciones africanas entre hace 130 ka. y 60 ka., vinculadas a periodos de humedad, que luego migraron en periodos de aridez a zonas más favorables. El Sahara era, a finales del Pleistoceno, una zona llena de lagos y ríos (figura 6.3), cuya reconstrucción se conoce con detalle (Kingdon 1993:160). Se formaron nuevos lagos, mientras que los antiguos crecieron en tamaño a lo largo de los límites del sur del Sahara. Desde hace 10.000 años, por el cambio climático de la última glaciación hacia el actual periodo cálido, la región del Sahara se desertizó progresivamente (figura 6.4). Con la capacidad humana de producir y almacenar alimentos, que comenzó en el Neolítico, hace 10.000 años, se potenciaron los movimientos de población (Cavalli-Sforza et al. 1994:161).

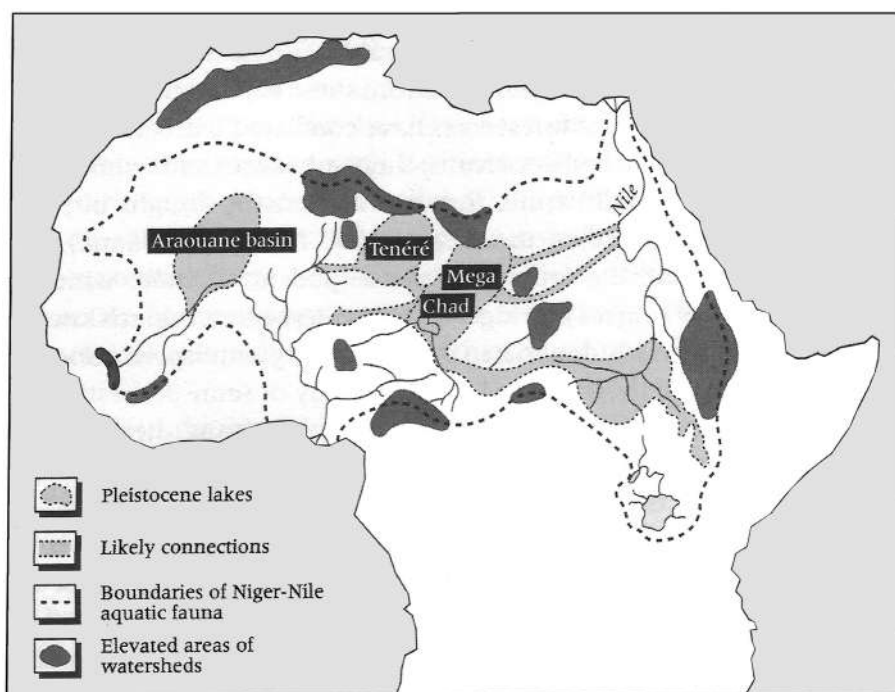


Figura 6.3. Mapa de la región del Sahara durante el máximo pluvial del Pleistoceno final. Según Kindong (1993).

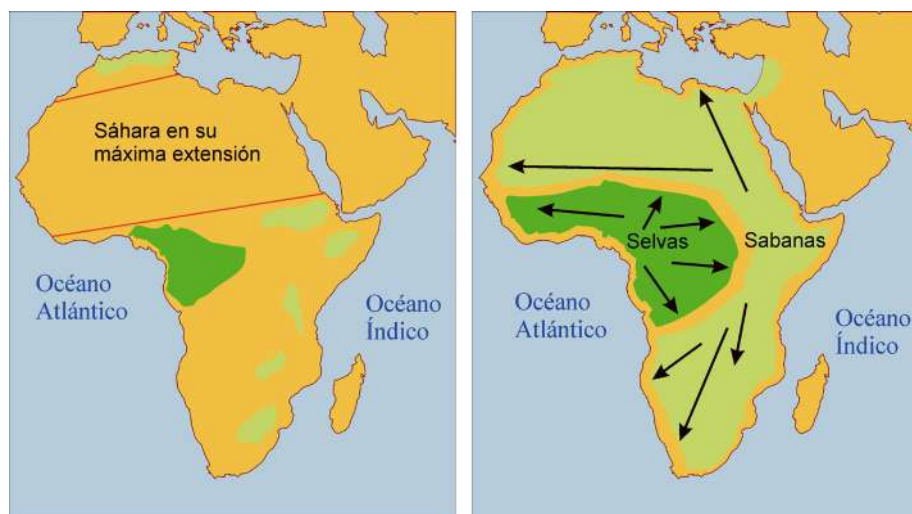


Figura 6.4. Desertización progresiva de la región del Sahara durante los últimos 10.000 años.

Los cereales de Oriente Medio probablemente no se difundieron más allá de Egipto, pero si se produjeron desarrollos locales de la agricultura en el Sudán y Etiopía. Los cereales de Oriente Medio no crecieron en el clima subsahariano, y la presencia de la mosca Tsé-Tsé hizo imposible la supervivencia del ganado en las zonas húmedas. Se domesticaron varios pastos locales, muy probablemente en diferentes partes del Sahel, quizás alrededor de 4000 a.C., el más importante es el sorgo y el siguiente en importancia el mijo (Cavalli-Sforza et al 1993:161-162) (figura 6.5). Con ayuda de la Lingüística, se han podido reconstruir algunas de las migraciones importantes africanas. De los 1.400 idiomas que se hablan hoy en África, el subgrupo Bantú incluye 500 idiomas y unos 100 millones de hablantes, la mayoría de los cuales son las Niger-Kordofanas, esto es entre el río Níger y el sur de Sudán. Particularmente, la zona del Níger ha sido fuente de migraciones durante la Edad del Bronce que rodearon la cubeta congoleña (figura 6.6). Las expansiones Bantúes están confirmadas por diversos estudios actuales (Quintana-Murci et al., 2008; Verdu et al, 2008; Campbell y Ti-

shkoff 2010; Jarvis et al., 2010; Bostoen et al., 2015; Grollemund et al., 2015; Gurdasani et al., 2015; Skoglund et al., 2017).

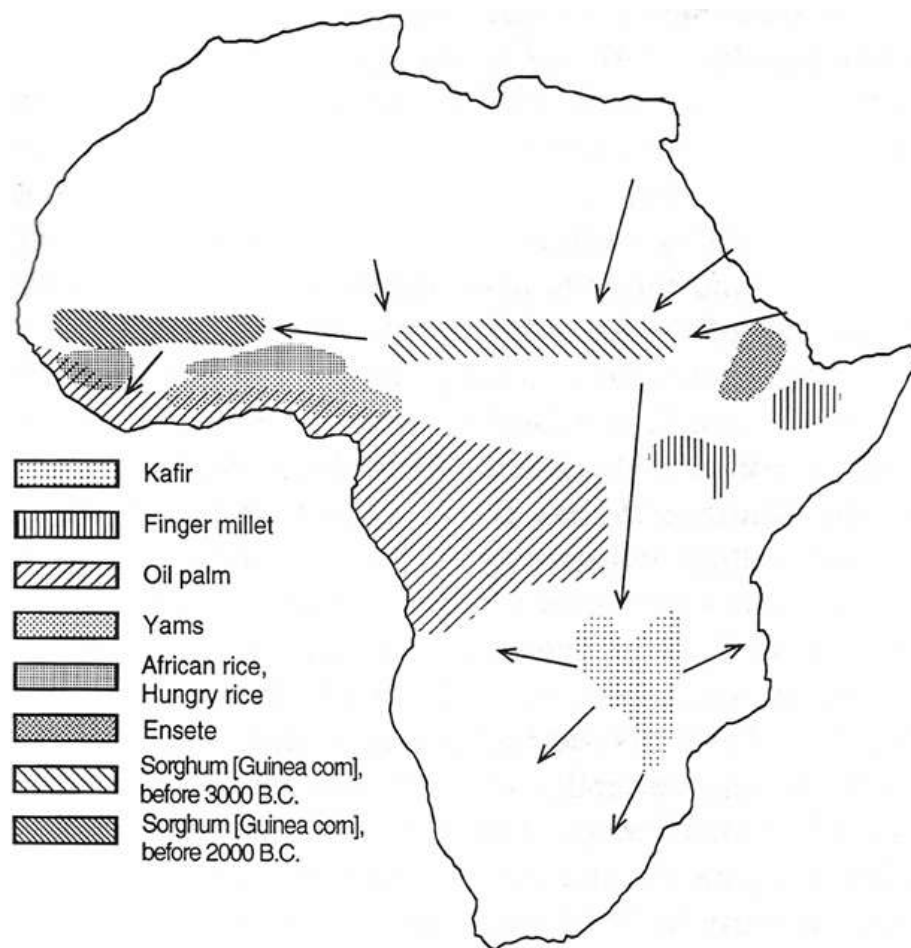


Figura 6.5. Plantas locales cultivadas durante desarrollo del Neolítico en África.
Según Cavalli-Sforza et al. (1994).

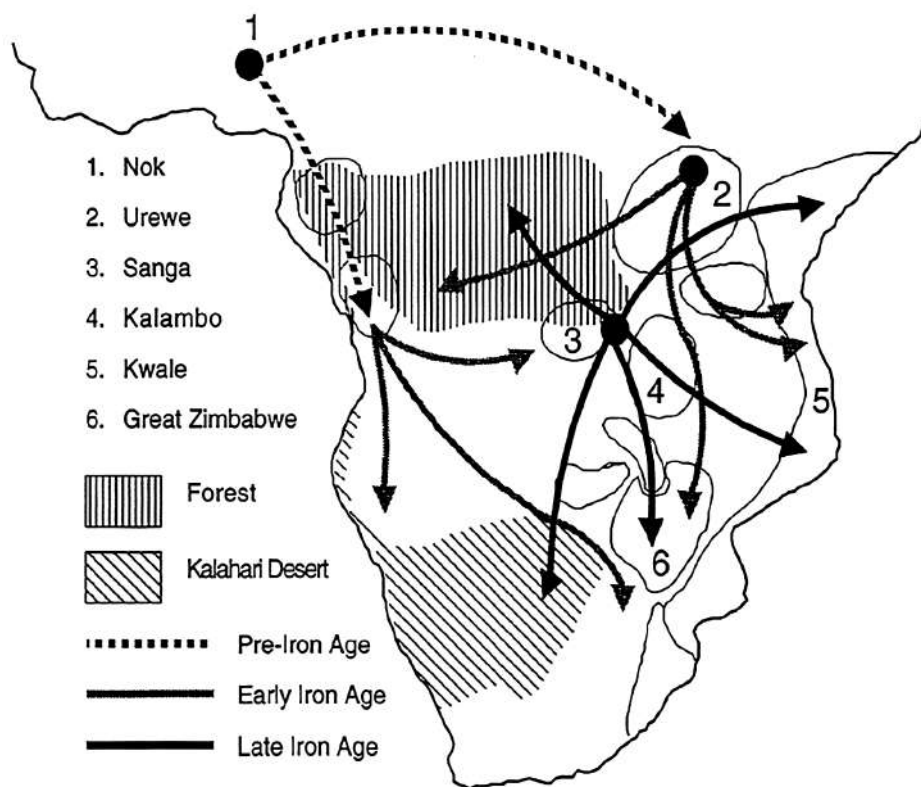


Figura 6.6. Divergencia lingüística de los lenguajes Bantú (según Cavalli-Sforza et al. 1993).

6.2. LAS GRANDES MIGRACIONES DEL ÁFRICA CENTRAL Y DEL ESTE

En África hay európidos y négridos, al Norte y al Sur del Sahara. Con la desertización del Sahara los primeros emigraron más al Norte y el desierto actuó como separación. En el linde meridional del desierto, pudieron diferenciarse somáticamente los sudánidos, pero siempre este proceso fue perturbado por irrupciones más o menos considerables de európidos procedentes del Norte que atravesaban el Sahara. Ya he mencionado que, entre 10,5 y 8,5 ka. hubo varias expansiones demográficas en el Sahara, incluyendo la migración de lenguas nilo-saharianas de

Sudán hacia el norte. Los hablantes de afroasiático, también vivían, principalmente, en el clima mediterráneo del norte del Sahara, donde se dedicaban al pastoreo y la recolección de granos silvestres. Las distribuciones de estos grupos culturales, entre otros representados en este mapa (figura 6.7), corresponden aproximadamente a la distribución actual de los principales grupos lingüísticos en África. El cambio de las condiciones climáticas secas a las más húmedas, en el Holoceno inicial, probablemente introdujo a los africanos ancestrales en la agricultura y el pastoreo en África. Posteriormente, con el avance de la desertización se constituyó la actual zona de contacto con superposición intermitente de pueblos, confirmado por la genética actual.

En tiempos históricos se funda Tombuctú, en el arco del Níger, situado en un país muy fértil; allí convergían las pistas de las caravanas procedentes de Marruecos y de Argelia. Tiene una larga historia como puesto avanzado de comercio, e intersección de la ruta comercial transahariana de norte a sur. Del Norte procedían los primeros dominadores de Tombuctú: *de color cobrizo*, dice una tradición local. Debieron ser *Sanhaga* (Zenaga, Senhaya) de origen bereber. Pueblo guerrero, en el siglo XVI se extendió mucho y dominó sobre muchos pueblos sudaneses, desde el Atlántico hasta el río Benne, afluente del Níger desde el Este. El pueblo *songhai* es originario del actual noroeste de Nigeria, cuyo imperio había sido durante mucho tiempo una potencia de África Occidental bajo el control del imperio de Malí. El reino Songhai fue destruido poco después por los mahometanos del Norte. Los expulsados de España se extendieron mucho por el África Occidental, llegando su influencia hasta el Sudán (figura 6.7).

Otra forma de contacto son los Fulbé –los de piel clara–, cuya procedencia es discutida. Parece que hay una influencia semítica oriental. La tradición árabe los hace proceder de los montes de Adrar, en el Sahara. Allí habitaron los *Pharussii* de los romanos que serían “*el mismo pueblo de modo que, desde el punto de vista histórico como biodinámico y somático, la tradición árabe es la más probable*” (Eickstedt 1934). Los Fulbé habrían sido rechazados hacia el Sur por los Tuareg.

Podríamos resumir los flujos migratorios recientes más relevantes, en África Central y del Este, en cuatro episodios o áreas de migración:

6.2.1. Migraciones de los Fulbé (Peul-Fullani)

Desde el siglo XIII había estados islamizados en el Sudán Occidental. Por abundar las características európidas, entre otras el color de la piel, bastante clara, surge la pregunta sobre su origen. Según los lingüistas franceses y Vernau proceden del Este; también según Westermann, por el linde Sur del Sahara (Sahel) hasta Senegal. Montandon (1933) los considera etiópidos. En cambio, Haddon (1927) los hace proceder del Norte. Otros creen que son Saharianos occidentales más mediterráneos. En definitiva, queda por dilucidar su parcial origen európido. A principios del XIX se mueven hacia el Este –Sudán Central–, caen sobre los *hausa* y otros, los cuales se esparcen. También se diseminan los propios *fulbé*. Actualmente hay influencia Fulbé desde el Senegal al SE del Chad. Por el Sur llegan hasta Nigeria y Camarones. En las clases nobles sometidas había tipos európidos: los más puros en Futa-Djalon y Futa senegaleses. El Sudán es actualmente un mosaico de pueblos donde la mezcla no es total.

6.2.2. La vía oriental hacia el Sur

Ha habido numerosas y sucesivas oleadas desde el noroeste hacia el sur, a lo largo de la costa del Índico, que carece de selva, por lo que resulta una buena vía de penetración. Los primeros contingentes empujaron a los Khoi-San, hoy reducidos al Kalahari. Son las penetraciones bantú orientales que llevan aún un elemento európido aun discernible. La vía de migración tuerce hacia el Oeste, cuando *zulú* y *cafres* empujan a los *hereros*. El carácter bélico de estas penetraciones guerreras, está en relación con la guerra de los ingleses contra zulú en 1877.

6.2.3. La presión europea desde el Sur

En 1672, los hotentotes vendieron el territorio del Cabo a los holandeses. Al cabo de un año, se produjo la penetración de éstos. Se dirigieron al norte y chocaron con los *hereros*. A la llegada de los ingleses, la emigración de los holandeses hacia el Norte resultó en la *guerra de*

los Boers. Se desplazaron los pueblos indígenas, y se mezclaron, resultando en una mayor hibridación.

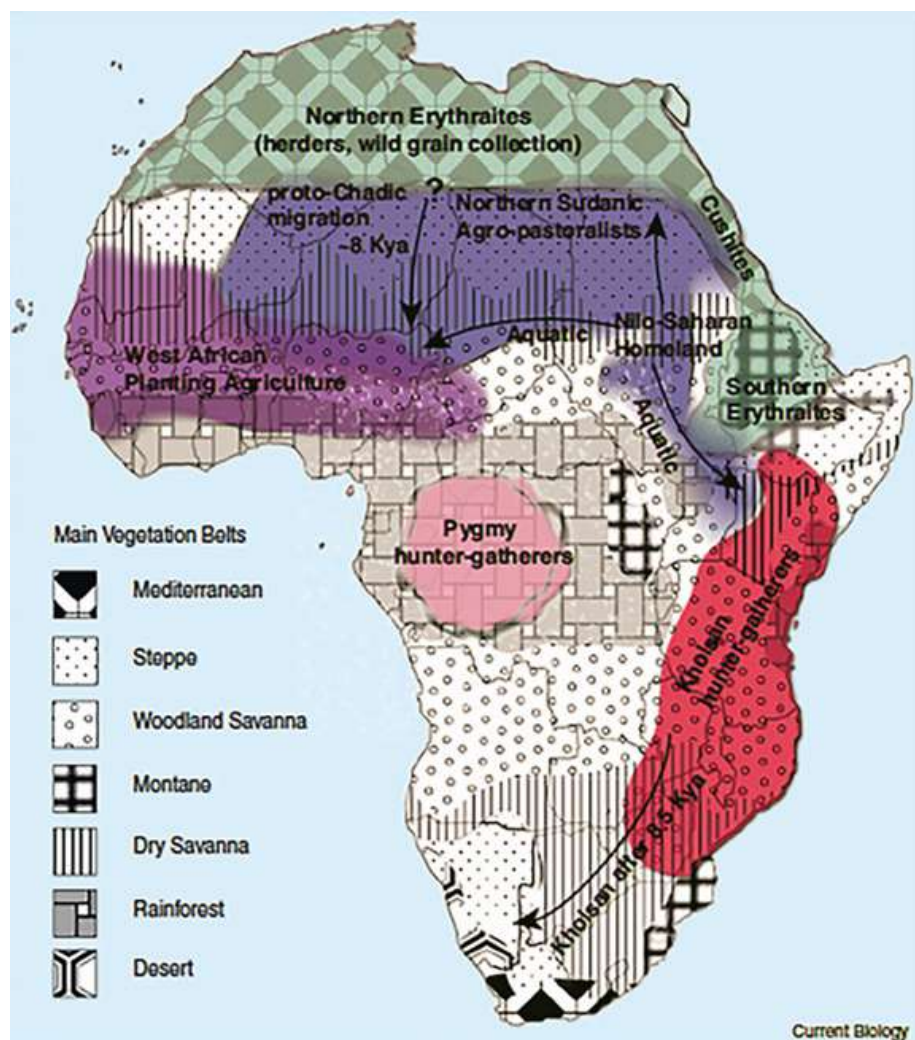


Figura 6.7. Mapa del clima, la vegetación y las culturas en el Holoceno inicial (según Campbell y Tishkoff 2010).

6.2.4. Empujes hacia el bosque ecuatorial

Desde el norte, el este y el sur hubo constates penetraciones de los pueblos más diversos. La cubeta del Congo se vio invadida y hubo luchas y disgregación. Los vencedores fundan Estados, como los que subsistieron en el Congo hasta el siglo XIX, lo que originó nuevas mezclas.

6.3. ORIGEN Y DIVERSIDAD SOMATOLÓGICA DE LOS GUINEANOS

Los *pamue* forman parte del gran grupo Fang, que habitan del Gabón al Camerún. No son antiguos habitantes de la selva. Se les hace proceder del Este. Para Avelot, los del Gabón proceden de las regiones del Uelé, en una latitud entre Camarones y antigua Guinea española. Vallois (1939), por semejanzas morfológicas, piensa que provienen de Bahr-el-Ghazal, en las fuentes del Nilo, al Oeste de los Dinka, habiendo seguido una ruta que rodea el bosque ecuatorial en forma de anzuelo. Es probable que haya habido diversas vías de penetración, desde el origen pues el bosque no se presta a migraciones en masa. Por ello existirían varios grupos.

Alcobé y Panyella aportan un dato sobre los Fang de extraordinaria importancia: hay exogamia de tribu, por lo que los Fang de la Guinea española se pueden estudiar como una sola serie. Los Fang llegaron ya mezclados a Guinea. Ni son poblaciones aisladas en su origen ni por sus contactos a lo largo de su migración. El cambio no fue brusco, como los negros en América. En cambio, debió haber una selección importante de los fenotipos más adaptables, que llevó a armonización, especialmente genética y selectiva, representada en variedades comarcales. Ante un problema análogo se halló Gusinde y lo planteó acertadamente en su estudio de las poblaciones del Ituri (1948). También Vallois (1939) habla de grupos comarcales en los Fang, en su revisión de datos del Camerún). Las complejas redes tribales guineanas y de uniones interclánicas, que hemos descrito en el Capítulo 2, probablemente favoreció lo señalado por estos autores.

Para Alcobé los *pamue* llevan mucho tiempo de mezcla. De estatura media=1,67 m, son, en general más bajos que los sudaneses y más

altos que otros centroafricanos del bosque, más bajos que Yaundé, estatura media= 1,70 m, los cuales son una avanzada de los Fang. Piernas relativamente menos largas que en Sudán; menos esbeltos y más parecidos a negros del Ituri. Pero más anchos de hombros con la misma anchura de caderas, o sea, en forma de trapecio en lugar de un cuadrado; brazos relativamente largos como en négridos. Son de piel pardo-negra sobre fondo algo rojizo, lo cual concuerda con los negros de la selva.

Nuestras conclusiones se exponen en el capítulo siguiente. Hemos incorporado las modernas técnicas estadísticas y publicaciones genéticas recientes a fin, superada la concepción tipológica de la Antropología imperante hace 70 años (cuando el estudio de Alcobé) y aportamos nuevos resultados y conclusiones que nos han permitido:

1. Cuantificar la diversidad poblacional de las series de Alcobé.
2. Establecer sus relaciones con otras muestras poblacionales de su entorno.
3. Proporcionar un contexto somatológico poblacional más definido que sirva de referencia étnica a futuros estudios con marcadores genéticos.

7. CONCLUSIONES

El estudio bioantropológico (somatométrico) de tres series guineanas de ambos sexos, procedentes de la Antigua Guinea española (actualmente Guinea Ecuatorial), analizadas previamente por Santiago Alcobé en 1948, y realizado en la actualidad con nuevas técnicas estadísticas y con la perspectiva que nos proporciona la Antropología actual, en particular los datos moleculares y demográficos, y un mejor conocimiento de las variables antropométricas, nos ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

7.1. CONCLUSIONES METODOLÓGICAS

1. Por ser la exogamia tribal de los pueblos de Guinea Ecuatorial una característica etnológica, no ha sido necesario descomponer las series globales en otras varias parciales, como ocurriría de existir endogamia. Sólo los bubis de Fernando Poo, parecen haber perdido su organización en tribus y no establecen actualmente distinciones entre ellos, lo que conduce a idéntica conclusión metodológica que la referida exogamia tribal dentro de una misma población.
2. La técnica antropométrica de los autores franceses, que estudiaron las poblaciones del Golfo de Guinea, difiere en algunas medidas de la alemana, utilizada por Alcobé y Gusinde (Martin 1928). Las principales diferencias atañen a la altura del busto y a la longitud total de la pierna. Nuestra opinión es que resulta preferible la técnica alemana de Martin (1928), por su mayor precisión.
3. Algunas dimensiones como la envergadura se han revelado como poco prácticas, ya que su significado biológico está muy correlacionado con ciertos segmentos del cuerpo humano y, en consecuencia, es repetitiva. El Peso corporal, por variar diariamente y

- ser muy lábil, resulta poco informativo e introduce un gran “ruido de fondo”, no pareciéndonos adecuada para estudios de caracterización poblacional; sí para estudios de evaluación nutricional y estado de salud.
4. La posibilidad de calcular la Desviación típica, a partir de la Amplitud de variación y del Promedio cuando los autores no la proporcionan, frecuente en los estudios realizados durante la época colonial africana, es de gran utilidad, pues permite aprovechar la información cuantitativa recopilada por aquellas iniciales expediciones científicas.
 5. Se recomienda la aplicación de modernas técnicas estadísticas para calcular el número de grupos estadísticamente reconocibles como tales, como se muestra en nuestro capítulo Metanálisis.
 6. Recomendamos, también, lo anterior para evitar el *bootstraping method*, o replicaciones itinerantes para la detección de asociaciones entre los grupos.
 7. La estandarización de las variables ha permitido evitar distorsiones debidas a la magnitud de las variables, milímetros, gramos, etc., además de servir como “doble vía” de comprobación de los cálculos, al compararlos con los calculados mediante las magnitudes mencionadas.
 8. Un alto efectivo muestral, en nuestro caso 110 individuos por cada una de las series estudiadas, reduce la desviación típica y el error del promedio, por lo que la tendencia a observar significación estadística en los diversos test es alta. Así ocurre en nuestras series guineanas, a pesar de aplicar un test conservador de diferencias entre promedios, como el de Bonferroni, en ANOVA. Nos parecen más aconsejables tamaños muestrales de $n=50$, siempre que haya garantía de una toma aleatoria.
 9. Se ha revelado muy útil aplicar la t de Student para explicar la “varianza no explicada” por las componentes PCA.

7.2. CONCLUSIONES POBLACIONALES DE GUINEA Y BIOKO

10. Según Alcobé y Panyella (1954), los Combe, o pueblos playeros de la costa de Guinea Ecuatorial, eran uno los pueblos arrinconados y en rápida disminución demográfica. Cuando la expedición española, sólo conservaba unos 30 pequeños poblados y estaban subdivididos en clanes, como *moganda*, *bomudí*, etc. Nuestro estudio concluye que la serie Combe no difiere de las restantes guineanas en cuanto a su antropobiología.
11. Las características medias de Pamues, Combe y Bubi, aquí estudiados, ya fueron descritas por Alcobé (1950) (ver un resumen en el punto 2.1, del Capítulo 2 de esta Memoria Doctoral). Sin embargo, los patrones de referencia respecto a la longitud de los miembros corporales o su anchura, etc., al comparar con otras poblaciones africanas, no se han renovado. En consecuencia, resulta aventurado afirmar que los Pamue, por ejemplo, tienen los brazos más largos, en términos relativos, que cualquier otra serie (véase el punto siguiente).
12. Las proporciones corporales de nuestras series, en términos relativos, son las mismas que las del resto de grupos estudiados, incluidos los pigmeos africanos, en contra de lo afirmado por autores de la época colonial (punto 5.8 de nuestro estudio).
13. En las series aquí estudiadas, tanto masculinas como femeninas, hay claro solapamiento intergrupal junto con gran variabilidad intragrupal.
14. La principal fuente de variación de la Componente Primera está asociada a la estatura, la envergadura y demás dimensiones longitudinales del cuerpo humano, en ambos sexos. En la Segunda Componente la diversidad está asociada al perímetro torácico medio, principalmente.
15. Las dimensiones céfalo-faciales destacan en el resto de las Componentes, cuando se examinan por series individuales. Dado que en los anteriores análisis mediante ANOVA y la *t* de Student no presentan diferencias significativas en cuanto a los promedios, la alta variación céfalo-facial de los guineanos podría ser debida a regulación y expresión génicas.

16. Hay mayor dimorfismo sexual en los Pamue que entre los Bubi (figuras 5.6 a 5.8). Ante la cuestión de si tales diferencias sexuales entre Pamues pudieran deberse a flujo génico de mujeres pigmeas, Baka o Biaka, cabe concluir que no parece el caso: las mujeres Pamue tienen promedios significativamente más altos para la estatura, brazos y piernas que las Bubi, siendo la explicación más plausible que lo diferencial son los valores altos de brazos y piernas de los hombres Pamue.
17. Mediante Análisis Discriminante y variables en milímetros, según el Lambda de Wilks, el contraste entre ambos sexos es muy evidente. Las mujeres presentan más solapamiento entre grupos, valores altos del Lambda de Wilks, siendo la estatura la variable de valor más bajo (0,937), esto es, muy poco discriminante. En cambio, en los varones hay menos solapamiento grupal, siendo las variables más discriminantes, por este orden, la anchura bigoníaca (0,69), la longitud del antebrazo, la estatura, la longitud del húmero, la longitud del brazo, y la altura de la nariz. Debe descartarse aquí el posible “error inter-observador”, pues los datos fueron tomados por una sola persona, el Dr. Alcobé, un antropólogo experto.
18. Según la D^2 de Mahalanobis (que opera con variables estandarizadas), en el Análisis Discriminante, las tres series de varones se separan entre sí con valores mucho más altos que las mujeres, coincidan o no las variables, deduciéndose que la heterogeneidad entre los primeros es considerablemente mayor que entre las dos series femeninas.
19. En los varones, la anchura bigoníaca tiene importancia significativa –Lambda de Wilks =0,69; Coeficiente Estandarizado de la función discriminante =0,504) –, lo cual no sucede en las mujeres. Esta la única variable del presente estudio indiscutiblemente asociada a la actividad física (reflejo en arte del modo de vida) diferencial entre sexos.

7.3. CONCLUSIONES DE GUINEA/BIOKO, PIGMOIDES Y PIGMEOS

20. A diferencia de lo señalado por otros autores, ni el estudio de Gusinde (1948) ni el presente encuentran diferencias significativas en las proporciones corporales de los pigmeos africanos: ni entre sexos, ni en la comparación con nuestras series guineanas.
21. El Análisis de Componentes Principales entre las series masculinas guineanas, pigmoides y pigmeos africanos, con variables estandarizadas, refleja las grandes diferencias corporales representadas por las dimensiones longitudinales del cuerpo humano e, indirectamente, en las variables anchura intercrestal y perímetro torácico medio, respectivamente, en la medida que los cuerpos de mayor estatura también son más anchos.
22. El eje vertical, o Segunda Componente Principal, viene influida sobre todo por las variables altura del busto y de la nariz, así como por las anchura intercrestal y máxima de la cabeza.
23. Los negros guineanos son muy estrechos de caderas (anchura intercrestal), mientras que los pigmeos destacan por una nariz tan alta como ancha, en triángulo regular.
24. Los resultados anteriores se dan, en el mismo sentido, utilizando tanto variables estandarizadas como variables euclídeas en milímetros.
25. El eje de coordenadas (PCA) de las series femeninas refleja el mismo panorama descrito en las masculinas, con la diferencia de que el eje mayor de la elipse de los pigmoides gira, respecto a las masculinas, hacia la elipse de los pigmeos, debiéndose, entre otros factores, al fujo génico originado por la exogamia de mujeres pigmeas, tan reiterado por investigadores y testigos oculares (ver Capítulo 2), en este caso, en las mujeres de la etnia Lese.
26. Uniendo ambos sexos, en un análisis (PCA) de las 17 muestras de Bioko/Guinea, pigmoides y pigmeos aumenta la heterogeneidad, reflejada en la disminución del coeficiente de correlación de Pearson respecto a los análisis con sexos separados. Aun así, los resultados son coherentes, repitiéndose lo antes

comentado para cada sexo: predominio de las dimensiones longitudinales corporales en la Primera Componente; con repetición, en la Segunda Componente, del peso significativo de la anchura intercrestal, de las alturas del busto y nariz, así como de los valores de la cabeza (longitud y anchura) y de la anchura de la cara, resultados ya descritos al comentar las series femeninas.

27. La “varianza no explicada” por las dos primeras componentes principales del anterior análisis, se ha calculado complementariamente mediante *t* de Student, por pares y en las 21 variables. Las que menos se solapan, y, por tanto, las más discriminantes, son la longitud del antebrazo y, en gran mayoría, las que representan los segmentos longitudinales del cuerpo humano. Lo mencionado para la longitud del antebrazo, que pudiera ser una posible influencia pigmea, se descarta también aquí, pues, de ser así, debería afectar también a otros segmentos, dado que no hay diferencias en las proporciones corporales entre pigmeos y guineanos.
28. La influencia biológica pigmea descrita, numerosas veces, por científicos y otros testigos oculares, como fujo génico unidireccional de mujeres pigmeas a poblaciones vecinas, no se cumple en nuestras series guineanas, salvo en el mencionado caso de la etnia Lese.
29. Las variables céfalo-faciales, tan estudiadas por la Antropometría de comienzos del siglo XX, han resultado ser de escaso valor para caracterizar grupos. Las medidas de la cabeza son menos indicativas que las longitudinales y transversales del tronco y extremidades.
30. A partir de las 21 variables estandarizadas y la Distancia Euclídea de las mismas, se calculó un Análisis de Cluster mediante dos métodos: UPGMA y Ward. El primero dio mejores resultados. Este análisis se controló con los estadísticos: 1) Delta TEST (Gradiente), 2) Pseudo-F (una aproximación a la F de Fisher), y 3) Silueta.

31. Los resultados de los dendrogramas UPGMA reflejaron un panorama perfectamente concordante con lo obtenido mediante los anteriores PCA.
32. Se han alcanzado los objetivos del presente trabajo.
 - a. cuantificar la diversidad poblacional de las series de Alcobé.
 - b. establecer sus relaciones con otras muestras poblacionales de su entorno.
 - c. proporcionar un contexto somatológico poblacional que sirva de referencia étnica a futuros estudios con marcadores genéticos.

7.4. CONCLUSIONES FINALES

33. Las diferencias fenotípicas entre poblaciones, y concretamente entre las poblaciones aquí analizadas, son el resultado de una compleja sucesión de interacciones genotipo/ambiente, añadida a la historia evolutiva de cada población, con potenciales grados diferenciales, en cada generación, de selección natural, selección sexual, deriva genética, mutación y migraciones.
34. Además, y en relación con la enorme variabilidad intragrupal que hemos hallado, particularmente entre las series de Guinea/Bioko, ha de añadirse el llamado “ruido del Desarrollo”. Esta es una importante fuente de variaciones fenotípicas observadas en algunos rasgos que se dan por azar en los procesos de Crecimiento y Desarrollo de todas las especies. O, lo que es lo mismo, para cada genotipo hay una diversidad de fenotipos que pueden aparecer, debido a la variación ambiental, o a que el Desarrollo está sujeto a variación molecular aleatoria (Griffiths et al. 2008: 25).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcobé S (1949a). Telesforo de Aranzadi y Unamuno. Nota Biográfica. *Trabajos del Instituto Bernardino de Sahagún de Antropología y Etnología*. Antropología, 7:1-12. CSIC. Barcelona.
- Alcobé S (1949b). Una expedición científica a los territorios españoles del Golfo de Guinea. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos* 10:25-33. CSIC, Madrid.
- Alcobé S (1947). The Physical Anthopology of West Saharan nomads. *Man* 47:141-143.
- Alcobé S (1950). Los pamues en el complejo racial del África negra. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos* 13:17-35. CSIC, Madrid.
- Alcobé S, Babot P (1933). Projecte d'una fitxa somatomètrica per a l'estudi de la constitució humana. *Annals de Medicina*. Barcelona.
- Alcobé S, Panyella A (1951). Estudio cuantitativo de la exogamia en los pamues (Fang) de la Guinea continental española. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos* 18:53-77. CSIC, Madrid.
- Alcobé S, Panyella A (1954). Biodinámica de las poblaciones actuales de la Guinea Continental española». *Conferencia Internacional de Africanistas Occidentales Dirección General de Marruecos y Colonias*, 315-326. Madrid.
- Alcobé S, Pons J, Turbón D (1994). *La población del Antiguo Sahara Español en el año 1944*. Pons J y Turbón D Eds. 83 págs. Barcelona.

- Barrot C, Sánchez C, Xifró A, Ortega M, Mas, Huguet E, Corbella J, Gené M (2007). Data for Y-chromosome haplotypes in Fang and Bubi populations from Bioko (Equatorial Guinea). *Forensic Science International* 168 (1): E10-E12.
- Baumann H, Westermann D (1948). *Les peuples et civilisations de l'Afrique*. Payot. Paris.
- Biasutti R (1941). *Razze e culture africaine. Razze popoli della Terra*, Torino, Unione Tipografico. Editrice Torinese, vol 2(1):3-41.
- Bostoen K, Clist B, Doumenge C, Grollemund R, Hombert JM, Muiluwa JK, Maley J (2015). Middle to Late Holocene paleoclimatic change and the early Bantu expansion in the rain forests of Western Central Africa. *Current Anthropology* 56(3):354-384.
- Calzada P, Suárez I, García S, Barrot C, Sánchez C, Ortega M, Mas J, Huguet E, Corbella J, Gené M (2005). The Fang population of Equatorial Guinea characterised by 15 STR-PCR polymorphisms. *International Journal of Legal Medicine* 119: 107-110.
- Campbell MB, Tishkoff SA (2010). The evolution of human genetic and phenotypic variation in Africa. *Current Biology* 20: R166-R173.
- Capecchi V, Messeri P (1979). *Antropologia*. Società Editrice Universo. Roma.
- Cavalli-Sforza L, Menozzi P, Piazza A (1994). *The history and geography of human genes*. Princeton University Press.
- Comas J (1976). *Manual de Antropología Física*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cottes A (1911-12). *La Mission au Soud-Cameroun (1905-1908)*. Leroux. Paris.

- Dasgupta S (1995). The evolution of the D^2 -Statistic of Mahalanobis. *Indian J. pure appl. Math.*, 26(6):485-501.
- Dugast J (1949). *Inventaire ethnique du Sud- Cameroun*. Memoires de l'Institute Français d'Afrique Noire. Série: Populations, nº1. Im-
prenta Coneslant, Cahors, 159 págs.
- Eickstedt EFv (1934). *Rassenkunde und Rassengeschichte der Mens-
chheit*. Enke. Stuttgart.
- Eickstedt EFv (1937-43). *Die Forschung am Menschen*. Enke. Stuttgart.
- Excoffier L, Pellegrini B, Sánchez-Mazas A, Simon C, Langaney A
(1987). Genetics and History of Sub-Saran Africa. *Yearbook of
Physical Anthropology* 30:151-194.
- Gené M, Moreno P, Borrego N, Piqué E, Brandt C, Mas J, Luna M,
Corbella J, Huguet E (2001). The Bubi population of Equatorial
Guinea characterized by HUMTH01, HUMVWA31A, HUMCS-
F1PO, HUMTPOX, D3S1358, D8S1179, D18S51 and D19S253
STR polymorphisms *International Journal of Legal Medicine*
114:298-300.
- Gosh JK, Majumder PP (1993). P.C. Mahalanobis' Contributions to
Biometry. *Journal of Human Ecology* 4(3):233-235.
- Griffiths AJ, Wessler SR, Lewontin RC, Carrol SB (2008). *Genética*.
McGrawHill. Novena Edición.
- Grollemund R, Branford S, Bosotoen K., Meade A., Venditti C, Pagel
M (2015) Bantu expansion shows that habitat alters the route and
pace of human dispersals. *PNAS* 112 (43):13296-13301.
- Gurdasani D, Carstensen T., ...Tyler-Smith C, Rotimi C, Zeggini E,
Sandhul MS (2015). The African Genome Variation Project shapes
medical genetics in Africa. *Nature* 517: 327-332.

- Gusinde M (1948). *Urwaldmenschen am Ituri*. Springer. Wien.
- Gusinde M (1956). *Die Twiden Pygmäen und Pygmoide im Tropischen Afrika*. Stuttgart.
- Gutiérrez H, De la Vara R (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. Tercera edición. McGrawHill.
- Haddon AC (1927). *Les races humaines et leur répartition géographique*. Édition corrigée et augmentée par l'auteur. Traduite par A. Van Gennep. Avec 12 planches hors texte. Presses universitaires de France.
- Hiernaux J (1975). *The People of Africa*. Scribner's. New York.
- Hozo SP, Djulbegovic B, Hozo I (2005). Estimating the mean and variance from the median, range, and the size of a sample. *BMC Medical Research Methodology* 5:13 doi.org/10.1186/1471-2288-5-13.
- Huxley TH (1870). On the Geographical Distribution of the Chief Modifications of Mankind. *Journal of the Ethnological Society of London*. Scientific Memoirs III. London.
- Jarvis L, Scheinfeldt LB, Soi S,... Tishkoff SA (2012). Patterns of ancestry, signatures of natural selection, and genetic association with stature in Western African Pygmies. *Plos Genetics* 8(4): e1002641.
- Kingdon J (1993). *Self-Made Man*. Wiley & Sons. New York.
- Lefrou G. (1943). *Le Noir d'Afrique*. Payot. Paris.
- Mahalanobis PC (1936). On the Generalized Distance in Statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India*. 2(1): 49–55.
- Martin R (1928). *Lehrbuch der Antropologie*. 2ª Edición G. Fischer. Jena.

- Martin R, Saller K (1962). *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung*. 3ª Edición. Tomo III, pp. 1575-2416. G. Fischer. Stuttgart.
- Mollison Th (1938). Spezielle Methoden anthropologischer Messung. In Abderhalden: *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*, VII, 2ª parte, pp. 523-682.
- Montgomery DC (2009). *Introduction to statistical quality control*. John Wiley & Sons. 6th Edition.
- Montandon G (1928). *L'Ologenèse humaine (Ologénisme)*. Alcan Press, 1928.
- Montandon G (1933). *La race, les races*. Payot. Paris.
- Olivier G (1945). Etude anthropologique comparée des principales tribus de la région de Yaunde. *Bull. Soc. d'Etudes Camerounaises*, 10 (6).
- Olivier G (1946). Documents anthropométriques pour servir a l'étude de des principales populations du Sud-Cameroun. *Bull. Soc. d'Etudes Camerounaises*, 15-16.
- Olivier G (1960). *Pratique Anthropologique*. Vigot Frères Eds. Paris.
- Pablo R, García-Pacheco JM, Vilches C, Moreno ME, 1. Sanz L, Rementería MC, Puentes S, Kreislerl M (1997). HLA class I and class II allele distribution in the Bubi population from the island of Bioko (Equatorial Guinea). *Tissue Antigens* 50:593-601.
- Pales L (1938). Contribution á l'étude anthropologique des Babinga de l'Afrique Equatoriale Française. *L'Anthropologie* 48:503-20.
- Pedrals H de P (1946). Contribution a l'établissement d'un inventaire ethnique du Cameroun. *Bull. Soc. d'Etudes Camerounaises*, 15-16.

- Pons J (1951). *Impresiones dermopapilares en indígenas de la Guinea Española en relación con otras poblaciones. I Muestras dactilares*. Instituto de Estudios Africanos 18:79-88. CSIC, Madrid.
- Pons J (1952). *Impresiones dermopapilares en indígenas de la Guinea Española, en relación con otras poblaciones. II Impresiones palmares*. Instituto de Estudios Africanos pp. 6-58. CSIC, Madrid.
- Pons J (1957). *Relaciones entre grupos sanguíneos y líneas dermopapilares en negros de la Guinea Española*. Instituto de Estudios Africanos. CSIC, Madrid.
- Pons J (1977). El Profesor D. Santiago Alcobé Noguer (1903-1977). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 75: 495-508. Madrid.
- Poutrin Dr (1911). Etude des documents anthropologiques recueillis a la Mission Cottés, par le docteur Gravot. Capítulo de *La Mission Cottés au Sud-Cameroun (1905-1908)*, 123-191, Leroux. París.
- Poutrin Dr (1911-12). Contribution a l'étude des Pygmées d'Afrique. Les Négrilles du Centre African. *L'Anthropologie* 22:421-449 y 23:349-415.
- Quintana-Murci L., Quach H., Harmant C., ...Salas A, Behar DM (2008). Maternal traces of Deep common ancestry and asymmetric gene flow between Pygmy hunter-gatherers and bantu-speaking farmers. *PNAS* 105(5):1596-1601.
- Schebesta P (1940). *Les Pygmées*. Traducido del alemán por F. Berge. Ed. Gallimard. París.
- Schebesta P, Lebzelter V (1933). *Anthropology of the Central African Pygmies in the Belgian Congo*. Prague.

- Skoglund P, Thompson JC, Prendergast ME, ..., Pinhasi R, Krause J, Reich D (2017). Reconstructing prehistoric African Population structure. *Cell* 171:59-71.
- Terán M (1964). *Imago Mundi. Geografía Universal*. 2 vols. Atlas Ed. Madrid.
- Tishkoff SA, Reed FA, ..., Weber JL, Williams SM (2009). The Genetic Structure and History of Africans and African Americans. *Science* 324: 1035-1044.
- Turbón D (1981). *Antropología de Cataluña en el II Milenio A.C.* Ediciones de la Universidad de Barcelona. 303 págs. Barcelona.
- Turbón D (1984). Cráneos de Guinea Ecuatorial. *Vol. García de Orta, Serie Antropobiología* 3(1-2):47-53. Publicaciones del IICT. Lisboa.
- Turbón D (2013). In memoriam. José Pons Rosell (1918 -2013). *Revista Española de Antropología Física* 34:1-5.
- Turbón D (2015). José Pons Rosell (1918-2013). *Actas de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 112:49-54.
- Valls A (1984). *Introducción a la Antropología*. Ed. Labor. Barcelona.
- Vallois HV (1939). Recherches anthropométriques sur quelques groupes noirs du Cameroun. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, 8(10): 161-174.
- Vallois HV (1940). New Research on the Western Negrillos. *American Journal of Physical Anthropology* 26:449-471.
- Vallois HV (1941). Recherches anthropologique sur les Peuls et divers groupes noirs du Cameroun. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*, 9(II): 20-74.

Vallois HV (1944). *Les Races humaines*, PUF, coll. "Que sais-je?" 146, reeditada en 1951 y 1976. Paris.

Vallois HV (1948). Technique anthropométrique. *La Semaine des Hôpitaux de Paris*, 24:374-383.

Vallois HV (1950). Les Badjoué du Sud-Cameroun. Étude Anthropologique. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie de Paris*. X 1(1-3):18-59.

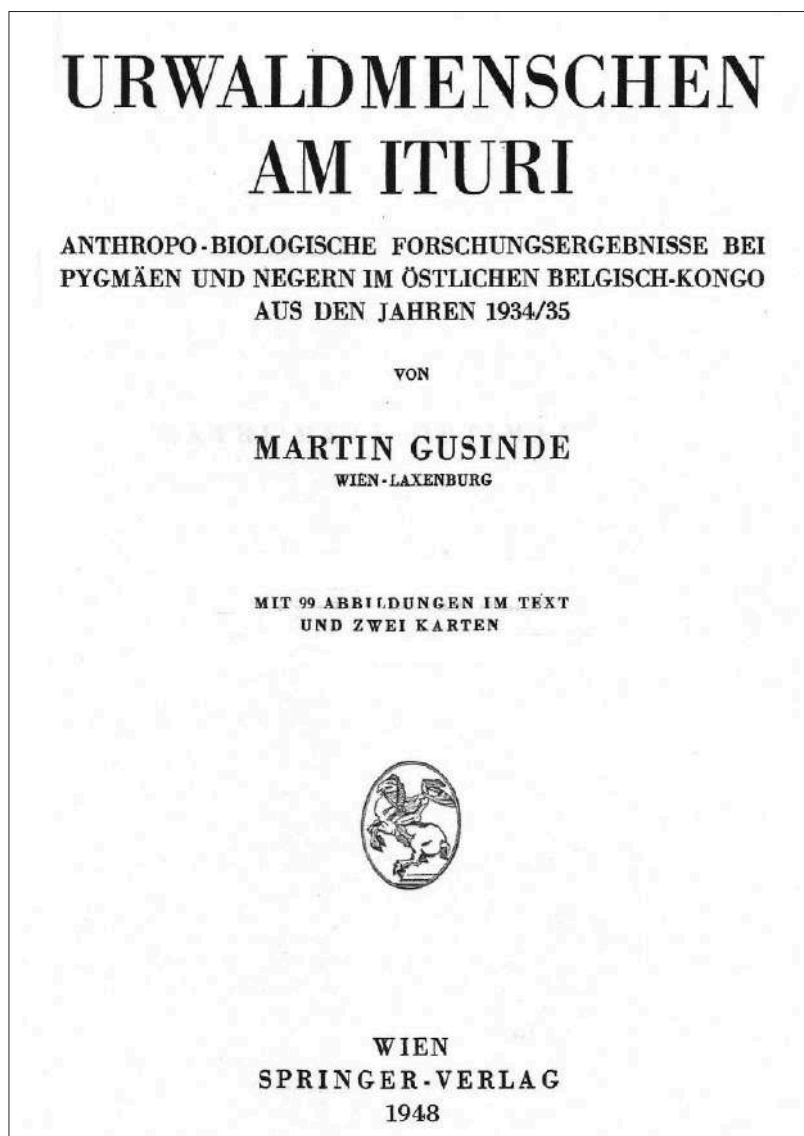
Veciana A (1957). *Los Bujeba (Bisió) de la Guinea Española. Contribución al estudio antropológico del negro africano*. Instituto de Estudios Africanos. CSIC, Madrid.

Veciana A (1958). *La secta de los Bwiti en la Guinea Española*. Instituto de Estudios Africanos. CSIC. Madrid.

Verdú P., Austerlitz F., Estoup A., Vitalis R., Georges M., Théry S., Froment A., Le Bomin S., Gessain A., Hombert JM Van der Vee E., Quintana-Murci L., Bahuchet S. Heyer E (2009). Origin and genetic diversity of Pygmy Hunter-gatherers from West Central Africa. *Current Biology* 19:312-318.

9. ANEXO DOCUMENTAL

A1. Selección de mediciones antropométricas (Gusinde (1948), utilizadas con fines comparativos en la presente Memoria Doctoral.



Körpermaße:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Ganze Körperhöhe | 46a. Armlänge ohne Hand |
| 4. Höhe des Suprasternale | 47a. Länge des Oberarmes |
| 5. Höhe des Nabels | 48a. Länge des Unterarmes |
| 6. Höhe des Symphysion | 49. Länge der Hand |
| 8. Höhe des Akromion | 50. Länge des Handrückens |
| 9. Höhe des Radiale | 52. Breite der Hand |
| 10. Höhe des Stylium | 53(1). Ganze Beinlänge |
| 13. Höhe des Iliospinale anterius | 55c. Länge des Oberschenkels |
| 15. Höhe des Tibiale | 56. Länge des Unterschenkels |
| 16. Höhe des Spyrion | 58. Länge des Fußes |
| 17. Klatferweite | 59. Breite des Fußes |
| 23a. Stammlänge | 61. Brustumfang |
| 27. Rumpflänge | 62. Taillenumfang |
| 35. Schulterbreite | 65. Größter Umfang des Oberarmes |
| 36. Transversaler Brustdurchmesser | 67. Kleinster Umfang des Unterarmes |
| 37. Sagittaler Brustdurchmesser | 68. Größter Umfang des Ober- |
| 37(3). Sag. Durchmesser des Abdomen | schenkels |
| 39. Breite der Taille | 69. Größter Umfang des Unter- |
| 40. Beckenbreite | schenkels |
| 45a. Ganze Armlänge | 71. Körpergewicht |

Einführung

- | | |
|---|--------------------|
| a. Länge der vorderen Rumpfwand zur Körperhöhe | (Maß 27 und 1) |
| b. Länge der Klatferweite zur Körperhöhe | (Maß 17 und 1) |
| c. Ganze Armlänge zur Körperhöhe | (Maß 45a und 1) |
| d. Ganze Beinlänge zur Körperhöhe | (Maß 53[1] und 1) |
| e. Breite zwischen den Akromien zur Körperhöhe | (Maß 35 und 1) |
| f. Ganze Armlänge zur Länge der vorderen Rumpfwand | (Maß 45a und 27) |
| g. Ganze Beinlänge zur Länge der vorderen Rumpfwand | (Maß 53[1] und 27) |
| h. Breite zwischen Akromien zur Länge der Rumpfwand | (Maß 35 und 27) |
| i. Oberarm-Unterarm-Index | (Maß 48 und 47) |
| k. Hand-Index | (Maß 52 und 49) |
| l. Oberschenkel-Unterschenkel-Index | (Maß 56 und 55) |
| m. Extremitäten-Index | (Maß 45 und 53) |
| n. Rumpfbreiten-Index | (Maß 40 und 35) |
| o. Index der Körperfülle nach Rohrer. | |

A2. Parámetros métricos de Pigmeos y Pigmoides (Gusinde 1948), utilizadas con fines comparativos en la presente Memoria Doctoral.

URWALDMENSCHEN AM ITURI

ANTHROPO-BIOLOGISCHE FORSCHUNGSERGEBNISSE BEI
PYGMÄEN UND NEGERN IM ÖSTLICHEN BELGISCH-KONGO
AUS DEN JAHREN 1934/35

VON

MARTIN GUSINDE
WIEN-LAXENBURG

MIT 99 ABBILDUNGEN IM TEXT
UND ZWEI KARTEN



WIEN
SPRINGER-VERLAG
1948

Absolute und relative Maße	Efé und Basúa			
	385 Männer		263 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Ganze Körperhöhe	1438.1	1268-1597	1372.1	1234-1504
Höhe des Suprasternale	1169.5	1027-1318	1117.5	996-1231
Höhe des Nabels	835.3	717-956	798.2	692-899
Höhe des Symphysion	730.7	623-826	691.5	593-780
Höhe des Akromion	1184.8	1050-1321	1126.6	1000-1259
Höhe des Radiale	898.8	798-1009	859.5	761-962
Höhe des Stylium	683.8	592-777	659.3	582-742
Höhe des Iliospinale ant.	784.8	678-881	747.3	661-831
Höhe des Tibiale	374.2	326-427	355.8	313-399
Höhe des Sphyrion	52.3	40-66	52.9	42-65
Klafterweite	1514.4	1295-1699	1475.1	1289-1592
Stammlänge	703.4	624-793	681.1	605-809
Rumpflänge	436.4	362-514	426.7	356-536
Schulterbreite	311.1	254-362	291.9	241-330
Transv. Brustdurchmesser	236.4	201-278	223.8	184-254
Sagitt. Brustdurchmesser	177.8	142-216	149.6	133-188
Sag. Durchmesser des Abdomen	190.4	152-241	196.5	155-238
Breite der Taille	233.5	200-280	223.2	194-253
Beckenbreite	237.9	193-281	240.8	194-290
Ganze Armlänge	652.4	529-744	613.7	546-692
Armlänge ohne Hand	500.7	412-625	467.2	412-540
Länge des Oberarmes	278.5	234-354	267.0	236-331
Länge des Unterarmes	215.0	178-246	200.6	176-248
Länge der Hand	151.4	129-170	146.4	128-169
Länge des Handrücken	67.8	46-83	65.6	55-76
Breite der Hand	66.6	55-78	63.6	56-77
Ganze Beinlänge	765.9	658-861	726.5	628-815
Länge des Oberschenkels	391.5	327-450	369.2	305-418
Länge des Unterschenkels	321.6	273-367	302.7	256-340
Länge des Fußes	221.4	187-253	205.2	177-235
Breite des Fußes	90.2	72-113	82.4	70-104
Brustumfang	762.6	652-894	719.6	628-815
Taillenumfang	719.7	604-861	688.3	602-763
Größter Umfang des Oberarmes	217.2	173-265	210.2	159-248
Kleinsten Umfang des Unterarmes	130.5	106-157	125.2	107-147
Größter Umfang d. Oberschenkels	423.0	348-502	424.7	322-498
Größter Umfang d. Unterschenkels	272.3	210-328	264.8	207-342
Körpergewicht	39.8	29-50	36.7	28-50
Rumpflänge zur Körperhöhe	30.49	26.56-33.67	31.02	27.95-40.05
Klafterweite zur Körperhöhe	105.81	97.72-119.33	105.03	98.58-113.10
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	45.37	41.72-49.14	44.75	41.46-49.13
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	53.26	49.67-56.81	52.94	49.48-55.44
Schulterbreite zur Körperhöhe	21.67	18.19-24.44	21.28	18.25-24.31
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	148.93	128.57-169.61	143.94	122.12-163.26
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	174.93	148.61-209.11	170.80	144.70-192.69
Schulterbreite zur Rumpflänge	71.10	57.68-81.70	68.68	56.51-79.69
Oberarm-Unterarm-Index	75.17	72.46-78.03	75.14	70.00-78.82

Ituri-Pygmäen	Efé und Basúa			
	386 Männer		263 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Absolute und relative Maße				
Hand-Index	44.08	36.08-57.69	43.54	36.84-51.44
Oberschenkel-Unterschenkel-Ind.	82.23	79.05-84.96	82.06	79.17-84.96
Extremitäten-Index	85.27	80.05-90.95	84.46	80.00-91.65
Rumpfbreiten-Index	76.48	67.49-90.64	82.88	72.41-98.27
Größte Kopflänge	184.6	170-211	178.2	161-197
Größte Kopfbreite	141.2	126-156	135.9	127-146
Kleinste Stirnbreite	104.9	93-116	102.0	91-113
Breite über dem Gehörgang	123.4	108-136	118.7	105-131
Jochbogenbreite	133.2	118-147	126.2	115-138
Unterkieferwinkelbreite	99.4	83-122	96.4	82-112
Breite zw. inneren Augenwinkeln	34.5	27-44	33.8	23-41
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	92.1	78-103	88.8	77-101
Breite der Augenlidspalte	28.6	21-35	28.0	21-34
Nasenflügelbreite	45.2	34-54	41.8	32-50
Breite der Mundspalte	49.7	39-60	47.0	36-58
Ohrhöhe des Kopfes	121.7	102-138	171.1	91-138
Physiognomische Gesichtshöhe	170.9	146-196	159.4	136-178
Morphologische Gesichtshöhe	103.9	87-124	95.2	77-110
Physiognom. Obergesichtshöhe	69.3	56-83	64.7	50-78
Morpholog. Obergesichtshöhe	60.5	48-72	56.9	47-68
Höhe der Nase	43.2	33-54	40.6	33-49
Länge des Nasenbodens	12.7	5-20	11.4	5-17
Stirnhöhe	66.9	34-85	61.5	49-85
Höhe der Schleimhautlippen	15.3	4-27	14.5	4-26
Höhe der ganzen Oberlippe	25.8	24-35	23.8	16-34
Physiognom. Länge des Ohres	58.0	48-70	56.2	46-69
Physiognom. Breite des Ohres	34.7	27-46	32.4	27-39
Morpholog. Länge des Ohres	34.6	22-47	33.3	26-43
Morpholog. Breite des Ohres	50.8	42-63	49.2	42-63
Horizontalumfang des Kopfes	538.4	502-580	519.4	481-564
Sagittaler Kopfbogen	354.7	303-393	343.3	292-392
Transversaler Kopfbogen	339.8	297-382	327.4	283-370
Längenbreiten-Index des Kopfes	76.47	66.33-84.88	76.30	68.45-84.11
Längenhöhen-Index des Kopfes	65.96	55.68-75.56	65.45	52.00-73.78
Breiten-Ohrhöhen-Index	86.27	69.39-98.57	86.19	71.63-97.87
Transv. Frontoparietal-Index	74.32	63.27-81.88	75.14	67.15-82.81
Physiognom. Gesichts-Index	128.39	109.35-148.43	126.36	106.81-149.15
Morpholog. Gesichts-Index	78.06	63.31-93.80	75.45	59.17-88.14
Morpholog. Obergesichts-Index	45.55	37.23-55.91	45.07	37.60-53.39
Physiognom. Obergesichts-Index	52.10	40.30-61.42	51.30	40.00-62.40
Jugomandibular-Index	77.06	63.85-89.05	76.37	61.48-86.40
Jugofrontal-Index	78.87	68.84-88.80	80.86	72.26-90.68
Höhenbreiten-Index der Nase	105.19	79.63-138.46	103.44	70.69-130.55
Breitentiefen-Index der Nase	28.38	10.00-46.51	27.46	12.50-40.54
Physiognomischer Ohr-Index	59.97	47.76-73.08	57.84	45.16-70.37
Morphologischer Ohr-Index	147.88	117.05-236.36	148.81	111.62-210.00

Absolute und relative Maße	Ituri-Pygmäen				Aka			
	115 Männer		110 Frauen		115 Männer		110 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Ganze Körperhöhe	1444.1	1323-1568	1367.1	1262-1465				
Höhe des Suprasternale	1173.9	1087-1277	1108.1	1011-1201				
Höhe des Nabels	842.0	749-944	795.6	718-903				
Höhe des Symphision	742.0	663-838	692.1	633-775				
Höhe des Akromion	1186.2	1072-1304	1116.8	1021-1207				
Höhe des Radiale	911.2	822-1009	864.7	799-938				
Höhe des Stylium	706.3	621-758	678.8	620-741				
Höhe des Iliospinale ant.	781.9	708-872	739.6	649-809				
Höhe des Tibiale	372.5	336-414	349.1	309-388				
Höhe des Sphyrion	54.2	42-65	50.5	40-62				
Klafterweite	1514.6	1359-1663	1413.7	1297-1535				
Stammlänge	702.0	638-779	675.3	622-724				
Rumpflänge	432.8	396-494	415.7	371-459				
Schulterbreite	326.4	289-360	304.2	268-340				
Transv. Brustdurchmesser	237.8	217-272	227.1	201-252				
Sagitt. Brustdurchmesser	176.0	150-204	164.5	139-192				
Sag. Durchmesser des Abdomen	189.3	161-231	186.8	150-219				
Breite der Taille	226.8	203-258	215.1	182-254				
Beckenbreite	253.3	225-292	251.0	216-289				
Ganze Armlänge	633.3	538-711	585.8	513-670				
Armlänge ohne Hand	479.8	407-546	439.8	377-488				
Länge des Oberarmes	274.5	230-315	252.0	219-299				
Länge des Unterarmes	205.3	179-231	187.8	158-227				
Länge der Hand	153.4	131-175	145.8	129-163				
Länge des Handrückens	71.7	62-80	68.6	59-77				
Breite der Hand	66.2	56-79	62.8	54-71				
Ganze Beinlänge	776.8	698-873	727.1	651-810				
Länge des Oberschenkels	402.9	342-468	377.3	319-431				
Länge des Unterschenkels	318.4	283-359	298.7	258-330				
Länge des Fußes	222.7	195-250	205.6	185-228				
Breite des Fußes	90.0	80-113	81.9	63-94				
Brustumfang	776.1	704-872	731.9	652-818				
Taillenumfang	712.0	626-815	680.0	570-778				
Größter Umfang des Oberarmes	229.9	193-271	222.3	189-278				
Kleinsten Umfang des Unterarmes	136.8	115-158	129.5	112-155				
Größter Umfang d. Oberschenkels	429.3	374-502	429.8	352-536				
Größter Umfang d. Unterschenkels	287.3	244-351	272.1	211-348				
Körpergewicht	40	29-51	34	25-50				
Rumpflänge zur Körperhöhe	29.97	27.62-32.38	30.43	26.52-33.62				
Klafterweite zur Körperhöhe	104.85	97.40-111.32	103.39	97.67-108.85				
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	43.86	39.76-46.92	42.85	39.53-47.72				
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	53.79	51.55-57.04	53.18	50.31-57.18				
Schulterbreite zur Körperhöhe	22.63	19.57-24.76	22.25	19.84-24.69				
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	145.61	128.70-169.97	141.12	122.06-163.88				
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	180.12	159.40-204.65	174.71	149.65-215.63				
Schulterbreite zur Rumpflänge	75.71	65.85-86.60	73.27	62.92-88.14				
Oberarm-Unterarm-Index	74.82	72.00-77.18	74.54	72.13-77.73				

Absolute und relative Maße	Aka			
	115 Männer		110 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Hand-Index	42.71	36.60-50.34	43.12	38.10-48.61
Oberschenkel-Unterschenkel-Ind.	79.13	73.71-88.30	79.62	73.39-87.93
Extremitäten-Index	81.34	74.81-86.34	80.69	74.45-87.69
Rumpfbreiten-Index	77.69	67.56-86.60	82.59	73.58-94.36
Größte Kopflänge	183.3	165-195	175.8	162-197
Größte Kopfbreite	144.0	133-153	139.1	129-149
Kleinste Stirnbreite	106.8	99-118	104.0	93-114
Breite über dem Gehörgang	122.4	113-136	119.5	105-129
Jochbogenbreite	132.9	121-147	126.7	113-138
Unterkieferwinkelbreite	100.9	91-112	98.7	89-110
Breite zw. inneren Augenwinkeln	34.5	29-41	33.9	27-41
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	89.2	82-98	86.7	74-97
Breite der Augenlidspalte	27.1	20-30	26.1	23-30
Nasenflügelbreite	42.9	36-52	39.5	33-46
Breite der Mundspalte	47.0	40-55	44.1	37-52
Ohrhöhe des Kopfes	126.2	110-141	124.1	112-136
Physiognomische Gesichtshöhe	176.8	156-202	165.4	143-185
Morphologische Gesichtshöhe	105.2	92-123	97.0	83-111
Physiognom. Obergesichtshöhe	69.5	61-82	64.4	55-74
Morpholog. Obergesichtshöhe	62.0	55-70	57.8	48-67
Höhe der Nase	43.3	37-51	40.4	31-48
Länge des Nasenbodens	14.1	9-25	12.5	9-16
Stirnhöhe	71.7	58-83	68.3	54-79
Höhe der Schleimhautlippen	15.8	7-25	15.4	6-23
Höhe der ganzen Oberlippe	25.3	19-31	23.1	17-29
Physiognom. Länge des Ohres	56.9	50-66	55.1	49-65
Physiognom. Breite des Ohres	36.1	30-41	34.1	30-40
Morpholog. Länge des Ohres	35.7	30-43	33.3	27-41
Morpholog. Breite des Ohres	48.0	41-57	46.8	41-57
Horizontalumfang des Kopfes	547.5	508-588	524.9	494-555
Sagittaler Kopfbogen	370.5	340-408	357.1	324-382
Transversaler Kopfbogen	352.9	313-391	338.9	303-375
Längenbreiten-Index des Kopfes	78.63	71.35-84.57	79.26	72.93-85.80
Längenhöhen-Index des Kopfes	69.49	60.44-76.00	70.77	63.04-79.64
Breiten-Ohrhöhen-Index	88.36	80.27-96.40	89.42	80.71-100.75
Transv. Frontoparietal-Index	74.22	67.97-86.76	74.80	63.27-83.58
Physiognom. Gesichts-Index	133.12	119.40-149.61	130.48	111.71-146.82
Morpholog. Gesichts-Index	79.20	66.67-90.44	76.61	64.84-88.10
Morpholog. Obergesichts-Index	47.11	41.43-55.12	45.61	39.67-52.34
Physiognom. Obergesichts-Index	52.35	44.28-60.29	50.85	42.97-59.15
Jugomandibular-Index	75.94	69.47-83.06	77.93	72.31-85.94
Jugofrontal-Index	80.35	72.79-88.19	82.10	72.66-87.69
Höhenbreiten-Index der Nase	99.61	78.72-123.68	98.00	75.00-132.26
Breitentiefen-Index der Nase	32.95	21.95-52.08	31.74	22.73-44.44
Physiognom. Ohr-Index	63.60	53.97-71.93	62.01	53.64-71.70
Morphologischer Ohr-Index	135.00	115.78-174.19	141.21	120.58-164.28

Absolute und relative Maße	Beyru			
	13 Männer		9 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Ganze Körperhöhe	1474.7	1318-1584	1360.2	1278-1410
Höhe des Suprasternale	1202.5	1059-1306	1101.9	1023-1147
Höhe des Nabels	860.8	733-949	786.1	711-811
Höhe des Symphysion	760.1	632-838	685.2	621-724
Höhe des Akromion	1208.8	1042-1329	1106.0	1031-1161
Höhe des Radiale	920.3	794-1007	844.9	790-909
Höhe des Stylium	696.5	605-770	638.7	606-713
Höhe des Iliospinale unt.	800.9	658-873	740.4	672-768
Höhe des Tibiale	376.6	317-412	344.8	317-364
Höhe des Sphyrion	54.1	40-62	44.1	40-50
Klafterweite	1548.7	1368-1699	1412.1	1339-1492
Stammlänge	714.5	681-746	675.0	657-721
Rumpflänge	442.4	412-468	416.7	395-455
Schulterbreite	328.0	312-354	297.7	269-315
Transv. Brustdurchmesser	241.0	224-260	221.0	194-232
Sagitt. Brustdurchmesser	171.0	155-190	157.4	146-164
Sag. Durchmesser des Abdomen	181.5	173-192	178.6	164-194
Breite der Taille	231.5	206-255	219.8	198-240
Beckenbreite	250.9	215-279	256.9	233-275
Ganze Armlänge	673.6	584-731	615.1	564-652
Armlänge ohne Hand	512.3	437-559	467.3	425-501
Länge des Oberarmes	288.5	248-322	261.1	241-277
Länge des Unterarmes	223.8	189-252	206.2	184-226
Länge der Hand	161.2	147-172	147.8	139-163
Länge des Handrückens	74.7	68-80	67.9	65-73
Breite der Hand	67.9	63-71	61.2	57-67
Ganze Beinlänge	795.1	667-873	720.2	656-759
Länge des Oberschenkels	417.7	347-469	374.3	334-396
Länge des Unterschenkels	328.5	268-362	300.7	272-315
Länge des Fußes	229.6	212-246	206.7	192-219
Breite des Fußes	93.5	87-100	82.7	77-88
Brustumfang	795.1	732-881	719.5	651-763
Taillenumfang	715.4	662-772	675.4	612-708
Größter Umfang des Oberarmes	228.0	213-259	217.4	188-268
Kleinsten Umfang des Unterarmes	133.9	129-143	131.3	114-154
Größter Umfang d. Oberschenkels	437.8	394-488	424.2	392-506
Größter Umfang d. Unterschenkels	284.7	268-307	275.0	261-323
Körpergewicht	40.4	33-48	34.4	30-44
Rumpflänge zur Körperhöhe	30.09	27.88-32.40	30.63	29.09-32.32
Klafterweite zur Körperhöhe	105.00	103.34-107.26	103.82	99.57-107.09
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	45.71	44.12-47.72	45.22	41.69-47.52
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	54.52	52.95-58.35	52.95	51.28-53.98
Schulterbreite zur Körperhöhe	22.27	20.63-23.67	21.89	20.15-23.40
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	151.67	136.76-163.53	147.85	129.03-161.27
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	181.99	156.20-201.94	173.06	158.68-185.56
Schulterbreite zur Rumpflänge	74.27	70.41-80.00	71.51	65.42-76.45
Oberarm-Unterarm-Index	77.58	73.35-83.91	78.79	74.72-83.52

Absolute und relative Maße	Ituri-Pygmäen		Beyru	
	13 Männer		9 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Hand-Index	42.24	39.26-46.94	41.30	39.26-45.27
Oberschenkel-Unterschenkel-Ind.	78.70	75.35-82.35	80.43	76.46-85.39
Extremitäten-Index	85.05	80.64-87.64	85.40	81.30-88.47
Rumpfbreiten-Index	76.49	68.91-79.94	86.35	77.92-90.96
Größte Kopflänge	183.6	175-191	175.3	170-186
Größte Kopfbreite	143.2	138-150	138.4	132-144
Kleinste Stirnbreite	103.2	98-108	101.4	95-108
Breite über dem Gehörgang	122.0	113-131	115.9	109-122
Jochbogenbreite	131.0	119-143	122.9	114-129
Unterkieferwinkelbreite	97.4	89-108	92.1	86-100
Breite zw. inneren Augenwinkeln	31.8	29-36	32.0	28-36
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	87.8	83-91	83.4	79-92
Breite der Augenlidspalte	27.6	25-31	25.4	24-28
Nasenflügelbreite	44.4	41-52	40.1	38-43
Breite der Mundspalte	48.7	44-55	45.0	41-50
Ohrhöhe des Kopfes	127.6	123-134	120.9	110-127
Physiognomische Gesichtshöhe	170.2	162-189	157.3	146-170
Morphologische Gesichtshöhe	103.2	93-117	93.8	87-102
Physiognom. Obergesichtshöhe	67.2	61-74	64.2	59-72
Morpholog. Obergesichtshöhe	58.9	49-66	55.9	51-64
Höhe der Nase	42.2	39-47	39.4	36-45
Länge des Nasenbodens	13.8	11-17	11.9	10-14
Stirnhöhe	66.9	54-77	63.6	54-71
Höhe der Schleimhautlippen	16.8	11-23	15.3	10-18
Höhe der ganzen Oberlippe	25.1	18-29	23.6	21-28
Physiognom. Länge des Ohres	55.7	47-60	54.3	50-60
Physiognom. Breite des Ohres	34.8	31-38	33.1	29-35
Morpholog. Länge des Ohres	34.3	29-40	34.7	31-38
Morpholog. Breite des Ohres	46.2	41-52	45.4	42-51
Horizontalumfang des Kopfes	541.7	517-567	516.9	487-562
Sagittaler Kopfbogen	372.7	352-389	360.8	341-388
Transversaler Kopfbogen	349.0	332-365	329.7	307-349
Längenbreiten-Index des Kopfes	77.97	75.14-80.21	78.99	76.70-81.18
Längenhöhen-Index des Kopfes	69.53	66.49-74.44	68.64	65.73-72.51
Breiten-Ohrhöhen-Index	89.17	85.33-93.06	87.34	81.25-91.85
Transv. Frontoparietal-Index	72.12	68.46-74.82	73.30	69.44-76.81
Physiognom. Gesichts-Index	130.05	115.67-138.65	128.11	117.74-138.21
Morpholog. Gesichts-Index	78.85	72.99-87.97	76.31	71.90-82.93
Morpholog. Obergesichts-Index	45.45	39.20-49.62	45.49	40.94-52.03
Physiognom. Obergesichts-Index	51.34	45.52-55.64	52.25	49.59-58.54
Jugomandibular-Index	74.42	68.99-85.60	74.98	69.53-80.65
Jugofrontal-Index	78.94	74.45-85.71	82.58	78.13-87.60
Höhenbreiten-Index der Nase	105.50	87.23-119.51	102.37	84.44-119.44
Breitentiefen-Index der Nase	31.15	23.91-39.02	29.77	25.58-36.84
Physiognom. Ohr-Index	62.61	57.41-74.47	61.07	53.33-66.04
Morphologischer Ohr-Index	135.28	115.38-153.12	131.38	110.52-145.71

Ituri-Pygmäen				
Absolute und relative Maße	510 Männer		382 Frauen	
	M	V ₁ — V _n	M	V ₁ — V _n
Ganze Körperhöhe [1]	1440.3	1268-1597	1370.4	1234-1504
Höhe des Suprasternale [4]	1171.3	1027-1318	1114.4	996-1231
Höhe des Nabels [5]	837.5	717-956	797.2	692-903
Höhe des Symphysion [6]	734.0	623-838	691.4	593-780
Höhe des Akromion [8]	1185.7	1042-1329	1123.3	1000-1259
Höhe des Radiale [9]	902.2	794-1009	860.7	761-962
Höhe des Stylium [10]	689.1	592-777	664.5	582-742
Höhe des Iliospinale ant. [13]	784.6	658-881	744.9	649-831
Höhe des Tibiale [15]	373.9	317-427	353.6	309-399
Höhe des Sphyrion [16]	52.8	40-66	52.0	40-65
Klafterweite [17]	1512.3	1295-1699	1455.5	1289-1592
Stammlänge [23 a]	703.4	624-793	679.3	605-809
Rumpflänge [27]	435.8	362-514	423.3	356-536
Schulterbreite [35]	315.1	254-362	295.6	241-340
Transv. Brustdurchmesser [36]	236.8	201-278	224.7	184-254
Sagitt. Brustdurchmesser [37]	177.2	142-216	154.2	133-192
Sag. Durchm. d. Abdomen [37(3)]	189.9	152-241	192.9	150-238
Breite der Taille [39]	232.0	200-280	220.8	182-254
Beckenbreite [40]	239.7	193-292	244.1	194-290
Ganze Armlänge [45 a]	648.6	529-744	605.7	513-692
Armlänge ohne Hand [46 a]	496.3	407-625	459.3	377-540
Länge des Oberarmes [47 a]	283.3	230-354	262.6	219-331
Länge des Unterarmes [48 a]	213.0	178-252	197.0	158-248
Länge der Hand [49]	152.1	129-175	146.3	128-169
Länge des Handrückens [50]	68.9	46-83	66.6	55-77
Breite der Hand [52]	66.6	55-79	63.3	54-77
Ganze Beinlänge [53(1)]	769.1	658-873	726.5	628-815
Länge des Oberschenkels [55 c]	394.7	327-469	371.7	305-431
Länge des Unterschenkels [56]	321.1	268-367	301.5	256-340
Länge des Fußes [58]	221.9	187-253	205.4	177-235
Breite des Fußes [59]	90.3	72-113	82.3	63-104
Brustumfang [61]	766.4	652-894	723.2	628-818
Taillenumfang [62]	717.9	604-861	685.4	570-778
Größter Umf. d. Oberarmes [65]	220.3	173-271	213.8	159-278
Kleinst. Umf. d. Unterarmes [67]	132.0	106-158	126.6	107-155
Größt. U. d. Oberschenkels [68]	424.8	348-502	426.2	322-536

Ituri-Pygmäen

Absolute und relative Maße	510 Männer		382 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Größt. U. d. Unterschenkels [69]	276.0	210-351	267.2	207-348
Körpergewicht [71]	39.8	29-51	35.5	25-50
Rumpflänge z. Körperhöhe [a]	30.36	26.56-33.67	30.92	26.52-40.05
Klafterweite z. Körperhöhe [b]	105.58	97.40-119.33	104.53	97.67-113.10
Ganze Armlänge z. Körperh. [c]	45.04	39.76-49.14	44.21	39.53-49.13
Ganze Beinlänge z. Körperh. [d]	53.41	49.67-58.35	53.01	49.48-57.18
Schulterbreite z. Körperh. [e]	21.90	18.19-24.76	21.57	18.25-24.69
Ganze Armlänge z. Rumpfl. [f]	148.25	128.57-169.97	143.22	122.06-163.88
Ganze Beinlänge z. Rumpfl. [g]	176.27	148.61-209.11	171.98	144.70-215.63
Schulterbreite z. Rumpflänge [h]	72.22	57.68-86.60	70.07	56.51-88.14
Oberarm-Unterarm-Index [i]	75.15	72.00-83.91	75.05	70.00-83.52
Hand-Index [k]	44.11	36.08-57.69	43.37	36.84-51.44
Oberschenkel-Untersch.-I. [l]	81.45	73.71-88.30	81.32	73.39-87.93
Extremitäten-Index [m]	84.38	74.81-90.95	83.40	74.45-91.65
Rumpfbreiten-Index [n]	76.75	67.49-90.64	82.88	72.41-98.27
	514 Männer		382 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Größte Kopflänge [1]	184.3	165-211	177.5	161-197
Größte Kopfbreite [3]	141.9	126-156	136.9	127-149
Kleinste Stirnbreite [4]	105.3	93-118	102.6	91-114
Breite ü. d. Gehörgang [5]	123.1	108-136	118.9	105-131
Jochbogenbreite [6]	133.1	118-147	126.3	113-138
Unterkieferwinkelbreite [8]	99.7	83-122	96.9	82-112
Br. zw. inneren Augenwink. [9]	34.4	27-44	33.8	23-41
Br. zw. äußeren Augenwink. [10]	91.4	78-103	88.1	74-101
Breite d. Augenlidspalte [11]	28.2	20-35	27.5	21-34
Nasenflügelbreite [13]	44.7	34-54	41.1	32-50
Breite der Mundspalte [14]	49.0	39-60	46.1	36-58
Ohrhöhe des Kopfes [15]	122.9	102-141	119.1	91-138
Physiognom. Gesichtshöhe [17]	172.2	146-202	161.1	136-185
Morphol. Gesichtshöhe [18]	104.1	87-124	95.7	77-111
Phys. Obergesichtshöhe [19]	69.2	56-83	64.6	50-78
Morphol. Obergesichtshöhe [20]	60.3	48-72	57.1	47-68

Ituri-Pygmäen				
Absolute und relative Maße	514 Männer		382 Frauen	
	M	V ₁ — V ₂	M	V ₁ — V ₂
Höhe der Nase [21]	43.3	33-54	40.5	31-49
Länge des Nasenbodens [22]	13.1	5-25	11.7	5-17
Stirnhöhe [24]	68.0	34-85	63.5	49-85
Höhe d. Schleimhautlippen [25]	15.4	4-27	14.8	4-26
Höhe d. Ganzen Oberlippe [26]	25.7	18-35	23.6	16-34
Physiognom. Länge d. Ohres [29]	57.7	47-70	55.8	46-69
Physiogn. Breite des Ohres [30]	35.0	27-46	32.9	27-40
Morpholog. Länge d. Ohres [31]	34.9	22-47	33.3	26-43
Morpholog. Breite d. Ohres [32]	50.1	41-63	48.4	41-63
Horizontalumfg. d. Kopfes [45]	540.5	502-588	520.9	481-564
Sagittaler Kopfbogen [48]	358.7	303-408	347.7	292-392
Transversaler Kopfbogen [49]	342.9	297-391	330.7	283-375
Längenbreiten-Index d. K. [A]	76.99	66.33-84.88	77.22	68.45-85.80
Längenhöhen-Ind. d. Kopfes [B]	66.84	55.68-76.00	67.06	52.00-79.64
Breiten-Ohrhöhen-Ind. d. K. [C]	86.82	69.39-98.57	87.15	71.63-100.75
Transv. Frontoparietal-Ind. [D]	74.15	63.27-86.76	75.00	63.27-83.58
Physiognom. Gesichts-Index [E]	129.50	109.35-149.61	127.59	106.81-149.15
Morpholog. Gesichts-Index [F]	78.34	63.31-93.80	75.80	59.17-88.14
Morphol. Obergesichts-Ind. [G]	45.67	37.23-55.91	45.24	37.60-53.39
Physiogn. Obergesichts-Ind. [H]	52.04	40.30-61.42	51.20	40.00-62.40
Jugomandibular-Index [I]	76.75	63.85-89.05	76.79	61.48-86.40
Jugofrontal-Index [K]	79.20	68.84-88.80	81.26	72.26-90.68
Höhenbreiten-Index d. Nase [L]	103.79	78.72-138.46	101.85	70.69-132.26
Breitentiefen-Index d. Nase [M]	29.48	10.00-46.51	28.75	12.50-44.44
Physiognomischer Ohr-Ind. [N]	60.85	47.76-74.47	59.14	45.16-71.70
Morphologischer Ohr-Index [O]	144.69	115.38-236.36	146.22	110.52-210.00

Absolute und relative Maße	Lese			
	36 Männer		39 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Ganze Körperhöhe	1585.6	1447-1723	1479.8	1369-1640
Höhe des Suprasternale	1301.8	1188-1418	1183.5	1115-1350
Höhe des Nabels	951.6	864-1085	876.8	775-1006
Höhe des Symphysion	830.3	735-938	726.8	682-864
Höhe des Akromion	1317.2	1200-1423	1219.5	1106-1356
Höhe des Radiale	1014.1	945-1089	948.7	853-1060
Höhe des Stylium	762.4	694-822	710.8	621-796
Höhe des Iliospinale ant.	894.7	805-1010	830.4	746-926
Höhe des Tibiale	438.2	386-498	398.5	363-447
Höhe des Sphyrion	67.4	53-79	59.9	50-72
Klafterweite	1682.8	1484-1825	1528.3	1423-1722
Stammlänge	753.1	680-824	711.5	631-776
Rumpflänge	457.2	421-531	445.7	384-496
Schulterbreite	322.2	302-375	320.4	273-332
Transv. Brustdurchmesser	249.9	229-268	229.3	206-253
Sagitt. Brustdurchmesser	192.7	173-221	171.4	151-218
Sag. Durchmesser des Abdomen	201.3	172-232	195.5	163-236
Breite der Taille	248.7	232-279	227.6	203-268
Beckenbreite	245.7	198-275	247.9	223-285
Ganze Armlänge	718.6	630-809	662.3	601-723
Armlänge ohne Hand	554.5	480-622	508.5	465-560
Länge des Oberarmes	302.0	247-344	271.1	243-299
Länge des Unterarmes	252.6	232-271	237.8	210-264
Länge der Hand	164.1	146-187	156.2	139-176
Länge des Handrückens	72.3	61-87	69.4	57-77
Breite der Hand	76.3	68-87	69.0	60-79
Ganze Beinlänge	865.6	770-973	802.6	717-899
Länge des Oberschenkels	430.8	364-487	408.6	339-473
Länge des Unterschenkels	370.8	328-427	327.6	301-378
Länge des Fußes	245.0	224-271	221.0	212-249
Breite des Fußes	97.6	88-108	84.1	80-98
Brustumfang	812.6	742-932	743.2	660-852
Taillenumfang	761.8	686-866	718.8	637-834
Größter Umfang d. Oberarmes	244.8	199-284	226.5	179-259
Kleinster Umfang d. Unterarmes	144.0	125-165	135.5	115-149
Größter Umfang d. Oberschenkels	446.6	362-510	443.1	382-518
Größter Umfang d. Unterschenkels	305.5	251-371	234.7	241-334
Rumpflänge zur Körperhöhe	29.70	26.72-33.42	30.08	26.36-33.58
Klafterweite zur Körperhöhe	106.14	101.22-111.48	108.72	99.00-111.20
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	45.31	42.97-49.42	45.02	39.15-47.99
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	54.42	51.37-57.78	54.09	50.58-59.04
Schulterbreite zur Körperhöhe	20.93	18.55-23.38	20.33	18.43-22.37
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	152.65	133.33-168.54	149.14	130.44-179.43
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	184.04	153.69-216.28	180.00	150.60-220.82
Schulterbreite zur Rumpflänge	70.51	63.87-81.44	67.47	60.71-79.41

Waldneger	Lese			
	36 Männer		39 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Absolute und relative Maße				
Hand-Index	46.62	39.77-54.05	40.75	36.14-51.08
Extremitäten-Index	84.44	76.88-89.89	82.35	70.04-89.42
Rumpfbreiten-Index	73.89	68.80-80.70	82.41	79.81-85.62
Größte Kopflänge	188.4	175-202	180.6	162-192
Größte Kopfbreite	143.9	134-153	138.0	127-148
Kleinste Stirnbreite	107.6	97-120	103.5	97-111
Breite über Gehörgang	126.5	119-136	125.2	111-133
Jochbogenbreite	136.7	125-148	127.9	119-137
Unterkieferwinkelbreite	103.7	89-116	97.1	88-109
Breite zw. inneren Augenwinkeln	35.8	29-47	34.7	30-39
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	93.9	86-110	93.7	86-102
Breite der Lidspalte	30.1	26-33	29.3	26-34
Nasenflügelbreite	43.6	37-51	39.4	32-49
Breite der Mundspalte	48.4	38-58	47.8	35-59
Ohrhöhe des Kopfes	121.6	109-142	118.9	106-131
Physiognomische Gesichtshöhe	176.7	156-209	165.6	150-182
Morphologische Gesichtshöhe	109.3	100-118	97.2	88-111
Physiognom. Obergesichtshöhe	72.3	64-78	67.5	58-78
Morpholog. Obergesichtshöhe	63.2	56-72	60.2	52-71
Höhe der Nase	45.1	38-58	43.2	36-50
Länge des Nasenbodens	11.9	7-16	10.8	7-17
Stirnhöhe	67.5	48-94	65.7	54-82
Höhe der Schleimhautlippen	22.3	16-30	21.2	14-28
Höhe der Ganzen Oberlippe	26.1	22-31	24.5	19-28
Physiognom. Länge des Ohres	58.1	50-68	56.2	47-65
Physiognom. Breite des Ohres	34.2	31-40	32.8	28-38
Morpholog. Länge des Ohres	31.6	21-42	32.5	22-40
Morpholog. Breite des Ohres	50.4	44-60	49.5	41-60
Horizontalumfang d. Kopfes	552.1	516-602	529.7	479-561
Sagittaler Kopfbogen	351.9	311-398	344.9	315-372
Transversaler Kopfbogen	344.6	310-387	334.2	306-367
Längenbreiten-Index d. Kopfes	76.33	70.79-87.43	76.44	70.00-82.56
Längenhöhen-Index des Kopfes	64.58	59.89-78.29	65.96	57.22-75.90
Breiten-Ohrhöhen-Index d. Kopfes	84.50	76.92-97.18	84.23	75.89-94.93
Transv. Frontoparietal-Index	74.78	67.36-83.09	74.98	70.29-80.60
Physiognom. Gesichts-Index	129.42	111.26-152.55	122.34	118.75-148.33
Morpholog. Gesichts-Index	80.00	71.33-86.15	78.04	67.91-86.67
Morpholog. Obergesichts-Index	46.03	40.54-52.18	45.35	38.81-53.33
Physiognom. Obergesichts-Index	52.97	47.22-58.46	52.79	46.27-62.50
Jugomandibular-Index	75.90	68.24-81.02	80.06	68.75-85.25
Jugofrontal-Index	78.77	69.23-86.96	80.87	76.12-85.83
Höhenbreiten-Index der Nase	95.14	80.77-124.39	91.98	75.51-128.95
Breitentiefen-Index der Nase	27.39	15.56-37.84	28.26	17.50-43.59
Physiognom. Ohr-Index	56.92	50.82-66.67	58.62	50.77-68.09
Morphologischer Ohr-Index	161.62	112.82-228.57	150.97	115.00-211.11

Waldneger	Ndaka			
	54 Männer		16 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Ganze Körperhöhe	1588.0	1441-1746	1504.4	1409-1600
Höhe des Suprasternale	1298.8	1179-1444	1160.4	1159-1322
Höhe des Nabels	950.2	833-1080	889.6	814-995
Höhe des Symphysion	851.8	751-952	799.6	726-898
Höhe des Akromion	1281.6	1176-1445	1233.5	1155-1330
Höhe des Radiale	970.7	895-1105	944.7	891-1027
Höhe des Stylium	752.1	669-844	722.1	679-787
Höhe des Iliospinale ant.	885.9	783-1008	827.4	767-930
Höhe des Tibiale	424.8	368-491	391.3	352-431
Höhe des Sphyrion	57.7	47-72	53.8	44-61
Klafterweite	1690.5	1510-1854	1573.0	1488-1650
Stammlänge	736.2	680-803	704.8	672-752
Rumpflänge	448.0	403-501	431.2	405-473
Schulterbreite	353.4	300-394	324.0	300-347
Transv. Brustdurchmesser	255.1	231-285	238.2	219-259
Sagitt. Brustdurchmesser	186.3	156-212	174.1	162-192
Sag. Durchmesser des Abdomen	193.5	155-225	193.9	169-219
Breite der Taille	243.0	216-276	230.2	209-250
Beckenbreite	263.4	240-298	266.5	236-280
Ganze Armlänge	711.6	636-838	672.6	633-721
Armlänge ohne Hand	555.4	481-648	511.5	476-554
Länge des Oberarmes	309.4	275-366	288.9	264-311
Länge des Unterarmes	240.0	202-282	222.8	206-243
Länge der Hand	167.1	150-195	161.1	145-174
Länge des Handrückens	78.2	71-93	75.5	68-80
Breite der Hand	74.5	66-81	65.9	60-73
Ganze Beinlänge	886.7	786-987	834.5	761-933
Länge des Oberschenkels	452.5	415-521	436.1	380-499
Länge des Unterschenkels	367.1	307-419	337.5	304-370
Länge des Fußes	247.1	220-274	226.1	200-237
Breite des Fußes	98.4	85-108	88.9	83-101
Brustumfang	841.7	733-940	776.2	731-822
Tailtumfang	758.6	688-876	716.3	647-779
Größter Umfang d. Oberarmes	252.6	210-302	240.8	222-275
Kleinster Umfang d. Unterarmes	147.7	129-162	141.1	130-156
Größter Umfang d. Oberschenkels	459.1	399-547	461.7	428-516
Größter Umfang d. Unterschenkels	316.8	274-383	306.6	278-347
Rumpflänge zur Körperhöhe	28.31	27.97-30.70	27.86	26.50-30.73
Klafterweite zur Körperhöhe	106.26	101.74-113.86	104.60	100.72-107.95
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	45.63	42.83-56.50	44.71	42.44-46.46
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	55.90	53.54-58.26	55.45	53.65-58.31
Schulterbreite zur Körperhöhe	22.27	19.42-23.78	21.55	19.69-23.28
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	161.05	130.02-187.75	156.16	146.51-174.58
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	199.30	174.43-232.31	193.98	175.75-220.04
Schulterbreite zur Rumpflänge	79.02	70.91-84.86	75.31	65.53-83.95

Waldneger	N d a k a			
	54 Männer		16 Frauen	
	M	V ₁ — V _n	M	V ₁ — V _n
Absolute und relative Maße				
Hand-Index	43.00	37.31-49.68	41.00	36.36-45.91
Extremitäten-Index	81.73	76.49-87.43	80.82	75.88-85.00
Rumpfbreiten-Index	74.52	69.79-82.63	82.34	75.14-89.00
Größte Kopflänge	186.9	173-197	178.4	170-190
Größte Kopfbreite	144.9	132-154	136.0	126-142
Kleinste Stirnbreite	109.1	101-116	105.0	100-110
Breite über Gehörgang	124.8	113-134	119.4	110-127
Jochbogenbreite	135.7	125-145	126.8	122-135
Unterkieferwinkelbreite	103.5	92-116	99.6	92-108
Breite zw. inneren Augenwinkeln	34.3	30-39	32.7	29-37
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	92.6	84-101	88.3	84-92
Breite der Lidspalte	28.8	26-34	27.4	24-30
Nasenflügelbreite	42.4	35-50	38.4	35-41
Breite der Mundspalte	52.0	35-60	47.5	43-52
Ohrhöhe des Kopfes	131.5	113-150	127.4	115-134
Physiognomische Gesichtshöhe	175.7	163-199	168.8	153-174
Morphologische Gesichtshöhe	107.8	97-117	98.4	92-109
Physiognom. Obergesichtshöhe	71.4	62-77	63.9	57-73
Morpholog. Obergesichtshöhe	61.6	52-70	57.3	51-62
Höhe der Nase	43.7	36-52	41.1	36-46
Länge des Nasenbodens	13.7	10-19	12.5	10-15
Stirnhöhe	68.1	61-84	70.5	62-80
Höhe der Schleimhautlippen	23.4	17-31	20.6	12-28
Höhe der Ganzen Oberlippe	25.7	21-30	22.6	18-29
Physiognom. Länge des Ohres	57.3	49-66	53.8	49-58
Physiognom. Breite des Ohres	34.8	30-43	31.4	29-34
Morpholog. Länge des Ohres	35.8	28-40	33.6	29-36
Morpholog. Breite des Ohres	47.9	41-57	45.7	37-51
Horizontallumfang d. Kopfes	553.3	515-583	529.3	502-561
Sagittaler Kopfbogen	378.8	355-399	366.2	334-395
Transversaler Kopfbogen	362.0	339-388	346.5	312-358
Längenbreiten-Index d. Kopfes	77.59	70.68-85.96	76.22	71.98-80.00
Längenhöhen-Index des Kopfes	70.20	63.48-75.28	71.47	65.26-76.47
Breiten-Ohrhöhen-Index d. Kopfes	89.95	73.86-100.0	87.98	87.32-103.17
Transv. Frontoparietal-Index	75.47	69.80-83.82	77.25	72.54-80.92
Physiognom. Gesichts-Index	131.86	118.62-152.39	133.16	121.42-145.60
Morpholog. Gesichts-Index	79.60	70.00-90.70	77.60	69.63-87.20
Morpholog. Obergesichts-Index	45.57	37.14-51.16	45.21	40.16-49.60
Physiognom. Obergesichts-Index	51.77	43.66-57.94	50.44	44.88-58.40
Jugomandibular-Index	76.29	70.07-84.67	78.52	70.77-83.33
Jugofrontal-Index	80.48	73.94-86.05	82.78	79.53-86.89
Höhenbreiten-Index der Nase	97.81	84.44-116.67	93.92	78.26-105.56
Breitentiefen-Index der Nase	32.45	21.74-46.34	32.56	25.00-38.89
Physiognom. Ohr-Index	61.04	53.33-75.44	58.45	53.45-64.00
Morphologischer Ohr-Index	134.24	107.89-185.71	136.28	115.62-158.62

Waldneger	Bali			
	22 Männer		26 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Absolute und relative Maße				
Ganze Körperhöhe	1608.9	1500-1708	1513.9	1387-1594
Höhe des Suprasternale	1324.8	1223-1424	1240.7	1109-1298
Höhe des Nabels	970.3	892-1076	908.0	821-965
Höhe des Symphysion	858.6	785-991	800.2	728-856
Höhe des Akromion	1334.5	1236-1445	1249.0	1116-1303
Höhe des Radiale	962.7	940-1091	952.7	838-1017
Höhe des Stylium	764.8	717-814	733.8	633-814
Höhe des Iliospinale ant.	910.4	820-1064	841.2	772-891
Höhe des Tibiale	434.6	398-512	402.2	374-431
Höhe des Sphyrion	62.1	57-71	55.4	48-63
Klafterweite	1720.3	1542-1862	1589.8	1478-1680
Stammlänge	750.2	688-793	709.4	633-775
Rumpflänge	466.1	431-502	440.4	381-480
Schulterbreite	350.5	320-377	326.1	301-347
Transv. Brustdurchmesser	252.8	234-282	239.0	218-273
Sagitt. Brustdurchmesser	187.1	163-206	171.5	151-192
Sag. Durchmesser des Abdomen	198.1	182-218	193.3	163-232
Breite der Taille	242.2	224-262	230.4	208-262
Beckenbreite	269.7	256-288	271.5	239-295
Ganze Armlänge	739.6	677-817	676.4	621-740
Armlänge ohne Hand	544.0	509-631	515.2	466-569
Länge des Oberarmes	324.0	292-363	296.3	269-313
Länge des Unterarmes	246.0	217-277	211.5	185-256
Länge der Hand	170.5	157-186	161.2	144-177
Länge des Handrückens	77.5	73-87	71.1	64-83
Breite der Hand	71.1	64-80	66.6	58-72
Ganze Beinlänge	889.0	820-1026	835.3	763-887
Länge des Oberschenkels	464.1	426-527	437.8	389-496
Länge des Unterschenkels	372.5	336-450	344.8	313-375
Länge des Fußes	250.8	228-266	227.7	203-245
Breite des Fußes	98.9	87-108	88.2	75-97
Brustumfang	835.8	724-928	772.3	665-885
Taillenumfang	756.3	683-834	711.0	617-836
Größter Umfang d. Oberarmes	248.1	202-303	237.2	178-273
Kleinster Umfang d. Unterarmes	145.3	129-164	136.8	115-159
Größter Umfang d. Oberschenkels	430.3	382-542	458.8	335-553
Größter Umfang d. Unterschenkels	305.6	260-357	293.0	239-330
Rumpflänge zur Körperhöhe	28.98	25.79-30.88	29.10	25.58-31.33
Klafterweite zur Körperhöhe	106.89	101.71-111.62	105.02	98.72-109.72
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	46.10	44.18-51.27	44.68	41.43-47.99
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	55.72	53.53-65.67	55.16	52.44-58.63
Schulterbreite zur Körperhöhe	21.71	19.12-23.27	21.55	19.94-23.12
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	158.94	146.91-174.94	153.95	132.97-179.42
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	192.14	174.12-236.95	190.19	167.38-229.16
Schulterbreite zur Rumpflänge	75.29	68.52-83.99	74.24	65.51-90.36

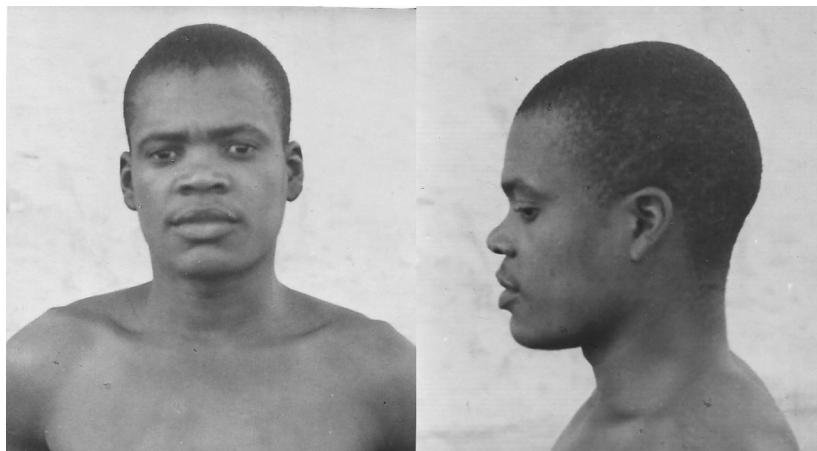
Waldneger	Bali			
	22 Männer		26 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Absolute und relative Maße				
Hand-Index	41.79	37.22-46.39	41.42	37.65-47.30
Extremitäten-Index	82.82	77.68-86.89	81.03	75.00-87.78
Rumpfbreiten-Index	77.06	69.25-84.11	83.29	74.06-91.22
Größte Kopflänge	184.7	173-197	178.9	166-187
Größte Kopfbreite	142.0	133-150	138.0	129-149
Kleinste Stirnbreite	105.2	100-115	105.0	99-112
Breite über Gehörgang	124.6	119-131	121.8	113-128
Jochbogenbreite	133.5	125-142	128.0	122-134
Unterkieferwinkelbreite	102.7	94-118	100.7	92-110
Breite zw. inneren Augenwinkeln	33.2	29-37	34.0	31-39
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	89.8	86-98	89.3	80-98
Breite der Lidspalte	27.8	24-33	27.4	24-32
Nasenflügelbreite	42.7	39-48	39.8	36-43
Breite der Mundspalte	50.2	45-58	47.5	41-55
Ohrhöhe des Kopfes	131.2	120-141	127.2	117-136
Physiognomische Gesichtshöhe	178.0	157-194	168.0	154-178
Morphologische Gesichtshöhe	106.5	97-115	100.6	93-108
Physiognom. Obergesichtshöhe	70.4	63-78	65.9	58-72
Morpholog. Obergesichtshöhe	60.7	54-69	58.0	53-63
Höhe der Nase	43.2	37-50	41.3	36-45
Länge des Nasenbodens	12.0	9-16	11.4	7-15
Stirnhöhe	71.5	56-85	67.3	58-76
Höhe der Schleimhautlippen	23.7	19-28	21.0	12-26
Höhe der Ganzen Oberlippe	25.7	21-33	23.5	19-28
Physiognom. Länge des Ohres	56.1	49-63	55.8	47-62
Physiognom. Breite des Ohres	33.5	29-38	33.3	31-40
Morpholog. Länge des Ohres	34.3	26-39	35.6	31-40
Morpholog. Breite des Ohres	48.9	43-60	48.2	41-56
Horizontalumfang des Kopfes	543.3	520-563	530.2	508-558
Sagittaler Kopfbogen	362.8	342-382	360.7	332-380
Transversaler Kopfbogen	355.5	326-376	346.5	322-367
Längenbreiten-Index des Kopfes	77.62	72.19-82.66	77.14	71.27-81.93
Längenhöhen-Index des Kopfes	71.07	60.91-77.90	71.17	64.64-77.71
Breiten-Ohrhöhen-Ind. d. Kopfes	91.66	83.33-102.22	92.30	86.01-97.06
Transv. Frontoparietal-Index	73.48	68.46-79.86	76.15	70.71-81.16
Physiognom. Gesichts-Index	133.48	119.84-146.96	131.29	118.46-141.93
Morpholog. Gesichts-Index	79.85	73.24-88.00	78.66	73.23-84.68
Morpholog. Obergesichts-Index	45.57	40.14-55.20	45.43	41.54-50.00
Physiognom. Obergesichts-Index	52.85	45.07-60.00	51.50	45.67-56.25
Jugomandibular-Index	77.00	71.74-83.10	78.78	71.32-83.97
Jugofrontal-Index	78.85	75.36-82.58	82.02	76.74-85.50
Höhenbreiten-Index der Nase	97.73	86.96-118.92	97.59	81.82-114.71
Breitentiefen-Index der Nase	28.17	20.45-36.36	28.56	17.50-38.46
Physiognom. Ohr-Index	60.22	53.97-68.00	59.91	51.61-68.09
Morphologischer Ohr-Index	143.38	125.64-166.66	135.56	115.00-151.35

Waldneger	Beyru			
	35 Männer		18 Frauen	
	M	V ₁ -- V _n	M	V ₁ -- V _n
Ganze Körperhöhe	1618.6	1445-1762	1534.7	1458-1637
Höhe des Suprasternale	1328.5	1172-1455	1266.5	1192-1341
Höhe des Nabels	977.4	864-1088	932.9	849-1012
Höhe des Symphysion	874.8	769-977	846.7	800-926
Höhe des Akromion	1337.7	1180-1463	1270.4	1188-1373
Höhe des Radiale	1018.8	894-1106	972.1	910-1045
Höhe des Stylium	775.0	673-851	747.7	699-793
Höhe des Iliospinale ant.	903.5	830-1025	872.7	821-950
Höhe des Tibiale	440.8	389-514	420.5	385-452
Höhe des Sphyrion	59.2	47-68	53.7	45-64
Klafterweite	1698.8	1539-1859	1599.9	1496-1702
Stammlänge	743.8	676-829	687.9	648-748
Rumpflänge	453.7	403-521	419.8	380-463
Schulterbreite	352.8	315-399	322.3	294-364
Transv. Brustdurchmesser	252.0	224-290	236.9	217-255
Sagitt. Brustdurchmesser	192.4	168-226	175.3	158-200
Sag. Durchmesser des Abdomen	201.5	177-228	198.7	170-226
Breite der Taille	241.2	215-276	229.4	212-250
Beckenbreite	263.3	239-287	268.3	245-297
Ganze Armlänge	727.1	647-805	686.9	629-762
Armlänge ohne Hand	557.0	487-623	522.8	469-588
Länge des Oberarmes	318.9	284-358	298.3	278-328
Länge des Unterarmes	237.2	203-265	224.5	191-260
Länge der Hand	170.1	153-193	164.2	151-174
Länge des Handrückens	77.8	66-89	75.4	68-83
Breite der Hand	73.2	64-80	66.4	61-73
Ganze Beinlänge	909.8	804-1012	881.7	835-961
Länge des Oberschenkels	481.4	418-581	468.3	422-534
Länge des Unterschenkels	381.6	335-454	367.3	336-394
Länge des Fußes	247.1	218-273	232.3	220-247
Breite des Fußes	96.9	82-108	86.1	78-95
Brustumfang	841.0	745-932	785.2	717-854
Taillenumfang	765.7	691-861	716.0	658-790
Größter Umfang d. Oberarmes	248.2	203-292	243.2	209-282
Kleinsten Umfang d. Unterarmes	147.3	128-173	137.8	125-155
Größter Umfang d. Oberschenkels	453.7	386-524	450.6	398-542
Größter Umfang d. Unterschenkels	308.7	245-355	300.4	278-334
Rumpflänge zur Körperhöhe	28.07	26.07-29.82	27.36	24.97-29.64
Klafterweite zur Körperhöhe	104.79	100.19-109.60	104.24	99.28-108.74
Ganze Armlänge zur Körperhöhe	44.92	42.79-48.40	44.75	43.11-46.66
Ganze Beinlänge zur Körperhöhe	56.21	54.27-58.74	57.44	55.61-59.25
Schulterbreite zur Körperhöhe	21.85	19.60-24.09	21.00	19.59-22.24
Ganze Armlänge zur Rumpflänge	160.51	147.16-183.13	163.93	147.51-180.49
Ganze Beinlänge zur Rumpflänge	200.93	183.02-225.29	210.53	188.33-237.28
Schulterbreite zur Rumpflänge	77.89	71.40-86.90	76.91	66.09-87.65

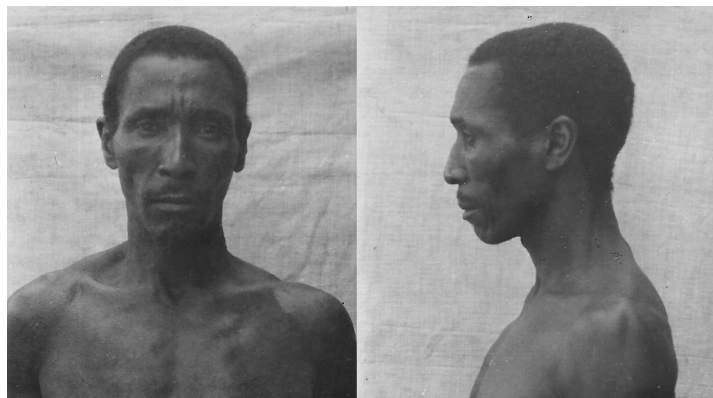
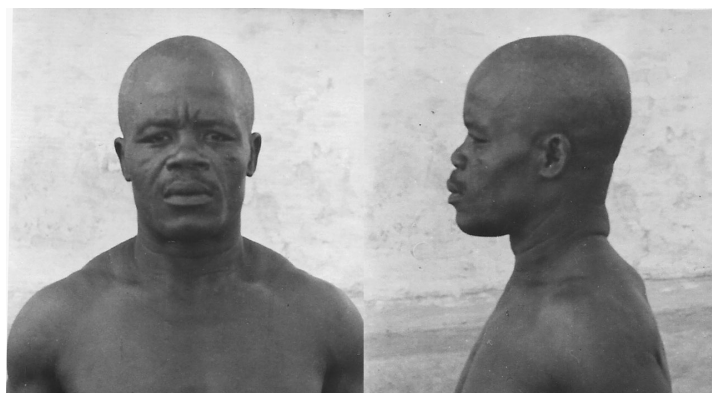
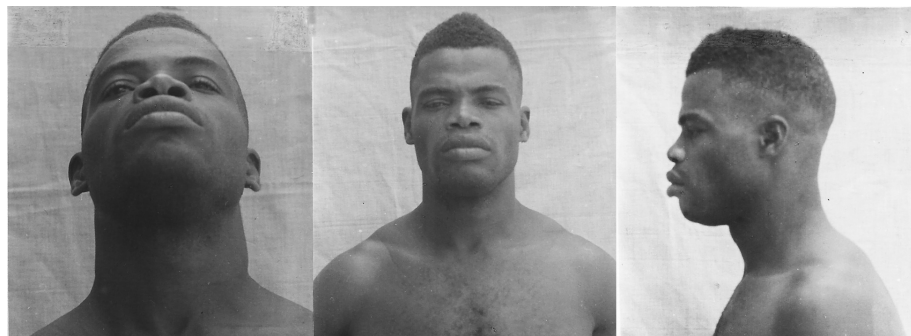
Waldneger	Beyru			
	35 Männer		18 Frauen	
	M	$V_1 - V_n$	M	$V_1 - V_n$
Absolute und relative Maße				
Hand-Index	43.13	36.99-50.96	40.49	38.04-43.98
Extremitäten-Index	79.92	72.74-88.96	77.91	74.43-82.46
Rumpfbreiten-Index	74.72	68.59-81.89	83.39	77.74-92.02
Größte Kopflänge	187.9	178-201	179.6	166-199
Größte Kopfbreite	143.3	137-152	137.4	126-148
Kleinste Stirnbreite	108.9	103-117	105.3	101-112
Breite über Gehörgang	126.3	117-139	119.8	115-127
Jochbogenbreite	136.3	128-149	126.4	119-137
Unterkieferwinkelbreite	103.2	94-116	97.1	90-106
Breite zw. inneren Augenwinkeln	34.6	30-41	33.6	30-37
Breite zw. äußeren Augenwinkeln	92.7	82-103	88.4	82-92
Breite der Lidspalte	28.7	24-34	27.0	24-32
Nasenflügelbreite	43.3	39-51	39.0	34-44
Breite der Mundspalte	51.8	47-60	46.7	42-53
Ohrhöhe des Kopfes	134.5	126-145	125.4	116-137
Physiognomische Gesichtshöhe	178.7	160-202	166.7	154-189
Morphologische Gesichtshöhe	107.1	94-124	95.9	87-108
Physiognom. Obergesichtshöhe	69.7	63-82	62.4	57-71
Morpholog. Obergesichtshöhe	59.8	51-76	54.8	48-65
Höhe der Nase	42.6	37-53	39.6	34-45
Länge des Nasenbodens	14.1	11-18	13.0	10-15
Stirnhöhe	71.6	58-83	70.8	60-81
Höhe der Schleimhautlippen	24.8	14-33	22.8	17-29
Höhe der Ganzen Oberlippe	26.2	20-34	21.5	13-27
Physiognom. Länge des Ohres	58.3	50-65	54.4	50-62
Physiognom. Breite des Ohres	34.9	31-40	32.2	29-37
Morpholog. Länge des Ohres	35.1	31-44	33.2	29-38
Morpholog. Breite des Ohres	48.5	42-56	47.1	41-57
Horizontallumfang des Kopfes	552.1	528-575	534.5	502-573
Sagittaler Kopfbogen	379.3	353-406	362.0	327-400
Transversaler Kopfbogen	363.5	339-386	344.6	324-365
Längenbreiten-Index des Kopfes	76.34	70.65-80.56	76.49	71.86-81.77
Längenhöhen-Index des Kopfes	71.61	64.62-78.33	69.88	64.48-74.16
Breiten-Ohrhöhen-Ind. d. Kopfes	93.90	87.50-101.45	91.28	86.21-98.56
Transv. Frontoparietal-Index	76.19	71.62-84.14	76.77	71.13-84.92
Physiognom. Gesichts-Index	131.64	115.82-149.62	132.46	120.61-148.81
Morpholog. Gesichts-Index	78.62	70.07-87.22	75.92	66.92-85.04
Morpholog. Obergesichts-Index	43.90	36.81-56.30	43.40	37.98-51.18
Physiognom. Obergesichts-Index	51.17	44.68-60.74	49.35	44.19-53.54
Jugomandibular-Index	75.73	70.59-82.96	76.91	72.00-85.25
Jugofrontal-Index	80.00	72.48-85.94	83.42	77.69-88.52
Höhenbreiten-Index der Nase	102.27	84.91-116.22	99.17	80.00-115.79
Breitentiefen-Index der Nase	32.65	25.58-40.00	33.54	27.50-42.86
Physiognom. Ohr-Index	60.16	50.00-66.67	59.38	50.00-71.15
Morphologischer Ohr-Index	138.85	115.00-162.50	142.30	118.91-167.64

			Die Iuri-Neger
Momyu	246		1637.7 941.6 1728.5 105.59 57.48 188.3 146.6 137.5 115.2 72.5 123.1
Bambuba	44		1568.6 897.0 1671.6 106.57 57.19 188.7 145.9 140.1 112.2 70.1 125.7
Bambisa	37		1633.6 950.8 1749.9 107.10 58.15 187.2 146.3 137.8 111.1 70.0 119.3
Barumbi	6		1550.0 885.7 1661.5 107.28 57.23 184.0 146.8 133.8 111.2 68.2 125.3
Medjé	24		1662.2 944.9 1757.9 105.85 56.91 190.3 145.0 138.0 118.2 77.8 124.5
Wabudu	62		1591.6 917.9 1683.5 105.77 57.63 190.9 144.9 137.4 111.2 70.9 127.9
Balika	56		1613.0 933.2 1702.1 105.45 57.86 191.8 145.6 137.8 110.0 70.6 126.6
Babira	342		1605.5 920.3 1719.8 107.10 57.33 189.7 146.3 139.4 112.7 70.8 123.3
Babeyru	35		1615.1 927.0 1697.7 105.16 57.38 189.7 145.0 139.2 112.6 72.3 126.2
Babalı	12		1579.9 913.7 1681.8 106.49 57.73 184.6 144.9 136.2 111.6 70.6 125.7
Bandaka	6		1551.7 889.3 1662.8 107.18 57.08 186.5 147.5 137.5 110.0 68.8 122.4
Balese	7		1540.3 872.3 1611.3 104.73 56.80 186.0 146.6 138.1 105.3 68.6 122.1
Ganze Körperhöhe			1540.3
Höhe des Illospinale ant.			872.3
Klafterweite			1611.3
Klafterweite z. Körperhöhe			104.73
Beinlänge zur Körperhöhe			56.80
Größte Kopflänge			186.0
Größte Kopfbreite			146.6
Jochbogenbreite			138.1
Morph. Gesichtshöhe			105.3
Morph. Obergesichtshöhe			68.6
Ohrhöhe des Kopfes			122.4
Höhe der Nase			47.1
Nasenflügelbreite			42.9
Längenbreiten-Index d. K.			78.86
Längenhöhen-Index d. K.			65.83
Morph. Gesichts-Index			76.33
Morph. Obergesichts-Index			49.69
Nasen-Index			89.74

10. ANEXO FOTOGRÁFICO



**“Diversidad somatológica de los pamue (Guinea Ecuatorial),
según Alcobé (1950).”**



**“Diversidad somatológica de los pamue (Guinea Ecuatorial),
según Alcobé (1950).”**

En 1948 una expedición científica recorrió los territorios españoles del Golfo de Guinea. Esta obra analiza la variación somática poblacional (dimorfismo sexual, así como la variación intra e intergrupar) de una muestra de datos inéditos de aquella expedición, consistente en 120 individuos de cada una de las muestras recolectadas de varones y mujeres Pamue; varones Combe; y varones y mujeres Bubi. Adicionalmente, y debido a que las etnias guineanas se mezclaron con los antiguos pigmeos occidentales de la etnia Biaka (o Baka), se comparan aquéllas con otras de la cubeta congoleña compuesta por Pigmeos del Ituri, así como mestizos entre éstos y melanoafricanos, conocidos como Waldneger.