

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



TESIS DOCTORAL

**Contribución al estudio de las relaciones entre medidas  
físicas, fisiológicas y psicológicas en una población española**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**María Isabel Barbero García**

DIRECTOR:

**M. Yela**

Madrid, 2015

María Isabel Barbero García

TP  
1984  
199



\* 5 3 0 9 8 6 7 2 1 2 \*

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

X-53-003002-Y

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS RELACIONES ENTRE MEDIDAS FISICAS, FISIOLÓGICAS  
Y PSICOLÓGICAS EN UNA POBLACION ESPAÑOLA

Departamento de Fisiología Animal  
Facultad de Ciencias Biológicas  
Universidad Complutense de Madrid

1984



BIBLIOTECA

**Colección Tesis Doctorales. Nº 199/84**

© María Isabel Barbero García  
Edita e imprime la Editorial de la Universidad  
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía  
Noviciado, 3 Madrid-8  
Madrid, 1984  
Xerox 9200 XB 480  
Depósito Legal: M-20400-1984

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE BIOLÓGICAS

Tesis Doctoral :

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS RELACIONES ENTRE MEDIDAS  
FÍSICAS, FISIOLÓGICAS Y PSICOLÓGICAS EN UNA POBLACION -  
ESPAÑOLA.

Autora : MARIA ISABEL BARBERO GARCIA

Director : DR. MARIANO YELA GRANIZO

(Catedrático de Psicología)

Madrid - 1982

*Mariano Yela Granizo*  
*Maria Isabel Barbero Garcia*



I N D I C E

	<u>PAGINAS</u>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION Y PROPOSITO .....	4
A. REVISION BIBLIOGRAFICA .....	12
I. ENFOQUES TIPOLOGICO Y DIMENSIONAL .....	13
II. SISTEMAS TIPOLOGICOS .....	19
1. ORIGEN DE LOS SISTEMAS TIPOLOGICOS .....	20
2. PRINCIPALES TIPOLOGIAS CONSTITUCIONALES EN EL SIGLO XIX .....	24
3. TIPOLOGIAS CONSTITUCIONALES CONTEMPORANEAS .....	28
3.1. Italianas .....	29
3.2. Francesas .....	31
3.3. Alemanas: Kretschmer .....	35
3.4. Anglosajonas: Sheldon .....	52
III. SISTEMAS DIMENSIONALES FACTORIALISTAS .....	64
1. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES MAS RELEVANTES	71
1.1. Dimensiones morfológicas .....	72
1.2. Dimensiones morfológicas y otros rasgos de personalidad .....	82
1.3. Tipo físico y conducta anormal .....	84
1.4. Otras investigaciones .....	92
IV. CONCLUSIONES .....	95
B. PARTE EXPERIMENTAL .....	99
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DE LAS HIPOTESIS .....	100

	<u>PAGINAS</u>
II. METODO .....	104
1. DESCRIPCION DE LA MUESTRA .....	105
2. VARIABLES .....	106
2.1. Variables físicas .....	106
2.2. Variables fisiológicas .....	107
2.3. Variables psicológicas .....	107
2.4. Otras variables .....	107
3. MODO DE APLICACION DE LAS PRUEBAS Y DESCRIPCION DE LAS MISMAS .....	108
3.1. Pruebas físicas .....	108
3.2. Pruebas fisiológicas .....	117
3.3. Pruebas psicológicas .....	120
4. DISEÑOS Y ANALISIS DE DATOS .....	148
III. RESULTADOS .....	136
1. DIMENSIONES FACTORIALES DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS : <u>HIPOTESIS - 1</u> .....	157
1.1. Principales estadísticos univariados y ma triz de correlaciones .....	158
1.2. Análisis Factorial por el método de los Componentes Principales .....	163
1.2.1. Comentario .....	166
1.3. Análisis Factorial por el método de los Factores Principales .....	169
1.3.1. Dos Factores: Comentario .....	171
1.3.2. Tres Factores: Comentario .....	174
1.4. Análisis Factorial de segundo orden .....	177
1.4.1. Comentario .....	179
1.5. Análisis Factorial por el método de los Componentes Principales, eliminando las variables "Audición" y "Visión" .....	180

	<u>PAGINAS</u>
1.5.1. Comentario .....	182
1.6. Análisis de segundo orden .....	184
1.6.1. Comentario .....	186
1.7. Resumen y conclusiones sobre la <u>Hipotesis 1</u>	188
<b>2. DIMENSIONES FACTORIALES DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS, FISIOLÓGICAS Y PSICOLÓGICAS: <u>HIPOTESIS</u></b>	
<b><u>- 2</u></b> .....	190
2.1. Principales estadísticos univariados y ma- trices de correlaciones .....	191
2.1.1. Comentario .....	202
2.2. Análisis Factorial por el método de los Componentes Principales en la muestra to- tal (N = 900) .....	205
2.2.1. Comentario .....	211
2.3. Análisis Factorial de Segundo Orden - (N = 900) .....	216
2.3.1. Comentario .....	218
2.4. Análisis Factorial por el método de los Factores Principales en la muestra total (N = 900) .....	220
2.4.1. Tres Factores: Comentario .....	222
2.4.2. Cuatro Factores: Comentario .....	226
2.4.3. Cinco Factores: Comentario .....	229
2.4.4. Seis, siete y ocho Factores: Comen- tario .....	237
2.5. Análisis Factorial por el método de la Má- xima Verosimilitud (Maximum Likelihood) en la muestra total .....	240
2.5.1. Comentario .....	242
2.6. Análisis realizados en las dos mitades alea- torias obtenidas a partir de la muestra to- tal .....	243

	<u>PAGINAS</u>
2.6.1. Estadísticos univariados y matrices de correlaciones de ambas muestras .....	245
2.6.1.1. Comentario .....	251
2.6.2. Comparación de las estructuras factoriales encontradas en ambas muestras .....	253
2.6.2.1. Comentario .....	258
2.7. Análisis Factorial de las Medidas Físicas y la Inteligencia en la muestra total - (N = 900) .....	266
2.7.1. Comentario .....	268
2.8. Análisis Factorial de las Medidas Físicas y la Esquizofrenia .....	271
2.8.1. Comentario .....	273
2.9. Análisis de Cluster de la 34 variables utilizadas .....	275
2.9.1. Comentario .....	280
2.10. Análisis de Correlaciones Canónicas ....	284
2.10.1. Comentario .....	291
2.11. Resumen y Conclusiones sobre la <u>Hipotesis - 2</u> .....	295
3. DIFERENCIAS EN LAS ESTRUCTURAS FACTORIALES DE LOS LEPTOSOMATICOS, ATLETICOS y PICNICOS: <u>HIPOTESIS - 3</u> .....	297
3.1. Estadísticos univariados y matrices de correlaciones de los tres grupos modulados .....	300
3.1.1. Comentario .....	319
3.2. Análisis correspondientes a los tres grupos modulados y comparación de las estructuras factoriales obtenidas en cada uno de ellos con la muestra general ....	323

	<u>PAGINAS</u>
3.2.1. Muestra general-Leptosomáticos: Comentario .....	330
3.2.2. Muestra general-Atléticos: Co- mentario .....	340
3.2.3. Muestra general-Pícnicos: Comen- tario .....	345
3.3. Comparación entre las estructuras facto- riales encontradas en los distintos gru- pos: Leptosomáticos, Atléticos y Pícní- cos .....	349
3.3.1. Comentario .....	353
3.4. Resumen y conclusiones sobre la <u>Hipóte- sis - 3</u> .....	360
4. DISCUSION Y CONCLUSIONES GENERALES .....	364
5. BIBLIOGRAFIA .....	376



## RESUMEN

El objetivo de la Tesis fué el estudio de a) las dimensiones factoriales de las características físicas, b) las dimensiones factoriales de las características físicas, fisiológicas y psicológicas y c) las diferencias en las estructuras factoriales de los Leptosomáticos, Atlético y Pícnicos.

Se utilizó una muestra de 900 sujetos todos varones, aspirantes a la Academia General Militar, con una edad media de 18'9 años.

Las características físicas se evaluaron a partir de 13 medidas corporales, las fisiológicas a través del Step-Test de Harvard y las psicológicas a partir de 13 pruebas consistentes en sociogramas y cuestionarios autoevaluativos.

## RESULTADOS

A) Los análisis factoriales realizados para el estudio de las dimensiones de las variables físicas, pusieron de manifiesto la existencia de cuatro factores principales: Crecimiento Horizontal, Crecimiento Vertical, Desarrollo de las Extremidades y Físico-Perceptivo, (Audición - Visión). Un análisis factorial de segundo orden realizado a partir de la matriz de correlaciones de los factores anteriores dió como resultado dos factores más generales: General de Crecimiento y Bipolar de Crecimiento, - este último distinguiría el crecimiento vertical y el horizontal.

Al eliminar las medidas de "Visión" y "Audición", por creer que podían modificar la estructura factorial cuando en realidad no debíamos considerarlas como variables físicas de tipo morfológico y realizar un nuevo análisis factorial con las restantes variables, la diferencia más clara fué la desaparición del factor Físico-Perceptivo (Audición-Visión); el resto de los factores no modificaron su estructura de manera significativa.

B) El conjunto de variables físicas, fisiológicas y psicológicas utilizadas puede explicarse adecuadamente por diez dimensiones: Crecimiento Horizontal, Fisiológica, Aptitudinal, Social, De Personalidad, Desarrollo de las Extremidades, De Nivel, Originalidad-Ascendencia, Extratención y Crecimiento Vertical. Aunque en algunas de ellas se aprecian núcleos de covariación entre los distintos tipos de variables, es a través del análisis factorial de segundo orden, cuando estos factores aparecen más definidos. El resultado de este tipo de análisis fué la aparición de cuatro factores más generales: General de Crecimiento - Social, Psicofisiológico, Aptitudinal - Fisiológico, y Bipolar de Crecimiento - Extratención.

A pesar de las covariaciones obtenidas entre los distintos tipos de variables pudimos comprobar a través de un análisis de correlación canónica que sería muy arriesgado utilizarlas con fines predictivos dado el alto porcentaje de inseguridad que afectaría a los pronósticos.

C) Utilizando como variable moduladora el "Índice de Robustez", segmentamos la muestra en tres grupos que denominamos: Atlético, Leptosomáticos y Pícnico por seguir una de las terminologías más conocidas.

Los resultados de los análisis factoriales realizados parecen indicar que el mayor o menor grado de robustez de los sujetos incide significativamente en la estructura factorial de las variables analizadas; aunque, algunos de los factores permanezcan invariantes.

Las mayores diferencias surgieron en el grupo de Leptosomáticos donde la estructura apareció más disgregada.

h

INTRODUCCION Y PROPOSITO

Nuestro trabajo consistirá en averiguar en qué medida la constitución física y el "equipo" mental de los sujetos forman una organización única en la que ambos aspectos están ligados entre sí.

Desde la Antigüedad se viene defendiendo la tesis de que existe una relación entre las estructuras corporales y determinados aspectos de la conducta humana. Las sucesivas investigaciones que se han ido realizando han confirmado y matizado dicha relación.

Son muchos los "determinantes" de esta relación, "... innumerables investigaciones ponen de manifiesto la influencia de factores hereditarios, fisiológicos y bioquímicos. No menos importantes son las influencias del medio en todos sus niveles y en todos los estadios de la vida (desde el medio físico y climatológico hasta el medio familiar y cultural; desde el medio prenatal hasta las condiciones de la vida profesional y, en especial, del papel desempeñado en la sociedad), así como la influencia de las experiencias y de las decisiones personales". (Nuttin, 1.968; pag. 22).

La orientación fundamental de nuestro trabajo irá encaminada a tratar de confirmar, o al menos poner de manifiesto la estructura subyacente a la relación entre algunas variables físicas, fisiológicas y psicológicas que dan origen a la perso-

nalidad humana.

Dicho trabajo se dividió en dos partes fundamentales : una teórica y otra experimental.

En la parte teórica no se trata, en modo alguno, de recoger todas las invetigaciones que se han realizado en torno al tema que nos ocupa; se intenta revisar aquellas que, a nuestro juicio, han tenido una mayor relevancia y han servido de base para investigaciones posteriores. Esta parte consta de varios apartados :

Enfoques tipológicos y dimensionales, Sistemas tipológicos, Sistemas dimensionales o factorialistas y conclusiones.

En la parte experimental se exponen detalladamente - los objetivos que se perseguían así como el método y las distintas técnicas utilizadas para la consecución de los mismos. Se ha dividido, también, en varios apartados con el fin de sistematizar y facilitar la comprensión de los procesos seguidos. Estos apartados son : Objetivos del trabajo, Método, Resultados y Conclusiones.

Ambas partes, exigieron mucho tiempo de dedicación y - un gran. esfuerzo debido a las dificultades encontradas en la - recopilación de los datos y en las distintas técnicas utilizadas que, a veces entrañaban cálculos muy complejos y de difícil interpretación.

Conviene hacer algunas precisiones previas acerca del concepto de personalidad que se manejará a lo largo de la tesis y en torno al cual se articula en cierto modo, para saber en todo momento a qué nos referimos. La tendencia actual de la Psicología es definir la personalidad como la organización dinámica de los aspectos cognitivos (intelectuales), afectivos, conativos (pulsiones y voliciones), fisiológicos y morfológicos del individuo.

Eysenck la define como la organización más o menos estable o duradera del carácter, temperamento, intelecto y constitución física de una persona que determinan su forma peculiar de adaptarse al medio. (Eysenck, 1951).

Para Allport la personalidad "es la organización dinámica en el interior del individuo de los sistemas psicofísicos que determinan su conducta y su pensamiento característicos". (Allport, 1970; pag.47). Cuando Allport da esta definición es consciente de las críticas que puede suscitar, por lo que hace una serie de aclaraciones. "Cuando decimos que la organización dinámica se halla en el interior del individuo, queremos significar solamente que está en el organismo, en el sujeto. Es un modo de negar que la personalidad sea meramente cuestión de efecto exterior...".

Respecto al término "psicofísicos" nos dirá: "Este -

término nos recuerda que la personalidad no es exclusivamente mental ni exclusivamente neural (física). Su organización requiere el funcionamiento de la "mente" y del "cuerpo" en una inextricable unidad. (Allport, 1970; pag. 48-50).

Cattell nos dice que "personalidad es aquello que permite predecir lo que una persona hará en determinada situación". (Cattell, 1950; pag. 2).

Independientemente de cual haya sido la definición dada de personalidad, la mayoría de los autores coinciden en entenderla como un constructo que organiza y estructura la conducta.

Pinillos (1978) dice que "en definitiva, la personalidad representa la estructura intermedia que la psicología necesita interponer entre la estimulación del medio y la conducta con que los sujetos responden a ella". (Pinillos, 1978, pag. 602).

"La noción de personalidad se basa en una inferencia que parte de hechos comprobados. El hecho comprobado es que una persona no constituye una serie de elementos o de fenómenos yuxtapuestos y variables al azar, sino que su variabilidad se sitúa dentro de un esquema bastante estable y consistente, que da a ese comportamiento una cierta unicidad y continuidad de significación. Partiendo de estos datos, el psicólogo infiere, en primer lugar, la noción de rasgo y construye luego una organización

más o menos estable y relativamente idéntica a si misma en el funcionamiento psíquico del individuo; la personalidad".

(Nuttin 1968; pag. 31).

Se puede descomponer la unidad funcional de la personalidad en un serie de componentes (1).

- Constitución Física del individuo
- Temperamento
- Carácter
- Aptitudes
- Actitudes
- Intereses
- Valores
- Destrezas y conocimientos adquiridos

Se puede entender por constitución física la configuración o estructura anatomo-fisiológica más o menos estable y duradera, atendiendo tanto al aspecto externo como a los internos (sistema nervioso y endocrino).

---

(1) La división que hemos hecho no es la única, cada autor propone una división propia.

Por temperamento podemos entender, siguiendo la definición dada por Allport: "Los fenómenos de naturaleza emocional característicos de un individuo, quedando incluidas su susceptibilidad a la estimulación emocional, la velocidad e intensidad con que habitualmente se reacciona, la cualidad del estado de ánimo dominante y las peculiaridades de fluctuación e intensidad del mismo. Estos fenómenos se consideran dependientes de factores constitucionales y por lo tanto, determinados fundamentalmente por factores hereditarios". (Allport, 1970; pag. 55).

El carácter es la peculiar manera de ser, actuar y sentir de cada uno.

Entre la constitución física del individuo, su temperamento y carácter hay una gran unidad y en ellos se han basado numerosas investigaciones.

Aptitud es la capacidad de un individuo para adquirir con un entrenamiento adecuado algún conocimiento o habilidad determinada. "El término "aptitud" revela una tendencia a considerar la personalidad con su aspecto de "realización", aspecto que parece en verdad tan importante porque en nuestra sociedad por lo menos, el comportamiento humano es considerado, sobre todo, - en su aspecto "rendimiento" (en el trabajo y en el juego, así como en los estudios)". (Nuttin, 1968); pag. 27).

Actitud es una predisposición para la acción; responder

ante una situación de una forma cognitiva, afectiva y activa de terminada.

El interés es la tendencia generalizada de la conducta de un individuo para sentirse atraído por cierta clase de actividades.

Los valores son modelos o patrones normativos por medio de los cuales las personas se sienten influenciadas en sus elecciones.

Analizados los componentes de la personalidad, queda claro que es pertinente enmarcar nuestro trabajo dentro de este contexto, dado que en realidad lo que tratamos de averiguar es la relación que existe entre algunos de esos componentes.

Damos las gracias al Dr. Yela, director de la tesis. También queremos expresar nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que, de una manera más o menos directa, hicieron posible la realización de este trabajo, en especial, a nuestros compañeros del Departamento de Psicología Experimental, sin cuya ayuda, tanto material como moral, nunca se hubiera terminado.

**A. - REVISION BIBLIOGRAFICA**

---

I. - ENFOQUES TIPOLOGICOS Y DIMENSIONALES

La "persona" humana se puede definir en función de un conjunto de características físicas y de comportamiento. Tanto unas como otras pasan por una serie de cambios continuos que nos ayudan a formar una idea acerca de la persona concreta, caracterizándola por medio de un conjunto de "rasgos". Estos rasgos son inferencias realizadas a partir de la observación de las características físicas y de determinadas formas de comportamiento, que se mantienen relativamente constantes en distintas situaciones.

Esta constancia es, precisamente, la que nos va a ayudar a definir los rasgos.

Aunque en la formación de los rasgos y su posible modificación influye el aprendizaje, el ambiente y en definitiva toda la experiencia de los sujetos a lo largo de su vida, la mayoría de los investigadores han defendido la tesis de que los rasgos dependen, en último término, de estructuras subyacentes de la personalidad misma, que sean cuales fueren sus causas mantienen una suficiente consistencia y estabilidad, al menos a lo largo de ciertos periodos temporales. El problema fundamental consistirá en tratar de descubrir esa estructura.

Los caminos seguidos para lograrlo han sido muy variados; sin embargo, vamos a ocuparnos de dos que, a nuestro juicio, son fundamentales:

#### El Tipológico y el Dimensional

Tanto uno como otro tienen como finalidad reducir las características diferenciales de los sujetos a algunas "funciones" o "categorías" (enfoque tipológico) o a sus "dimensiones" esenciales (enfoque dimensional).

El método tipológico parte de la observación directa e intuitiva de ciertas características diferenciales de los sujetos y los divide en varias categorías denominadas "tipos".

De esta manera el "Tipo" vendría determinado por un conjunto de características que tienden a presentarse juntas. (Nuttin, 1968).

La mayoría de las tipologías constitucionales proponen la existencia de relaciones entre la constitución corporal de los sujetos y su personalidad; de ahí, que analicemos este método, ya que nuestro trabajo consiste, fundamentalmente, en esclarecer, de algún modo, la naturaleza de dichas relaciones.

El enfoque dimensional intenta algo más que la clasificación de los sujetos en unos cuantos tipos; trata de descubrir las unidades funcionales (factores o dimensiones) a las que pueden reducirse todo el conjunto de características que forman la "persona humana".

"...La tipología parte de una aprehensión global de lo que cree que es el nudo central de la estructura de la personalidad, aprehensión gestalista e intuitiva que en consecuen-

cia, se refuerza con datos cuantitativos... se trata pues, en este caso, de un estudio "interdimensional" (Ekman, 1951 a 1951 b), y cada individuo es caracterizado en función de su parentesco con ese nudo central que define al tipo. El enfoque cuantitativo o dimensional, en cambio, procede en dirección opuesta en la medida en que no rechaza completamente la noción de tipo. - Como muy bien ha demostrado Eysenck (1960), el tipo es, en este caso, el punto final al que se llega finalmente estudiando, en primer lugar, las constancias en las conductas individuales lo que nos dá haces de conductas habituales. Ciertas conductas habituales se agrupan, gracias al cálculo de correlaciones y al análisis factorial, en rasgos; varios rasgos se organizan a su vez en tipos a consecuencia de un análisis más profundo que conduce a factores de orden más general".(Nuttin, 1968; pag. 68).

Ambos tipos de enfoque están destinados a complementarse mutuamente ya que la personalidad está en vías de reestructuración continua.

Aunque los primeros intentos de clasificación se hicieron en forma de sistemas tipológicos, han sido muchas las objeciones hechas a este método; la fundamental vendría de la creencia de que dichos sistemas trataban de encasillar a los sujetos en unas cuantas categorías mutuamente exclusivas; sin tener en cuenta, que la mayoría de las características tanto físicas como psicológicas son continuas.

Los sistemas dimensionales, en cambio, tienen en cuenta la continuidad de las características.

El término "Rasgos" se ha empleado en varias formas diferentes. Al nivel más sencillo denota las diferencias constantes en la conducta o las características de dos o más personas.

Para Guilford el rasgo es "cualquier cosa perceptible y relativamente duradera en que un individuo se distingue de otro" (Guilford , 1959; pag. 6).

Según Mischel, los rasgos "son dimensiones continuas sobre las que pueden disponerse cuantitativamente las diferencias individuales en términos de magnitud de la característica que posee el sujeto" (Mischel, 1979; pag. 12).

Ya hemos señalado anteriormente como Eysenck denomina rasgos a los factores o dimensiones obtenidos por medio del cálculo de correlaciones y el análisis factorial.

A pesar de las muchas definiciones encontradas, la mayoría de los teóricos aceptan las siguientes suposiciones:

a) - Los rasgos son disposiciones generales subyacentes que explican la uniformidad de la conducta.

b) - Algunos son bastantes superficiales y específicos; los más básicos y ampliamente generalizados producen una conducta semejante en situaciones diversas.

c) - El objetivo predominante es identificar las disposiciones generales subyacentes. El interés se centra en medir el lugar que ocupa un individuo en una o varias dimensiones, - utilizando para ello instrumentos objetivos y pruebas aplicadas en situaciones estandarizadas.

d) - Las conductas muestreadas del sujeto que incluyen lo que dice de sí mismo, son consideradas como señal de rasgos subyacentes.

e) - En la búsqueda de los rasgos fundamentales se aplica un método psicométrico que analiza y compara cuantitativamente vastos grupos de sujetos en situaciones uniformes. --- (Mischel, 1979; pag.22).

El enfoque dimensional prevalece, hoy día, sobre el tipológico, ya que al utilizar técnicas psicométricas para medir las diferencias individuales y tratar de descubrir las estructuras subyacentes a las mismas, ofrece resultados más objetivos y científicos que los ofrecidos por los sistemas tipológicos.

**II - SISTEMAS TIPOLOGICOS CONSTITUCIONALES**

20

1 - ORIGEN DE LOS SISTEMAS TIPOLOGICOS

Antes de comenzar nuestro trabajo, creemos oportuno fijar las bases teóricas que enmarcan nuestra investigación, las cuales nos servirán de ayuda para la interpretación de los resultados que podamos obtener posteriormente.

Ya en los filósofos y médicos griegos, encontramos los primeros intentos de clasificación de los sujetos con el fin de descubrir la existencia de cierta estructura en las distintas características humanas. Estos intentos de clasificación se plasmaron en forma de sistemas tipológicos; uno de ellos el de los temperamentos, basado en la teoría "Humoral", distinguía entre: Sanguíneo, Melancólico, Colérico y Flemático. (1)

---

(1) Todos los estudios de esta época están recogidos en una colección de casi sesenta escritos conocida con el nombre de "Córpus Hippocráticum". Nosotros nos hemos basado en los resúmenes de: Laín-Entralgo (1944-1962); Pinillos (1966); Nuttin (1968); López-Ibor (1963); Hall (1974); Lanyon y Goodstein (1977); Allport (1970); Bischof (1977).

La teoría "Humoral" estaba basada en la creencia de que en la naturaleza existen cuatro elementos: el agua, el fuego, el aire y la tierra portadores de unas cualidades: lo frío, lo caliente, lo seco y lo húmedo. Estos elementos penetrarían en el organismo y al mezclarse en proporciones distintas darían origen a los humores corporales: bilis negra, bilis amarilla, la sangre y la flema.

El temperamento Colérico era debido a un exceso de bilis amarilla; el Melancólico reflejaba el predominio de la bilis negra; los sujetos con exceso de sangre tendrían temperamento Sanguíneo y las personas Flemáticas sufrían exceso de flema. (Mischel, 1979; Allport, 1970).

Galeno de Pérgamo sintetizó y elaboró las doctrinas hipocráticas, estableciendo los esquemas que sirvieron de base para los estudios relativos a la constitución humana que se hicieron en los siglos posteriores.

Para Galeno, los temperamentos serían hereditarios, aunque reconoce la influencia del ambiente y otros factores que pueden modificarlos. (Pinillos, 1966).

Los humores equivaldrían a nuestras sustancias hormonales. La Ciencia moderna ha puesto de manifiesto que estas sustancias son más numerosas de lo que creían los antiguos; sin embargo, "La intuición de que el temperamento (fondo emocional de la

personalidad) está condicionado por la química corporal, ha sido corroborada por las modernas investigaciones" (Allport, 1970; pag. 58).

A partir de los intentos realizados para tipificar a los enfermos y descubrir la relación existente entre tipo de enfermo y enfermedad padecida; aparecieron las primeras clasificaciones de los sujetos en función de la estructura corporal de los mismos.

Se comprobó que los sujetos de cuerpo bajo y grueso eran propensos a la apoplejía, mientras que los que presentaban un cuerpo alto y delgado padecían con más frecuencia tuberculosis. A partir de estos descubrimientos, se establecieron los dos tipos corporales conocidos con los nombres de "Hábitus Ptysicus" y "Hábitus Apoplécticus" que dieron origen a la primera tipología basada en hábito corporal del individuo. (Hall, 1974, pag.13).

Elementos Cósmicos	Propiedades	Humores correspondientes	Temperamentos Correspondientes
Empédocles, hacia 450, años A.C.		Hipócrates, hacia 400 años A.C. Galeno hacia 150 años A.C.	
Aire	Caliente y húmedo	Sangre	Sanguíneo
Tierra	Fría y seca	Bilis negra	Melancólico
Fuego	Caliente y seco	Bilis amarilla	Colérico
Agua	Fría y húmeda	Flema	Flemático

(Tomado de Allport, 1970; pag. 58).

21

2 - PRINCIPALES TIPOLOGIAS CONSTITUCIONALES

EN EL SIGLO XIX

En la década de 1820-1830 (1) las tipologías constitucionales estaban basadas fundamentalmente en los principios anatómicos; es decir, utilizaban un criterio de clasificación morfológico y localicista. Los distintos tipos surgen por el mayor desarrollo relativo que alcance uno de los grandes sistemas orgánicos sobre los otros.

El foco principal surge en Francia con la aparición de dos tipologías fundamentales: la de Thomas de Trois-Vévre y la de Rostan.

La tipología de Rostan se basa en el predominio de un aparato orgánico sobre los demás. Es partidario de la utilización del método somatoscópico en sus investigaciones.

Rostan describe seis tipos constitucionales diferentes según que el sistema orgánico dominante sea: el Digestivo; Respiratorio; Circulatorio; Cefálico; Oseo-Muscular y Genital-Linfático.

De los dos criterios de clasificación típicos de la "mentalidad anatómica", Rostan se inclina preferentemente por el "Localicista". Niega la relación entre tipos cons-

---

(1) Este periodo aparece recogido en alguna obra de Laín-Enteralgo (1950-1954) y en el libro de Pinillos (1966) donde puede encontrarse, asimismo, una abundante bibliografía sobre el tema.

titucionales y tipos de carácter; solamente en el tipo cefálico hace alguna alusión a la posible relación con la inteligencia y otras variables de tipo afectivo y moral. Este punto de vista - fué resumido por Adelón así: "El predominio o la inferioridad de un aparato orgánico no puede influir sobre lo moral, sino a través del cerebro, aumentando, disminuyendo o modificando la actividad de este órgano". (Tomado de Pinillos, 1966; pag.180).

Thomas de Trois-Vévre define siete tipos constitucionales determinados por el predominio relativo de una de las tres cavidades: Cráneo, Tórax y Abdomen. Se inclina más por la utilización de criterios de clasificación "morfológicos" que "localicistas".

Es partidario de la utilización del método somatométrico en sus investigaciones, aunque los datos que utiliza se reducen casi exclusivamente, a medidas de las cavidades.

Los siete tipos son: El Mixto (las tres cavidades antes citadas alcanzan un desarrollo equilibrado); Craneal; Torácico; Abdominal; Cranio-Torácico; Cranio-Abdominal; Torácico-Abdominal.

Admite la relación de estos tipo con variables como la edad, el sexo, el medio ambiente, etc... así como con determinados rasgos de carácter. (Thomas de Trois-Vévre, 1826, tomado de Pinillos 1966).

Estas dos tendencias surgidas en Francia pueden considerarse el punto de partida de las teorías constitucionales contemporáneas.

En la segunda mitad del siglo XIX no aparecen investigaciones importantes en torno al tema de las tipologías constitucionales. Existe un enorme desinterés debido, en parte, al predominio del punto de vista "localicista", cuando el concepto de constitución hay que abordarle desde un punto de vista "totalista"; es decir, considerando el organismo en su conjunto.

El redescubrimiento de esta nueva imagen del organismo será la causa de que a principios del siglo XX los estudios constitucionales alcancen un gran desarrollo.

3 - TIPOLOGIAS CONSTITUCIONALES CONTEMPORANEAS

### 3. 1. ITALIANAS

Siguiendo la tendencia somática de Thomas de Trois Vèvres, A. de Giovanni funda en Padúa en 1885 una escuela de Antropología Clínica donde se inician estudios antropométricos. Reduce a tres los tipos somáticos de Rostan: Tísicos, Atlético y Pletóricos.

Viola, antropólogo italiano seguidor de Giovanni, perfecciona las técnicas de medición elaborando una serie de índices antropométricos. Estos índices representan la relación entre la linealidad y la masa corporal. (Viola, 1905). Establece dos tipos distintos llamados MICROSPLANCNICOS (cuerpo pequeño y extremidades largas) y MACROSPLANCNICOS (cuerpo grandes y extremidades cortas). Estos serían dos grupos extremos entre los cuales estarían los sujetos proporcionados, que se incluirían en un tercer tipo, el NORMOSPLANCNICO. (Viola, G. 1933; Muchielli, 1961; Pinillos, 1966; Bischof, 1977).

Aunque Viola no profundizó en el estudio de qué características corresponderían a cada uno de sus tipos, en algunos trabajos encontró correlación positiva entre sujetos Microspláncnicos (longuitipos) y la inteligencia, aunque dicha relación fuera muy baja.

Naccarati (1921) discípulo de Viola encuentra una correlación de 0'36 entre sujetos Microspláncnicos y nivel intelectual.

tual (Naccarati, S. 1921; tomado de Pinillos, 1966).

Nicolás Pende (1947) aunque en principio sigue la línea de su antecesor Viola, hizo algunas aportaciones gracias a sus conocimientos endocrinológicos y así llega a declarar, - con excesivo optimismo que conociendo la estructura corporal - de los sujetos y su fisiología, se puede llegar a conocer el - carácter afectivo e intelectual de los mismos.

Pende subdivide los dos grandes tipos definidos por Viola en otros dos con el fin de diferenciar a los sujetos - por sus aspectos funcionales, fisiológicos y psicológicos. - Los cuatro tipos son : (1)

MICROPLANCNICO - ESTENICO

MICROPLANCNICO - ASTENICO

MACROPLANCNICO - ESTENICO

MACROPLANCNICO - ASTENICO

---

(1) Esténico se refiere a aspectos como fuerte, vigoroso... en contraposición con asténico que hace referencia a débil, falta de fuerza y vigor ....

Una descripción detallada de estos tipos puede encontrarse en Pinillos 1966; pag. 220-222.

Nicolás Pende fué el primero en utilizar el término -- "Biotipología" para designar la Ciencia que estudia a la persona humana, como una unidad integrada por las características - tanto físicas como fisiológicas y psicológicas. (Pende, N. 1947; 1951, 1955. Tomado de Pinillos 1966)

B. di Tullio (1939) utiliza la tipología de Pende para estudiar las relaciones entre delincuencia y tipos constitucionales obteniendo resultados que concuerdan bastante con los encontrados por otros investigadores (Kretschmer, Sheldon, etc.) utilizando otras tipologías que serán descritas más adelante.

### 3. 2 FRANCESAS

En las primeras investigaciones tipológicas que aparecen en Francia a principios de nuestro siglo, se nota la influencia del enfoque de Rostan; sin embargo, se introducen modificaciones importantes debido a los avances que tuvieron lugar en el campo del evolucionismo y de la embriología, en el periodo de tiempo transcurrido desde Rostan hasta nuestro siglo.

Entre los tipólogos franceses de principios de siglo, merecen destacar: C. Sigaud, Mac-Auliffe y Marcel Martiny.

C. Sigaud (1914) considera que la constitución depende de cuatro sistemas orgánicos fundamentales: Bronco-pulmonar, - Gastro-Intestinal, Músculo-Articular y Cerebro-Espinal agrupados alrededor de un eje principal que sería el sistema Cardio-

vascular. En función del desarrollo relativo que alcancen cada uno de estos sistemas la constitución será de tipo RESPIRATORIO, DIGESTIVO, MUSCULAR o CEREBRAL.

La aportación más importante de Sigaud al pensamiento -constitucionalista es la de haber relacionado los sistemas orgánicos con el ambiente en que se desenvuelven los sujetos. De esta forma, la constitución humana no sólo vendría determinada por causas genéticas y endocrinológicas, sino también, por factores ambientales (Pinillos, 1966; Sigaud, 1941; Muchielli, 1961).

Mac-Auliffe (1925) sigue fundamentalmente la línea de C. Sigaud aceptando sus cuatro tipos constitucionales.

Describe detalladamente las características morfológicas de cada uno de ellos y llega a la conclusión de que la forma corporal de los sujetos viene determinada por la adaptación de los mismos al medio ambiente. El tipo respiratorio predominaría entre los nómadas; el digestivo, aparecería con más frecuencia en los sujetos de clase acomodada; el muscular, entre los trabajadores del campo, y el cerebral, entre los intelectuales (Mac-Auliffe, 1925; tomado de Pinillos 1966). Estas generalizaciones atrajeron sobre él muchas críticas.

Marcel Martiny (1948) trabajó con N. Pende y a través de distintos caminos llega a los mismos tipos constitucionales.

Para Martiny las distintas constituciones tiene origen

embriológico. La forma del cuerpo depende, fundamentalmente, del desarrollo relativo que alcancen las distintas capas embrionarias: Endodermo, Mesodermo y Ectodermo.

Del endodermo se van a diferenciar el tubo digestivo, el hígado y el páncreas; del mesodermo el tejido óseo, el muscular y el conectivo; y del ectodermo el tejido epitelial y el sistema nervioso.

De esta manera, el tipo muscular de C. Sigaud es denominado por Martiny MESOBLASTICO; el cerebral, ECTOBLASTICO; el digestivo ENDOBLASTICO y aparece un cuarto tipo que correspondería a los sujetos normales y equilibrados que se denominaría CORDO-BLASTICO y cuya correspondencia con el tipo respiratorio de C. Sigaud sería más dudosa.

Las características generales de estos cuatro tipos son:

ENDOBLASTICOS : Tienen dominancia digestiva. Poco desarrollado el sistema linfático. Son hiposensibles y presentan en general poca excitabilidad no teniendo grandes cambios de humor.

Músculos poco desarrollados, atonía de los párpados y la piel es pálida y fofa. No tienen fuerza de voluntad por lo que suelen ceder fácilmente a todos sus deseos y tentaciones.

ECTOBLASTICOS : Dominancia cerebral. Son sensibles, detallistas, muy irritables, impacientes. Son introvertidos y poco sociables. Tienen una gran vida interior y poca vida exterior.

Se fatigan ante cualquier esfuerzo y frecuentemente presentan trastornos cardio-vasculares y digestivos.

MESOBLASTICOS : Dominancia muscular. Presentan una musculatura bien desarrollada. El cuerpo es fuerte y macizo; son amantes del esfuerzo y de la actividad. Debido al poco desarrollo que alcanzarían el ectodermo y el endodermo, son menos vegetativos que los endoblásticos. Poco excitables, fríos y faltos de voluntad.

CORDOBLASTICOS : Representarían a aquellos sujetos con un desarrollo armonioso y equilibrado. Son atletas. Reflexivos, con dominio de sí mismos . (1)

La correspondencia entre los tipos de Martiny y los de N. Pende es el siguiente :

<u>MARTINY</u>	<u>N. PENDE</u>
Endoblástico	Macrospláncnico - Asténico
Ectoblástico	Microspláncnico - Asténico
Mesoblástico	Macrospláncnico - Esténico
Cordoblástico	Microspláncnico - Esténico

---

(1) Una descripción detallada de estos tipos puede encontrarse en: (Martiny, 1948; Muchielli, 1961; Pinillos, 1966).

La influencia que tuvieron estas investigaciones no ha sido muy grande; algunos autores lo achacan a la falta de rigor científico en el tratamiento de los problemas y a las deficiencias en las mediciones antropométricas utilizadas.

Actualmente se están llevando a cabo algunas investigaciones utilizando técnicas estadísticas y antropométricas muy avanzadas. Merecen destacar los trabajos que en este sentido realizaron Aubenque, Bousset, Félice, Pineau, etc... (Pinillos... 1966).

### 3. 3. ALEMANAS

Son muchas las investigaciones llevadas a cabo en Alemania en el campo de las tipologías constitucionales, alcanzándose grandes logros tanto en el campo de la Patología como en el de la Psicología de la Personalidad.

B. Stiller (1907) publica unos estudios sobre el hábito asténico y el artrítico.

F. Martius (1914) publica una importante obra sobre patología genética y constitucional.

Julius Bauer (1918-1923) publica tres obras fundamentales sobre metodología, patología y genética constitucional.

Eppinger y Hess (1910) dan a conocer sus estudios sobre la vagotonía. (Tomado de Pinillos, 1966).

Sería interminable la lista de autores, cuyas aportaciones fueron importantes; sin embargo, fué Ernest Kretschmer (1888-1964) quién logró mayor relieve por su gran labor y sobre todo por la influencia que sus trabajos tuvieron en investigaciones posteriores.

#### Tipologías Kretschmerianas

El problema fundamental de Kretschmer no se reduce a - establecer una tipología basada exclusivamente en características físicas o psicológicas; su objetivo principal consiste en - descubrir relaciones estables entre dichas variables con el fin de encontrar una estructura que englobe tanto lo somático como lo psíquico.

La metodología utilizada para la obtención de sus tipos ha pasado por etapas sucesivas, pero Kretschmer reconoce que el fundamento de su técnica es la observación directa y detallada de cada aspecto de la constitución física de los sujetos; esto le dará una visión de los mismos, que difícilmente podría obtener con la utilización de otras técnicas. Sin embargo, es consciente de que el método intuitivo no es suficiente para obtener resultados objetivos, por lo que lo completa con técnicas de medida más precisas: Índices antropométricos, Fotografías etc....

Para la descripción y estimación de la constitución física Kretschmer elaboró un cuestionario en el que aparecen cada

parte y aspecto del cuerpo humano mencionado, en un orden sistemático.

El rostro por ejemplo, es caracterizado en primer lugar desde una docena de puntos de vista: tamaño, altura, color, culidades de la piel, etc. ..

A través de estos métodos, Kretschmer elabora tres tipos corporales: LEPTOSOMATICOS, ATLETICOS y PICNICOS. Junto a estos tres tipos principales aparecen otros grupos denominados "TIPOS ESPECIALES DISPLASTICOS".

Aunque los estudios constitucionales se han realizado - tanto en muestras de varones como de mujeres; éstas presentan - formas más atípicas sobre todo en lo que respecta al desarrollo muscular, tejido adiposo, configuración del rostro, etc...; por lo tanto en este tipo de estudios se suele recurrir a poblaciones masculinas.

La tipología de Kretschmer, como la mayoría de los sistemas tipológicos, fué muy criticada aludiendo a que clasificaba a los sujetos en unas cuantas categorías, sin tener en cuenta la distribución continua de las características tanto físicas como psicológicas. Sin embargo, lo que hace Kretschmer es clasificar a los sujetos sobre la base de las características que manifiestan el predominio de uno u otro tipo, sin tener en cuenta las características propias de los otros tipos que, aunque tam-

bién presentes, lo están en menor grado.

Reconoce que hay sujetos difíciles de incluir en alguno de los tres tipos definidos; por eso, nos habla de un cuarto grupo formado por todos estos sujetos, que serían la mayoría y que denominó "TIPOS MIXTOS" (Kretschmer, 1967).

Las características esenciales de cada uno de estos tipos son:

LEPTOSOMATICOS : Durante el desarrollo tienen un crecimiento pequeño en anchura y sin embargo el crecimiento en longitud es normal por lo que los sujetos presentan, en general, un aspecto más delgado de lo que són en realidad. La piel es seca, pálida y delgada. El pelo es abundante y las cejas amplias y pobladas.

En principio, Kretschmer utilizó el término "Asténico" para describir a este tipo de sujetos siguiendo la terminología de Stiller y Bauer (1971); más tarde, este término se utilizó - exclusivamente para designar a un grupo especial de leptosomáticos caracterizados por una debilidad extrema, casi enfermiza.

ATLETICOS : Se caracterizan por un intenso desarrollo del esqueleto, musculatura y piel.

La estatura es media, los hombros anchos y la caja torácica robusta. La piel es dura y áspera. Las extremidades son más bien largas.

PÍCNICOS : Predominio relativo de las dimensiones horizontales (anchura) sobre las verticales (longitud).

La estatura es media o algo inferior. El cráneo, la caja torácica y el abdomen están muy desarrollados.

Es el tipo vulgarmente llamado "pequeño y rechoncho".

TIPOS MIXTOS : Son los tipos más comunes. Solamente un 10 % aproximadamente de los sujetos, pueden clasificarse en alguno de los tipos principales descritos anteriormente y considerados como "tipos puros".

Si, como ha demostrado C. Burt, la repartición de los tipos sigue la curva normal, las formas intermedias serán las más corrientes.

"Rhoden propone clasificar estas formas mixtas con nombres que indiquen las formas presentes. (Por ejemplo: Leptosoma-Atlético, Pícnico-Atlético, Leptosoma-Pícnico, etc...)" (Nuttin, 1968; pag. 152).

La mayoría de estos tipos han sido estudiados en sujetos adultos.

TIPOS ESPECIALES DISPLÁSTICOS : Se incluyen en este grupo aquellos sujetos que presentan anomalías orgánicas: Hiperplásias (desarrollo exagerado de alguna parte del cuerpo) e Hipoplásia (desarrollo insuficiente de alguna zona o parte del cuerpo).

No se trata de un verdadero tipo, en el sentido que ve nimos dando a este término, sino de un conjunto de formas aberrantes y heterogéneas. (1).

Según las investigaciones realizadas por el biólogo bra sileño E. Bakheuser, existen en la adolescencia formas correspondientes que denomina : ASTENOIDE, ATLETOIDE y PICNOIDE.

ASTENOIDE : Serían los niños o adolescentes delgados que no engordan por mucho que coman.

ATLETOIDE : En este grupo se incluirían aquellos niños o adolescentes bien desarrollados, cuyas medidas antropométricas son, generalmente, superiores a la media. El desarrollo del tórax, especialmente en lo que atañe a los diámetros transversales, es bastante superior al desarrollo abdominal y pélvico; igualmente tienen muy desarrollado el sistema muscular, por eso constituyen un tipo robusto y fuerte.

PICNOIDES : Están caracterizados por un mayor desarrollo del abdomen y un predominio de los diámetros anteroposteriores, de tal manera que el pecho toma forma cilíndrica.

---

(1) Una descripción más completa y detallada de estos tipos, puede encontrarse en cualquiera de los tratados siguientes: --- Kretschmer, 1967; Anastasi, 1966; Pinillos, 1966; Nuttin, 1968; Schneider, 1974; Eysenck, 1976.

Exponemos a continuación un cuadro, tomado parcialmente de Nuttin, 1968; pag. 154, en el que aparecen los valores - medios obtenidos en jóvenes normales de 20-30 años en algunas características. (Las desviaciones típicas se dan entre paréntesis).

	<u>LEPTOSOMATICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>PICNICOS</u>
Estatura	176'4(6'0)cms.	180'9(6'8)cm	170'7(5'9)cm.
Peso	60'0(6'1)Kg.	79'1(7'7)Kg	73'8(7'5)Kg.
Cabeza (circunf.)	55'7(1'5)cms.	57'8(1'4)cm	56'8(1'4)cm.
Pecho ( " )	83'0(3'7) "	95'3(5'2) "	95'2(6'4) "
Vientre "	70'5(4'3) "	81'2(4'7) "	84'1(7'7) "
Caderas "	87'4(4'9) "	97'5(5'5) "	97'9(5'0) "
Hombros (anchura)	35'7(2'0) "	39'4(1'9) "	37'1(1'9) "
Brazos (longitud)	77'2(3'9) "	80'7(3'7) "	74'4(3'4) "
Indice Pignet (1)	34'2(8'2) "	7'1(11'7)"	2'4(11'1)"

La visión que hemos dado de los tipos definidos por -- Kretschmer nos revela exclusivamente los aspectos somáticos de los sujetos; sin embargo, la característica fundamental de la tipología Kretschmeriana, consiste en la relación que establece entre los aspectos somáticos y psíquicos del individuo.

---

(1) El índice de Pignet = Estatura - (c. pecho + peso). La estatura está medida en centímetros lo mismo que la circunferencia del pecho, el peso está expresado en kilogramos.

A través de numerosas investigaciones, pudo comprobar que existía cierta relación entre los distintos tipos somáticos y las dos formas más conocidas de enfermedad mental: la psicosis maniaco-depresiva y la esquizofrenia.

En principio estas dos formas de enfermedad mental, fueron denominadas por Kraepelin (1899): psicosis maniaco-depresiva y demencia precoz; siendo consideradas como dos tipos de enfermedades completamente opuestas. Más tarde Breuler (1924) sustituyó el término de demencia precoz por el de esquizofrenia que es el que se usa generalmente.

Kretschmer halló que las personas gruesas (pícnicos) padecen con más frecuencia psicosis maniaco-depresiva (trastornos del estado de ánimo y emocionales) mientras que la esquizofrenia (perturbación del curso del pensamiento) se asocia preferentemente a un tipo físico delgado (Leptosomático).

Estas conclusiones provocaron numerosas críticas (De Burchard, 1936; H.J. Eysenck, 1950) debido, en parte, a la imprecisión de los métodos de medición utilizados y al descuido del factor edad. Efectivamente la esquizofrenia tiende a presentarse a una edad más temprana que la psicosis maniaco-depresiva y el tipo delgado (Leptosomático) es más frecuente entre los jóvenes.

Otra dificultad que se presenta a la hora de interpretar las relaciones encontradas por Kretschmer entre tipos somá-

ticos y enfermedad mental, proviene de la definición misma del grupo esquizofrénico. La esquizofrenia comprende un gran número de formas y a veces las diferencias somáticas entre los distintos tipos de esquizofrénicos son tan grandes como las que hay entre éstos y los enfermos circulares (maniaco-depresivos) (Eysenck, 1950; pag. 97).

Aunque Kretschmer confirmó sus teorías en los pacientes que acudían a la clínica de Tubinga; intentó generalizar sus conclusiones a sujetos normales, descubriendo que temperamentalmente el leptosomático tendrá propensión hacia la Esquizotimia (estado de ánimo cuya exageración conduce a la esquizofrenia); mientras que los pícnicos tendrán más frecuentemente un temperamento Ciclotímico.

Las personas de temperamento esquizotímico, son tímidas, solitarias, reservadas y encerradas en sí mismas; mientras que las ciclotímicas serán sociables, realistas, animadas y prácticas.

Estos tipos se corresponden bastante bien con los descritos por Jung como introvertidos y extravertidos. (Jung, 1972).

Kretschmer pensó en un principio que partiendo de una persona normal de temperamento esquizotímico y a través de un estado presicótico llamado Esquizoide se podría llegar a la esquizofrenia y que los sujetos ciclotímicos en la medida en

que se fueran exagerando sus características, llegarían a la lcura maniaco-depresiva pasando por un estado intermedio denominado Cicloide (Nuttin, 1968).

Eysenck demostró experimentalmente que "...la esquizotimia y la esquizofrenia no forman un continuo real, es decir, la esquizofrenia no es la acentuación del temperamento esquizotímico, ni la ciclotimia se halla en la misma dimensión o línea de las psicosis maniaco-depresivas" (Pinillos, 1966; pag. 233; Yela, 1969).

Algunas de las hipótesis de Kretschmer han sido confirmadas por otros investigadores.

Garvey (1933) encontró cierta concordancia con los supuestos de Kretschmer en una investigación realizada con 130 maniaco-depresivos y 130 esquizofrénicos, en los que se mantenía la edad constante.

Burchard (1936) llevó a cabo una investigación con el fin de descubrir la relación entre tipo corporal y psicosis, encontrando un mayor porcentaje de pícnicos entre los sujetos maniaco-depresivos y de leptosomáticos entre los esquizofrénicos. En un análisis posterior, demostró que la relación encontrada era debida, en parte, a la influencia de la variable edad que no había sido controlada.

Klineberg, Asch y Block (1934), llevaron a cabo una investigación controlando, en lo posible, la edad y el nivel socio-cultural de los sujetos. De un grupo de 153 estudiantes, todos varones, seleccionaron 56 pícnicos y 59 leptosomáticos relativamente puros. La selección de estos grupos se realizó utilizando cinco índices basados en medidas físicas y las observaciones directas llevadas a cabo por el investigador. Las distribuciones encontradas para ambos grupos, en el índice de Pignet fueron prácticamente independientes como puede apreciarse en la figura 1.

Los valores obtenidos por el grupo de pícnicos en dicho índice oscilaron entre  $-12'5$  y  $17'5$ , mientras que los leptosomáticos alcanzaron los valores entre  $12'5$  y  $37'5$  (Klineberg, 1934; pag. 180).

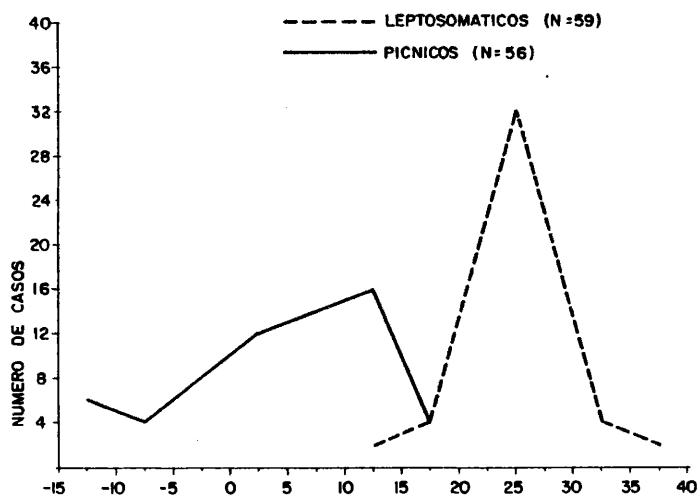


FIG. 1

Además de esta investigación, trataron de ver si existía alguna relación entre los dos tipos corporales descritos y las puntuaciones alcanzadas en una serie de "tests" psicológicos entre los que había algunos de inteligencia y de adaptación emocional; los resultados obtenidos en ambos grupos no presentaron diferencias significativas.

Klineberg, Fjeld y Foley (1936) investigaron la posible relación entre algunos rasgos de personalidad y los tipos somáticos descritos por Kretschmer. Para este trabajo utilizaron una muestra de 200 varones y 229 mujeres que se estudiaron por separado; todos eran estudiantes pertenecientes a varios centros de Nueva York. A través del índice de Pignet se seleccionaron los grupos de forma que el 25 % de los sujetos con puntuación más alta fueron considerados leptosomáticos y el 25 % con puntuación más baja formaron el grupo de pícnicos.

A todos se les aplicó el inventario de personalidad -- Bernreuter, el estudio de valores Allport-Vernon y un test de su gestibilidad; la mayoría realizó además un test de honradez (El Maller) y otro de persistencia. Al estudiar las diferencias obtenidas en ambos grupos se vió que a un nivel de significación del 0'01 no había diferencias significativas y al nivel 0'05 -- sóloamente se encontraron dos; una en el test de persistencia a favor de los pícnicos en el grupo de varones estudiado y otra en el factor social del test de Allport - Vernon, en el ---

el grupo de mujeres pertenecientes al tipo pícnico.

Kretschmer, junto con Enke y Mauz elaboró una caracteriología especial para los atléticos, independiente de los ciclotímicos y esquizotímicos. El tipo de temperamento que elaboró se denominó Viscoso y presentó dos variedades, una explosiva y otra flemática.

La enfermedad mental más frecuente en los atléticos sería la epilepsia, aunque esta asociación entre tipo físico y enfermedad mental no está clara como en los pícnicos y leptosomáticos (Pinillos, 1966; Schneider, 1974).

Klaus Conrad(1963) continúa la obra de Kretschmer aportando un nuevo punto de vista al considerar los tipos Kretschmerianos como las resultantes de dos variables continuas. Una de las variables o dimensiones vendrá definida por la relación entre el crecimiento en longitud y el crecimiento en grosor; - las variaciones que se presentan pueden ir desde el polo de la Picnomorfia al polo de la Leptomorfia; a las formas intermedias se las denomina Mesomorfia. La segunda variable viene definida por el grado de crecimiento general y por el desarrollo de los tejidos y extremidades. Las variaciones posibles de esta dimensión se sitúan entre el polo de la Hipoplasia en los asténicos y el de la Hiperplasia en los atléticos, los grupos intermedios se denominan Metroplasia. La prolongación de estos

dos polos conduce a formas patológicas denominadas Astenia y Acromegalia.

Según Conrad, la posición que un sujeto determinado ob tiene en cada una de esas dimensiones estaría determinada por la fuerza y el ritmo del crecimiento durante la ontogénesis. El pícnico tendría un desarrollo evolutivo "conservador"; - mientras que en el leptosomático sería "progresista". (Nuttin, 1968; Pinillos, 1966).

RESEÑA GLOBAL DE LA TIPOLOGIA KRETSCHMERIANA (1)

<u>Tipo Somático</u>	<u>Temperamento</u>	<u>Variantes</u>
Pícnico	Ciclotímico	1 - Hipomaniaco 2 - Síntono 3 - Depresivo
Leptosomático	Esquizotímico	1 - Hiperestésico 2 - Grupo Intermedio 3 - Anestésico
Atlético	Viscoso(Isotímico)	1 - Flemático 2 - Explosivo

(Tomado de Nuttin, 1968; pag. 171).

---

(1) Una exposición más detallada y completa puede encontrar se en : Eysenck (1950, 1960); Rohracher (1961); Kretschmer - (1967); Pinillos (1966); Nuttin (1968); Schneider (1974); entre otros.

Se han encontrado también correlaciones entre los - distintos tipos constitucionales definidos por Kretschmer y las respuestas dadas en el test de Rorschach por los sujetos.

En 1924, Emil Munz halló correlación entre los tipos corporales y las respuestas dadas en esta prueba por sujetos sanos. Los resultados a los que llegó fueron que los Pícnicos debido al tipo de respuestas proporcionadas, (preferían las - respuestas de color) tendían hacia tipos de vivencias extra- tensivos mientras que los Leptosomáticos y Atléticos conside- rados como "esquizoafines" tienen un tipo de vivencias prefe- rentemente introversivas. (Munz, 1924; pag. 26-92).

Willi Enke comprobó posteriormente un claro paralelismo entre los Pícnicos y los extratensivos y el predominio de introversivos entre los no Pícnicos. Los Atléticos ocupan, res- pecto al tipo de vivencias, una posición intermedia entre los Pícnicos y los Leptosomáticos. (Enke, 1927; pag. 645-674).

Para Rorschach el tipo de vivencias "refleja princi- palmente la posición fundamental de la personalidad respecto al YO y al mundo exterior". Se ha demostrado que las respuestas B (Bewegung: sensaciones y representaciones cinestésicas) representan la vida interior, mientras que las respuestas de color corresponden en su totalidad a la parte de vida aními- ca dirigida hacia el exterior, a las reacciones sobre el mun-

do ambiental (Bohm, 1979; pag. 124).

Basándose en estas relaciones encontradas entre la vida interior y el mundo exterior y apoyándose en la terminología utilizada por Jung, Rorschach utilizó los términos "introversivo" y "extratensivo" para designar a los sujetos en función del tipo de vivencias.

"Los sujetos con un tipo de vivencias introversivos poseen una inteligencia diferenciada, más productividad propia, mayor vida interior, una afectividad más estabilizada y un contacto más intensivo que extensivo (círculo ambiental más reducido pero relaciones más íntimas), una motilidad más moderada y estabilizada, una menor capacidad de adaptación a la realidad y, en relación con ella, modales algo torpes y desmañados.

En los tipos de vivencias extratensivos, con predominio del lado del color, se muestra una inteligencia más estereotipada, más reproductividad, más vida hacia fuera, una afectividad más lábil, un contacto más extensivo que intensivo (círculos sociales más extensos, pero relaciones más superficiales), una motilidad más inestable y viva, una mayor relación con el mundo (eventualmente, capacidad de adaptación a la realidad) y, en relación con ello, una cierta habilidad y destreza". (Bohm, 1979; pag. 123-124).

La influencia de las teorías Kretschmerianas en la Medicina española, ha sido enorme.

Son muchos los psiquiatras en cuyas publicaciones se no ta esta influencia: Sacristán, Vallejo-Nájera, Mira, López Ibor, Linares-Maza, Solé Sagarra, etc... y en algunos médicos no psiquiatras entre los que podría citarse a Marañón, Rof-Carballo y Bañuelos entre otros. Sin embargo son muy escasas las publicaciones e investigaciones en torno al tema.

Solé Sagarra (1961) nos dice que "en la raza hispánica, el pícnico y el leptosomático tienen características físicas equiparables a los del resto del mundo; en cambio, el tipo atlético no abunda tanto en España ni es tan rico en matices constitucionales como en el Norte de Europa y en Norteamérica. Nuestros ciclotímicos no son, quizás, tan alegres como los del Centro y Norte de Europa, ni nuestros esquizoides tan complicados.." (Tomado de Kretschmer 1961).

Linares Maza en 1946 investigó 1177 indígenas adultos de Ifni. Encontró una mayor proporción de leptosomáticos con algún rasgo atlético y sin embargo apenas encontró pícnicos.

Alcobé, S. en 1947 investigó la frecuencia de los tipos constitucionales en el Sahara Occidental.

#### 3.4. ANGLOSAJONAS : W.H. SHELDON

Junto a la figura de Kretschmer, merece destacar por la importancia de su obra la figura del médico norteamericano: W. H. Sheldon.

A pesar de que la metodología utilizada por ambos investigadores es diferente, en los puntos esenciales hay bastante concordancia.

SHELDON intentó hacer una clasificación morfológica de los sujetos basándose exclusivamente en mediciones antropométricas; pronto se dá cuenta de su error y recurre a la técnica de la observación del cuerpo humano, considerada por Kretschmer como fundamental. Mientras Kretschmer parte de la observación directa del cuerpo, Sheldon utiliza tres fotografías como material básico para la observación. Estas fotografías muestran el cuerpo desnudo de los sujetos y están tomadas en tres posiciones normalizadas (de frente, de espaldas y de perfil).

Los dos métodos tienen ventajas e inconvenientes; el de Kretschmer tiene la ventaja de poder apreciar una série de detalles que no podrían ser detectados con ninguna otra técnica (textura de la piel, grosor del pelo, etc...); el método utilizado por Sheldon permite disponer en cualquier momento del material y conservarlo archivado. "Reunidas cuatro mil fotografías de manera que podía ordenárselas experimentalmente en séries,

se halló que la simple vista, sin ayuda alguna, podía discernir cierto orden o método en la naturaleza. Por cierto, no había "TIPOS"; pero existían dimensiones evidentes de variación (Sheldon, 1951, pag. 17).

Por medio de este análisis de inspección (intuitivo) se descubrieron tres componentes primarios que en líneas generales y con otros nombres, son casi idénticos a los que se manifiestan en los tres "tipos" de Kretschmer.

El segundo problema consistió en determinar las medidas antropométricas más apropiadas para reflejar las diferencias morfológicas detectadas a partir de la inspección antroposcópica. Estas medidas deberán, además "precisar y objetivar las diferencias intuitivas y permitir así clasificar a cada individuo a lo largo de una escala de distribución de los tres componentes primarios". (Nuttin, 1968; pag. 146).

El método de Kretschmer difiere, en este punto, del de Sheldon. Aunque ambos reconocen la continuidad de las variables medidas; Kretschmer, califica a los sujetos en función del predominio de las características propias de una dimensión o de otra. Sheldon, por el contrario, expresa por medio de una terna de números, el grado en que cada componente aparece representada en los sujetos (Somatotipos).

Dado que en el sistema de Sheldon no se habla de "tipos"

sino de "componentes primarios", podría parecer lógico incluir la obra de Sheldon dentro de las investigaciones constitucionales de enfoque dimensional; sin embargo, la expresión del somatotipo de los sujetos en forma de tres cifras, no constituye ninguna garantía del carácter científico y cuantitativo del sistema de Sheldon. (Nuttin, 1968). De hecho, en investigaciones factoriales llevadas a cabo posteriormente, se ha demostrado que, en realidad, bastarían dos componentes o dimensiones para explicar los datos de Sheldon.

Las medidas antropométricas utilizadas para la determinación del somatotipo son, ante todo, diámetros expresados en forma de proporciones, ó índices, en relación con la estatura. La mayor parte de estos diámetros pueden medirse directamente sobre las fotografías, utilizando un compás de punta seca. El conjunto de estas medidas (un mínimo de 17) se expresa en forma de grados a lo largo de una escala de siete puntos para cada uno de los tres componentes primarios : Endomorfa, Mesomorfa y Ectomorfa. (Sheldon, 1943, 1951; Cerdá 1965; Pinillos, 1966; Anastasi 1966; Nuttin 1968).

Los términos utilizados por Sheldon para denominar a los tres tipos originados en función del predominio de uno de los tres componentes primarios sobre los demás, tienen origen embriológico : Endomorfo, Mesomorfo y Ectomorfo.

Los sujetos ENDOMORFOS corresponden aproximadamente a los pícnicos descritos por Kretschmer. Se caracterizan por un mayor desarrollo de aquellas partes del organismo derivadas de la capa embrionaria endodérmica: Las vísceras, en especial las digestivas. Son por lo general gordos.

Los MESOMORFOS, correspondientes a los atléticos de Kretschmer, se caracterizan por el gran desarrollo alcanzado por los músculos, el sistema óseo y el tejido conjuntivo; estructuras derivadas de la capa embrionaria denominada Mesodermo.

"Las características distintivas de la mesomorfia son la verticalidad y la robustez de la estructura, así como las características distintivas de la endomorfia son la blandura y la esfericidad". (Sheldon, 1951; pag. 19).

Los sujetos ECTOMORFOS presentan un desarrollo débil - tanto de las estructuras viscerales como somáticas. Son equivalentes a los leptosomáticos definidos por Kretschmer. En ellos predominan el sistema nervioso y la piel, cuyo desarrollo se origina en el ectodermo.

Según Sheldon "...en apariencia, ningún cambio en la nutrición puede hacer que las medidas de una persona perteneciente a un somatotipo, correspondan exactamente a las de otro somatotipo." (Sheldon, 1951; pag.20).

En estudios más recientes afirma que "el somatotipo es indicativo de la constitución corporal del individuo, bajo condiciones de nutrición estandarizadas y en ausencia de patologías que puedan producir trastornos". (Sheldon, 1951; pag. 19).

Parizkowa (1976), demostró que la actividad física influye también en los cambios de somatotipo.

Además de los tres componentes primarios descritos anteriormente, Sheldon considera que hay otras muchas variables secundarias que influyen en la identificación del somatotipo. Algunas de estas variables secundarias son: las Displásias -- (combinación de diferentes componentes primarios en distintas zonas del cuerpo); Androginismo (bisexualidad física); Pigmentación y textura de la piel, armonía de la estructura física, etc...

Teniendo en cuenta que por constitución humana entendemos no sólo el conjunto de características morfológicas, sino también, las psicológicas y fisiológicas de los sujetos, es fácil comprender que entre todas estas características haya cierta relación. Esto mismo se plantearon Sheldon y sus colaboradores cuando, una vez descubiertos los componentes básicos de la estructura morfológica de los sujetos, trataron de descubrir y definir unos criterios que les sirvieran para la obtención de una clasificación de los temperamentos.

Al igual que hicieron en los estudios morfológicos, intentaron determinar los componentes primarios del temperamento. Reunieron una lista de 650 rasgos, que finalmente quedó reducida a 50, que parecían abarcar todas las características esenciales.

Se valoró a un grupo de 33 estudiantes universitarios en cada uno de estos 50 rasgos, utilizando una escala de siete puntos. La técnica del análisis factorial no había alcanzado - todavía su forma actual; sin embargo, la matriz de correlaciones reveló que algunos de los rasgos correlacionaban positivamente entre sí; mientras que entre otros las correlaciones eran negativas. De esta manera aislaron tres grupos de rasgos.

Al cabo de cuatro años de trabajo y después de muchas revisiones, Sheldon y sus colaboradores, completaron su "Escala de Temperamentos" que comprende 20 rasgos en cada uno de los tres grupos.

los nombres utilizados son : Viscerotonía, Somatotonía y Cerebrotonía.

El sufijo "tonía" se empleó en un sentido especial para indicar una hiperactividad relativa de alguna parte del organismo.

Las características principales de estos tres componentes del temperamento son:

VISCEROTONIA : Tendencia a la tranquilidad. Gusto por la comodidad. Placer por la comida. Sociabilidad.

SOMATOTONIA : Tendencia a la autoafirmación. Actividad enérgica. Gusto por el poder y el riesgo. Valor físico.

CEREBROTONIA : Tendencia al retraimiento. Introversión. Gusto por la intimidad y soledad. Inhibición. (Anastasi, 1966; pag. 158). (1)

Fundándose en sus propios datos, Sheldon, elaboró una teoría que muestra una directa y positiva correlación entre la forma corporal de los sujetos y el tipo de conducta que manifiestan.

"Los somatotipos corporales primarios y sus correspondientes características conductuales son :

ENDOMORFOS ---- VISCEROTONICOS

MESOMORFOS ---- SOMATOTONICOS

ECTOMORFOS ---- CEREBROTONICOS

(Bischof, 1977; pag. 483)

---

(1) Una explicación más detallada de las principales características de los componentes primarios, tanto morfológicos como temperamentales, puede encontrarse, entre otros trabajos en : Sheldon, 1951; Cerdá, 1965; Pinillos, 1966; Nuttin, 1968; Hall, 1974; Bischof, 1977; Geiwitz, 1977, etc...

Biotipos de Sheldon.

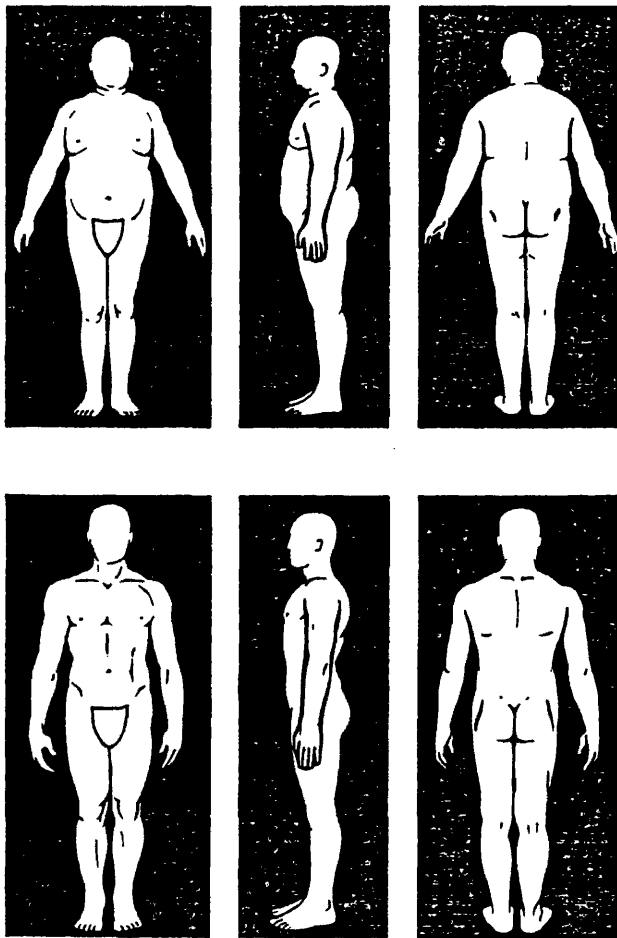
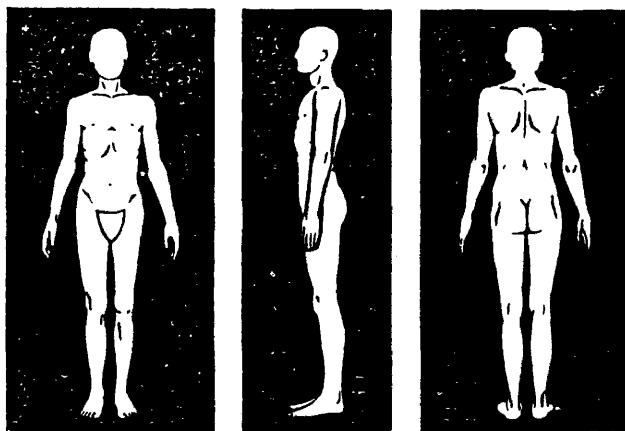


Fig. nº 2 Endomorfo (arriba) y Mesomorfo (abajo)



Ectomorfo

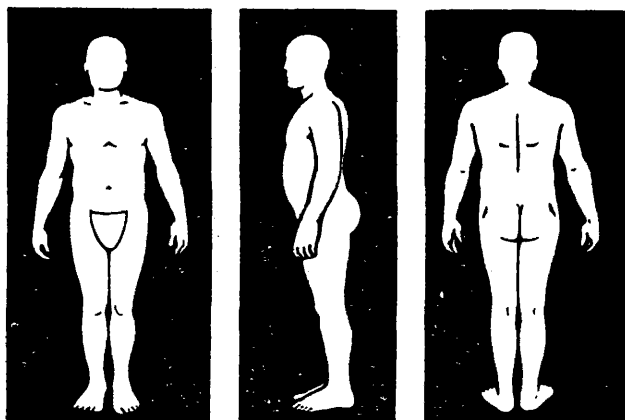


Fig. 3.- Reproducción de un somatotipo 3-6-2  
( Tomado de Cerdá, 1965; pag.448)

Las correlaciones halladas entre los componentes físicos y temperamentales fueron :

	VISGEROTONIA	SOMATOTONIA	CEREBROTONIA
ENDOMORFO	.79	-.29	-.32
MESOMORFO	-.23	.82	-.58
ECTOMORFO	-.40	-.53	.83

Dadas las altas correlaciones encontradas, Sheldon se planteó el problema de "...si no sería posible medir el temperamento por sí solo o medir el tipo de cuerpo en sí, para poder predecir la característica opuesta sin tener que medirla" Sheldon admitía que tal técnica es, ante todo, una suposición de grupo y que cualquier individuo, por sí solo, variaría respecto a los demás promedios. No obstante, parece que Sheldon puede haber puesto un recurso sumamente valioso en manos de quienes estudian la personalidad". (Bischof, 1977; pag.477).

Poco después de la publicación de los trabajos de -- Sheldon recogidos en sus obras: "The Varieties of Temperament (1942) y Atlas of Men (1954); otros investigadores trataron de repetir sus experimentos.

Los resultados de algunos trabajos parecían apoyar la tesis de Sheldon (Child, 1950; Glueck y Clueck, 1956; - Glueck, 1959; Wittman y colaboradores, 1948); otros, sin embargo, no hallaron correlaciones tan altas entre las características físicas y la conducta (Thurstone, 1946; Eysenck,

1947; Lasker, 1947; Howells, 1952; Newman, 1952).

Gardner Lindsey, uno de los especialistas en el estudio de la personalidad nos indica que hay pruebas que demuestran la existencia de importantes asociaciones entre morfología y conducta; sin embargo, queda por determinar con precisión, la cuantía de esas asociaciones. (Lindsey y Hall, 1965).

Al contrario que Kretschmer, la mayoría de los estudios realizados por Sheldon se llevaron a cabo en sujetos normales y posteriormente, trató de aplicar los resultados obtenidos a casos psiquiátricos. Para Sheldon el temperamento maniaco-depresivo no estaría vinculado a la constitución pícnica. "La excitación y la agitación del maníaco se deberían más bien a una mezcla incompatible de mesomorfia y de endomorfia. Los pícnicos, - maniaco-depresivos de Kretschmer serían, pues, dice Sheldon, gordos, mesomorfos, y lo que los caracteriza es sobre todo la falta de cerebrotonía, es decir, la cerebropenia. Así es como Sheldon caracteriza a las psicosis: no como especialmente ligadas a la presencia de uno de los componentes, sino a la actividad insuficiente de uno de ellos. La psicosis maniaco-depresiva estará, pues, asociada a la cerebropenia; los estados paranoides a la visceropenia y algunas formas de esquizofrenia, a la somatopenia (Sheldon, 1949; pag. 66-78). "(Tomado de Nuttin, 1968; pag. 179).

Sills (1950) trata de identificar los tres componentes: Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia, a través del análisis factorial. La Ectomorfia no apareció definida en un factor separado, pero presentaba correlaciones negativas con la Endomorfia y Mesomorfia.

Las habilidades motoras medidas con tests especiales dieron correlaciones positivas con los componentes Endomorfia y Mesomorfia.

Se ha estudiado también la posible relación entre tipo físico y delincuencia (Sheldon, 1949; Glueck, 1950); sin embargo, los resultados obtenidos en las distintas investigaciones no concuerdan entre sí.

III - SISTEMAS DIMENSIONALES FACTORIALISTAS

Los estudios tipológicos constituyeron el punto de partida para la investigación científica de la estructura diferencial de la personalidad. Esta investigación consiste en tratar de descubrir y precisar las dimensiones (rasgos) que dan origen a dicha estructura).

"Allport y Odbert (1936) pudieron entresacar casi ---- 18.000 nombres de rasgos diferentes del Websters Second Unabridged Dictionary (segundo diccionario no resumido de Webster), en tanto que Norman (1963) utilizando la Tercera Edición elaboró una lista de más de 40.000 características" (Lanyon y Goodstein, 1977; pag. 28). El problema consiste en organizar esos rasgos de forma sistemática y lógica.

La metodología más apropiada para el estudio de la estructura diferencial de la personalidad, consiste, al menos en las fases iniciales en: 1) la observación y medición, lo más rigurosa posible, de las diferencias individuales tanto físicas como comportamentales; 2) el cálculo de la covariación entre los resultados obtenidos, y 3) la identificación de las dimensiones de covariación.

"El modelo que mejor responde a esta metodología, aunque no el único utilizable, es el análisis factorial. Cada dimensión de covariación en que sistemáticamente difieren los individuos es lo que se llama un factor.

Un factor puede y debe ser aceptado como un rasgo diferencial en la medida en que se verifique tanto intra como extrafactorialmente. La verificación intrafactorial consiste en la comprobación empírica de las invariantes y variaciones pronosticables de un factor en otros estudios factoriales. Por ejemplo, un factor debe resultar invariante, es decir, con coeficientes factoriales equivalentes en los mismos tests, cuando esos mismos tests se aplican a muestras aleatorias o razonablemente equivalentes de una misma población, y debe sufrir las modificaciones de antemano previsibles y previstas cuando se modifican de determinada manera los tests. La verificación intrafactorial significa, en fin, que la interpretación de un factor es coherente con los resultados obtenidos en el total de las investigaciones factoriales. (Yela, 1976; pag. 593).

Si bien la verificación intrafactorial es muy importante no es un requisito suficiente. Para admitir un factor como auténtico rasgo, ha de haber sido verificado extrafactorialmente.

En la medida en que un factor ha sido verificado tanto intra como extrafactorialmente, consolida su validez científica .

A partir de los resultados del análisis factorial podemos decir que la personalidad está constituida por un sistema de rasgos (o características) en covariación jerárquica. Fig. (5).

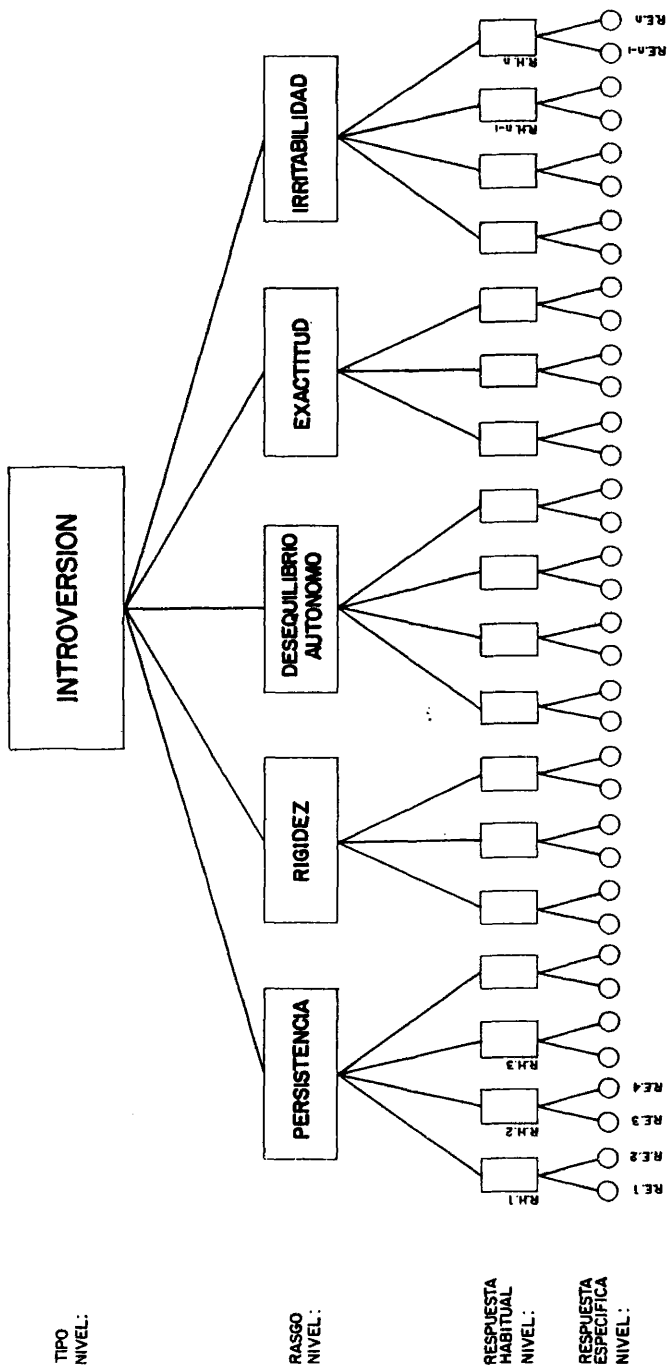


FIG. 5: DIAGRAMA QUE ILUSTRAS LA ORGANIZACION JERARQUICA DE LA PERSONALIDAD SEGUN H. EYSENCK (H. EYSENCK, LES DIMENSIONS DE LA PERSONALITE, TRAD. FR., 1950, PAG. 36)

La estructura factorial vendría explicada así :

"La respuesta concreta de un sujeto en una situación da da no varía al azar de una vez a otra. Su estabilidad relativa define una "hexis" (Guilford) o disposición habitual a responder de cierta manera.

Las hexeis covarían a su vez y definen "rasgos". El ras go es, así, la unidad dimensional de las respuestas habituales covariantes.

Los rasgos manifiestan también covariaciones y determinan "tipos". El tipo, así definido, es la unidad dimensional de las características covariantes.

Con independencia de la terminología empleada, es preciso subrayar que los resultados factoriales no permiten reducir las covariaciones empíricas a dos niveles dimensionales. Lo que los autores denominan rasgos y tipos son factores más o menos generales. A cualquier nivel de covariación, los factores no són, ni totalmente simples, ni absolutamente independientes. El dominio abarcado por un factor revela factores más estrechos si se los somete a un análisis más fino. El dominio abarcado por varios factores de un mismo nivel revela a menudo una estructura oblicua, que conduce a factores de orden superior.

La personalidad parece presentar, quizás con excepción de algunos síndromes patológicos, una estructura continua de -

características covariantes, algunas de cuyas regiones, que son estimadas, al nivel actual de conocimientos, como específicamente significativas, presentan condensaciones de variación común que permiten definir los factores.

Estos factores forman una jerarquía, en el sentido de que muestran un orden de generalidad. Cuanto más se asciende en la jerarquía, más amplios y menos numerosos son los factores. - En todas partes se comprueba una diversidad de las direcciones de covariación y, al mismo tiempo una tendencia a las unidades superiores. Esto parece mostrar, en la estructura diferencial de la personalidad, una relativa unidad y una considerable diversidad funcional". (Yela, 1969; pag. 61-62).

Ha habido muchas discusiones acerca de cual es el método más útil en las investigaciones de la personalidad. Algunos autores (Eysenck, Guilford, etc...) son partidarios de la rotación de los factores ortogonales, de esta manera solamente extraerán unos cuantos factores. "Eysenck prefiere centrarse en niveles superiores de abstracción, en donde ignora los factores de primer orden que surgen. Cattell prefiere factores de segundo y, en muchos casos, de tercer orden..... Cattell prefiere un criterio de rotación a una estructura simple, que casi siempre se presenta de un modo oblicuo.. Eysenck confía más en la rotación, que por lo común es ortogonal, a otros criterios -

externos...la rotación hacia una estructura simple por lo común dá factores de primer orden, correlacionados (oblicuos), que pueden factorizárseles para que den factores de segundo orden, etc., hasta alcanzar los factores de orden más alto, que están sin correlacionar o son demasiado pocos para permitir otras - factorizaciones". (Bischof, 1977; pag.533; Eysenck, 1947, 1952, 1953; Cattell, 1946, 1965, 1972; Guilford, 1956, 1959).

Teniendo esto en cuenta, podemos decir que, a veces las diferencias encontradas en cuanto a los factores obtenidos en las distintas investigaciones, puede ser exclusivamente diferencias de nivel, los que aparezcan como factores de primer orden en algunas de ellas podrían aparecer en otras como factores de segundo orden. De ahí que al utilizar el Análisis Factorial en cualquier trabajo de investigación sea necesario especificar el método y tipo de rotación utilizada .

17

1 - RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES MAS RELEVANTES

### 1.1 - DIMENSIONES MORFOLOGICAS

En los últimos cincuenta años se han realizado numerosas investigaciones factoriales, con el fin de llegar a una descripción, lo más detallada posible, de la estructura de la personalidad.

Dichas investigaciones han estado encaminadas al análisis de :

- a) - Las dimensiones somáticas - morfológicas y fisiológicas - de la personalidad.
- b) - La estructura de la inteligencia y de las aptitudes.
- c) - Las estructuras motivacionales - necesidades intereses y actitudes.
- e) - Las dimensiones psicopatológicas.

(Gerdá, 1965; pag. 460).

Entre las investigaciones realizadas para descubrir las dimensiones morfológicas, merecen destacar las de Mc Cloy (1940); Mullen (1940); Rees y Eysenck (1945); Thurstone (1946) y Burt (1947), entre otras.

Burt (1947) encontró un factor general de crecimiento que explicaba alrededor del 40 % de la varianza total y un factor bipolar que distinguía entre crecimiento vertical y crecimiento horizontal y explicaba aproximadamente un 20 % de la varianza total.

Rees y Eysenck (1945) encontraron dos medidas, la estatura y el diámetro transversal del tórax, que tenía aproximadamente la misma saturación en el factor general, mientras que - en el bipolar la saturación era la misma pero de signo contrario.

A partir de estas dos medidas (estatura y diámetro transversal del tórax) obtuvieron un índice antropométrico conocido con el nombre de "Índice de constitución de Rees-Eysenck" (R.E.B.I.) (Rees-Eysenck Body Index).

$$\text{R.E.B.I.} = \frac{\text{Estatura} \times 100}{\text{Diam.Transv.Tórax} \times 6} \quad (1)$$

Los valores superiores a 100 indican un predominio del crecimiento vertical sobre el horizontal; mientras que, los valores inferiores a 100 indican un predominio relativo del crecimiento en anchura.

---

(1) En la fórmula se multiplica por seis el diámetro transversal porque la estatura guardaba aproximadamente esa relación respecto al diámetro.

Los resultados de esta investigación aparecen en las tablas (1 y 2). La muestra utilizada fueron 200 neuróticos.

Observando los resultados del análisis factorial realizado sobre la matriz de correlaciones, se puede apreciar un factor general de crecimiento y otro factor bipolar. Estos resultados fueron similares a los obtenidos en otros estudios: Cohen 1938, 1940, 1941; Mullen, 1939; Hammond 1942; etc..... lo que indujo a Eysenck a pensar que verdaderamente se había llegado a descubrir algún aspecto fundamental de la constitución humana.

Ya Huxley (1932) al establecer la distinción entre - crecimiento Isogónico y Heterogónico en los animales inferiores, parece relacionarla, en alguna medida, con la existencia de estos dos factores de crecimiento.

TABLA - 1. Matriz de correlaciones entre las distintas variables.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1-Edad		-.07	-.05	-.07	.05	.03	-.15	.04	.18	-.10	.00	.16	-.09	-.03	.09	.13	.10	-.01
2-Estatura	-.07		.92	.88	.09	.18	.45	.21	.30	.49	.46	.25	.73	.71	.25	.18	.19	.47
3-Alt.Supraest.	-.05	.92		.85	.11	.19	.49	.24	.35	.50	.50	.33	.80	.78	.32	.26	.38	.55
4-Alt.Sínfisis	-.07	.88	.85		.11	.18	.46	.17	.30	.48	.16	.19	.80	.75	.23	.20	.32	.44
5-Anch.cráneo	.05	.09	.11	.11		.15	.22	.26	.15	.28	.08	.10	.06	.09	.31	.30	.33	.31
6-Long.cráneo	.03	.18	.19	.18	.15		.15	.17	.10	.11	.14	-.05	.20	.22	.17	.15	.10	.27
7-Diam.Biacromi-	.15	.45	.49	.46	.22	.15		.66	.30	.45	.22	.23	.50	.50	.50	.50	.49	.61
8-Diam.T.pecho	.04	.21	.24	.17	.26	.17	.66		.36	.45	.20	.25	.26	.25	.73	.71	.57	.69
9-Diam.S.pecho	.18	.30	.35	.30	.15	.10	.30	.36		.40	.23	.30	.38	.33	.62	.59	.56	.60
10-Diam.Bicristal-10	.49	.50	.50	.48	.28	.11	.45	.45	.40		.31	.40	.50	.49	.47	.49	.74	.63
11-Long.Tronco	.00	.46	.50	.16	.08	.14	.22	.20	.23	.31		.31	.27	.25	.20	.18	.05	.34
12-Long.Esternon	.16	.25	.33	.19	.10	-.05	.23	.25	.30	.40	.31		.30	.32	.25	.21	.17	.16
13-Long.Brazo(del radio al estí-loide).	-.09	.73	.80	.80	.06	.20	.50	.26	.38	.50	.27	.30		.27	.08	.14	.14	.10
14-Long.Brazo(del extremo al cen-tro)	-.03	.71	.78	.75	.09	.22	.50	.25	.33	.49	.25	.32	.27		.09	.12	.14	.11
15-Per.Pecho Ins.	.09	.25	.32	.23	.31	.17	.50	.73	.62	.47	.20	.25	.08	.09		.32	.22	.22
16-Per.Pecho Exp.	.13	.18	.26	.20	.30	.15	.50	.71	.59	.49	.18	.21	.14	.12	.32		.29	.30
17-Per.Cadera	.10	.29	.38	.32	.33	.10	.49	.57	.56	.74	.05	.17	.14	.14	.22	.29		.30
18-Peso	-.01	.47	.55	.44	.31	.27	.61	.69	.60	.63	.34	.16	.10	.11	.22	.30	.22	

TABLA - 2 . Análisis Factorial.

	<u>FACTOR-1</u>	<u>FACTOR-2</u>
1 - Edad	.02	-.09
2 - Estatura	.73	.57
3 - Altura Supraesternal	.82	.56
4 - Altura Sífnisis	.69	.57
5 - Anchura Cráneo	.31	-.27
6 - Longitud Cráneo	.25	.00
7 - Diámetro Biacromial	.71	-.11
8 - Diám. Transversal pecho	.67	-.54
9 - Diám. Sagital pecho	.65	-.23
10 - Diámetro Bicristal	.77	-.05
11 - Longitud Tronco	.41	.15
12 - Longitud Esternón	.41	.06
13 - Long. Brazo (del radio al estiloide)	.58	.46
14 - Long. Brazo (del extremo al centro)	.57	.39
15 - Perímetro pecho insp.	.54	-.35
16 - Perímetro pecho exp.	.54	-.41
17 - Perímetro cadera	.54	-.33
18 - Peso	.64	-.23

La curva de distribución del índice de Rees-Eysenck presentaba una ligera asimetría positiva, pero era continua y aproximadamente normal lo que impedía la clasificación de los sujetos en "tipos", en el sentido de grupos distintos de individuos que presentaran alguna analogía desde el punto de vista de la estructura corporal.

Con el fin de poder hacer alguna taxonomía de los sujetos, dividieron la curva de distribución en tres partes; la primera comprendía a los sujetos cuyo índice fuera superior a una desviación típica por encima de la media. A este grupo le denominaron Leptomorfos. A los sujetos comprendidos entre la media y una desviación típica por encima y por debajo de la misma, les llamaron Mesomorfos. La parte inferior de la distribución formada por los sujetos alejados más de una desviación típica por debajo de la media, agruparía a los sujetos Eurimorfos.

Las características de estos tres grupos, sobre todo las de los dos extremos, son muy similares a las de los Leptosomáticos y Pícnicos de Kretschmer y los Ectomorfos y Endomorfos de Sheldon.

El procedimiento inicial seguido por Eysenck en sus investigaciones sobre la estructura de la personalidad; consiste en obtener el mayor número posible de datos acerca de los sujetos utilizados en la muestra (mediciones del cuerpo,

respuesta psicogalvánica, autoevaluaciones, datos biográficos, etc....) y además siempre que sea posible trata de utilizar un grupo de control.

"Prefiere estudiar la personalidad refiriéndola a una estructura hipotética para después, mediante una comprobación deductiva y el uso de métodos estadísticos, crear un posición defendible con el menor número posible de componentes.

La definición dada por Eysenck gira alrededor de cuatro patrones de conducta. El cognoscitivo (inteligencia), el conativo (carácter), el afectivo (temperamento), y el somático (constitución)". (Bischof, 1977; pag. 531).

Para Eysenck la personalidad es "la suma total de los patrones conductuales presentes o potenciales del organismo, determinados por la herencia y el ambiente; se origina y desarrolla mediante la interacción funcional de los sectores formativos en que se organizamos patrones conductuales..." (Eysenck, 1947; pag. 25).

Acepta otras definiciones de personalidad y a veces ha utilizado la dada por Roback (1934): "La organización integrada de todas las características cognoscitivas, afectivas, conativas y físicas del individuo que se manifiestan en directa relación con otras". (Bischof, 1977; pag. 531.)

Aunque utiliza la técnica clásica del análisis facto-

rial, en sus trabajos más recientes Eysenck propone la utilización de análisis factoriales de discriminación múltiple para lograr tipologías.

Thurstone (1946) Mientras que Rees y Eysenck encuentran 2 factores de crecimiento, Thurstone y sus colaboradores utilizando las mismas variables y repitiendo el análisis factorial obtienen siete factores aunque algunos aparecen como residuales. (Thurstone, 1946 - 1947).

El análisis factorial reveló la existencia de dos factores que determinan las proporciones craneales y que son relativamente independientes de los factores determinados por otras variables.

Las diferencias encontradas entre los dos estudios - pueden ser debidas al tipo de rotación utilizada.

Rees (1950), utilizando una muestra de adultos compuesta por 200 varones y 200 mujeres, a los cuales se les había efectuado una serie de mediciones antropométricas, sometió al análisis factorial las intercorrelaciones obtenidas entre las distintas variables y obtuvo un factor general que explicaba aproximadamente un 34 % de la varianza total, y un factor bipolar con saturaciones positivas en las medidas de longitud y negativas en las de anchura.

Este segundo factor diferenciaba claramente dos tipos

de sujetos, los altos y delgados por una parte y los bajos y rechonchos por otra; explicando un 12 % aproximadamente de la varianza total.

Howells (1952), llevó a cabo un análisis factorial de las medidas físicas de un grupo de estudiantes, entre las que figuraban varias referentes a la cabeza y al rostro. Efectuó tres medidas de las extremidades y tres relativas a la longitud facial.

Los resultados del análisis factorial mostraron un total de siete factores relacionados con el tamaño general del cuerpo y que podrían ser agrupados en cuatro factores de tamaño, dos de longitud y uno de anchura. Los factores obtenidos en el análisis factorial de las medidas antropométricas, podemos decir que dependen de las mediciones utilizadas.

Lorr y Fields (1954), utilizan la técnica del análisis factorial para determinar la validez de los tipos definidos por Sheldon. Encontraron solamente dos factores, uno bipolar que se extendía desde la endomorfia a la ectomorfia; y otro específico que agruparía las características propias de la mesomorfia. A estas mismas conclusiones había llegado Ekman (1951) al comprobar que las características propias de los tres componentes primarios de Sheldon, podían ser explicadas por dos factores solamente.

Lindegard (1953), tras llevar a cabo una serie de estudios, llega a la conclusión de que las variaciones morfológicas de los sujetos vienen explicadas por cuatro factores: Longitud, robustez, musculatura y adiposidad.

"El factor longitud se obtiene a partir de la longitud del radio y de la tibia; el factor robustez, a partir de la anchura del cóndilo femoral, de las anchuras bimalleolar y biestiloides, y de la distancia existente entre la nasión y la silla turca, medida por cefalometría radioscópica; el factor musculaatura se calcula a partir de la medición dinamométrica de la presión de empuñamiento y de la fuerza de pisada; y el factor adiposidad se estima a partir del contorno, del peso corporal y - del contorno de las extremidades". (Rees, 1976; pag. 679).

A la vista de los trabajos factoriales revisados, podemos concluir que, en general, parece probada la existencia de un factor relacionado con el tamaño general del cuerpo y otro bipolar que diferenciaría entre el crecimiento vertical y el horizontal. A veces no han aparecido claramente diferenciados estos dos factores, quizás por el tipo de análisis factorial realizado; sin embargo, si aparece un factor de robustez y otro de longitud, junto con otros factores relacionados con la musculatura y desarrollo de las extremidades; estos resultados confirmarían, en parte, la presencia de dos

dimensiones distintas, una relacionada con el desarrollo vertical y otra que definiría el crecimiento en anchura, además de las dimensiones correspondientes al resto de los factores encontrados.

#### 1.2. - DIMENSIONES MORFOLOGICAS Y OTROS RASGOS DE PERSONALIDAD

Burt (1938), en una investigación llevada a cabo en un grupo de niños, descubrió una correlación entre la constitución física y delgada y las tendencias depresivas y entre la robusta y la jovialidad. (Tomado de Rees, 1976; pag. 680).

Parnell (1958), estudiando una muestra de niños de siete años llega a la conclusión de que los niños esbeltos (delgados) son hipersensibles y tímidos, manifestando problemas de comunicación con los demás; son concienzudos y meticulosos, por lo que sus calificaciones escolares son, generalmente, altas. Los niños gruesos son, por el contrario, confiados, sociales y no presentan grandes dificultades para comunicarse con las personas que les rodean.

En estudios realizados sobre estudiantes universitarios confirmó la mayor capacidad de los muchachos que presentan un tipo corporal leptomorfo. Sin embargo, cuando se trataba de medir el rendimiento en el trabajo y en los juegos; los sujetos con una gran musculatura eran los que obtenían rendimientos más altos.

Basándose en el método utilizado por Lindegard se han realizado algunos estudios con el fin de descubrir las posibles relaciones entre los distintos tipos corporales encontrados y otros rasgos de personalidad.

Lindegard y Nyman (1956), estudiaron un grupo de 320 varones, valorando su constitución física de acuerdo con el método de Lindegard (1953). Descubrieron, por ejemplo, que el factor musculatura se correlaciona con la tendencia a comunicarse con los demás y con la confianza en sí mismo: cuanto más musculosa era una persona, tanto más expansiva y segura se mostraba, y cuanto menos musculosa, tanto más fría y compleja desde el punto de vista emocional.

Wretmark (1953), llegó a la conclusión de que la estabilidad (caracterizada por la cordialidad emocional en oposición a la frialdad afectiva, y por la complejidad y eficacia de la actividad motora) era el único rasgo vinculado a la constitución corporal. Comprobó que los individuos poco estables eran relativamente anchos y gruesos, mientras que los marcadamente estables tendían a ser delgados" (Tomado de Rees, 1976; pag.681).

Rees (1960) al hallar la correlación entre tipos físicos e inteligencia, encuentra que es tan pequeña que nunca podría ser utilizada para hacer pronósticos.

Sanford y sus colaboradores (1943), encontraron corre-

laciones positivas entre el tipo leptosomático y una serie de aptitudes mentales (factor espacial, numérico, de razonamiento, etc...).

A través de estos trabajos se pone de manifiesto la existencia de diferencias significativas en algunas características de personalidad en los distintos tipos somáticos.

En general, los sujetos con una constitución física delgada son propensos a las depresiones, tímidos, introvertidos, meticulosos en sus trabajos y poseen una mayor capacidad intelectual que puede ser debida en parte a su meticulosidad. Los que presentan una constitución fuerte, son joviales, confiados, sociables, extrovertidos, etc...

### 1.3 - TIPO FISICO Y CONDUCTA ANORMAL

Eysenck (1961) llevó la investigación de las dimensiones de la personalidad al terreno de la conducta anormal, obteniendo un modelo bastante simple de la estructura de la personalidad en este campo. Según este autor, la personalidad varía a lo largo de tres dimensiones muy generales, bipolares e independientes: Introversión-Extraversión; Neuroticismo y Psicotismo.

"El dominio más estudiado es el de las dos primeras dimensiones....

....El factor W o "neuroticismo", (W es la inicial de

Will. voluntad, expresiva de control, estabilidad, polo positivo del factor, cuyo polo negativo es la inestabilidad y descontrol neurótico), es una dimensión general de integración, estabilidad y control oréctico. Las variables de alta saturación en ese factor distinguen a los normales de los neuróticos. No distinguen a los normales de los psicóticos, y no separan grupos diferentes entre los neuróticos.

Este factor se encuentra, con muchas variantes, en la mayoría de las clasificaciones clínicas y psicométricas...

....El factor "extraversión-introversión" constituye la segunda dimensión general. Las variables muy saturadas en este factor distinguen a los neuróticos histéricos de los distímicos, a los psicóticos esquizofrénicos de los maniaco-depresivos, y, entre los normales, a aquellos que tienen una emotividad rápida, fácil y cambiante, y que son más realistas, flexibles y socialmente abiertos, de aquellos que tienen una emotividad lenta, concentrada, perseverante, y son más subjetivos, rígidos y socialmente tímidos. (Ver cuadro 1; pag. 86).

Se encuentra en este factor la misma categorización - que en la mayoría de las tipologías. (Jordan, Gross, Heymans, Jung, Janet, Kretschmer, Freud, Sheldon, etc...)...

...Los resultados factoriales muestran además una tercera dimensión de "normalidad-anormalidad psicótica" claramen

CUADRO - 1. Características de los introvertidos y los extrovertidos según Eysenck. (Tomado de Brody, 1972; pag. 48).

DIMENSIONES	INTROVERTIDOS	EXTROVERTIDOS
Síndrome neurótico	Distimia	Histeria
Figura corporal	Leptomorfo	Eurimorfo
Función intelectual	Proporción C.I./ Vocabulario, baja	Proporción C.I./ Vocabulario, alta
Perseverancia	Alta	Baja
Velocidad	Baja	Alta
Razón velocidad/pre- sión	Baja	Alta
Nivel de aspiración	Alto	Bajo
Variabilidad intra- personal	Baja	Alta
Sentido del humor	Cognoscitivo	Oréctico
Actitud social	Mentalidad suave	Mentalidad dura
Condicionamiento	Rápido	Lento
Reminiscencia	Baja	Alta
Perfección figurativa	Pequeño	Grande
Reacciones a la tensión	Sobreactivas	Inertes
Umbral de sedación	Alto	Bajo

te distinta de la que representa el factor W. Contrariamente a lo que postulan o implican muchas tipologías (Kretschmer, Sheldon, Freud, etc...), no existen dudas en el sentido de que la psicosis se encuentra en otra dimensión de covariación que la neurosis, y no es un grado más extremo de la misma dimensión". (Yela, 1969; pag. 63-68).

En la figura (7) aparece un modelo factorial de la personalidad y en la figura (8) aparece un gráfico con las dimensiones de la personalidad. En el círculo interno aparecen los temperamentos hipocráticos y en el externo los resultados de los análisis factoriales obtenidos a partir de las intercorrelaciones entre los rasgos de Eysenck y otros. (Eysenck y Rachman, 1965).

Dentro del modelo factorial de la personalidad representado en la figura (7) puede verse la relación entre los rasgos de temperamento y las dimensiones somáticas.

En la figura (7) los tipos están descritos con negrilla, y se trata de dar una visión de conjunto de los resultados factoriales encontrados, no una representación de las relaciones cuantitativas. (Yela, 1969; pag. 64-65).

Rees y Eysenck (1945) utilizando una muestra de 389 neuróticos, y a través de numerosos estudios, llegaron a la conclusión de que los leptomorfos presentan con más frecuencia

**MODELOS FACTORIALES DE LA PERSONALIDAD**

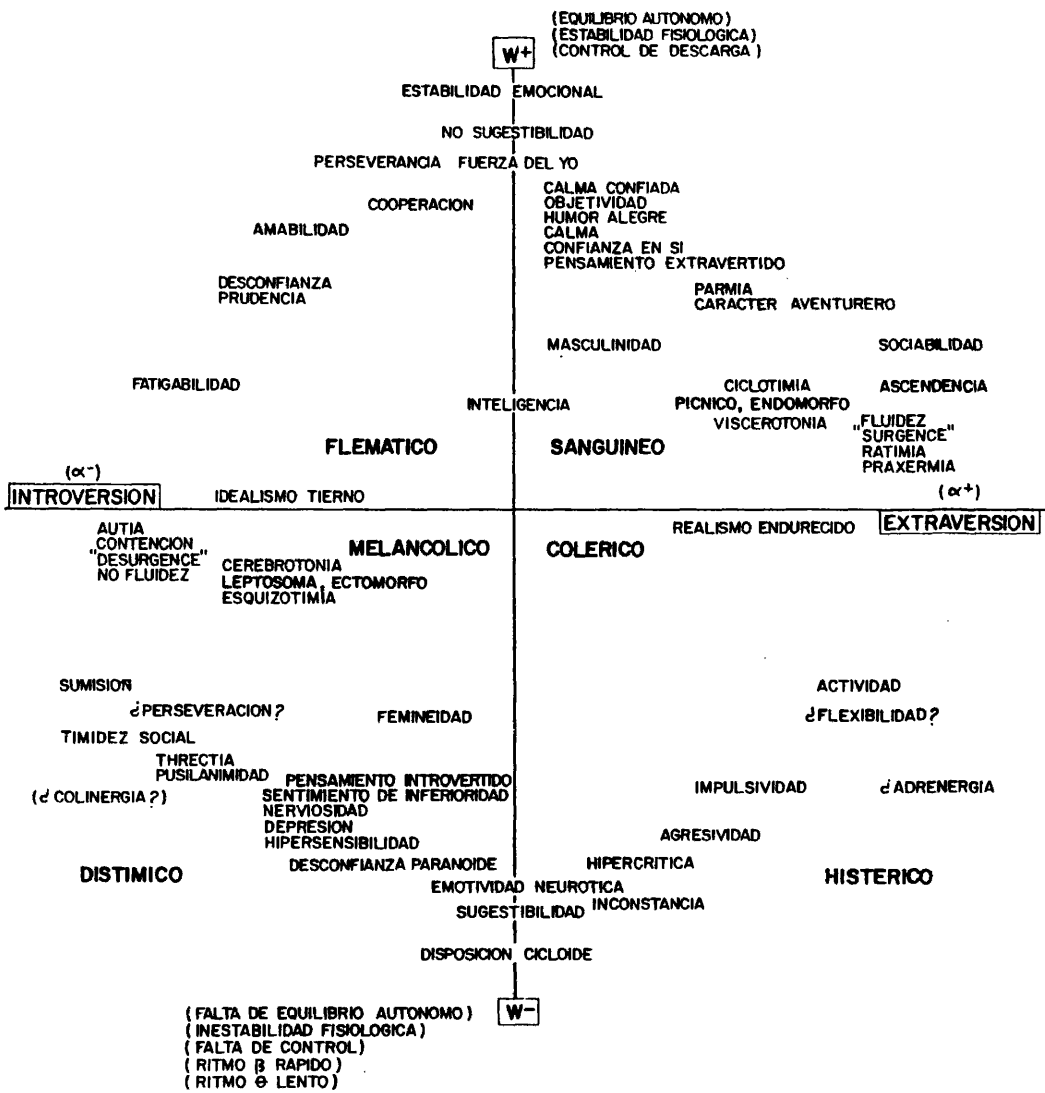


Fig. 7: UN MODELO FACTORIAL DE LA PERSONALIDAD (YELA, 1969)

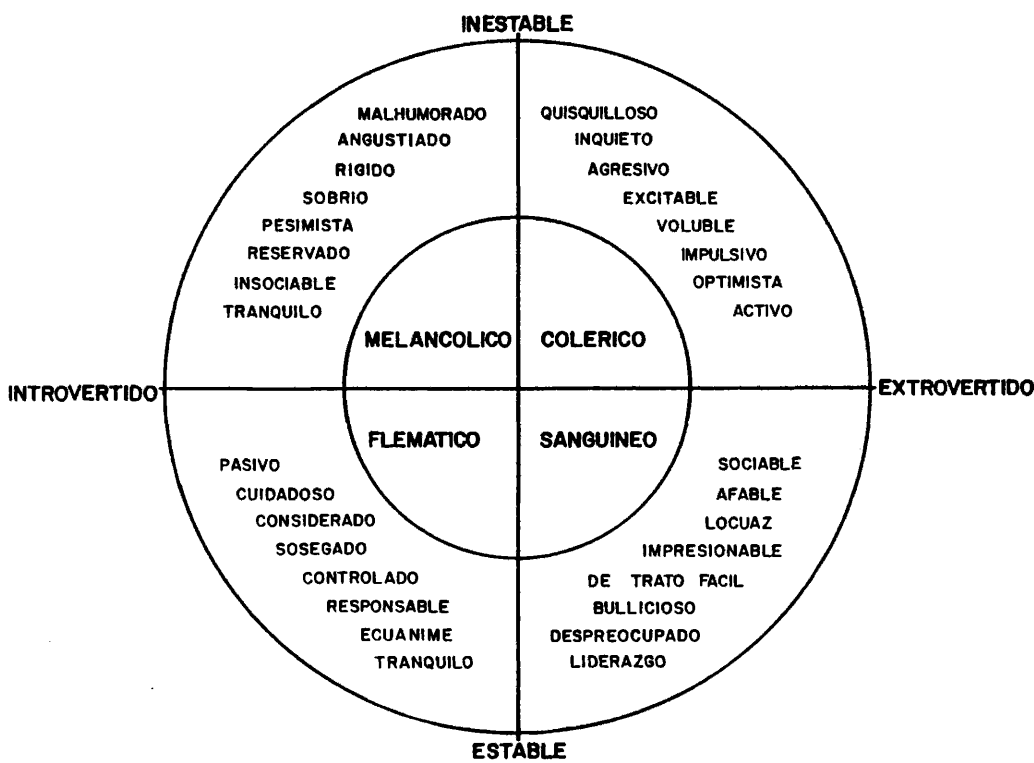


Fig. 8 : DIMENSIONES DE LA PERSONALIDAD

problemas afectivos; los eurimorfos tienden a padecer síntomas de histeria y los mesomorfos forman un grupo intermedio entre los dos anteriores.

También encontraron correlaciones positivas entre tipo leptomorfo e introversión y tipo eurimorfo y extraversión.

Estos resultados confirman, en parte, las hipótesis - planteadas por investigadores anteriores: Kretschmer, Sheldon, Sandford, etc...

Rees (1943) utilizando una muestra de esquizofrénicos y un grupo de control formado por hombres normales y aproximadamente de la misma edad; comprobó que los pacientes esquizofrénicos eran significativamente inferiores en: estatura, contorno de pecho, contorno de caderas, diámetro biacromial, altura supraesternal y altura de la sínfisis. Los índices de -- constitución corporal mostraban una tendencia más marcada entre los esquizofrénicos al tipo corporal leptomorfo.

Rees (1960) descubre que entre los pacientes esquizofrénicos podían diferenciarse dos formas de esquizofrenia en función del tipo corporal que tuvieran.

En los pacientes leptomorfos, la esquizofrenia aparecería a una edad más temprana y con características más acusadas: mayor retraimiento y trastorno del pensamiento. En -- los de tipo eurimorfo la enfermedad aparecería en edades más

avanzadas y el enfermo no se encontraría tan fuera del mundo - real.

Kallman (1953) comprobó que una linealidad extrema y la ausencia de rasgos atléticos van unidos a un grave deterioro en los esquizofrénicos; mientras que los pacientes que presentan fuertes componentes atléticos y no excesivos rasgos lineales, desarrollan por lo general, una esquizofrenia de tipo paranoide.

Rees (1961) a la vista de los resultados que obtiene en las distintas investigaciones; concluye diciendo que existe ciertamente, alguna correlación entre tipo eurimorfo (pícnico) y la psicosis maniaco-depresiva, si bien dicha correlación no era tan elevada como opinaba Kretschmer.

#### 1.4 - OTRAS INVESTIGACIONES

Rees (1960) "apoyándose en la escala de androgínia elaborada por Turner, comprobó que un grupo de 200 soldados aquejados de astenia neurocirculatoria (trastorno caracterizado por la aparición de fallos respiratorios y otros síntomas vegetativos al realizar un esfuerzo) mostraban rasgos femeninos más acusados en su constitución corporal que los soldados normales.

Utilizando el mismo índice, Coppen (1958) observó que aquellas pacientes que habían padecido toxemia durante algún embarazo presentaban mayor número de rasgos masculinos en su constitución que las mujeres que no habían padecido dicho --- trastorno.

Parnell (1954) comparó la conexión existente entre la frecuencia relativa de rasgos físicos masculinos y femeninos y el rendimiento académico y atlético en el hombre, descubriendo que la brillantez académica solía ir vinculada a una marcada - tendencia hacia los rasgos femeninos, mientras que los atletas mostraban - como era de esperar - más rasgos masculinos....

.... De acuerdo con los resultados de Seltzer y Brouha (1943), solo pueden alcanzar un nivel excelente de disposición física aquellos individuos cuyo físico se caracteriza por un - fuerte componente masculino. Los varones poco masculinos tienden a manifestar una escasa tolerancia al esfuerzo, es decir,

una debil capacidad para no dejarse alterar en demasía por el trabajo físico". (Rees, 1976; pag. 682).

Verghese, A. Large, P. y Chiu Edmond (1978) realizaron una investigación con 225 varones enfermos y 24 mujeres normales con el fin de comprobar la existencia de correlación entre el índice corporal de Rees-Eysenck (R.E.B.I.) y la escala de androginia (A.G.S.).

Los resultados demostraron, que a medida que aumenta la edad, hay un tendencia al decrecimiento en las escalas de estos dos índices. Mientras que en el grupo normal y en algunos enfermos no había diferencias significativas en la escala de androginia; se encontraron diferencias en cuanto al índice de Rees-Eysenck obtenido entre los grupos de enfermos esquizofrénicos paranoicos y esquizofrénicos no paranoicos.

Además de las investigaciones realizadas en los distintos campos que hemos revisado, se han llevado a cabo importantes estudios tratando de descubrir las relaciones entre los distintos tipos somáticos y determinadas destrezas y habilidades psicomotoras.

Merecen destacar los de: Fiske (1944); Mc Cloy (1940); Highmore y colaboradores (1949-1954); Sills (1950); Fleishman (1954-1956-1960-1964); Hempel and Fleishman (1955); Brouwer (1957); Franklin (1962); Simons (1964); Ishail, Falls y Mac Leod

(1965); Cureton (1964); Deabler y colaboradores (1975), etc....

Actualmente se están realizando en Inglaterra una serie de investigaciones antropométricas con el fin de adaptar los nuevos modelos de coches a las características de los conductores. Estas investigaciones se llevan a cabo por la M.I.R.A. (Motor Industry Research Association) y entre los trabajos realizados merecen destacar los de Haslegrave, 1979; Hutchinson y Haslegrave -- 1980 y Haslegrave 1980. En algunos de estos trabajos se utiliza la técnica del análisis factorial para descubrir las principales dimensiones de covariación subyacentes al conjunto de medidas utilizadas, y en otros, estas dimensiones se obtienen a partir del cálculo de las correlaciones parciales, eliminando sucesivamente el influjo de variables como la edad, sexo y peso. (Haslegrave , 1980).

IV - CONCLUSIONES

En las páginas anteriores hemos recogido los resultados obtenidos en algunas de las muchas investigaciones llevadas a cabo en torno al tema de las relaciones entre los rasgos somáticos y psíquicos de los sujetos.

Han quedado sin enumerar algunos aspectos de esta relación; sin embargo, como nuestra intención era hacer una introducción que sirviera de marco a nuestro trabajo; creemos haber recogido los aspectos que de alguna manera están más relacionados con el mismo.

Comparando los resultados obtenidos utilizando un sistema de clasificación más o menos intuitivo (Tipológico) con los de los estudios dimensionales (Factoriales), vemos que, en general, no existen grandes diferencias y ambos métodos confirman la existencia de dos tipos morfológicos (físicos) fundamentales. Uno de ellos, que podíamos denominar Leptosomático o Leptomorfo, se caracterizaría por un predominio relativo del crecimiento en longitud sobre el de anchura y grosor. El tipo opuesto, el picnico, picnomorfo o eurimorfo, estaría caracterizado por un mayor desarrollo relativo del crecimiento en grosor a expensas del de longitud.

Hay muchos autores que defienden la existencia de un tercer tipo fundamental (Kretschmer y Sheldon); sin embargo, cuando se someten al análisis factorial las características pro-

pias de sus tres tipos corporales se encuentra que, solamente dos dimensiones serían suficientes para explicar el conjunto de variables; por lo tanto ese tercer tipo no representaría una tercera dimensión independiente.

En otras tipologías, como las de Mac Auliffe, Chaillou, las de la escuela italiana, etc... sus correspondientes tipos musculares o mesotipos, representan un término medio entre los tipos extremos del pícnico y leptosomático .

En cuanto a las relaciones entre los distintos tipos -- corporales y otros rasgos de personalidad; parece confirmarse la existencia de una correlación positiva y estable, aunque no muy alta, entre el tipo leptomorfo y el rendimiento intelectual. Temperamentalmente, los leptomorfos tienden a la introversión y psiquiátricamente, en caso de enfermar mentalmente, a la esquizofrenia o a las neurosis compulsivo-ansiosas.

Los tipos pícnicos, en cambio, tienden a una ligera inferioridad en el plano intelectual; temperamentalmente son extrovertidos y psiquiátricamente, en caso de enfermedad mental, padecen con más frecuencia psicosis maniaco-depresivas o histerias y psicopatías.

Hay que ser muy prudentes a la hora de hacer comparaciones estrictas entre las diferentes investigaciones, debido a su diversidad en cuanto al método, test empleados para medir la personalidad (proyectivos, objetivos, autoevaluativos, jueces,

entre otros), modo de expresión, medidas físicas utilizadas, medidas fisiológicas, edad, sexo y tipo de sujetos (normales-pacientes psiquiátricos).

B. PARTE EXPERIMENTAL

100

I - PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DE LAS HIPOTESIS

Los problemas que vamos a abordar están centrados alrededor de dos núcleos fundamentales: uno, la estructura factorial de las características físicas, y otro, las relaciones entre medidas físicas, fisiológicas y psicológicas.

A través de la revisión bibliográfica que hemos hecho, se ha podido comprobar que no hay un acuerdo total en los resultados obtenidos; en parte, debido a las dificultades que apuntamos anteriormente para comparar las distintas investigaciones.

Tomando como punto de referencia los trabajos de Rees y Eysenck, debido a las afinidades metodológicas, trataremos de descubrir la presencia de dos factores de crecimiento, uno general y otro bipolar a partir de las medidas de tipo físico que hemos utilizado.

El otro punto que nos interesa comprobar presenta más dificultades; ya que apenas disponemos de referencias debido a que las variables que utilizamos son diferentes, en su mayoría, a las utilizadas en las demás investigaciones; esto limita las posibilidades de generalización de los resultados. Será por lo tanto un trabajo exploratorio, no confirmatorio; sin embargo, en la medida en que los resultados que obtengamos sean confirmados en investigaciones posteriores, se verán reforzados.

En definitiva los PROBLEMAS que nos planteamos y trataremos de resolver son los siguientes :

1. ¿El conjunto de las características físicas (morfológicas) puede ser explicado, en gran parte, por dos dimensiones fundamentales de crecimiento: general y bipolar; que nos diferencien entre crecimiento en longitud (vertical) y crecimiento en anchura (horizontal) ?.

2. ¿Existe alguna relación entre las medidas físicas, fisiológicas y psicológicas utilizadas?.

3. ¿Influye el grado de robustez de los sujetos en la composición factorial de las variables analizadas?.

En relación con estos problemas se someterán a prueba las siguientes HIPOTESIS :

1. Si las dos dimensiones de crecimiento; general y bipolar, tienen suficiente peso para explicar gran parte del conjunto de las características físicas medidas; al analizar mediante Análisis Factorial dichas características, aparecerán dos factores, correspondientes a las dimensiones citadas, que explicaran un porcentaje elevado de varianza común.

2. Si los tres grupos de medidas (físicas, fisiológicas y psicológicas) están relacionadas entre sí, a través del Análisis correlacional se pondrán de manifiesto dichas relaciones, y, al aplicar sobre la matriz de correlaciones el Análisis

Factorial, aparecerán las dimensiones de covariación subyacentes a las características medidas.

También se podrá poner de manifiesto la relación entre los distintos tipos de variables a través de otras técnicas de Análisis Multivariado (Clusters, Correlaciones Canónicas etc.).

3. Si el grado de robustez de los sujetos influye en la composición factorial encontrada, al controlar experimentalmente dicha variable y averiguar la estructura factorial en cada uno de los grupos obtenidos, dichas estructuras serán distintas.

171

II - M E T O D O

### 1. DESCRIPCION DE LA MUESTRA

Se ha utilizado una muestra de 900 sujetos varones, todos ellos aspirantes a la Academia General Militar. Dicha muestra estaba previamente seleccionada de un total de cerca de dos mil sujetos que debieron superar las pruebas que serán descritas en otro apartado.

De los casi dos mil sujetos, fueron eliminados aquellos que, en el total de las pruebas, obtuvieron una calificación inferior a una desviación típica por debajo de la media. De entre todos los aspirantes fueron seleccionados 1.320; sin embargo, por distintas causas, la muestra quedó reducida a 900 sujetos.

Los datos que se ofrecen seguidamente para la descripción de la muestra, fueron proporcionados por los sujetos mediante una ficha de inscripción que debían rellenar antes de realizar las pruebas.

#### . MUESTRA

- . N = 900
- . Edad media 18'9 años
- . Desviación típica de las edades 1'46
- . Coeficiente de variación 0'077
- . Lugar de nacimiento
 

Andalucía	17	%
Aragón	11	%
Asturias	2'6	%
Baleares y Canarias	4	%
Castilla	31	%

106

Cataluña	4'6	%
Extremadura	4	%
Galicia	7	%
León	1'6	%
Múrcia	3'3	%
Navarra	2'3	%
Valencia	9	%
Vascongadas	2'6	%

. Nivel cultural del cabeza de familia

Alto	28	%
Medio	31	%
Medio-Bajo	28	%
Bajo	13	%

## 2. VARIABLES

### 2.1. Variables Físicas

- . Edad
- . Estatura
- . Peso
- . Perímetro Torácico Máximo (en inspiración)
- . Perímetro Torácico Mínimo (en espiración)
- . Espirometría
- . Audición
- . Visión
- . Configuración de las extremidades tanto superiores como inferiores.
- . Cuestionario de salud
- . Biotipo.

---

NOTA.- Para clasificación de los sujetos respecto al nivel cultural del cabeza de familia, se ha seguido el siguiente criterio: Nivel Alto, estudios universitarios de grado superior; Nivel Medio, primer ciclo de universidad y carreras de grado medio; Nivel Medio-Bajo, bachilleres y Nivel Bajo, otros.

## 2.2. Variables Fisiológicas

- . P1. - Pulsaciones dadas por los sujetos en una primera toma.
- . P2. - Pulsaciones dadas por los sujetos en una segunda toma.
- . P3. - Pulsaciones dadas por los sujetos en una tercera toma.

## 2.3. Variables Psicológicas

- . Aptitud Numérica
- . Inteligencia
- . Nivel Cultural
- . Razonamiento Abstracto
- . Relaciones Espaciales
- . Ascendencia
- . Cordialidad
- . Esquizofrenia
- . Liderazgo o dotes de mando
- . Masculinidad
- . Originalidad
- . Sociabilidad
- . Vitalidad

## 2.4. Otras Variables

Además de las citadas, en algunos de los análisis realizados, se utilizarán otras variables obtenidas de las anteriores por combinación lineal.

- . Índice de Robustez (Pignet - Mayet)
- . P1 - P2
- . P2 - P3
- . Índice Fisiológico
- . Grado de Robustez

### 3. MODO DE APLICACION DE LAS PRUEBAS Y DESCRIPCION DE LAS MISMAS

#### 3.1. Pruebas Físicas

El material necesario para la obtención de las distintas medidas fué :

- . Una báscula con talla incorporada
- . Un taburete de 50 cms. de altura
- . Un espirómetro
- . Un dinamómetro
- . Una cinta métrica
- . Un metrónomo

El procedimiento seguido para la evaluación de cada una de las pruebas fué el siguiente:

. Edad : Se tomaron los años completos de los sujetos, despreciando los meses.

. Peso : Esta medida se tomó con la mínima ropa posible. El valor se dá en kilogramos, por lo tanto, cuando se obtengan fracciones superiores a 500 grs. se redondearán por encima.

. Estatura : Se midió descalzos, con los talones juntos y el occipital tocando la talla de la báscula. Si el pelo era abundante se oprimía el cursor contra la cabeza. Las medidas se expresan en centímetros, despreciando la fracción cuando la había.

. Perímetros torácicos : Estas medidas se tomaron con el torso desnudo, pasando la cinta métrica por los puntos esca

pulares y bajo los relieves pectorales. Se comprobó si las inspiraciones y espiraciones eran completas. Los valores obtenidos se expresaron en centímetros, despreciando las fracciones.

. Indices de Robustez : Bajo este nombre se incluyen dos variables que para diferenciar llamaremos "I. Robustez" y "Robustez". Ambos índices se han obtenido a partir de la conocida fórmula de Pignet-Mayet :

$$I.R. = T - \left( P + \frac{P.T.M. + P.T.min.}{2} \right)$$

T = Estatura en pié expresada en centímetros

P = Peso en kilogramos

P.T.M. = Perímetro torácico en inspiración, expresado en centímetros.

P.T.min. = Perímetro torácico en espiración, expresado en centímetros.

Los valores obtenidos directamente a partir de la fórmula darán origen a la variable "I. Robustez".

La obtención de los valores correspondientes a la "Robustez" fué algo más laboriosa. Se intentó eliminar la influencia que pudiera ejercer la estatura en la mayor o menor robustez de los sujetos. Aparentemente resultaba difícil imaginar la presencia de leptomorfos puros entre los sujetos bajos, y la de eurimorfos o picnomorfos entre los más altos.

Se distribuyeron las tallas en tres intervalos. Dentro de cada uno de ellos, se estudiaron los sujetos en función del

índice de robustez obtenido a partir de la fórmula de Pignet-Mayet y se clasificaron en tres grupos por cada intervalo. La clasificación se hizo tomando como unidad de medida la desviación típica; así, los sujetos con valores superiores a una desviación típica por encima de la media formaron el primer grupo en cada intervalo; los comprendidos entre la media y una desviación típica por encima y por debajo de la misma, el segundo; y, por último aquellos sujetos con valores inferiores a una desviación típica por debajo de la media, formaron el tercer grupo.

Los valores obtenidos en el índice de Pignet-Mayet por cada grupo de sujetos figuran en el cuadro adjunto :

<u>TALLA</u>	<u>I.R. (PIGNET-MAYET)</u>
175 cms. o más	1) - (22) a (36) 2) - (0) a (21) 3) - (-1) a (-34)
165 cms. - 174 cms.	1) - (20) a (36) 2) - (3) a (19) 3) - (2) a (-34)
164 cms. o menos	1) - (16) a (36) 2) - (5) a (15) 3) - (4) a (-34)

Posteriormente se agruparon los sujetos en función del "Grado de robustez". Dentro de un mismo grado, se incluyeron los sujetos igualmente robustos pero de distinta talla.

Definición de los grados

Grado I : Los sujetos incluidos en este grado alcanzan valores en el I.R. que oscilan según el intervalo de tallas desde 16 a 36; en algún caso se pueden obtener valores superiores a 36.

Los sujetos comprendidos en este grupo tienen las siguientes características :

- . Desproporcionados. Disarmónicos
- . Su perímetro torácico tiende a ser estrecho en relación con la estatura
- . Su curva ponderal (peso) es estable. Sufren pocas - oscilaciones de peso
- . Rendirán más en puestos de trabajo donde la agilidad sea más necesaria que el esfuerzo físico
- . Biotipo: Leptomorfos (Leptosomáticos)
- . Mayor agilidad
- . Frecuencia estadística alrededor del 20 % de los casos.

Grado II : Los sujetos incluidos en este grupo alcanzan índices de robustez que oscilan según la talla desde 0 a 21.

Las características propias de estos sujetos son :

- . Armónicos, bien proporcionados
- . Mayor equilibrio físico y en general mayor aptitud física
- . Biotipo: Atlético o mixto (atléticos-leptomorfos o atlético-pícnico)
- . Teóricamente en poblaciones normalmente distribuidas su frecuencia sería del 60 % aproximadamente
- . Son aptos para cualquier clase de trabajo.



Grado III : Los valores correspondientes al I.R. oscilan en este grupo de sujetos desde (-34) a 4 según la talla, pudiendo encontrarse valores inferiores a (-34).

Las características de estos sujetos son :

- . Desproporcionados. Disarmónicos
- . El perímetro abdominal y la cintura tienden a aumentarse
- . Su curva ponderal es poco estable. Tienden a aumentar o disminuir de peso con facilidad
- . Son más potentes que ágiles
- . Biotipo: Pícnico, pícnico-atlético o de predominio atlético en aquellos sujetos entrenados (deportistas)
- . Rendirán más en aquellos trabajos donde sea necesario un esfuerzo físico superior al normal y donde la agilidad no sea excesivamente valorada
- . Su frecuencia estadística es de un 20 % aproximadamente.

<u>GRADO</u>	<u>TALLA</u>	<u>I.R.</u>	<u>BIOTIPO</u>
1	164 cms. o menos	16 a 36	Leptosomáticos
	165 a 174 cms.	20 a 36	
	175 cms. o más	22 a 36	
2	164 cms. o menos	5 a 15	Atléticos o mixtos
	165 a 174 cms.	3 a 19	
	175 cms. o más	0 a 21	
3	164 cms. o menos	4 a (-34)	Pícnicos
	165 a 174 cms.	2 a (-34)	
	175 cms. o más	(-1) a (-34)	

. Audición : Se realizó a los sujetos una audiometría, calificándose los resultados en una escala de 1 a 3.

La puntuación 1 correspondería a aquellos sujetos que presentaron una franca disminución en la agudeza auditiva. La puntuación 2 a aquellos cuya audición, sin llegar a ser normal no -- aparecía muy disminuida y aquellos sujetos con audición normal fueron calificados con un 3.

. Visión : Lo mismo que en la variable anterior, se utilizó para la calificación una escala de tres puntos; el valor 3 correspondió a aquellos sujetos con visión normal en ambos ojos, el 2 a los que, sin llegar a tener un claro defecto en la vista, su visión no era normal y, por último el 1 a aquellos sujetos que presentaron claros defectos de visión. Para la medición de esta variable se utilizaron las escalas tipográficas luminosas de Weker.

. Extremidades : Las extremidades, tanto superiores como inferiores se midieron atendiendo al grado de desarrollo de las mismas. Se evaluaron en una escala de tres puntos, correspondiendo la puntuación más alta a aquellos sujetos que presentaron un desarrollo normal, sin anomalías neurológicas, musculares ni osteoarticulares; la puntuación más baja correspondió a aquellos que manifestaron un desarrollo débil en las extremidades superiores o en las inferiores, o bien presentaron alguna anomalía neurológica, muscular u osteoarticular.

. Cuestionario de Salud : Esta prueba debió ser rellenada por los investigadores y aplicadores, no pudiendo estar nunca al alcance de los sujetos examinados.

El cuestionario consta de dos partes; la primera, cuyos elementos tratan de dar una visión del aspecto somático (físico-corporal) de los sujetos, consta de 13 ítems más un apartado en el cual se podía precisar cualquier observación importante, y, una segunda parte cuya finalidad es proporcionar alguna información acerca del estado mental (salud mental) de los sujetos. Esta segunda parte consta de 25 elementos, más otro apartado en el que se incluyeron las observaciones oportunas acerca del aspecto que se estaba midiendo.

Cada uno de los elementos que componen el cuestionario consta de varios apartados o asertos que se subrayaron cuando correspondían claramente al sujeto que se estaba examinando. - Había que rodear además el +1 o el -1 que figuraba, según los casos, delante de cada elemento.

Bastaba con subrayar uno solo de los apartados de cada elemento para que hubiera que rodear con un círculo el +1 o el -1. No era pues, necesario que le correspondieran al examinado todos los apartados para ello. Los elementos que quedaban sin subrayar no influían en la información.

La puntuación más alta era 21 y la mínima -26.

EJEMPLO1º parte : Aspecto somático

- +1 1 : Goza de buena salud corporal. - Sigue en todo la vida del campamento. - Su salud es tan buena como la de sus compañeros en general.
- 1 4 : Está preocupado por su salud. - Es de salud delicada. - Es propenso a la fatiga, se agota. - Duerme mal.

2º parte : Aspecto mental

- +1 15 : Parece normal mentalmente
- +1 17 : Abierto en el trato
- +1 24 : Su manera de entender, de juzgar la realidad es normal. - es alegre y optimista
- 1 30 : Muy inestable. - Cambiante en los estados de ánimo y humor. - Tiene reacciones bruscas, extrañas. - Muy escrupuloso.

. Espirometría : Para la medición de esta variable se utilizó un espirómetro. Este aparato es un gasómetro adaptado al estudio de la respiración, nos puede proporcionar información acerca de la ventilación máxima, la ordinaria, el aire complementario y el de reserva.

El índice que hemos utilizado nosotros, corresponde a la ventilación máxima y viene expresado en gramos.

. Biotipo : Se utilizó el cuestionario reducido y adaptado de Kretschmer para la valoración de esta variable.

A continuación ofrecemos algunos de los elementos incluidos en dicho cuestionario :

Cara :

Grande	Mediana	Pequeña
Alta	"	Baja
Estrecha	"	Ancha
Flaca	"	Grasosa
Angulosa	"	Redonda
Rasgos marcados	"	Plástica

Nariz :

Grande	Mediana	Pequeña
Larga	"	Corta
Delgada	"	Gruesa
Aguda	"	Roma
Dorso recto	"	Sinuoso

Ojos :

Grandes	Medianos	Pequeños
Salientes	"	Hundidos
Brillantes	"	Opacos

Dígase color :

En el cuestionario completo se consignan todas las particularidades que el sujeto presente. Punto por punto se van observando y se subrayan las coincidencias que haya; esto nos dará detalles de la estructura personal y quedará confeccio-

Dado un diagrama que aparecerá de manera clara facilitando la comparación instantánea con otros.

Se consideran como medianos, aquellos rasgos que no presenten o de los que no podamos obtener una impresión visual o táctil suficientemente objetiva.

De las características que Kretschmer incluye, hemos suprimido algunas no aplicables a nuestras necesidades. De todos modos, no se pierde ningún aspecto fundamental.

La valoración de este cuestionario se hizo en una escala de cinco puntos, ya que los biotipos se dividieron en :

Leptosomáticos; Lepto-atléticos; Atléticos; Atléticos-pícnicos; Pícnicos.

La puntuación 1, correspondía a los Leptosomáticos y la 5 a los Pícnicos.

### 3.2. Pruebas Fisiológicas

A todos los sujetos se les aplicó el STEP-TEST de Harvard, (Test de la escalera). Se trata de un prueba funcional destinada a valorar la respuesta cardiaca al esfuerzo, y determina el grado de rendimiento funcional (dynamic Fitness) de las personas sanas.

Se ha comprobado su utilidad en atletismo, en empresas, en el ejército, etc...

La capacidad de rendimiento corporal es subdividida por Gallagher y Brouha (1963) en :

- a) - Aptitud estática (Static Fitness), que viene determinada por la falta de enfermedades o deformidades impeditivas.
- b) - Aptitud Dinámica (Dynamic Fitness) que equivale a la capacidad para realizar trabajos duros que no requieren aprendizaje o entrenamiento previo.
- c) - Destreza motora (motor Skill fitness) que viene definida como la capacidad para realizar trabajos o deportes que requieren un aprendizaje o entrenamiento previos.

Los test o pruebas para medir las aptitudes del tipo - (b) deben ser diseñadas de tal forma que las limitaciones para el trabajo procedan más de la sobrecarga de la circulación y respiratoria que del cansancio muscular.

El "Step-Test" de Harvard fué estudiado por Brouha, --- Graybiel y Heath en Harvard (Universidad), en el departamento - de Fatiga Fisiológica. Cumple, según estos autores, con los requisitos necesarios para medir la Aptitud Funcional (dynamic - Fitness) de los sujetos, teniendo la ventaja de que su aplicación es muy fácil.

La prueba consiste fundamentalmente en fatigar a los - sujetos y contar las pulsaciones de los mismos en tres momentos escalonados.

Modo de aplicación : Utilizando un taburete de 50 cms. de altura y un metrónomo con 120 sonidos del péndulo por minuto.

Se pone a los sujetos de pie y erguidos; al primer sonido del metrónomo el sujeto que vaya a realizar la prueba sube una pierna al taburete, al segundo sonido sube la segunda pierna; al tercero baja la primera pierna y al cuarto hace lo mismo con la segunda, repitiéndose sucesivamente todo este proceso durante un periodo de tiempo de 5 minutos. De vez en cuando se permite a los sujetos un cambio de paso.

Si la persona se inclina sobre el taburete o no puede mantener el paso al ritmo del metrónomo, el observador deberá llamarle la atención para que se mantenga en posición erecta y no pierda el compás.

Si no se dispusiera de metrónomo también podría realizarse acompasando la voz (un-dos) con un reloj provisto de segundero.

Terminado el tiempo de aplicación se sienta el sujeto y se le registra la frecuencia de pulso. La primera toma de pulsaciones se realiza transcurrido un minuto desde la finalización de la prueba y se anotan las pulsaciones dadas por el sujeto en un periodo de medio minuto; a los dos minutos de esta primera toma se vuelven a registrar las pulsaciones del sujeto du-

rante otro medio minuto, repitiéndose la operación al cabo de tres minutos.

Estos tres registros figuran en nuestro trabajo con la denominación: "P1", "P2" y "P3". A partir de estos datos se obtiene el Índice de Aptitud o Índice Fisiológico que en nuestras variables aparece como "In. Fisiol."

La fórmula para la obtención del mismo es la siguiente:

$$\text{I.F.} = \frac{\text{Segundos de ejercicio} \times 100}{2 \times (P1 + P2 + P3)}$$

Como baremo provisional se puede utilizar el siguiente:

I.F. por debajo de 55	Malo
I.F. entre 56 y 70	Deficiente
I.F. entre 71 y 85	Bueno
I.F. de 86 en adelante	Muy bueno

Aquellos sujetos que no pudieron terminar el ejercicio tendrán un I.F. muy malo.

Esta prueba ha sido muy utilizada para la selección de atletas. (Simons, 1964).

### 3.3 Pruebas Psicológicas

Para la aplicación de estas pruebas se utilizaron varias aulas, con mesas y sillas individuales y con un espacio suficiente entre cada uno de los sujetos para asegurar que el trabajo fuese personal.

Las aplicaciones se hicieron en distintas sesiones, - dividiendo a los sujetos en grupos de 30 aproximadamente; siendo controladas y supervisadas por los Jefes y Oficiales del Gabinete de Psicología de la Academia General Militar, conociendo en todo momento cada supervisor las pruebas e instrucciones necesarias.

Antes de iniciar la ejecución de cada prueba, se comprobó si el material necesario para la aplicación estaba completo y sin errores.

Se procuró evitar que algún sujeto comenzara a trabajar antes de dar la señal o continuara después de finalizado el - tiempo fijado para cada prueba.

Con el fin de que los sujetos pudieran hacer operaciones auxiliares, en algunas pruebas (razonamiento numérico) se les entregó una hoja de papel en blanco.

. Sociabilidad y Liderazgo (Dotes de mando)

En estas dos pruebas se trató de utilizar la calificación de los propios compañeros como criterio, de ahí que los - grupos formados, incluyeran a los sujetos de la misma Sección que por haber convivido durante un periodo de tiempo suficiente se conocían entre ellos.

Cada uno de los alumnos debía calificar a todos sus - compañeros de Sección en los rasgos que se describirán más adede

lante.

El tiempo empleado fué aproximadamente una hora y media.  
Por cada alumno calificador se necesitaron :

- Dos listas en las que figuraban el nombre y los apellidos de cada uno de los sujetos de su Sección.

- Dos escalas de calificación, una correspondiente al rasgo, sociabilidad y otra para el liderazgo o Dotes de mando.

- Dos hojas de calificación, una para cada uno de los rasgos.

- Bolígrafos.

Los sujetos debían estar situados de tal forma que cada uno de ellos pudiera ver perfectamente a todos los demás, a los cuales tenía que calificar.

Las instrucciones para realizar la prueba se les leyeron en voz alta, asegurándonos que fueron comprendidas por todos los sujetos.

En la escala de calificación del rasgo: Dotes de mando o Liderazgo ; se les encarga a los sujetos que seleccionen en primer lugar al compañero que elegirían como el mejor jefe, una vez que lo habían subrayado en su lista, debían tomar la hoja de calificación y en el lugar donde ponía el mejor escribían el nombre del compañero. A continuación se les mandaba volver a revisar la lista y subrayar el nombre del compañero que eli-

gieran como el peor jefe, pasando a continuación a la hoja de calificación y escribiendo el nombre del compañero en el espacio - que decía el peor.

Entre los compañeros que quedaran tenía que continuar, cada sujeto de la Sección, la elección; pasando seguidamente a elegir el siguiente al mejor y luego el anterior al peor, repitiendo la operación hasta que todos los nombres quedaron subrayados en la hoja de calificación por orden de mejor a peor.

Una vez ordenados se observaba la escala de calificación en la que había descritos siete niveles que correspondían a siete tipos diferentes de jefes; cada uno de los sujetos debía leer previamente y a la vez que el instructor, las características que presentaban cada uno de estos niveles y, una vez conocidas, calificaban a cada uno de los compañeros ordenados en la lista anterior. En primer lugar se observaba cual de los niveles se ajustaba más al sujeto elegido como el mejor, anotando el número de nivel elegido en una columna a la derecha del nombre. A continuación se repetía la operación con el sujeto elegido como el --peor, asignándole el número correspondiente al nivel elegido y así sucesivamente hasta que todos los sujetos estuvieran calificados; teniendo cuidado de que ninguno obtuviera una calificación de un nivel inferior a la de otro sujeto colocado en un lugar posterior en la lista.

La calificación en el rasgo de Sociabilidad se hizo con las mismas instrucciones que para el rasgo anterior, indicándoles que ahora se trataba de ordenar de mejor a peor a los más o menos dotados en: "Simpatía, Popularidad, Organización de Actos colectivos ajenos a los deberes de clase (fiestas patronales, reuniones deportivas, actos culturales, etc.), Camaradería, Amistad, etc.."

También la escala de este rasgo constaba de siete niveles, por lo que todas las explicaciones dadas para la calificación del rasgo anterior pudieron ser aplicadas para éste.

Terminadas las calificaciones de ambos rasgos, se dió un tiempo para rectificaciones, pasado el cual se ordenó a los sujetos que introdujeran todo el material en un sobre y lo cerraran poniendo en el mismo su nombre y apellidos.

Recogidos todos los sobres se procedió a la corrección de las pruebas.

Se hizo un recuento de las puntuaciones totales obtenidas por cada sujeto en cada rasgo; una vez finalizado el recuento se procedió a la elaboración de tres listas de cada rasgo y por cada grupo; en estas listas los sujetos aparecían ordenados de mayor a menor puntuación.

La puntuación máxima era 210 (30 x 7) y la mínima 30 puntos. (1).

---

(1) Las puntuaciones directas obtenidas se transformaron a una escala ordinal.

A continuación ofrecemos un ejemplo de las características propias del nivel siete, tanto en el rasgo Sociabilidad como en el de Dotes de mando o Liderazgo.

Ejemplo      Rasgo :      Sociabilidad

Nivel 7      El mejor modelo de amigo y compañero

- Es extraordinariamente simpático y popular
- Es amigo de todo el mundo y todos le quieren y prefieren como amigo
- Estoy seguro de que no "fallaría" nunca a sus amigos.
- Organizador espontáneo y perfecto de actividades donde todo el mundo lo pasa bien.

Rasgo :      Dotes de Mando (Liderazgo)

Nivel 7      El mejor modelo de "Jefe"

- Estoy completamente seguro de que siempre conocerá perfectamente su misión y la realizará bien en todos los casos.
- Su unidad será siempre la mejor
- Sus hombres le seguirán siempre y estarán deseos de trabajar con él.
- Siempre le elegirán sus hombres como Jefe.

. Aptitud Numérica, Razonamiento Numérico

Para la medida de esta variable se utilizó el "test" N.A. de la batería D.A.T. (Differential Aptitude Test). Esta batería de tests fué elaborada por George K. Bennett, Harold G. Seashore y Alexander G. Wesman y adaptada en España bajo la dirección de M. Yela en 1967 y revisada en 1972.

"...Antes de 1920 era habitual que la capacidad mental de un sujeto se expresara en una puntuación global, interpretada en términos de cociente intelectual, centil u otro índice similar. Ciertamente, los psicólogos fueron conscientes desde el principio de que la inteligencia es una entidad compleja; pero, en la práctica, se estimaba que esta complejidad podría quedar reflejada en una medida única.

...A partir de 1920 ha ido revelándose de manera creciente la necesidad de poseer medidas diferenciales de los distintos factores intelectuales. Las investigaciones de Thorndike, Kelley, Spearman, Thomson, Thurstone, Yela y otros han mostrado que lo que comunmente se denomina "inteligencia" no es un rasgo unitario, sino que incluye muchas dimensiones aptitudinales que están presentes en cuantía variable en diferentes individuos. Por tanto, un test integrado por elementos que exijan varias de estas dimensiones aptitudinales y presente una sola puntuación global, manifiesta y oscurece, a la vez, la verdadera potencialidad del sujeto.

Los autores de la batería D.A.T. han tenido muy en cuenta el hecho de la multiplicidad de aptitudes aún dentro de la esfera estrictamente intelectual". (Manual del test, pag. 8).

Las aptitudes que mide esta batería son :

D.A.T. - V.R.	Razonamiento Verbal
" - N.A.	Aptitud Numérica
" - A.R.	Razonamiento Abstracto
" - S.R.	Relaciones Espaciales
" - M.R.	Razonamiento Mecánico
" - C.S.A.	Rapidez y Precisión Perceptivas
" - L.U.-I.	Uso del Lenguaje. Ortografía
" - L.U.-II.	Uso del Lenguaje. Sintaxis.

Cada una de las pruebas puede ser utilizada independientemente de las otras pues posee por sí misma una fiabilidad suficiente.

En este trabajo hemos utilizado dos de las pruebas de la batería. El test N.A. (Aptitud Numérica) y el S.R. (Relaciones Espaciales).

El test N.A. permite medir "...o apreciar la capacidad para comprender relaciones numéricas, razonar con material cuantitativo y manejar hábilmente este tipo de conceptos.

Los problemas se presentan en la forma que es habitual en los tests de cálculo numérico, reduciendo al mínimo la utilización del lenguaje con el objeto de evitar, en lo posible, la interferencia de los factores verbales. La simple inspección de los elementos incluidos muestra que, con ello, no se ha sacrificado la posibilidad de apreciar la aptitud de razonamiento matemático.

Si bien algunos de los elementos solo miden destreza en el cálculo, la mayoría de ellos exigen comprensión de relaciones numéricas y presentan una complejidad análoga a la que puede presentarse en términos verbales.

El test ha sido ideado de forma que requiera una inteligente utilización de los conceptos y este principio ha sido tenido en cuenta al establecer los criterios de puntuación. No basta que las respuestas sean correctas desde el punto de vista aritmético, sino que, además, han de expresarse de modo que se advierta que se ha captado adecuadamente la relación establecida. Así, por ejemplo en el elemento 17, se considera errónea la contestación "47 días, 24 horas", y en cambio, es buena la de 48 días "aunque en términos meramente aritméticos ambas sean equivalentes. El sujeto que da la primera respuesta ha realizado una buena operación aritmética partiendo de los datos tal como aparecen dispuestos; el segundo, en cambio, ha hecho intervenir la relación entre horas y días y ha dado su contestación en la forma más simple, de acuerdo con las instrucciones recibidas" (Manual D.A.T.; pag. 12).

Esta prueba consta de cuarenta problemas numéricos. - Al lado de cada problema se dan cinco soluciones precedidas de una letra. Hay que elegir la respuesta más correcta. La duración de la prueba fué de 30 minutos.

. Relaciones Espaciales

Se trata de otro test perteneciente a la batería D.A.T..

"Los elementos de este test combinan dos aspectos que - frecuentemente se habían considerado de modo independiente: La facilidad para visualizar un objeto que ha de construirse a - partir de un esquema o modelo previos y la capacidad para imaginar como aparecería un objeto si se le hiciese girar en distintos sentidos o hubiese de ser percibido desde diversas perspectivas. Ambos factores son importantes para llegar a una buena definición de la "capacidad para pensar en términos espaciales".

Una modalidad característica de los elemento elegidos consiste en que requieren una manipulación mental de objetos en un espacio tridimensional y no en dos dimensiones únicamente; aunque existen muchos tests espaciales en uso que emplean una manipulación bidimensional, son menos útiles, puesto que - hay relativamente muy pocas ocasiones reales en las que sea importante la percepción de un espacio de dos dimensiones.

... La solución al problema no viene determinada por - pequeñas desigualdades de tamaño, sino por la habilidad para imaginar el objeto contruido y su apariencia después de sufrir alguna rotación o cambio.

La prueba trata principalmente de apreciar esa capacidad para manejar mentalmente objetos, imaginándose una estructura a partir de un plano o diseño. Esta Aptitud Espacial es necesaria en profesiones, tales como las de dibujante, proyectista, arquitecto, diseñador de modelos, decorador, etc...

El tiempo empleado para la aplicación de esta prueba fué de 25 minutos.

El estudio de la fiabilidad de estas dos pruebas --- (N.A. y S.R.) se realizó en la adaptación española sobre muestras escolares, independientemente para cada curso.

El procedimiento utilizado fué el "Split-Half" o de las dos mitades (también llamado pares-impares) y se corrigieron los índices de correlación obtenidos utilizando la fórmula de -- Spearman-Brown.

Para la prueba de Razonamiento Numérico, se obtuvo un coeficiente de fiabilidad de 0'91 cuando se utilizó una muestra - de sujetos estudiantes de primer curso de carrera y de 0'90 cuando la muestra empleada fué de alumnos de C.O.U.

La prueba Relaciones Espaciales obtuvo una fiabilidad de 0'93 en la muestra formada por estudiantes de primer curso de carrera y de 0'94 en la de alumnos de C.O.U.

Ejemplo :            D.A.T.            N.A.

Elemento 18 : Suponiendo que cada mes tiene cuatro semanas exactas, sumar :

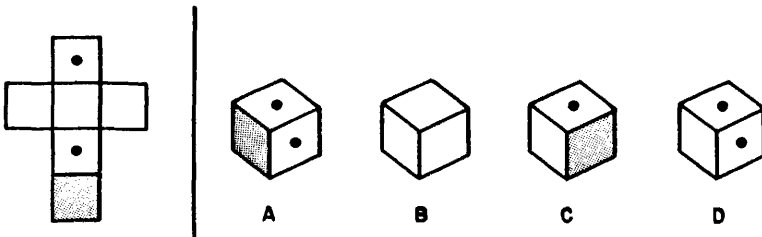
- |                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| 3 meses, 6 semanas | A. - 1 año 7 meses 6 semanas   |
| 6 meses, 7 semanas | B. - 2 años 6 meses 3 semanas  |
| 7 meses, 5 semanas | C. - 2 años 7 meses 3 semanas  |
| 11 meses, 1 semana | D. - 2 años 4 meses 19 semanas |
| _____              | E. - Ninguna de ellas.         |

Solución... 27 meses, 19 semanas

- 31 meses, 3 semanas = 2 años, 7 meses, 3 semanas
- Luego la respuesta correcta es la "C"

D.A.T.

S.R.



. Razonamiento Abstracto :

Esta variable se evaluó a través del test de razonamiento que forma parte de la batería P.M.A. (Primary Mental Abilities).

Esta batería está construída sobre la base de la técnica del Análisis Factorial y a pesar de sus limitaciones (como todo instrumento de medida) tiene una válida aplicación para evaluar varios aspectos de la inteligencia a diversos niveles de edad y cultura.

La batería P.M.A. es el resultado de varios años de estudio de L.L. Thurstone.

La adaptación española fué llevada a cabo por el Departamento de Psicología Experimental del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

"La batería P.M.A., como ya se ha indicado, permite una evaluación de la inteligencia muy importante, aunque no única, en la labor de psicodiagnóstico, ya que cualquier actividad de la conducta implica todos los rasgos de la personalidad; la inteligencia es una excelente y principal función del individuo, pero el hombre no es solo inteligencia" (Manual P.M.A.).

A pesar de todo, el campo de la inteligencia "está constituido por todas las actividades de algún modo innovadoras, - que no se limitan a repetir lo ya conseguido, sino que suponen

algún matiz de indagación, composición, descubrimiento o novedad" (Yela, 1963).

La batería consta de cinco pruebas que detectan cinco factores independientemente.

Hemos utilizado una de las pruebas, la de razonamiento cuya naturaleza y contenido son los siguientes :

"Es la capacidad para resolver problemas lógicos, preveer y planear. Contribuye extraordinariamente a la formación de inventores, médicos, maestros y educadores, magistrados, estadistas, científicos y gestores de empresa.

Cuanto más asciende un estudiante en los estudios, mayor necesidad tiene del factor "R" para el éxito. La comprensión de la Ciencia y de las Matemáticas requieren una buena dosis de este factor. Investigaciones recientes muestran que el razonamiento implica dos capacidades diferentes: una, inductiva, la aptitud para inferir de los casos particulares la norma general y otra deductiva, la capacidad para extraer de las premisas la conclusión lógica. La prueba presente es una exploración de ambas aptitudes".

Esta prueba consta de 30 elementos; el sujeto debe determinar qué letra continúa una serie de ellas, una vez averiguada la relación lógica que las vincula. (Manual P.M.A.; pag. 4).

Junto con el razonamiento, la batería mide además :

Factor V ..... Comprensión Verbal

Factor E ..... Comprensión Espacial

Factor N ..... Cálculo Numérico

Factor F ..... Fluidez Verbal

El tiempo de aplicación del test de razonamiento fué de seis minutos.

La puntuación directa es el número de aciertos, no influyen los errores cometidos ni las omisiones.

La máxima puntuación es de 30 puntos.

#### Ejemplo

1.- A B C D B C D E C D E F D E F G ..(E).....

Como puede apreciarse se trata de una serie de letras que siguen una cierta ley. La letra que seguiría en este ejemplo concreto sería la (E).

#### . Inteligencia :

Para la medición de esta variable se utilizó uno de los test Otis. Se trata de unas pruebas de "inteligencia que proporcionan una apreciación del desenvolvimiento mental del sujeto, de su capacidad para adaptar conscientemente su pensamiento a nuevas exigencias.

Los tests Otis son muy numerosos. Su autor hizo ocho distintos que presentó en dos series.

a) Otis intermedio o sencillo (para niveles cultura-

les bajos o medios).

b) Otis superior (para niveles culturales altos)

Dentro de cada série hay cuatro formas paralelas.

La prueba utilizada consta de 75 cuestiones muy bien seleccionadas y tiene un tiempo de aplicación de 30 minutos; corresponde a una de las formas paralelas de las que consta la série (b).

#### Ejemplo

Un pié es a hombre y una zarpa a un tigre, lo que un casco es a un ...

A.- Pájaro

B.- Caballo

C.- Zapato

D.- Herrero

E.- Silla de montar

Cada pregunta está numerada y coincide con el mismo número en la hoja de respuesta que se ha dado a cada uno de los sujetos. Debajo de cada pregunta se ofrecen varias soluciones precedidas de una letra. Una vez elegida la respuesta correcta a cada pregunta se señala en la hoja de respuestas la letra correspondiente.

. Masculinidad :

La evaluación de esta característica se ha llevado a cabo a través del Inventario Temperamental de J.P. Guilford y N.S. Zimmerman.

Se trata de un test de personalidad que proporciona una medida acerca de diez rasgos temperamentales distintos, - identificados a través del Análisis Factorial. De estos diez rasgos, en el presente trabajo solamente se ha utilizado la - medida del último: Masculinidad.

Se trata de un rasgo bipolar en el cual los sujetos con alta puntuación manifestarán interés por las actividades y pro<sup>g</sup>resiones masculinas, no se desaniman fácilmente, son los llamados vulgarmente "duros de pelar", resistentes al miedo, no - manifiestan fácilmente sus emociones y demuestran poco interés o ninguno por su apariencia personal en cuanto a vestimenta se refiere y por las tendencias de la moda.

Los diez rasgos bipolares que mide la prueba completa son :

	<u>Polo Positivo</u>	<u>Polo Negativo</u>
G.-	Actividad General (Energía)	Inactividad (Lentitud)
R.-	Ponderado. Serio	Impulsividad. Rhatimia
A.-	Ascendencia Social	Tendencia a la sumisión
S.-	Sociabilidad	Timidez, tendencia al retra <sup>m</sup> imiento.

E.-	Estabilidad emocional	Inestabilidad emocional
O.-	Objetividad	Subjetividad
F.-	Benevolencia	Hostilidad. Combatividad
T.-	Meditación. Reflexión	Irreflexión. Extraversión
P.-	Relaciones personales	Tendencia a la crítica
	Cooperación	Intolerancia
M.-	Masculinidad	Feminidad

Una puntuación muy alta en el rasgo Masculinidad, significa que el sujeto exhibe maneras características de hombres de nuestra cultura, y es por lo tanto susceptible de ser comprendido y aceptado mejor por los hombres. Si la nota es excesivamente alta, pueda querer decir que la persona es muy poco simpática, más bien dura; pero puede suceder que dicha persona trate de compensar algunas tendencias femeninas o algunos sentimientos de debilidad manifestados en algunos otros rasgos.

Las mujeres que se sitúan hacia el polo masculino de esta dimensión, pueden haber tenido experiencias virilizantes en el curso de una larga asociación con el otro sexo y pueden rebelarse contra su papel femenino y tratar de representar un papel masculino.

Los mejores resultados se obtienen cuando la aplicación es individual o en grupos reducidos.

La prueba completa consta de 300 items, cada uno de los rasgos es medido a través de 30.

La formulación de los items no es la más habitual en cuestionarios de este tipo. Los items se presentan en forma afirmativa más que interrogativa. La mayoría de los pronombres personales han sido suprimidos cuando era posible. Por ejemplo: "La mayoría de las personas están más dispuestas a recibir que a dar". En general parece que el hacer las frases en forma afirmativa hace que las mismas sean más directas y sencillas. La eliminación del pronombre personal debe contribuir a disminuir la resistencia a contestar. El pronombre de la segunda persona se prefiere al de la primera porque se piensa que las frases parecen así menos personales al sujeto que está respondiendo.

Cada persona tuvo tiempo suficiente para terminar el test, aunque la mayoría de los sujetos terminaron en 45 minutos.

La corrección se realizó por medio de plantillas.

. Originalidad de Pensamiento :

Esta variable se analizó a través del Inventario de Personalidad de Gordon (Gordon Personal Inventory).

La prueba completa intenta proporcionar medidas de cuatro rasgos de personalidad, para determinar el ajuste de individuos normales en muchas situaciones sociales, educativas e industriales. Estos rasgos son: Cautela (C), Pensamiento original (O), Relaciones personales (P), y Vigor (V). La obtención de estos rasgos se llevó a cabo por medio del Análisis Factorial.

El inventario consta de 20 grupos de cuatro frases descriptivas o "tétradas" cada grupo. Los cuatro factores o rasgos están representados por una de las frases en cada tétada.

Dos de las cuatro frases tienen un valor medio de elevada y similar preferencia y las otras dos, generalmente, tienen una baja preferencia.

Para cada tétada se solicita del examinado que marque una de las frases como la que más se ajusta a él mismo y otra frase como la que menos. A través del empleo de esta aproximación al método de elección forzada, los sujetos, en efecto, - están haciendo gradaciones entre los cuatro rasgos medidos por el Inventario. No pueden responder favorablemente a todas las frases como puede hacerse en el Inventario clásico de autoinforme. Se cree que esta técnica es menos susceptible que el cuestionario clásico, de distorsión por aquellos sujetos que se sienten motivados a dar una buena impresión.

Se trata de una prueba fácil de aplicación e interpretación. Es autoaplicable y cada individuo tarda normalmente - de 10 a 15 minutos en completarla. Se obtiene rápidamente la puntuación para cada rasgo bien por máquinas o a través del empleo de plantillas de valoración.

Cada rasgo viene medido por 20 frases que constituyen la Escala para dicho rasgo; las cuatro escalas se valoran in-

dependientemente, contribuyendo con dos puntos cada frase marcada con (+), con un punto cada una de las frases que no están marcadas y con un cero las marcadas con (-). La puntuación máxima para cada escala es de 40 puntos.

El rasgo que hemos tratado de medir nosotros en el presente trabajo ha sido el (0) Originalidad de pensamiento; los sujetos con puntuación alta en esta Escala se caracterizan por:

- .Disfrutar trabajando en problemas difíciles
- .Ser intelectuales curiosos
- .Gustarles las cuestiones y discusiones que hagan pensar
- .Disfrutar considerando ideas nuevas y pensando sobre ellas.

Ejemplo :

- 1.- Se siente muy cansado y fatigado al acabar el día
- 2.- Inclinado a hacer juicios apresurados o instantáneos
- 3.- No siente resentimiento hacia otras personas
- 4.- Tiene una gran sed de conocimientos

La frase subrayada es la que define dentro de esta tetrada la Escala de Originalidad de pensamiento.

. Ascendencia :

Para la medida de esta variable es utilizó el Perfil de Personalidad de Gordon (Gordon Personal Profile). Se trata de una prueba que facilita las medidas de cuatro aspectos de la -

personalidad significativos en la actuación diaria de una persona normal. Estos aspectos son: Ascendencia (A), Responsabilidad (R), Estabilidad Emocional (E) y Sociabilidad (E).

Los cuatro rasgos son relativamente independientes e importantes para determinar el ajuste y eficacia de los sujetos en determinadas situaciones de la vida diaria.

El perfil consta de 18 grupos de cuatro frases descriptivas o "tétradas" cada uno. Lo mismo que en la prueba anterior cada uno de los rasgos viene representado en cada "tétrada" por una frase.

Dos de las cuatro frases, tienen un valor medio de elevada y similar preferencia (esto es, se las considera complementarias igualmente por individuos típicos) y las otras dos son de valor medio de baja preferencia similar (igualmente no complementarias).

Se le pide al ejecutante que marque una de las frases con un (+) (la que le parezca que mejor le representa) y otra con un (-) (la que peor le represente). Así, a través de esta técnica, los sujetos tienen que hacer lo que, de hecho, es una clasificación de tres niveles dentro de cada grupo de cuatro frases. No puede responder favorablemente a las cuatro.

Las 18 frases descriptivas sobre las que se basa la medida de cada rasgo constituye la Escala para cada uno de ellos. Las cuatro Escalas se valoran independientemente, valiéndose dos

puntos cada una de las frases marcadas con un (+), un punto ca da una de las frases sin marcar y ningún punto las marcadas con un (-). Con este sistema de puntuación, el valor máximo posible en cada Escala es de 36 puntos.

En la Escala de Ascendencia que es la que hemos utilizado, los sujetos que obtengan puntuaciones altas serán aquellos que:

- .Posean un gran influjo verbal
- .Adopten un papel activo dentro del grupo
- .Tengan confianza en sí mismos y defiendan sus puntos de vista en las relaciones con los demás.
- .Tiendan a tomar decisiones sin consultar a los demás.

Aquellos que juegan un papel pasivo dentro del grupo, que escuchan en lugar de hablar, que les falta autoconfianza, que dejan a los demás tomar la dirección y que tienden a ser completamente dependientes de los demás, obtendrán en esta Escala puntuaciones bajas.

No hay tiempo límite para la realización de la prueba completa, aunque se ha podido comprobar que la mayoría termina de realizarla al cabo de 7 ó 15 minutos.

Para la corrección de la prueba se utilizaron plantillas perforadas.

Ejemplo

- 1.- Libre de preocupaciones o cuidados
- 2.- Le falta sentido de la responsabilidad
- 3.- No interesado en alternar con el sexo opuesto
- 4.- Hábil en manejar a otras personas

La frase subrayada es la que define dentro de esta "tétrada" la Escala de Ascendencia.

. Esquizofrenia :

Esta variable fué medida a través del M.M.P.I. (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) cuyos autores son: S.R. Hathaway y J.C. Mc.Kinley de la Universidad de Minnesota y adaptado en España bajo la dirección de M. Yela.

"Los primeros estudios de Hathaway y McKinley sobre el M.M.P.I. aparecieron en 1940. Posteriormente, en 1943, University of Minnesota Press publicó el cuestionario y, en 1945, autorizó su publicación en The Psychological Corporation. Entre 1946 y 1951 se puso a punto la forma colectiva, y se añadieron las Escalas K y Si. En 1966 se publicó la forma R, que es la - descrita....

....Originalmente se construyeron nueve escalas para el uso Clínico del Cuestionario, y fueron denominadas según las categorías de anormalidad que sirvieron de base para su construcción. No se pretendía que midieran rasgos puros ni representarían distintas entidades etiológicas o de pronóstico. Ulterior-

mente se ha comprobado que estas escalas son aplicables también a casos normales, y se ha convenido en designarlas por medio de sus abreviaturas:

- .Hs - Hipocondriasis
- . D - Depresión
- .Hy - Histeria
- .PD - Desviación Psicopática
- .MF - Masculinidad - Femeinidad
- .Pa - Paranoia
- .Pt - Psicastenia
- .Sc - Esquizofrenia
- .Ma - Hipomanía

Además se incluyen cuatro escalas de validación de las respuestas: ? (interrogantes), L (sinceridad), F (validez) y K (factor corrector).

....Las escalas están basadas en casos clínicos que fueron clasificados de acuerdo con la nomenclatura convencional psiquiátrica. A menudo estas escalas discriminan más rigurosamente y en un campo más restringido de lo que es posible con la formulación subjetiva de las respectivas categorías clínicas..

....La escala de Esquizofrenia (que es la utilizada en el presente trabajo) evalúa el grado de similitud con los pacientes que se caracterizan por pensamientos y conductas inusitadas y extrañas. En la esquizofrenia existe una separación

entre la vida subjetiva y la realidad, de modo que el interlocutor u observador no puede seguir racionalmente los cambios de su estado de ánimo y conducta.

Esta escala discrimina cerca del 60 % de los casos diagnosticados como esquizofrénicos. Aunque no identifica algunas -- formas paranoides de esquizofrenia, sin embargo, estas personas puntúan alto en Pa.; tampoco identifica otros casos caracterizados por una conducta esquizoide relativamente pura. Es probable que sean necesarias una o dos escalas adicionales para discriminar estos casos. Esta situación indefinida no debe sorprender, ya que, según frecuentes opiniones psiquiátricas, la esquizofrenia no es una entidad clínica, sino un grupo de condiciones bastante heterogéneas". (Manual; pag. 5-31).

#### Ejemplo

- . Nadie puede comprenderme
- . A veces estoy poseído por espíritus diabólicos

Estos dos elementos, tomados del M.M.P.I., serían entre otros muchos, los que darían origen a la escala de Esquizofrenia.

#### . Vitalidad y Cordialidad :

La medida de estas características se realizó a través de una prueba original del Dr. Castaño López-Mesas.

Esta prueba es el resultado de numerosos estudios realizados a partir de dos concepciones teóricas fundamentales. La primera, recoge la tipología normativa de Spranger sobre los valores: Teórico, Utilitario, Estético, Social, Político y Religioso; y lo amplía en algunos otros campos. La segunda elegía el sistema de elección forzada como forma de respuesta.

Inicialmente se trataba de una prueba de calificación de palabras que debían representar algunos conceptos aplicables al "Homo Teóricus", "Homo Utilitarius", etc... Después de una revisión de esta forma primitiva se llegó a una taxonomía más amplia que incluía rasgos de personalidad como Cordialidad, Vitalidad y Hedonismo.

Se homologaron palabras , de tal forma que se enfrentaba por díadas las correspondientes a dos rasgos distintos, por ejemplo: **Fuerte** \_\_\_ Cordial; Vitalidad \_\_\_ Bienestar, debiendo el sujeto elegir una de ellas.

Se parte de la hipótesis de que cada palabra resultará más o menos agradable, indiferente o desagradable para el sujeto. Así deberá escoger de cada par aquella que le resulte más agradable o atractiva.

Los estudios realizados en una muestra de casi dos mil sujetos, han demostrado que la fiabilidad y validez de cada escala, así como la homogeneidad de los elementos dentro de

cada una de ellas eran lo suficientemente altas como para poder utilizar la prueba.

La prueba que se ha utilizado en este trabajo, es una tercera revisión de la primitiva.

. Nivel Cultural :

Se les aplicó a los sujetos un cuestionario de elección forzosa sobre Matemáticas, Física y Química, adecuado al nivel de conocimientos adquiridos en el C.O.U. (Curso de Orientación Universitaria). Asimismo tuvieron que realizar una prueba de Idiomas, - (francés o Inglés).

#### 4. DISEÑOS Y ANALISIS DE DATOS

Se utilizaron diseños multivariados. Los datos se analizaron mediante las técnicas del Analisis Factorial, Análisis de Clusters y Análisis Canónico.

A continuación se detallan los análisis realizados para probar cada hipótesis.

Hipótesis 1. Pretendía poner de manifiesto la estructura factorial de las características físicas. Para ello se realizaron varios análisis factoriales sobre la matriz de correlaciones de las 13 variables físicas, en la muestra total (N = 900).

Hipótesis 2. Con esta hipótesis se trataba de investigar las relaciones entre los distintos tipos de variables utilizadas. Para ello se realizaron varios análisis factoriales tomando las variables físicas, fisiológicas y psicológicas juntas.

También se realizó un análisis de Clusters y otro Canónico con el fin de poder comparar los resultados obtenidos a través de las distintas técnicas. En la medida en que estos concidan aumentará la validez de los mismos.

Hipótesis 3. Su objetivo era poner de manifiesto los posibles cambios originados en la estructura factorial encontrada en la hipótesis 2, al controlar experimentalmente la va

riable robustez.

Con este fin se dividió la muestra total (N=900) en tres grupos según el mayor o menor grado de robustez (1); el primer grupo lo formaron aquellos sujetos que alcanzaron valores superiores a una desviación típica por encima de la media y hemos designado como leptomorfos; el segundo grupo estaba formado por aquellos sujetos cuyas puntuaciones se encontraban entre la media y una desviación típica por encima y otra por debajo de la misma, fueron denominados atléticos y el tercer grupo incluía a todos aquellos sujetos que alcanzaron puntuaciones inferiores a una desviación típica por debajo de la media, les hemos llamado Pícnicos.

Una vez formados los tres grupos, se realizaron en cada uno de ellos análisis factoriales comparando entre sí las estructuras factoriales resultantes.

"En su sentido más amplio, el análisis factorial tiene por objeto descubrir las dimensiones de variabilidad común existentes en un cierto campo de fenómenos. A cada dimensión de variabilidad común se le dá el nombre de "Factor".

---

(1) El grado de robustez es el obtenido a partir del índice de Pignet-Mayet.

Si cada fenómeno varía independientemente de los demás habrá tantas dimensiones de variación como fenómenos; las relaciones empíricas entre ellos pondrán de manifiesto otros tantos factores.

Si los fenómenos no varían independientemente, sino -- que revelan diversas dependencias mútuas, cabe suponer que no haya tantas dimensiones de variabilidad común como variables estudiadas, sino menos.

Las relaciones empíricas entre los fenómenos observados pondrán de manifiesto la presencia de un número de factores menor que el de fenómenos.

Averiguar cuántas y cuáles son estas dimensiones o factores es, como queda dicho, el objeto del análisis factorial". (Yela, 1957; pag. 9).

Todos los análisis factoriales se realizaron en principio por el método de los componentes principales. Por este método el valor de la diagonal de la matriz de correlaciones es la unidad. (Hotelling, 1933). La extracción de los factores se realizó siguiendo el criterio de Kaiser (1958), solamente se extraen aquellos que alcanzan valores propios mayores que 1.

Los componentes principales explican la varianza total de los tests, y un valor propio menor que 1, sobre todo cuan

do, como es nuestro caso, se obtiene de una matriz con un número elevado de variables, explica una parte empíricamente demasiado pequeña de la varianza total para que merezca ser tenida en cuenta en la interpretación teórica.

Posteriormente se realizaron análisis más detallados por el método de los Factores Principales. Por este método en la diagonal de la matriz de correlaciones están las correlaciones múltiples al cuadrado de cada variable con todas las demás.

Lo que deseamos es factorizar e interpretar la varianza común de las variables, no su varianza total de la que forman parte factores específicos y, sin duda, factores aleatorios. Debería pues figurar en la matriz de correlaciones la comunidad de cada prueba; como esta es desconocida, cabe introducir una estimación fundada de la misma y la más conveniente por ser -- una medida de la comunidad empírica de cada prueba con las demás es el cuadrado de la correlación múltiple.

La suma de estas correlaciones múltiples al cuadrado es una estimación de la varianza común que se quiere explicar ---- (Guttman, 1954). Se van extrayendo factores hasta que los extraídos expliquen el 100 % o más de la varianza común estimada.

La rotación de los factores obtenidos fué ortogonal --- (Varimax) y oblicua por el método Direct-Quartimin (Jennrich y Sampson, 1966; Jennrich, 1970).

Como complemento a estos análisis se realizó uno por el método de la Máxima Verosimilitud con el fin de tener una idea de los factores estadísticamente significativos. La ventaja de este método sobre el de componentes principales estriba en que es independiente de la métrica utilizada. Un cambio de escala en cualquiera de las variables introduce, tan solo, cambios proporcionales en sus ponderaciones. (Jöreskog, K.G., 1966, Clarke, 1970).

Con el fin de obtener factores más generales, se factorizó la matriz de las correlaciones entre los factores obtenidos por el método de los componentes principales; de esta manera se obtuvieron Factores de 2º orden.

La interpretación de los factores se llevó a cabo teniendo en cuenta las saturaciones de cada prueba en cada factor. Hay que aclarar, sin embargo, que la metodología empleada no conduce a una solución factorial única y definitiva, sino que mediante los sucesivos análisis de los factores extraídos, se va viendo si la hipótesis propuesta es compatible con los resultados o no. Para validar los resultados es necesario compararlos con otros estudios factoriales y con los resultados obtenidos utilizando otras metodologías; solamente así, podremos estar hasta cierto punto seguros de la relevancia de los factores encontrados.

"La admisión de un factor gana peso y garantía en la medida en que se confirma mediante la comprobación sistemática de sus relaciones con otras variables..." (Yela, M. 1976; pag. 594).

Una vez realizados todos los análisis factoriales descritos, trataremos de obtener la validación de los resultados a través de Análisis de Clusters y Análisis Canónico.

Anderberg nos describe de la siguiente manera el objetivo de los análisis de clusters: "El objetivo del análisis de grupos (clusters), es formar grupos de objetos de tal forma que los elementos pertenecientes a un grupo tengan un alto grado de asociación natural entre ellos mismos, mientras que los grupos formados sean relativamente distintos unos de otros". (Anderberg, 1973; pag. 3).

No se trata de una técnica nueva pues encontramos antecedentes de análisis de grupos en los escritos de Zubin (1938), pero no alcanza su máximo desarrollo hasta la aparición de los ordenadores electrónicos. El primero y más importante trabajo a nivel metodológico lo realizaron Sokal y Sneath (1963) y más tarde Jardín y Sibson (1971) realizaron una gran exposición a nivel matemático. Merece destacar también el trabajo de Cureton (1970).

El tipo de Análisis de Clusters que hemos realizado es el correlacional pues creemos es el más indicado cuando en lugar de querer realizar agrupaciones de sujetos, se desea agrupar variables

con el fin de reducir las dimensiones del problema estudiado.

El Análisis de Correlación Canónica se realiza cuando se tienen dos conjuntos o más de variable y se desea analizar las relaciones entre ellos.

Uno de los objetivos principales de este análisis es hallar dos funciones lineales, una de variables del primer conjunto y la otra con las del segundo conjunto, de tal manera que la correlación entre estas dos funciones sea la más alta posible. Con el fin de maximizar la covarianza se puede considerar que las varianzas de estas dos combinaciones lineales sea la unidad.

Las correlaciones entre aquellas parejas de funciones lineales, que estén comprendidas entre 0 y +1 constituyen las correlaciones canónicas del sistema. Las funciones lineales son las variables canónicas.

La raíz mayor y su correspondiente par de funciones lineales dan la solución del problema que buscamos. Si todas las raíces son nulas, entonces cada correlación de una variable de un conjunto con una variable del otro es cero.

El análisis canónico, es una generalización del análisis de correlaciones múltiple, y como tal fué desarrollado por Hotelling (1935-1936), aunque es más adecuado considerar a estos últimos como un caso particular dentro de la correlación -

canónica (el caso en el que uno de los conjuntos consta de una sola variable. (Hotelling, 1936; Overall and Klett, 1972; Gorsuch, 1974; Thorndike, 1978).

Los datos fueron tratados en el ordenador IBM 360/65 - del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense de Madrid.

Se utilizaron los siguientes programas:

. Para los Análisis factoriales :

BMDP4M, FACTOR ANALYSIS, DOUBLE PRECISION VERSION  
HEALTH SCIENCES COMPUTING FACILITY UNIVERSITY OF CALIFORNIA,  
LOS ANGELES, 1974

Escritos por J. Frane and Robert Jennrich

. Para los Análisis de clusters :

BMDP1M CLUSTER ANALYSIS OF VARIABLES  
HEALTH SCIENCES COMPUTING FACILITY UNIVERSITY OF CALIFORNIA,  
LOS ANGELES, 1974

Escritos por John Hartigan.

. Para el Análisis de correlaciones canónicas :

BMDP6M, CANONICAL CORRELATION ANALYSIS  
HEALTH SCIENCES COMPUTING FACILITY UNIVERSITY OF CALIFORNIA,  
LOS ANGELES, 1974

Escrito por James Frane

---

Nota : Los tres programas están publicados en el "BIOMEDICAL  
COMPUTER PROGRAMS" de DIXON, W.J. LOS ANGELES: UNIVER-  
SITY OF CALIFORNIA PRESS, 1975.

45

III - RESULTADOS

1. DIMENSIONES FACTORIALES DE LAS CARACTERISTICAS FISICAS

H I P O T E S I S - 1

Para el estudio de las dimensiones de las características físicas de los sujetos se realizaron varios análisis -- factoriales en la muestra total.

1.1 - Principales estadísticos univariados y  
matriz de correlaciones. (N = 900).

TABLA - 3 - Estadísticos Univariados de las 13 variables físicas en la muestra total N = 900

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>MEDIA</u>	<u>DESVIACION TÍPICA</u>	<u>COEF. DE VARIACION</u>	<u>VALOR MÍNIMO</u>	<u>VALOR MÁXIMO</u>	<u>P. TÍPICA MÍNIMA</u>	<u>P. TÍPICA MÁXIMA</u>
Edad	1	18.900	1.461	0.077	16.000	26.000	-1.99	4.85
Estatura	2	173.089	5.751	0.033	160.000	193.000	-2.28	3.46
Peso	3	65.949	6.692	0.102	47.000	99.000	-2.83	4.94
P.T.Máximo	4	95.612	4.679	0.049	61.000	112.000	-7.40	3.50
P.T.Mínimo	5	87.064	4.220	0.048	75.000	99.000	-2.86	2.83
Espirometría	6	4402.558	555.359	0.126	2700.000	6600.000	-3.07	3.96
Robustez	7	2.242	0.575	0.256	1.000	3.000	-2.16	1.32
Audición	8	1.145	0.388	0.339	1.000	3.000	-0.37	4.78
Visión	9	1.724	0.617	0.358	1.000	3.000	-1.17	2.07
Ext. Inf.	10	1.290	0.457	0.354	1.000	3.000	-0.64	3.74
Ext. Sup.	11	1.317	0.470	0.357	1.000	3.000	-0.67	3.58
Biotipo	12	3.987	0.500	0.125	2.000	5.000	-3.98	2.03
C. Salud	13	2.371	1.248	0.526	1.000	5.000	-1.10	2.11

TABLA - 4 - Matriz de correlaciones de 13 variables físicas - N = 900

VARIABLES	Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Edad	1	1.000												
Estatura	2	.011	1.000											
Peso	3	.202	.540	1.000										
P.T.Máximo	4	.247	.305	.776	1.000									
P.T.Mínimo	5	.270	.245	.776	.894	1.000								
Espirometría	6	.131	.386	.451	.537	.452	1.000							
Robustez	7	.191	-.018	.672	.718	.762	.310	1.000						
Audición	8	-.058	.063	.007	.000	.015	.009	.018	1.000					
Visión	9	.049	.091	.085	.092	.070	.067	.029	-.015	1.000				
Ext.Inf.	10	.138	-.040	.316	.299	.305	.120	.359	-.017	-.016	1.000			
Ext.Sup.	11	.179	.048	.305	.297	.276	.132	.288	-.020	.071	.401	1.000		
Bioldpo	12	.198	.018	.378	.434	.433	.270	.369	-.033	.066	.286	.271	1.000	
C.Salud	13	.249	-.047	.729	.777	.825	.314	.872	-.018	.042	.358	.307	.389	1.000

A la vista de la matriz de correlaciones se puede hablar de un amplio grupo de covariación. Las correlaciones encontradas son, en general bastante elevadas y todas positivas, las únicas variables que no presentan correlaciones significativas son la "Audición" y la "Visión". Al factorizar la matriz se pondrán de manifiesto distintos subgrupos de covariación determinados por la cuantía de los coeficientes de correlación encontrados entre las distintas variables.

El procedimiento seguido para el cálculo de la significación de los coeficientes de correlación de Pearson obtenidos entre cada dos variables ha sido el siguiente:

Hemos contrastado la  $H_0: \rho_{xy} = 0$  frente a la :  
 $H_1: \rho_{xy} \neq 0$ , utilizando los niveles de significación  $\alpha = 0'05$  y  $\alpha = 0'01$ .

Los valores críticos en puntuaciones típicas para esos niveles son respectivamente  $\pm 1'96$  y  $\pm 2'58$ .

Se calcula cual es el valor mínimo que tiene que tener la correlación para a esos niveles de significación poder rechazar la hipótesis nula  $H_0: \rho_{xy} = 0$

$$1'96 = |r_{xy}| \sqrt{N} \quad |r_{xy}| = \frac{1'96}{\sqrt{N}} \quad \text{o bien} \quad |r_{xy}| = \frac{2'58}{\sqrt{N}}$$

en nuestro caso concreto serán significativas todas aquellas correlaciones cuyos valores sean iguales o mayores que  $|0'065|$  para un  $\alpha = 0'05$  y  $r_{xy} \geq |0'086|$  para un  $\alpha = 0'01$ .

A los mismos resultados habríamos llegado si utilizamos la fórmula siguiente :

$$T = \frac{r_{xy} \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Ya que al utilizar como estadístico de contraste T que se distribuye con N-2 grados de libertad, los valores críticos coinciden con los anteriores, pues a medida que el número de su jetos que componen la muestra es más grande la distribución T de Student se asemeja más a una distribución normal y cuando la hipótesis que queremos poner a prueba es  $H_0: \rho = 0$  la distribución muestral de los coeficientes de correlación podemos decir que se ajusta suficientemente a la normal.

163

1. 2. ANALISIS FACTORIAL POR EL METODO DE LOS COM-  
PONENTES PRINCIPALES (N = 900)

El orden de los Análisis Factoriales realizados para la comprobación de esta primera hipótesis fué el siguiente :

1. Análisis por el método de los Componentes Principales y rotación oblícua de los componentes con valores propios mayores que la unidad.

2. Análisis por el método de los Factores Principales, con las correlaciones múltiples al cuadrado en la diagonal principal de la matriz, para analizar la varianza comun. Se fueron sometiendo a rotación 2 y 3 factores hasta que explicaran más del 100 % de la varianza común estimada.

3. Análisis Factorial de segundo orden, factorizando la matriz de correlaciones de los factores obtenidos en el punto 1.

4. Análisis por el método de los Componentes Principales y rotación oblícua de los componentes con valores propios mayores que la unidad, eliminando las variables sensoriales "Audición" y "Visión".

5. Análisis Factorial de segundo orden, factorizando la matriz de correlaciones de los factores obtenidos en el punto 4.

---

NOTA.- En todos los Análisis Factoriales se prescindirá del cero, de la coma decimal y de los coeficientes factoriales inferiores a 0'30.

En el encabezamiento de las tablas se especificarán el tipo de análisis, las variables utilizadas, el tamaño de la muestra y tipo de muestra y el método; correspondiendo -- "C.P." a Componentes Principales y "F.P." a Factores Principales. El tipo de rotación sera "R.O." para la rotación oblícua y "R.V." para la rotación ortogonal o varimax.

TABLA - 5 - Análisis Factorial. 13 Variables N = 900. C.P.R.O.

4 factores

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>Factor 1</u>	<u>Factor 2</u>	<u>Factor 3</u>	<u>Factor 4</u>
C.Salud	13	931			
Robustez	7	903			
P.T.Mínimo	5	894			
P.T.Máximo	4	845			
Peso	3	731	401		
Estatura	2		905		
Espirometría	6	400	546		
Ext.Sup.	11			830	
Ext.Inf.	10			738	
Audición	8				-816
Visión	9		362		448
Biotipo	12	327		373	
Edad	1				415

Los cuatro factores explican el 67 % de la varianza total.

Correlación entre los factores

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
FACTOR 1	1.000			
FACTOR 2	0'168	1.000		
FACTOR 3	0'359	0'095	1'000	
FACTOR 4	0'091	0'082	-0'169	1'000

## 1.2.1. COMENTARIO

Al realizar un análisis factorial por el método de los Componentes Principales utilizando las 13 variables de tipo físico, se obtienen 4 factores que explican el 67 % de la varianza total y cuya naturaleza vamos a comentar brevemente.

FACTOR 1 : Hay 4 variables que alcanzan en este factor y sólo en él, saturaciones por encima de 0'80, no llegando en los otros tres a alcanzar coeficientes superiores a 0'30. Estas variables son: "C.Salud", "Robustez", "P.T.Mínimo" y "P.T.Máximo". También saturan en este factor por encima de 0'30 el "Peso", la "Espirometría" y el "Biotipo", aunque comparten sus saturaciones con otros factores.

Provisionalmente podemos decir que se trata de un factor que determina el crecimiento o desarrollo horizontal de los sujetos ya que una puntuación elevada en las variables que le definen favorecería este tipo de desarrollo. Con el fin de identificarle más fácilmente, le podemos denominar Factor de Crecimiento Horizontal.

FACTOR 2 : De todas las variables utilizadas hay 4 que alcanzan en este factor saturaciones por encima de 0'30; sin embargo la "Estatura" es la que obtiene un coeficiente factorial más alto, siendo, además, la única que no comparte su saturación con ningún otro factor. Las otras tres variables son: "Espirome-

tría", "Peso" y "Visión"; las dos primeras obtienen saturaciones por encima de 0'30 en el Factor 1, y la tercera comparte su saturación con el Factor 4. La "Estatura" es, por lo tanto, la variable que más contribuye a dar forma a este factor por lo que podemos denominarle Factor de Crecimiento Vertical.

FACTOR 3 : De las tres variables que definen principalmente a este factor hay dos que obtuvieron coeficientes factoriales superiores a 0'70 no compartiendo sus saturaciones con ningún otro factor. Estas variables son: "Extremidades Superiores" y "Extremidades Inferiores". La tercera variable es el "Biotipo", además de saturar más bajo (0'373), comparte su saturación con el Factor 1.

Podemos definir este factor como Factor de Desarrollo de las Extremidades.

FACTOR 4 : Se trata de un factor de difícil interpretación debido a las variables que alcanzan en él saturaciones más altas. Estas variables son: "Audición", "Visión" y "Edad". El coeficiente factorial más alto corresponde a la "Audición", siendo además de signo contrario a los de las otras variables. Tanto la variable "Audición" como la "Edad" no comparten sus saturaciones con ningún otro factor, en cambio la "Visión" comparte la saturación con el Factor 2.

Tentativamente le vamos a definir como Factor Físico-Perceptivo: Audición-Visión.

Las interpretaciones de los resultados son provisionales, estos se irán delimitando a la luz de los análisis posteriores realizados por el método de los Factores Principales.

Por este procedimiento, se empezará extrayendo dos factores para ir aumentando el número de los mismos hasta que expliquen gran parte de la varianza común estimada.

169

1.3. ANALISIS FACTORIAL POR EL METODO DE LOS  
FACTORES PRINCIPALES (N = 900)

TABLA - 6. Análisis Factorial. 13 variables. N = 900. F.P. Dos Factores. R.V.

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>FACTOR 1</u>	<u>FACTOR 2</u>
C. Salud	13	936	
P.T. Mínimo	5	874	
Robustez	7	866	
P.T. Máximo	4	844	358
Peso	3	742	523
Estatura	2		990
Espirometría	6	379	409
Audición	8		
Visión	9		
Ext.Inferiores	10	430	
Ext.Superiores	11	381	
Biotipo	12	484	
Edad	1		

Los dos factores explican el 47 % de la varianza total y el 97 % de la varianza común estimada.

### 1.3.1. COMENTARIO

Al extraer dos factores, el FACTOR 1 está formado por 9 de las trece pruebas de tipo físico utilizadas. De estas nueve pruebas hay seis que solamente alcanzan saturaciones importantes en este Factor; son: "C.Salud", "Perímetro torácico mínimo", "Robustez", "Extremidades Inferiores", "Extremidades Superiores" y "Biotipo". Las otras tres variables que contribuyen a la formación de este primer Factor son: "Perímetro torácico máximo", "Peso" y "Espirometría", Estas variables además de alcanzar saturaciones importantes en este Factor, comparten las mismas con el Factor 2.

Comparando estos resultados con los obtenidos al realizar el análisis factorial por el método de los Componentes Principales se observa que este primer Factor podría ser considerado como el resultante de la unión de los Factores 1 y 3 obtenidos por dicho procedimiento.

Podemos identificar al Factor 1 como un Factor General de Crecimiento Horizontal ya que las pruebas que lo definen contribuyen a este tipo de desarrollo.

El FACTOR 2 está formado por cuatro pruebas de las trece utilizadas. La prueba alcanza una saturación más alta es la de "Estatura" (0'990), no compartiendo esta saturación con el Factor 1. El resto de las variables que lo definen además de

alcanzar saturaciones más bajas, las comparten con el primer factor; estas variables son: "Peso", "Espirometría" y "Perímetro torácico máximo".

Se trata de un factor muy parecido al obtenido en segundo lugar al utilizar el método de los Componentes Principales y que denominamos Factor de Crecimiento Vertical por ser la "Estatura" la variable que más contribuye a su formación.

De las trece variables de tipo físico utilizadas, hay dos: "Audición" y "Visión" que cuando se extraen dos factores, no alcanzan saturaciones por encima de 0'25 en ninguno de ellos. Este resultado es lógico ya que si se analiza la matriz de correlaciones se observa que dichas variables no alcanzan correlaciones estadísticamente significativas con ninguna de las demás.

TABLA - 7. Análisis Factorial. 13 variables. N = 900. F.P. tres Factores. R.V.

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>FACTOR 1</u>	<u>FACTOR 2</u>	<u>FACTOR 3</u>
C. Salud	13	912		
P.T. Mínimo	5	878		
P.T. Máximo	4	836	312	
Robustez	7	831		
Peso	3	714	493	
Estatura	2		988	
Ext. Sup.	11			653
Ext. Inf.	10			559
Visión	9			
Audición	8			
Espirometria	6	389	389	
Biotipo	12	370		355
Edad	1			

Los tres factores explican el 52 % de la varianza total y el 107 % de la varianza común estimada.

### 1.3.2. COMENTARIO

Al extraer tres factores, la estructura del "Factor de Crecimiento Vertical" no se modifica sustancialmente, solo los coeficientes factoriales sufren pequeñas variaciones. El "Factor General de Crecimiento Horizontal" se ha dividido dando origen a dos factores más restringidos.

FACTOR 1 : Está constituido por siete de las 13 variables de tipo físico utilizadas: "C.Salud", "Perímetro Torácico Mínimo", "Perímetro Torácico Máximo", "Robustez", "Peso", "Espirografía" y "Biotipo". Han desaparecido las saturaciones que alcanzaban en el Factor 1 del análisis anterior las dos variables correspondientes al desarrollo de las extremidades.

De las siete variables que forman este Factor hay tres que alcanzan en él, y solo en él, saturaciones muy altas, las otras cuatro aunque alcanzan saturaciones importantes, comparten estas saturaciones con los otros factores.

Se trata de un factor equivalente al Factor 1 obtenido por el método de los Componentes Principales. Si bien la cuantía de los coeficientes factoriales ha sufrido alguna variación podemos seguir identificándole como un Factor de Crecimiento Horizontal;

FACTOR 2 : La variable que alcanza una saturación más alta, no compartiendo la misma con ningún otro factor, es la

"Estatura". Las otras tres variables que, junto con la anterior, contribuyen a la formación de este Factor, aunque también alcanzan saturaciones por encima de 0'30, las comparten con el Factor 1.

Salvo ligeras variaciones en la cuantía de los coeficientes factoriales, presenta la misma estructura que el Factor 2 del análisis anterior identificado como Factor de Crecimiento Vertical. Comparando estos resultados con los obtenidos por el método de los Componentes Principales, se observa que a pesar de encontrar alguna diferencia en cuanto a las variables que alcanzan saturaciones en este segundo factor, en general la estructura se mantiene bastante estable.

FACTOR 3 : Está definido fundamentalmente por las dos variables correspondientes al desarrollo de las extremidades: "Extremidades Superiores" y "Extremidades Inferiores" que no comparten sus saturaciones con ninguno de los otros dos factores. La otra variable que interviene en la formación de este Factor, el "Biotipo", aunque también alcanza una saturación por encima de 0'30 la comparte con el Factor 1.

Presenta las mismas características que el Factor 3 obtenido por el método de los Componentes Principales; sin embargo, no aparece diferenciado al utilizar el método de los Factores Principales y extraer dos factores.

Se trata del mismo factor que hemos identificado como Factor de Desarrollo de las Extremidades.

A medida que hemos ido extrayendo los distintos factores, se van consolidando los aparecidos al utilizar el método de los Componentes Principales. Dado que los tres factores extraídos explican más del 100 % de la varianza común estimada, creemos que bastan tres dimensiones para explicar satisfactoriamente el conjunto de las características físicas analizadas.

1. 4. ANALISIS FACTORIAL DE SEGUNDO ORDEN

TABLA - 8. Análisis Factorial de Segundo Orden. C.P.R.O.

	<u>FACTOR 1</u>	<u>FACTOR 2</u>
Factor 3	806	-355
Factor 1	778	
Factor 4		871
Factor 2	413	473

La correlación entre los factores de segundo orden es de 0'072, lo que nos indica que dichos factores son prácticamente independientes.

#### 1.4.1. COMENTARIO

Al factorizar la matriz formada por las correlaciones obtenidas entre los distintos factores de primer orden, aparecen dos factores de segundo orden que son estadísticamente independientes entre sí.

FACTOR 1 : Está definido por los Factores de Primer Orden 3, 1 y 2 que hemos identificado como: Factor de Desarrollo de las Extremidades, Factor de Crecimiento Horizontal y Factor de Crecimiento Vertical. Los tres factores alcanzan saturaciones bastantes elevadas, aunque es el Factor 1 el único que no comparte dicha saturación con el segundo factor.

Teniendo en cuenta que los factores que lo forman se refieren en alguna medida al desarrollo corporal de los sujetos, podemos definir a este primer factor como un Factor General de Crecimiento.

FACTOR 2 : Aunque el Factor de Primer Orden que tiene más peso es el Factor Físico, aparecido en cuarto lugar y formado por las variables: "Audición", "Visión" y "Edad"; son importantes las saturaciones alcanzadas por los Factores 2 y 3 - que por ser de signo contrario podrían indicarnos la presencia de una dimensión bipolar que distinguiera entre crecimiento en longitud o vertical representado por la saturación alcanzada por el Factor 2 y el desarrollo de las Extremidades representado por el Factor 3. Podríamos denominarle de manera provisional como Factor Bipolar de Crecimiento.

43

1.5 - ANALISIS FACTORIAL POR EL METODO DE LOS  
COMPONENTES PRINCIPALES, ELIMINANDO LAS  
VARIABLES, AUDICION Y VISION.

TABLA - 9. Análisis Factorial. 11 Variables. N = 900. C.P.R.O.

3 Factores.

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>FACTOR 1</u>	<u>FACTOR 2</u>	<u>FACTOR 3</u>
C. Salud	11	973		
Robustez	7	921		
P.T. Mínimo	5	891		
P.T. Máximo	4	821		
Peso	3	651	432	
Estatura	2		969	
Espirometría	6		606	
Ext. Superiores	9			871
Ext. Inferiores	8			764
Biotipo	10			435
Edad	1			408

Los tres factores explican el 73 % de la varianza total.

Correlaciones entre los factores

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
FACTOR 1	1.000		
FACTOR 2	.253	1.000	
FACTOR 3	.476	-.105	1.000

#### 1.5.1. COMENTARIO

Teniendo en cuenta que al realizar un análisis factorial por el método de los Factores Principales y extraer tres factores, éstos explicaban ya más del 100 % de la varianza común estimada y observando, por otra parte, que las variables "Audición" y "Visión" no habían alcanzado en ninguno de los factores encontrados saturaciones importantes; decidimos realizar otros análisis factoriales eliminando ambas variables. De esta manera, comprobaríamos hasta que punto la no utilización de las mismas daría origen a estructuras factoriales más o menos distintas.

Se realizó un análisis factorial por el método de los Componentes Principales, con rotación oblicua de los factores con valores propios mayores que la unidad y posteriormente se factorizó la matriz de las correlaciones entre estos factores obteniendo dos factores de segundo orden.

Los resultados obtenidos están recogidos en las tablas 9 y 10.

En el análisis factorial realizado por el método de los Componentes Principales aparecen tres factores que explican el 73 % de la varianza total.

La diferencia más clara entre la estructura factorial encontrada en este análisis y la obtenida por el mismo proce-

dimiento pero utilizando las variables "Audición" y "Visión" - (Tabla-5), es la desaparición del factor 4. Este factor estaba formado principalmente por estas dos variables y había sido identificado como: Factor Físico-Perceptivo: Audición-Visión.

El resto de los factores, salvo alguna variación en la cuantía de los coeficientes factoriales, presentan en ambos análisis una estructura muy similar.

La variables "Espirometría" que compartía su saturación entre los Factores 1 y 2, ahora solamente alcanza una saturación importante en el Factor 2; lo mismo ocurre con la variable "Bio tipo" que en este análisis solo satura en el factor 3.

Podemos decir por lo tanto, que aunque no muy diferentes, la estructura factorial encontrada en este último análisis dá lugar a unos factores más puros que los encontrados en el análisis recogido en la tabla-5.

Los factores encontrados podemos identificarles como: Factor de Crecimiento Horizontal, Factor de Crecimiento Vertical, y Factor de Desarrollo de las Extremidades.

124

1. 6 - ANALISIS FACTORIAL DE SEGUNDO ORDEN

TABLA - 10 - Análisis Factorial de Segundo Orden. C.P.R.O.

	<u>FACTOR 1</u>	<u>FACTOR 2</u>
Factor Desarrollo Extremidades	896	-260
Factor Crecimiento Horizontal	815	337
Factor Crecimiento Vertical		967

Matriz de Correlaciones entre los factores

	<u>FACTOR 1</u>	<u>FACTOR 2</u>
FACTOR 1	1.000	
FACTOR 2	.063	1.000

Como puede apreciarse los dos factores extraídos son prácticamente independientes, pues la correlación entre los mismos es muy pequeña.

1.6.1. - COMENTARIO

Al realizar un análisis factorial de segundo orden, se obtienen dos factores estadísticamente independientes entre sí.

FACTOR 1. Está definido por los factores de primer orden 3 y 1 que hemos identificado como: Factor de Desarrollo de las Extremidades y Factor de Crecimiento Horizontal. Las saturaciones de estos dos factores son bastante elevadas, aunque ambos están compartidos con el Factor 2; sin embargo, hay que destacar que la saturación alcanzada por el Factor 3 en este segundo factor es de signo negativo.

Teniendo en cuenta que los factores que lo forman se refieren en alguna medida al desarrollo horizontal de los sujetos, podemos definirle como un: Factor General de Crecimiento Horizontal.

FACTOR 2. El factor de primer orden que tiene más peso es el Factor de Crecimiento Vertical, sin embargo, hay que resaltar la saturación alcanzada por el Factor 3 correspondiente al Desarrollo de las Extremidades, que al ser negativa puede indicarnos la presencia de un Factor Bipolar de Crecimiento.

Debido a que la saturación más alta corresponde al Factor de Crecimiento Vertical, que por otra parte es la única que no aparece compartida con el Factor 1, podría ser interpretado también este factor como un Factor de Crecimiento Vertical.

Si comparamos los resultados obtenidos en este análisis factorial con los de la tabla 8, vemos que la diferencia más grande se debe a la desaparición del Factor 4 que estaba formado por las variables "Audición" y "Visión". Por lo tanto, ahora el Factor 2 tiene una estructura más pura que antes. Otra diferencia es que el Factor de Crecimiento Vertical ahora no comparte su saturación con el Factor 1, lo cual modifica en parte la interpretación de este primer factor, ya que en lugar de hablar de un Factor General de Crecimiento, al desaparecer la saturación del Factor 2, hablaremos de un Factor General de Crecimiento Horizontal.

### 1.7- RESUMEN Y CONCLUSIONES SOBRE LA HIPOTESIS - 1

Para la comprobación de esta primera hipótesis que consistía en averiguar las dimensiones factoriales de las características físicas de los sujetos, se realizaron diversos análisis factoriales sobre la muestra total (N = 900).

Los resultados ponen de manifiesto que el conjunto de las características físicas analizadas pueden articularse en -- torno a cuatro dimensiones fundamentales: "Crecimiento Horizontal" "Crecimiento Vertical", "Desarrollo de las Extremidades" y "Sensorial". Los factores que representan las tres primeras dimensiones son los que tienen mayor peso, ya que explicaron más del 100 % de la varianza común estimada del conjunto de variables utilizadas. Estos tres factores son bastantes consistentes, pues a lo largo de los distintos análisis realizados, e independientemente del tipo de rotación utilizada en cada caso, mantienen constante su estructura factorial, salvo algunas pequeñas variaciones en la cuantía de los coeficientes factoriales; sin embargo, la relevancia y validez de los factores obtenidos ha de determinarse mediante la contrastación con otras investigaciones y la utilización de metodologías distintas.

Los factores de segundo orden, apuntan hacia la hipótesis mantenida por otros investigadores (Eysenck, Rees, Burt, etc.) acerca de la existencia de un factor general de crecimiento y --

un factor bipolar aunque la comparación estricta es difícil, dadas las diferencias entre las muestras, las mediciones utilizadas, etc... y teniendo en cuenta que los factores dependen fundamentalmente del tipo de variables utilizadas.

Al realizar distintos análisis factoriales, eliminando las variables "Audición" y "Visión", observamos que los factores encontrados son más puros y coinciden con los tres primeros factores identificados anteriormente como: Crecimiento Horizontal, Crecimiento Vertical y Desarrollo de las Extremidades.

En el análisis factorial de segundo orden aparecen algunos cambios que pueden modificar, en parte, la naturaleza de los factores encontrados. En lugar de un Factor General de Crecimiento, por desaparecer la saturación del Factor de Crecimiento Vertical, sería más correcto hablar de un Factor General de Crecimiento Horizontal, y en lugar de un Factor Bipolar de Crecimiento, quizás fuera más correcto hablar de un Factor de Crecimiento Vertical, aunque no creemos que sea incorrecta la otra interpretación.

2 - DIMENSIONES FACTORIALES DE LAS CARACTERISTICAS  
FISICAS, FISIOLÓGICAS Y PSICOLÓGICAS : HIPOTESIS 2

Para la comprobación de esta hipótesis se llevaron a cabo varios análisis factoriales cuyos resultados se ofrecen a continuación.

2.1. PRINCIPALES ESTADISTICOS UNIVARIADOS Y MATRICES  
DE CORRELACIONES.  
(N = 900)

TABLA -11 Estadísticos Univariados de las 34 variables en la muestra total N = 900

VARIABLES	Nº	Media	Desviación Típica	Coef. de variación	Valor		P.Típica	
					mínimo	máximo	mínimo	máxima
Edad	1	18.900	1.461	0.077	16.000	26.000	-1.99	4.85
Estatura	2	173.089	5.751	0.033	160.000	193.000	-2.28	3.46
Peso	3	65.949	6.692	0.102	47.000	99.000	-2.83	4.94
P.T.Máximo	4	95.612	4.679	0.049	61.000	112.000	-7.40	3.50
P.T.Mínimo	5	87.064	4.220	0.048	75.000	99.000	-2.86	2.83
P.T.Medio	6	91.265	4.150	0.046	78.000	99.000	-3.20	1.86
I.Robustez	7	15.818	9.363	0.592	-22.000	48.000	-4.04	3.44
P1 - P2	8	5.325	3.308	0.621	-13.000	21.000	-5.54	4.74
P2 - P3	9	2.232	2.728	1.222	-11.000	21.000	-4.85	6.88
P1	10	56.284	8.453	0.150	29.000	80.000	-3.23	2.81
P2	11	50.845	7.987	0.157	4.000	74.000	-5.87	2.90
P3	12	48.678	7.010	0.144	26.000	72.000	-3.24	3.33
I.Fisiológico	13	98.445	16.443	0.167	62.000	176.000	-2.22	4.72
Espirometría	14	4.402.558	555.359	0.126	2.700.000	6.600.000	-3.07	3.96
Robustez	15	2.242	0.575	0.256	1.000	3.000	-2.16	1.32
Audición	16	1.145	0.388	0.339	1.000	3.000	-0.37	4.78
Visión	17	1.724	0.617	0.358	1.000	3.000	-1.17	2.07
Ext.Inf.	18	1.290	0.457	0.354	1.000	3.000	-0.64	3.74
Ext.Sup	19	1.317	0.470	0.357	1.000	3.000	-0.67	3.58
Biotipo	20	3.987	0.500	0.125	2.000	5.000	-3.98	2.03
C.Salud	21	2.371	1.248	0.526	1.000	5.000	-1.10	2.11
Sociabilidad	22	16.388	9.144	0.558	1.000	33.000	-1.68	1.82
Liderazgo	23	16.273	9.119	0.560	1.000	33.000	-1.67	1.83
R.Numérico	24	30.683	4.634	0.151	14.000	39.000	-3.60	1.79
R.Espaciales	25	42.946	9.895	0.230	10.000	60.000	-3.33	1.72
R.Abstracto	26	19.625	5.085	0.259	4.000	30.000	-3.07	2.04
Inteligencia	27	51.098	6.735	0.132	31.000	70.000	-2.98	2.81
Masculinidad	28	18.369	3.924	0.214	4.000	30.000	-3.66	2.96
Originalidad	29	20.812	4.019	0.193	8.000	33.000	-3.19	3.03

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>Media</u>	<u>Desviación Típica</u>	<u>Coef. de variación</u>	<u>Valor mínimo</u>	<u>Valor máximo</u>	<u>P.típica mínima</u>	<u>P.típica máxima</u>
Ascendencia	30	24.644	5.267	0.214	4.000	36.000	-3.92	2.16
Esquizofrenia	31	14.176	7.401	0.522	1.000	45.000	-1.78	4.17
Vitalidad	32	10.704	2.622	0.245	4.000	20.000	-2.56	3.55
Cordialidad	33	11.141	3.093	0.278	1.000	18.000	-3.28	2.22
N. Cultural	34	83.824	14.724	0.176	45.000	135.000	-2.64	3.48

TABLA - 12 - Matriz de correlaciones de los 34 variables en la muestra total N = 900

VARIABLES	Nº 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Edad	1	1.000														
Estatura	2	.011	1.000													
Peso	3	.202	.540	1.000												
P.T.Máximo	4	.247	.305	.776	1.000											
P.T.Mínimo	5	.270	.245	.776	.894	1.000										
P.T.Medio	6	.265	.274	.784	.947	.844	1.000									
I.Robustez	7	.256	-.107	.741	.800	.844	.839	1.000								
P1 - P2	8	.053	-.006	.088	.074	.088	.066	.101	1.000							
P2 - P3	9	.072	.015	.016	.050	.036	.043	.021	-.120	1.000						
P1	10	.085	-.041	-.012	.004	.001	-.009	.015	.365	.386	1.000					
P2	11	.057	-.023	-.036	-.020	-.034	-.032	.026	-.036	.450	.885	1.000				
P3	12	.044	-.053	-.066	-.035	-.061	-.064	.043	.019	.140	.881	.911	1.000			
I.Fisiológico	13	-.065	.029	.036	.024	.030	.034	-.023	-.124	-.345	-.937	-.927	-.936	1.000		
Espirometría	14	.131	.386	.451	.537	.452	.502	.310	.022	.052	-.031	-.035	-.067	.046	1.000	
Robustez	15	.191	.018	.672	.718	.762	.758	.835	-.096	.032	.010	.022	.051	-.035	.310	1.000
Audición	16	-.058	.063	.007	.000	-.015	-.004	.033	.021	.010	.006	.099	-.003	.010	.009	1.000
Visión	17	.049	.091	.085	.092	.070	.082	-.039	.034	.059	.019	.033	.017	.006	.067	.029
Ext.Inf.	18	.138	-.040	.316	.299	.305	.312	.390	.043	.056	.039	-.049	.050	.058	.120	.359
Ext.Sup.	19	.179	.048	.305	.297	.276	.299	.322	.044	.013	.018	.009	.001	.006	.132	.288
Biotipo	20	.198	.018	.378	.434	.433	.450	.466	.063	.055	.042	.011	-.008	-.015	.270	.369
C.Salud	21	.249	-.047	.729	.777	.825	.820	.924	.107	.023	.021	-.017	-.039	.016	.314	.872
Sociabilidad	22	.138	.009	.078	.116	.136	.126	.120	-.033	.006	.043	.023	.041	.039	.077	.104
Liderazgo	23	.295	.058	.171	.220	.220	.218	.189	.031	.005	.022	.034	.046	.043	.190	.179
R.Numérico	24	.018	-.012	.048	.030	.051	.052	.055	.023	.073	-.030	-.039	-.069	.036	.002	.042
R.Espaciales	25	-.163	.039	.071	.039	-.025	-.010	.017	-.014	-.063	-.117	-.118	-.116	.108	.039	.038
R.Abstracto	26	-.193	.034	-.004	-.026	-.042	-.040	-.049	-.011	-.014	-.098	-.086	-.109	.086	.030	-.013
Inteligencia	27	-.147	.039	.036	.005	-.017	-.011	-.010	.038	.006	-.028	-.044	-.054	.032	.056	.018
Masculinidad	28	-.093	-.001	.016	.043	.028	.037	.038	.026	.045	.075	.069	-.062	-.071	.108	.052
Originalidad	29	-.055	-.028	-.062	-.045	-.052	-.053	-.051	-.068	-.014	.004	.015	.042	-.037	-.021	-.041
Ascendencia	30	.018	-.059	-.034	.035	.006	.018	.020	-.026	-.046	-.005	.004	.022	-.022	.069	.014
Esquizofrenia	31	-.059	-.011	-.039	-.066	-.048	-.051	.006	-.005	-.065	-.064	-.079	.085	-.084	-.078	-.071
Vitalidad	32	-.076	.009	-.059	-.092	-.094	-.099	-.093	-.013	-.060	.026	.046	.069	-.047	-.084	-.075
Cardialidad	33	-.071	-.006	-.019	-.051	-.018	-.042	-.032	.033	-.104	.025	.002	.051	-.022	-.065	-.013
N.Cultural	34	.136	-.009	.034	.025	.009	.021	.032	.033	.013	-.023	-.050	-.047	.031	-.021	.013

VARIABLES	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Vision	17 1.000																	
Ext.Inf.	18 -.016																	
Ext.Sup.	19 .071	.401 1.000																
Biotipo	20 .066	.286 .271 1.000																
C.Salud	21 .042	.358 .307 .389 1.000																
Sociabilidad	22 .083	.089 .035 .109 .138 1.000																
Liderazgo	23 .115	.216 .167 .257 .187 .544 1.000																
R.Numérico	24 -.031	.015 .031 -.029 .061 .008 .012 1.000																
R.Espaciales	25 -.010	.081 .026 .036 .030 .071 .088 .211 1.000																
R.Abstracto	26 -.011	-.014 -.065 -.045 -.022 .074 .023 .338 .465 1.000																
Inteligencia	27 -.002	-.016 .006 -.006 .000 .099 .099 .341 .396 .465 1.000																
Masculinidad	28 .003	.007 .014 .021 .021 -.054 -.010 .030 .028 .026 .121 1.000																
Originalidad	29 -.007	-.006 .031 -.027 -.056 -.019 -.003 .038 .138 .073 .081 -.0301.000																
Ascendencia	30 .022	-.001 -.016 -.003 .019 .089 .131 .015 .041 .029 .169 .207 .2921.000																
Esquizofrenia	31 -.010	.007 -.016 -.043 -.064 .020 -.069 -.036 -.046 -.077 -.108 -.339-.114-.3881.000																
Vitalidad	32 -.002	.000 -.031 -.080 -.082 .048 -.024 -.020 -.012 .016 -.063 -.131-.056-.079 .0361.000																
Cardialidad	33 .046	.018 .030 -.028 -.028 .029 .016 .025 .031 -.016 .059 .023 .111 .004-.108 .1191.000																
N.Cultural	34 .020	.000 .031 .006 .037 -.021 -.015 .413 .076 .168 .247 .081-.010-.024-.079-.025 .0201.000																

---

NOTA : En las tablas que aparecen a continuación, solamente se han incluido aquellas correlaciones iguales o mayores a  $|0'10|$  ya que, aunque dado el tamaño de la muestra ( $N=900$ ) los coeficientes encontrados serían significativos a partir de  $|0'065|$  a un nivel de significación de 0'05 ---- ( $\alpha = 0'05$ ) y a partir de  $|0'086|$  al nivel de 0'01 --- ( $\alpha = 0'01$ ) hemos considerado que son muy pequeñas para incluirlas.

Los huecos que aparecen en blanco en las tablas, corresponden por lo tanto a aquellas correlaciones inferiores a  $r = |0'10|$ .



TABLA - 14 Matriz de correlaciones de las 6 variables fisiológicas con todas las variables N = 900

<u>VARIABLES</u>	Nº	8	9	10	11	12	13
Edad	1						
Estatura	2						
Peso	3						
P.T.Máximo	4						
P.T.Mínimo	5						
P.T.Medio	6						
I.Robustez	7	.101					
P1 - P2	8						
P2 - P3	9	-.120					
P1	10	.365	.386				
P2	11		.450	.885			
P3	12		.140	.881	.911		
I.Fisiológico	13	-.124	-.345	-.937	-.927	-.936	
Espirometría	14						
Robustez	15						
Audición	16						
Visión	17						
Ext.Inferiores	18						
Ext.Superiores	19						
Biotipo	20						
C.Salud	21	.107					
Sociabilidad	22						
Liderazgo	23						
R.Numérico	24						
R.Espaciales	25			-.117	-.118	-.116	.108
R.Abstracto	26					-.109	
Inteligencia	27						
Masculinidad	28						
Originalidad	29						
Ascendencia	30						
Esquizofrenia	31						
Vitalidad	32						
Cordialidad	33		-.104				
N.Cultural	34						

TABLA - 15 Matriz de correlaciones de las 13 variables psicológicas con todas las variables N=900

VARIABLES	Nº	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Edad	1	.138	.295											
Estatura	2													
Peso	3		.171											
P.T.Máximo	4	.116	.220											
P.T.Mínimo	5	.136	.220											
P.T.Medio	6	.126	.218											
I.Robustez	7	.120	.189											
P1 - P2	8													
P2 - P3	9													
P1	10													
P2	11													
P3	12													
I.Fisiológico	13													
Espirometría	14		.190											
Robustez	15	.104	.179											
Audición	16													
Visión	17	.115												
Ext.Inferiores	18		.216											
Ext.Superiores	19		.167											
Biotipo	20	.109	.257											
C.Salud	21	.138	.187											
Sociabilidad	22													
Liderazgo	23	.544												
R.Numérico	24													
R.Espaciales	25	.211												
R.Abstracto	26	.338	.465											
Inteligencia	27	.341	.396	.465										
Masculinidad	28						.121							
Originalidad	29		.138											
Ascendencia	30	.131												
Esquizofrenia	31													
Vitalidad	32													
Cordialidad	33													
N.Cultural	34													

**TABLA - 16** Matriz de las correlaciones parciales entre cada dos variables eliminando el influjo de las demás N = 900. 34 variables

VARIABLES	Nº 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Edad	1																
Estatura	2	951															
Peso	3	235	-182														
P.T.Máximo	4	231	-183	273													
P.T.Mínimo	5	224	-220	575	670												
P.T.Medio	6	-897	867	253	259	196											
I.Robustez	7																
P1 - P2	8																
P2 - P3	9																
P1	10																
P2	11																
P3	12																
I.Fisiológica	13																
Espirometria	14																
Robustez	15																
Audición	16																
Visión	17																
Ext.Inf.	18																
Ext.Sup.	19																
Biotipo	20																
C.Salud	21																
Sociabilidad	22																
Liderazgo	23																
R.Numérico	24																
R.Espaciales	25																
R.Abstracto	26																
Inteligencia	27																
Masculinidad	28																
Originalidad	29																
Ascendencia	30																
Esquizofrenia	31																
Vitalidad	32																
Cordialidad	33																
N.Cultural	34																



### 2.1 1. COMENTARIO

La observación de la matriz de correlaciones puede arrojar alguna luz sobre el campo que estamos analizando.

Con el fin de poder apreciar mejor las intercorrelaciones obtenidas, se ha subdividido la matriz general en tres submatrices cada una de las cuales mostrará las correlaciones de cada uno de los tres tipos de variables estudiadas (físicas, fisiológicas y psicológicas) con todas las demás.

La mayoría de las correlaciones son positivas y algunas de ellas bastante elevadas lo que nos indica la presencia de un amplio núcleo de covariación.

Un análisis más detallado de la matriz de correlaciones nos muestra que los valores más altos se alcanzan entre variables que pertenecen al mismo tipo. Las variables físicas correlacionan más con el resto de las físicas que con las variables de tipo fisiológico y psicológico; lo mismo ocurre con los otros tipos de variables. Dado que lo que nos interesa es tratar de descubrir las relaciones entre los aspectos somáticos y psíquicos a partir de las variables utilizadas, nos fijaremos principalmente en las intercorrelaciones obtenidas entre los distintos tipos de variables aunque dichas correlaciones no sean muy elevadas.

Dentro del grupo de variables psicológicas hay dos:

"Sociabilidad" y "Liderazgo o Dotes de Mando" que presentan correlaciones significativas con casi todas las variables de tipo físico.

Las variables de tipo fisiológico correlacionan poco con casi todas las demás variables, es de señalar sin embargo las correlaciones que, aunque muy pequeñas y negativas, alcanzan con algunas variables psicológicas: "Relaciones Espaciales" y "Razonamiento Abstracto".

Los resultados obtenidos en el Análisis Correlacional serán válidos exclusivamente para la muestra sobre la cual se han encontrado. Para poder hacer alguna generalización de los mismos sería necesario que fueran confirmados en otras investigaciones.

Se ha incluido también la matriz que contiene la correlación parcial obtenida entre cada dos variables al eliminar el influjo de todas las demás.

Al comparar los resultados obtenidos en esta matriz de correlaciones con los de la tabla 12 se pueden apreciar algunas diferencias significativas; desaparecen algunas correlaciones y aumentan su cuantía otras. La variable "Edad" ya no correlaciona con el resto de las variables de tipo físico, mantiene sin embargo, la correlación con el "Liderazgo". La "Estatura" correlaciona negativamente con el "I.Robustez" pero su valor absoluto ahora es mucho más alto; aparece un nuevo coeficiente de

correlación que es el que presenta esta variable con el "C.Salud" se trata de una correlación negativa que puede indicar cierta propensión de los sujetos más altos a padecer algún tipo de enfermedad, o por lo menos a tener una salud más débil que los sujetos - bajos.

En general, desaparecen las correlaciones entre las variables físicas y psicológicas lo cual indica que las relaciones entre los distintos tipos de variables se deben a la acción conjunta de todas ellas.

---

Nota : En todas las correlaciones se ha prescindido del cero, de la coma decimal y de los coeficientes de correlación inferiores a 0'10.  
La variable "Audición" se ha suprimido en alguna tabla - por no presentar correlaciones significativas con ninguna de las demás.

205

2.2 Análisis Factorial por el método de los Componentes  
Principales (N = 900)

El orden de los Análisis Factoriales realizados fué el siguiente :

- 1 .- Análisis por el método de los componentes Principales y rotación ortogonal de los factores con valores propios mayores que la unidad.
- 2 .- Análisis por el método de los Componentes Principales y rotación oblícua de los factores con valores propios mayores que la unidad.
- 3 .- Análisis de segundo orden, factorizando la matriz de correlaciones de los factores obtenidos en el análisis del punto 2.
- 3 .- Análisis por el método de Factores Principales, con las correlaciones múltiples al cuadrado en la diagonal principal de la matriz, para analizar la varianza común. El tipo de rotación utilizada fue la oblícua (Direct Quartimin for simple loadings) aconsejada por Jennrich y Sampson (1966).

Se fueron sometiendo a rotación 3, 4, 5, 6, 7 y 8 -- factores hasta que explicaran más del 100 % de la varianza común estimada.

- 4 .- Análisis por el método de la máxima Verosimilitud (Maximum Likelihood).

Todos estos análisis se llevaron a cabo en la muestra total formada por 900 sujetos.

- 5 .- Se dividió la muestra total en dos mitades aleatorias realizándose en cada una de ellas un análisis factorial por el método de los Componentes Principales y rotación oblicua de los factores con valores propios mayores que la unidad.
  - 6 .- Análisis Factorial por el método de los Componentes Principales y rotación oblicua de los factores con valores propios mayores que la unidad, pero utilizando sólo las variables físicas excepto la Audición y Visión y como variables psicológicas la Inteligencia. ( N = 900 )
  - 7 .- Análisis factorial por el método de los Componentes Principales y rotación oblicua de los factores con valores propios mayores que la unidad, utilizando las variables físicas del punto 6 y la Esquizofrenia como variable psicológica. ( N= 900 )
- 

Nota : En todos las Análisis Factoriales se prescindirá del cero, de la coma decimal y de los coeficientes factoriales inferiores a 0.3. En el encabezamiento de las tablas se especificaran el tipo de análisis, las variables utilizadas en él, el tamaño de la muestra y tipo de muestra y el método; correspondiendo "C.P." a Componentes Principales y "F.P." a Factores Principales. El tipo de rotación se indicará por "R.V." cuando sea Varimax u Ortogonal y por "R.O." cuando sea oblicua.

TABLA - 17 - Análisis Factorial . 29 variables . N = 900 . C.P. R.V. 10 factores  
 VARIABLES    Nº Factor    Factor    Factor    Factor    Factor    Factor    Factor    Factor    Factor    Factor

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.Salud	16	920								
P.T.Mínimo	5	917								
P.T.Máximo	4	890								
Robustez	10	883								
Peso	3	817				397				
P2	7	965								
P3	8	960								
P1	6	953								
R.Abstracto	21		774							
R.Espaciales	20		743							
Inteligencia	22		688							
Edad	1		-525					386		
Sociabilidad	17			844						
Liderazgo	18			817						
Masculinidad	23				802					
Esquizofrenia	26				-737					
Ascendencia	25				513				569	
Estatura	2					878				
Espirometría	9	460				536				
Ext.Sup	14						789			
Ext.Inf.	13						695			
N.Cultural	29							831		
R.Numérico	19							701		
Originalidad	24		370						877	
Cordialidad	28									661
Audición	11									598
Vitalidad	27									573
Biotipo	15	414					421			
Visión	12					363				

Los 10 factores explican un 68 % de la varianza total. Como la rotación utilizada es ortogonal, los 10 factores son independientes entre sí.

TABLA - 18 - Análisis Factorial . 29 variables . N = 900 . C.P. R.O. 10 factores

VARIABLES	Nº	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10
C.Salud	16	931									
P.T.Mínimo	5	903									
Robustez	10	896									
P.T.Máximo	4	856									
Peso	3	768					380				
P2	7		969								
P3	8		961								
P1	6		956								
R.Abstrcto	21			767							
R.Espaciales	20			767							
Inteligencia	22			673							
Sociabilidad	17				871						
Liderazgo	18				828						
Masculinidad	23					827					
Esquizofrenia	26					-709					
Estatura	2						902				
Espirometría	9	384					529				
Ext.Sup.	14							811			
Ext.Inf.	13							727			
N.Cultural	29								845		
R.Numérico	19								699		
Originalidad	24									885	
Ascendencia	25									556	
Cordialidad	28										673
Vitalidad	27										606
Audición	11										564
Visión	12										
Biotipo	15	301						360			
Edad	1			-498	322			395		400	

Lós 10 factores explican el 69 % de la varianza total.

CORRELACION ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FACTOR - 1	1.000									
FACTOR - 2	-.025	1.000								
FACTOR - 3	-.007	-.106	1.000							
FACTOR - 4	.159	.010	.034	1.000						
FACTOR - 5	.077	.034	.050	.027	1.000					
FACTOR - 6	.161	-.027	-.033	.117	.050	1.000				
FACTOR - 7	.300	-.000	.066	.183	.006	-.096	1.000			
FACTOR - 8	.031	-.004	.121	.083	.083	.032	-.058	1.000		
FACTOR - 9	-.043	.012	.046	.086	.130	.003	.036	.055	1.000	
FACTOR -10	-.103	.021	.022	.028	-.014	.004	.038	-.028	.002	1.000

### 2.2.1 COMENTARIO

Los 10 factores obtenidos por el método de los Componentes Principales explican una parte importante de la varianza total (69 %). Su naturaleza se va a comentar atendiendo a la -- cuantía de los coeficientes factoriales que obtengan y a las variables a las que correspondan dichos coeficientes.

FACOR - 1. Hay 4 variables físicas que alcanzan en este factor, y solo en él, coeficientes factoriales superiores a 0'80, mientras que en los otros factores sus saturaciones fueron inferiores a 0'30. Estas variables son: "Cuestionario de Salud", "Perímetro Torácico Mínimo", "Robustez" y "Perímetro Torácico Máximo". El "Peso" alcanza una saturación muy elevada, por encima de 0'75; sin embargo, comparte su saturación con el Factor 6.

También saturaron en este factor por encima de 0'30, pero bastante más bajo que las anteriores la "Espirometría" y el "Biotipo" que además comparten sus saturaciones con los -- Factores 6 y 7 respectivamente.

Analizando estas variables, se comprueba el carácter marcadamente físico de este factor. Si se profundiza un poco más en la naturaleza de las mismas, se observa que casi todas ellas miden, en cierto grado, el crecimiento horizontal de los sujetos. Podemos definir provisionalmente a este factor,

como un Factor de Crecimiento Horizontal; ya que una puntuación elevada en las variables que lo definen, contribuye al desarrollo de este rasgo.

FACTOR - 2. Las tres variables fisiológicas, y solo ellas, obtienen saturaciones importantes en este factor, por encima de 0'95. Ninguna de ellas obtiene saturaciones superiores a 0'30 en ningún otro factor.

Se trata, sin duda, de un Factor de carácter marcadamente Fisiológico, representando la capacidad de rendimiento funcional (Dynamic Fitness) de los sujetos.

FACTOR - 3. Los coeficientes más elevados corresponden a tres de las pruebas que miden Aptitudes Mentales: "Razonamiento Abstracto", "Relaciones Espaciales" e "Inteligencia". Aunque con saturación más baja pero superior a 0'30 aparece la prueba de "Razonamiento Numérico". En principio puede ser definido como un Factor Aptitudinal.

FACTOR - 4. Está definido fundamentalmente por dos variables: "Sociabilidad" y "Liderazgo o Dotes de Mando" que alcanzan saturaciones superiores a 0'80 sin compartir su saturación con ningún otro factor. También la variable "Edad" alcanza un coeficiente superior a 0'30, aunque mucho más bajo que los de las dos anteriores compartiendo además su saturación con los Factores 3 y 8 respectivamente. Se trata de un Factor Social que re-

presenta la capacidad de los sujetos para relacionarse con los demás y dirigirlos. En principio, y con todas las reservas que merece cualquier juicio, parece que la edad influiría positivamente en esta capacidad de relación.

FACTOR - 5. Son dos las pruebas que alcanzan en este factor, y solo en él, coeficientes altos aunque de signo contrario; estas pruebas son: "Masculinidad" y "Esquizofrenia", la primera alcanza una saturación de 0'827 y la segunda -0'709. También satura en este factor por encima de 0'30 la prueba de "Ascendencia" aunque, comparte esta saturación con el Factor 9.

Se trata de un Factor de Personalidad que indica una personalidad fuerte, realista, dominadora.

FACTOR - 6. De todas las pruebas de tipo físico, solamente 4 alcanzan saturaciones por encima de 0'30 en este factor. De ellas, la "Estatura" es la que alcanza una saturación más alta (0'902) no llegando en los demás factores a saturaciones superiores a 0'30. Las otras tres variables "Espirometría", "Peso" y "Visión" tienen saturaciones más bajas, compartiendo las dos primeras estas saturaciones con el Factor 1.

Se trata de un factor que podemos definir tentativamente como un Factor de Crecimiento Vertical ya que la "Estatura" es la variable que más contribuye a definir el factor.

FACTOR - 7. Las variables que dan forma a este fac-

tor son: "Extremidades Superiores", "Extremidades Inferiores" y "Biotipo". Las dos primeras obtienen en este factor, y solo en él, coeficientes factoriales superiores a 0'70, mientras que en los otros sus saturaciones no alcanzan el valor de 0'30. La tercera variable "Biotipo", aunque satura también en este factor por encima de 0'30 comparte su saturación con el Factor 1.

Sin duda este factor es de carácter físico, pero definido principalmente por el desarrollo de las extremidades. Podemos denominarle, en principio, Factor de Desarrollo de las Extremidades.

FACTOR - 8. Los coeficientes más elevados corresponden a las variables: "Nivel Cultural", "Razonamiento Numérico" y "Edad". De todas ellas, la que obtiene saturación más alta es la primera, no compartiendo esta saturación con ningún otro factor. Las otras dos variables, además de alcanzar saturaciones más bajas, comparten las mismas con otros factores. Se trata de un factor que vendría determinado por el nivel de conocimientos y que podemos identificar como Factor de Nivel.

FACTOR - 9. Solamente hay dos variables que alcanzan en este factor saturaciones superiores a 0'30. Estas variables son: "Originalidad" y "Ascendencia". Ambas presentan coeficientes factoriales bastante elevados, aunque la segunda comparte su saturación con el Factor 5. Teniendo en cuenta estas dos variables,

este factor representaría la capacidad de elaborar ideas nuevas e imponerlas a los demás. De forma provisional podemos denominar le Factor de Originalidad de pensamiento y capacidad de persuasión.

FACTOR - 10. Las tres pruebas que dan forma a este factor alcanzan en él, y solo en él, coeficientes superiores a 0'50, mientras que en los otros factores sus saturaciones fueron inferiores a 0'30. Estas variables son "Cordialidad", "Vitalidad" y "Audición". Se trata de un factor de personalidad formado por variables de tipo físico y de tipo psicológico, por lo tanto su interpretación es difícil. Creemos sin embargo que se trata de un factor poco relevante ya que solo explica un 3'6 % de la varianza total. Provisionalmente podemos definirle como un Factor de Extratención.

Estas interpretaciones y comentarios sobre los factores son necesariamente provisionales. Los resultados obtenidos se irán delimitando a la luz de los próximos análisis que se realicen.

- 
- Nota: 1) No confundir el término "Extratención" con el de "Extratensión" utilizado por Rorschard. El primero indica cierta predisposición a captar todo lo que venga del exterior; el segundo, indica cierto grado de extroversión en los sujetos.
- 2) Dado que las estructuras factoriales encontradas al rotar los factores de forma ortogonal y oblicua son aproximadamente iguales, solamente se han comentado los factores obtenidos en el análisis realizado con rotación oblicua.

21.

### 2.3 Analisis Factorial de Segundo Orden (N = 900)

TABLA - 19 . Análisis Factorial de Segundo Orden C.P.R.O. N=900.

4 Factores.

<u>FACTORES DE PRIMIR ORDEN</u>	<u>Nº</u>	<u>Factor 1</u>	<u>Factor 2</u>	<u>Factor 3</u>	<u>Factor 4</u>
Crec.Horizontal	1	676			-259
Des.Extremidades	7	675			
Social	4	557			
Crec.Vertical	6	524			287
Orig.Pensam.	9		704		
Personalidad	5		645		
Aptitudinal	3			741	
Fisiológico	2		365	-642	
Extratención	10				919
Nivel Cultural	8		285	442	

Correlaciones entre los factores de segundo orden

	<u>Factor 1</u>	<u>Factor 2</u>	<u>Factor 3</u>	<u>Factor 4</u>
Factor 1	1.000			
Factor 2	-0'059	1.000		
Factor 3	-0'051	0'068	1.000	
Factor 4	0'012	-0'003	-0'005	1.000

### 2.3.1 COMENTARIO

Los 4 factores obtenidos en el Análisis Factorial de Segundo Orden explican una parte importante de la varianza total (49 %). La naturaleza de los mismos se va a comentar, atendiendo a los factores de primer orden que obtengan en ellos coeficientes factoriales de cierta cuantía.

FACTOR - 1. Está definido por los siguientes factores: "Factor de Crecimiento Horizontal", "Factor de Desarrollo de las Extremidades", "Factor Social" y "Factor de Crecimiento Vertical". Las saturaciones que alcanzan todos estos factores son bastante elevadas, por encima de 0'50.

Provisionalmente se le puede definir como un Factor General de Crecimiento con un fuerte Determinante Social, ya que el "Factor Social" alcanza una saturación de 0'557, no llegando en los demás factores a saturaciones de 0'30.

Estos resultados podían apuntar a la teoría defendida por numerosos investigadores de que los sujetos más gruesos tienden a ser más sociables.

FACTOR - 2. Las saturaciones más altas corresponden a los siguientes factores: "Factor de Originalidad de Pensamiento", "Factor de Personalidad", "Factor de Nivel Cultural" y "Factor Fisiológico". Se trata de un factor de carácter psicológico aunque también alcanza una saturación superior a 0'30 el --

"Factor Fisiológico". Para su identificación le vamos a denominar Factor Psicofisiológico.

FACTOR - 3. Los factores de primer orden que alcanzan saturaciones por encima de 0'30 en este factor son: "Factor Aptitudinal", "Factor Fisiológico" y "Factor de Nivel Cultural". La saturación alcanzada por el "Factor Fisiológico" es de signo contrario a las alcanzadas por los otros dos factores. El coeficiente factorial más alto corresponde al "Factor Aptitudinal" que además no comparte la saturación con ninguno de los otros tres factores de segundo orden. De manera provisional y solamente con el fin de darle una denominación para su más fácil identificación, le llamaremos Factor Aptitudinal-Fisiológico.

FACTOR - 4. Aunque solamente el "Factor de Extratención" alcanza un coeficiente factorial por encima de 0'30; hemos creído oportuno incluir otros dos factores cuyas saturaciones se hallan muy próximas, el "Factor de Crecimiento Vertical" (0'287) y el "Factor de Crecimiento Horizontal (-0'259). Como puede apreciarse las saturaciones de estos dos factores son aproximadamente iguales pero de signo contrario; podría tratarse de un factor bipolar que distinguiera entre crecimiento en longitud y crecimiento en anchura en la línea mantenida por Rees y Eysenck (1945) y Burt (1944).

Podemos definirle como un Factor Específico de Crecimiento pero determinado también por el Factor de Extratención.

#### 2.4 Análisis Factorial por el método de Factores Principales

(N = 900)

TABLA - 20 . Análisis Factorial. 29 variables. N=900 F.P.R.O.  
3 Factores

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>Factor - 1</u>	<u>Factor - 2</u>	<u>Factor - 3</u>
P.T.Mínimo	5	924		
P.T.Máximo	4	917		
C.Salud	16	864		
Peso	3	845		
Robustez	10	808		
P3	8		951	
P2	7		947	
P1	6		925	
Inteligencia	22			720
R.Abstracto	21			647
R.Espaciales	20			533
Visión	12			
Ext.Inferiores	13	399		
Ext.Superiores	14	376		
Biotipo	15	493		
Estatura	2			
Sociabilidad	17			
Liderazgo	18	299		
R.Numérico	19			466
Audición	11			
Edad	1			
Espirometría	9	308		
Masculinidad	23	488		
Originalidad	24			
Ascendencia	25			
Esquizofrenia	26			
Vitalidad	27			
Cordialidad	28			
N.Cultural	29			309

Los tres factores explican el 32 % de la varianza total y el 75 % de la varianza común estimada.

Correlación entre los factores

	1	2	3
FACTOR - 1	1.000		
FACTOR - 2	.045	1.000	
FACTOR - 3	.033	.006	1.000

#### 2.4.1 COMENTARIO

En el análisis de tres factores realizado por el método de los Factores Principales, aparecen claramente definidos un factor de tipo físico, otro fisiológico y un tercero psicológico. Los tres factores explican el 32 % de la varianza total y el 75 % de la varianza común estimada.

FACTOR - 1. De las 11 variables que dan forma al Factor, 9 pertenecen al grupo de variables físicas; esta composición dá al factor 1 un marcado carácter físico. Las otras dos variables que contribuyen a la configuración de este factor, pertenecen al grupo de las variables psicológicas: "Masculinidad" y "Liderazgo o Dotes de Mando". Aunque las saturaciones de estas dos variables son más bajas, son importantes para la confirmación de la hipótesis planteada por descubrirnos la presencia de un núcleo de covariación entre las variables físicas y psicológicas.

Ninguna de las variables que definen este factor, comparten sus saturaciones con los otros dos factores.

Analizada la naturaleza de las variables físicas - que lo forman, podemos observar que todas ellas contribuyen, en mayor o menor grado al crecimiento horizontal de los sujetos, - ya que la variable "Estatura", que determinaría el crecimiento en longitud, no satura en este factor.

Comparando este factor con los obtenidos por el método de los Componentes Principales, se observa que tiene un carácter más general como si hubiera surgido de la fusión de los Factores 1 y 7 obtenidos por dicho método.

Podemos identificarle, por lo tanto y de manera provisional, como un Factor General de Crecimiento Horizontal con determinantes Psicológicos, estos últimos más bien referidos a notas relacionadas con la extraversión en otros estudios y con ciertas tendencias a un tipo de personalidad más fuerte.

FACTOR - 2. Las tres pruebas denominadas a priori fisiológicas, alcanzan en este factor, y solo en él, coeficientes factoriales superiores a 0'90. Ninguna de las otras variables estudiadas obtienen saturaciones por encima de 0'30, lo que confiere a este factor un carácter fisiológico que determinará la capacidad de rendimiento funcional (Dynamic Fitness) de los sujetos.

Este factor sería equivalente al aparecido en segundo lugar en el análisis factorial realizado por el método de los Componentes Principales, de ahí que le sigamos denominando "Factor Fisiológico".

FACTOR - 3. Las variables que alcanzan saturaciones por encima de 0'30 en este factor son "Inteligencia", "Razonamiento Abstracto", "Relaciones Espaciales" y "Nivel cultu-

ral". El resto de las variables no llegan a coeficientes factoriales de 0'30.

Teniendo en cuenta las pruebas que lo forman podemos definirle como un Factor Aptitudinal en el que influye también el nivel cultural.

Al extraer tres factores, observamos que aparece un factor de tipo físico en el que se incluyen algunas variables psicológicas; un segundo factor de tipo fisiológico y un tercer factor de tipo psicológico (Aptitudinal).

Los tres factores extraídos son prácticamente independientes entre sí como puede apreciarse observando la matriz de correlaciones entre los factores.

TABLA - 21 . Análisis Factorial . 29 variables . N = 900 F.P.  
4 factores . R.O.

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>Factor 1</u>	<u>Factor 2</u>	<u>Factor 3</u>	<u>Factor 4</u>
C.Salud	16	924			
P.T.Mínimo	5	874			
Robustez	10	853			
P.T.Máximo	4	843			
Peso	3	733			473
Biotipo	15	505			
P3	8		953		
P2	7		950		
P1	6		925		
Inteligencia	22			720	
R.Abtracto	21			645	
R.Espacial	20			532	
Estatura	2				948
Ext.Sup.	14	391			
Espirometría	9	387			375
Edad	1	331			
Sociabilidad	17				
Liderazgo	18	316			
R.Numérico	19			466	
Visión	12				
Audición	11				
Ext.Inf.	13	442			
Masculinidad	23				
Originalidad	24				
Ascendencia	25				
Esquizofrenia	26				
Vitalidad	27				
Cordialidad	28				
N.Cultural	29			308	

Los 4 factores explican el 37 % de la varianza total y el 86 % de la varianza común estimada.

CORRELACION ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4
FACTOR - 1	1.000			
FACTOR - 2	.031	1.000		
FACTOR - 3	.060	.007	1.000	
FACTOR - 4	.094	-.030	-.039	1.000

#### 2.4.2. COMENTARIO

Cuando se extraen 4 factores la estructura de los tres primeros se mantiene prácticamente igual que en el análisis anterior. Aparece un cuarto factor definido por las siguientes variables: "Estatura", "Peso" y "Espirometría". De todas ellas la "Estatura" es la que alcanza una saturación más alta 0'948 - no compartiendo la misma con ninguno de los otros tres factores. Las otras dos variables, además de alcanzar saturaciones más bajas, comparten dichas saturaciones con el Factor 1. Podemos decir que, salvo ligeras modificaciones, estamos ante un factor - bastante parecido al obtenido en sexto lugar por el método de los Componentes Principales y que denominamos "Factor de Crecimiento Vertical".

Los cuatro factores explican el 37 % de la varianza total y el 86 % de la varianza común estimada.

A la vista de la matriz de correlaciones de los factores podemos decir que los cuatro factores son prácticamente independientes.

Los factores aparecidos en este análisis son por lo tanto: un "Factor de Crecimiento Horizontal", un "Factor Fisiológico", un "Factor Aptitudinal" y en cuarto lugar un "Factor de Crecimiento Vertical".

TABLA - 22 . Análisis Factorial . 29 Variables . N = 900 . F. P. 5 Factores . R.O.

VARIABLES	Nº	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
C.Salud	16	950				
P.T.Mínimo	5	907				
P.T.Máximo	4	882				
Robustez	10	881				
Peso	3	815				393
P3	8		957			
P2	7		955			
P1	6		931			
Inteligencia	22			715		
R.Abstracto	21			661		
R.Espaciales	20			537		
Liderazgo	18				943	
Sociabilidad	17				533	
Estatura	2					968
Biotipo	15	449				
Edad	1				251	
Ext.Inf.	13	384				
Visión	12					
R.Numérico	19			486		
Audición	11					
Ext.Sup.	14	351				
Espirometría	9	406				
Masculinidad	23					344
Originalidad	24					
Ascendencia	25					
Esquizofrenia	26					
Vitalidad	27					
Cordialidad	28					
N.Cultural	29			320		

Los 5 factores explican el 41% de la varianza total y el 96% de la varianza estimado.

CORRELACION ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5
FACTOR - 1	1.000				
FACTOR - 2	.039	1.000			
FACTOR - 3	-.003	.048	1.000		
FACTOR - 4	.230	.097	.081	1.000	
FACTOR - 5	.060	-.018	-.031	.017	1.000

### 2.4.3. COMENTARIO

Al extraer 5 factores, la estructura de los tres primeros no varía sustancialmente de la encontrada en los otros análisis realizados; se aprecian algunas modificaciones en los valores de los coeficientes factoriales y la desaparición de las saturaciones de algunas variables que como el "Liderazgo" van a entrar a formar parte de un nuevo factor.

Este factor que aparece en cuarto lugar, está definido por las siguientes variables: "Liderazgo o Dotes de Mando", - "Sociabilidad" y "Edad". Aunque ninguna de estas variables comparte su saturación con ningún otro factor, son las dos primeras las que más contribuyen a la configuración de este cuarto factor debido a la cuantía de sus saturaciones.

El factor que aparece en quinto lugar, es equivalente al cuarto factor aparecido en el análisis anterior y que hemos de nominado "Factor de Crecimiento Vertical".

Los cinco factores explican el 41 % de la varianza total y el 96 % de la varianza común estimada. Si se observa la matriz de las correlaciones entre los factores, se puede ver que so lamente hay una estadísticamente significativa, es la correlación entre el Factor 1 y el 4 que alcanza un valor de 0'230; el resto de los factores son prácticamente independientes.

En este análisis aparecen, por lo tanto, un factor que podemos denominar "Factor de Crecimiento Horizontal", un segundo factor "Factor Fisiológico", un "Factor Aptitudinal", un "Factor Social" y por último un "Factor de Crecimiento Vertical".

TABLA - 23 . Análisis Factorial . 29 variables . N° = 900 . F.P. 6 Factores. R.O.

<u>VARIABLES</u>	<u>N°</u>	<u>Factor 1</u>	<u>Factor 2</u>	<u>Factor 3</u>	<u>Factor 4</u>	<u>Factor 5</u>	<u>Factor 6</u>
C.Salud	16	961					
P.T.Mínimo	5	899					
Robustez	10	890					
P.T.Máximo	4	870					
Peso	3	792					415
P2	7	955					
P3	8	947					
PI	6	930					
R.Abstracto	21		707				
Inteligencia	22		668				
R.Especiales	20		551				
R.Numérico	19		522				
Estatura	2			969			
Liderazgo	18				932		
Sociabilidad	17				559		
Ascendencia	25					648	
Esquizofrenia	26					-625	
Ext.Sup.	14	352					
Visión	12						
Audición	11						
Espirometría	9	384					
Ext.Inf.	13	387			366		
Masculinidad	23						408
Originalidad	24						
Edad	1						
Biotipo	15	448					
Vitalidad	27						
Cordialidad	28						
N.Cultural	29						

Estos seis factores explican el 45% de la varianza total y el 104% de la varianza común estimada.

CORRELACION ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5	6
FACTOR - 1	1.000					
FACTOR - 2	-.064	1.000				
FACTOR - 3	-.033	-.077	1.000			
FACTOR - 4	-.087	-.037	-.049	1.000		
FACTOR - 5	.261	.020	.000	.036	1.000	
FACTOR - 6	-.009	.048	.176	.104	.023	1.000

TABLA - 24 . Análisis Factorial . 29 Variables . N = 900 . F.P. 7 Factores . R.O.

VARIABLES	Nº	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
C.Salud	16	976						
Robustez	10	923						
P.T.Mínimo	5	890						
P.T.Máximo	4	865						
Peso	3	791		413				
P2	7		958					
P3	8		950					
P1	6		930					
R.Abstracto	21			704				
R.Espaciales	20			639				
Inteligencia	22			590				
Estatura	2				971			
Liderazgo	18					911		
Sociabilidad	17					565		
Ascendencia	25						638	
Esquizofrenia	26						-638	
N.Cultural	29							719
R.Numérico	19			326				526
Ext.Inf.	13	404						
Visión	12							
Espirometría	9	375						
Audición	11				364			
Masculinidad	23						415	
Originalidad	24							
Biotipo	15	443						
Edad	1							251
Vitalidad	27			-348		291		
Cortesía	28							
Ext.Sup.	14	339						

Los 7 factores explican el 111% de la varianza estimada y el 48% de la varianza total

CORRELACIONES ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5	6	7
FACTOR - 1	1.000						
FACTOR - 2	-.081	1.000					
FACTOR - 3	-.141	-.046	1.000				
FACTOR - 4	.117	-.035	-.033	1.000			
FACTOR - 5	.282	.005	.004	.033	1.000		
FACTOR - 6	.017	.060	.173	.096	.030	1.000	
FACTOR - 7	.210	-.061	.064	-.023	.047	.021	1.000



Los ocho factores explican el 50% de la varianza total y el 115% de la varianza estimada

CORRELACIONES ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5	6	7	8
FACTOR - 1	1.000							
FACTOR - 2	-.092	1.000						
FACTOR - 3	-.162	-.056	1.000					
FACTOR - 4	.118	-.010	.000	1.000				
FACTOR - 5	.254	.027	.039	.079	1.000			
FACTOR - 6	-.001	.051	.164	.116	.009	1.000		
FACTOR - 7	.208	-.054	.074	-.050	.083	.017	1.000	
FACTOR - 8	.270	.059	.053	.018	.213	.124	.006	1.000

#### 2.4.4. COMENTARIO

A medida que se van extrayendo 6, 7 y 8 factores - (Tablas 23, 24 y 25) la estructura factorial que presentan se va aproximando cada vez más a la obtenida por el método de los Componentes Principales.

Cuando se extraen seis factores, la estructura de los cinco primeros, salvo pequeñas variaciones, se mantiene aproximadamente igual a la presentada en los análisis anteriores; aparece un sexto factor definido por las variables: "Ascendencia" "Esquizofrenia" y "Masculinidad" que es equivalente al denominado "Factor de Personalidad" que apareció en quinto lugar en el análisis realizado por el método de los Componentes Principales.

Los seis factores explican el 45 % de la varianza total y el 104. % de la varianza común estimada.

Por orden de aparición serían: "Factor de Crecimiento Horizontal", "Factor Fisiológico", "Factor Aptitudinal", "Factor de Crecimiento Vertical", "Factor Social" y "Factor de Personalidad".

Las correlaciones entre los factores son muy pequeñas merece solamente destacar la obtenida entre el Factor 1 y el 5 que ya había aparecido en análisis anteriores.

Aunque los seis factores extraídos explicaban más del 100 % de la varianza común estimada, consideramos oportuno continuar extrayendo 7 y 8 factores con el fin de que explicaran

un porcentaje mayor de la varianza total.

Al extraer siete factores, aunque la mayoría de ellos sigue manteniendo una estructura bastante sólida, empiezan a fragmentarse algunos de ellos. El factor aparecido en último lugar y formado por las variables: "Nivel Cultural", "Razonamiento Numérico" y "Edad", parece originado a partir del Factor 3 aparecido en los análisis anteriores, identificado como "Factor Aptitudinal". Este séptimo factor había aparecido en los análisis realizados por el método de los Componentes Principales y fué identificado como "Factor de Nivel".

Los siete factores explican el 48 % de la varianza total y el 111 % de la varianza común estimada.

Cuando se extraen ocho factores aparece uno nuevo formado por las dos variables correspondientes al desarrollo de las extremidades: "Extremidades Superiores" y "Extremidades Inferiores". Este factor que en el método de los Componentes Principales hemos identificado como "Factor de Desarrollo de las Extremidades", procede probablemente de la fragmentación del Factor 1. La estructura factorial de los restantes se mantiene muy similar a la encontrada en el resto de los análisis realizados. Los ocho factores explican el 50 % de la varianza total y el 115% de la varianza común estimada.

A la vista de los resultados obtenidos en los diferentes análisis realizados y teniendo en cuenta la hipótesis -- planteada, las estructuras que mejor la explican son las de tres y cuatro factores ya que es cuando se pone de manifiesto la covariación entre los distintos tipos de variables analizadas. Al extraer tres y cuatro factores observamos como algunas de las variables psicológicas intervienen junto a variables de tipo físico en la configuración de un factor, el Factor 1 o "Factor de Crecimiento Horizontal".

2.5 Análisis Factorial por el Método de Máxima Verosimilitud  
(Maximum Likelihood) (N = 900)

TABLA - 26 . Análisis Factorial . 29 variables - Nº = 900 . Máxima verosimilitud . 10 Factores

VARIABLES	Nº	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10
C.Salud	16	937									
P.T.Mínimo	5	896									310
P.T.Máximo	4	883									
Robustez	10	844									
Peso	3	793			442						
P2	7		954								
P3	8		946								
PI	6		925								
R.Abstracto	21			700							
R.Espaciales	20			646							
Inteligencia	22			601					251		
Estatura	2				981						
Liderazgo	18					845					
Sociabilidad	17					629					
Masculinidad	23						705				
Ext.Inf.	13							567			
Ext.Sup.	14							550			
N.Cultural	29								660		
R.Numérico	19			339					556		
Ascendencia	25						398			642	
Originalidad	24									532	
Audición	11										
Biotipo	15	372						342			
Espirometría	9	414			317						269
Visión	12										
Esquizofrenia	26						-494				
Vitalidad	27										-279
Cordialidad	28										
Edad	1			-342		310			267		

#### 2.5.1. COMENTARIO

La estructura factorial que aparece en este análisis viene a confirmar, en parte, la obtenida al utilizar el método de los Componentes Principales.

Salvo pequeñas diferencias en los valores de los coeficientes factoriales, los factores que aparecen en los dos procedimientos son equivalentes. Solamente el último factor que aparece en décimo lugar es distinto; sin embargo, se trata de un factor residual formado exclusivamente por dos variables cuyas saturaciones además de ser muy bajas aparecen compartidas con otros factores.

Desaparece el factor que en el método de los Componentes Principales apareció en décimo lugar y que denominamos Factor de Extratención.

Los otros nueve factores conservan su estructura factorial, lo cual nos dá cierta garantía de la consistencia de los mismos.

213

2.6. Análisis realizados en las dos mitades aleatorias  
obtenidas a partir de la muestra total.

Como la muestra utilizada era muy numerosa (N = 900) se introdujo una fase complementaria que permitiera, en cierta medida, acentuar la validez objetiva de los resultados ya que debido a la enorme cantidad de cálculos a que son sometidos los datos y a la falta de garantías absolutas de su estricta aplicabilidad, es necesario extremar las medidas y trabajar con la mayor cautela empleando cualquier procedimiento que nos ayude a garantizar, de alguna manera, la significación y consistencia de los resultados.

Se dividió la muestra en dos mitades aleatorias de 450 sujetos y en cada una de ellas se calcularon los principales estadísticos y un análisis factorial por el método de los Componentes Principales.

Si las dos muestras eran equivalentes, excepto por azar, la estructura factorial que presentarían, así como las correlaciones encontradas, deberían ser, salvo pequeñas diferencias, iguales. De esta manera podríamos tener cierta garantía de la consistencia de los resultados y a nivel factorial podríamos decir que los factores encontrados no se deben solo, ni principalmente al azar sino que corresponderían a las verdaderas características de covariación que existen entre las variables.

Vendría a ser una especie de verificación intrafactorial de la estructura.

245

2.6.1 Estadísticos univariados y matrices de correlaciones  
de ambas muestras.

TABLA - 27 . Medias y Desviaciones típicas de cada una de las dos mitades aleatorias.  $N_1 = N_2 = 450$  . 34 variables.

VARIABLES	Nº	MUESTRA I		MUESTRA II	
		X	SX	X	SX
Edad	1	18'867	1'476	18'952	1'440
Estatura	2	172'916	5'853	173'262	5'595
Peso	3	65'967	6'763	65'804	6'525
P.T.Máximo	4	95'684	4'969	95'357	4'515
P.T.Mínimo	5	87'080	4'112	86'879	4'301
P.T.Medio	6	91'321	4'189	91'146	4'200
I.Robustez	7	15'516	9'253	16'447	9'459
P1 - P2	8	5'117	3'406	5'558	3'216
P2 - P3	9	2'177	2'754	2'292	2'665
P1	10	55'830	8'770	56'815	7'985
P2	11	50'520	8'456	51'216	7'443
P3	12	48'496	7'382	48'926	6'544
I.Fisiológico	13	99'228	17'181	97'476	15'418
Espirometría	14	4.404'867	525'005	4.369'242	571'899
Robustez	15	2'234	0'575	2'323	1'362
Audición	16	1'139	0'347	1'137	0'401
Visión	17	1'768	0'604	1'653	0'615
Ext.Inf.	18	1'217	0'412	1'353	0'482
Ext.Sup.	19	1'277	0'453	1'347	0'480
Biotipo	20	3'982	0'436	3'984	0'553
C.Salud	21	2'385	2'248	2'314	1'234
Sociabilidad	22	16'233	9'126	16'496	9'154
Liderazgo	23	16'174	9'153	16'439	9'717
R.Numérico	24	30'613	4'704	30'720	4'433
R.Espaciales	25	43'268	9'664	42'546	10'095
R.Abstracto	26	19'493	5'132	19'769	5'005
Inteligencia	27	50'768	6'573	51'371	6'726
Masculinidad	28	18'533	3'923	18'250	3'914
Originalidad	29	20'721	4'170	20'897	4'064
Ascendencia	30	24'374	5'317	24'830	5'319
Esquizofrenia	31	14'219	7'423	14'119	7'394
Vitalidad	32	10'816	2'572	10'647	2'632
Cordialidad	33	11'352	2'809	11'052	3'311
N.Cultural	34	83'577	14'712	83'921	14'679



VARIABLES	Nº	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Ext.Sup	19	.426																
Biotipo	20	.213	.222															
C.Salud	21	.365	.295	.387														
Sociabilidad	22				.134													
Liderazgo	23	.202	.174	.207	.190	.519												
R.Numérico	24																	
R.Espaciales	25						.220											
R.Abstracto	26						.308	.516										
Inteligencia	27						.120	.318	.425	.480								
Masculinidad	28																	
Originalidad	29																	
Ascendencia	30						.134											
Esquizofrenia	31										.120	.215	.242					
Vitalidad	32																	
Cordialidad	33																	
N.Cultural	34																	

-248-

TABLA - 29 . Matriz de correlaciones de las 34 variables en la segunda mitad de la muestra N<sub>2</sub>=450

VARIABLES	Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Edad	1																	
Estatura	2																	
Peso	3	.151	.515															
P.T.Máximo	4	.201	.236	.740														
P.T.Mínimo	5	.217	.215	.778	.871													
P.T.Medio	6	.222	.242	.797	.936	.972												
I.Robustez	7	.229	.150	.715	.773	.826	.836											
P1 - P2	8					.122	.130											
P2 - P3	9																	
P1	10																	
P2	11																	
P3	12																	
I.Fisiológico	13																	
Espirometría	14	.124	.340	.414	.487	.450	.500	.300										
Robustez	15		.324	.319	.343	.349	.383											
Audición	16																	
Visión	17																	
Ext.Inf.	18	.153			.280	.239	.290	.278	.368									
Ext.Sup.	19	.203			.282	.239	.249	.260	.294									
Biotipo	20	.186			.352	.380	.390	.404	.429									
C.Salud	21	.226			.737	.763	.813	.824	.894	.120								
Sociabilidad	22	.150																
Liderazgo	23	.289			.155	.136	.169	.165	.154									
R.Numérico	24									.121								
R.Especiales	25	-.128																
R.Abstracto	26	-.212																
Inteligencia	27	-.122																
Masculinidad	28																	
Originalidad	29																	
Ascendencia	30																	
Esquizofrenia	31																	
Vitalidad	32																	

VARIABLES	Nº	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Ext. Sup.	19	.396																
Biotipo	20	.351	.293															
C. Salud	21	.326	.281	.362														
Sociabilidad	22				.126													
Liderazgo	23	.167	.130	.261	.166	.545												
R. Numérico	24						.132	.205										
R. Especiales	25							.365	.412									
R. Abstracto	26							.367	.381	.457								
Inteligencia	27										.162							
Masculinidad	28																	
Originalidad	29							.192										
Ascendencia	30	.133					.120				.190	.231	.318					
Esquizofrenia	31						.120				-.140	-.338	-.126	-.347				
Vitalidad	32											-.124						
Cordialidad	33														-.120			
N. Cultural	34							.407		.163	.268							

## 2.6.1.1. COMENTARIO

Con el fin de comprobar si las dos muestras extraídas a partir de la muestra total eran equivalentes excepto por azar, procedimos a la comparación de los distintos estadísticos para detectar las posibles diferencias significativas que pudiera haber entre los mismos; para ello, utilizamos un nivel de significación del 0'05 no encontrando en ninguna de las variables diferencias significativas.

La observación de la matriz de correlaciones obtenida en cada una de las mitades muestra resultados bastante parejos, aunque aparezcan algunas pequeñas diferencias en los valores de los coeficientes obtenidos.

El procedimiento seguido para detección de las posibles diferencias entre las medias obtenidas en ambas mitades en las distintas variables, fué el clásico de la significación de diferencias de medias en dos muestras independientes, suponiendo que se desconocen las desviaciones típicas de las poblaciones a las cuales pertenecen las muestras y, por otra parte aceptando que ambas desviaciones pueden ser distintas entre sí.

Se parte de la hipótesis nula  $H_0 : u_1 - u_2 = 0$  y como hipótesis alternativa  $H_1 : u_1 - u_2 \neq 0$

Como estadístico de contraste utilizamos :

$$Z' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\tilde{S}_1^2}{N_1} + \frac{\tilde{S}_2^2}{N_2}}}$$

El estadístico de contraste tiene una distribución muestral normal  $N(0,1)$  .

$\bar{X}_1$  y  $\bar{X}_2$  son las medias obtenidas en las dos muestras  $\tilde{S}_1^2$  y  $\tilde{S}_2^2$  --- son las estimaciones de las varianzas de las poblaciones.

Si utilizamos un nivel de significación del 0'05 los puntos críticos serán  $\pm 1'96$  unidades típicas y a un nivel de significación del 0'01 le corresponderán unos valores críticos de  $\pm 2'58$  unidades típicas.

Si la  $Z'$  es mayor que  $1'96$  ó  $2'58$  diremos que la diferencia entre las medias de las dos muestras es significativa al nivel de significación elegido. En caso contrario, aceptaremos la  $H_0$  y diremos que las medias obtenidas en ambas muestras no son estadísticamente distintas.

---

Nota: Véase Amón, 1980; pag. 298.

2.6.2. Comparación de las estructuras factoriales encontradas  
en ambas muestras.

TABLA - 30 Análisis Factorial - 29 Variables  $N_1 = 450$  . C.P. R.O. 10 Factores  
Factor1 Factor2 Factor3 Factor4 Factor5 Factor6 Factor7 Factor8 Factor9 Factor10

VARIABLES	Nº	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	Factor9	Factor10
P.T.Mínimo	5	910									
P.T.Maximo	4	894									
C.Salud	16	883								252	
Peso	3	856									
Robustez	10	854									
Espirometría	9	540									349
P3	8	965									
P2	7	960									
P1	6	953									
R.Abstracto	21		734								
R.Espacial	20		733								
Inteligenc.	22		602								
Edad	1		-568	328				356			
Sociabilidad	17			838							
Liderazgo	18			827							
Ex.Inferio.	13				749						
Ex.Superio.	14				733						
Masculinidad	23										
Esquizofre.	26						842				
N.Cultural	29						-731				
R.Numérico	19							847			
Originalid.	24							708			
Ascendencia	25								883		
Estatura	2						465		576		
Visión	12									758	
Cordialidad	28									591	
Audición	11				331						710
Biotipo	15				303						634
Vitalidad	27										407

CORRELACIONES ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FACTOR 1	1.000									
FACTOR 2	.008	1.000								
FACTOR 3	.009	-.128	1.000							
FACTOR 4	.189	.034	-.009	1.000						
FACTOR 5	.175	.057	.033	.161	1.000					
FACTOR 6	.079	.085	.011	-.015	.031	1.000				
FACTOR 7	.047	-.053	.130	-.116	-.060	.060	1.000			
FACTOR 8	.037	.012	.040	+.011	-.042	.183	.064	1.000		
FACTOR 9	.143	-.018	-.005	-.052	.019	.062	.005	.042	1.000	
FACTOR 10	-.037	.022	.033	.009	.069	-.034	-.029	-.036	-.025	1.000

TABLA - 31

Análisis Factorial . 29 Variables N<sub>2</sub> = 450 . C.P. R.O. 10 Factores

VARIABLES	Nº	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	Factor9	Factor10
C.Salud	16	988									
Robustez	10	953									
P.T.Mínimo	5	905									
P.T.Máximo	4	835									
Peso	3	717			452						
P2	7		976								
P3	8		960								
P1	6		959								
R.Abtracto	21			773							
R.Espaciales	20			772							
Inteligencia	22			700							
Sociabilidad	17			878							
Liderazgo	18			845							
Estatura	2				949						
Espirometría	9				617						
N.Cultural	29					852					
R.Numérico	19					687					
Masculinidad	23						826				
Esquizofrenia	26						-685				
Cardialidad	28							694			
Vitalidad	27							644			
Ext.Superio.	14								648		
Audición	11							362	518		
Ext.Inferio.	13								504		
Originalidad	24									862	
Ascendencia	25					454				530	
Biotipo	15	418									
Visión	12							417			-425
.Edad	1			-478	336						435

CORRELACION ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FACTOR 1	1.000									
FACTOR 2	-.068	1.000								
FACTOR 3	-.110	-.067	1.000							
FACTOR 4	.223	.076	.041	1.000						
FACTOR 5	.216	-.051	-.048	.093	1.000					
FACTOR 6	.079	.036	.109	.051	.015	1.000				
FACTOR 7	.059	-.013	.072	.074	.015	.046	1.000			
FACTOR 8	-.128	-.017	.036	.039	.000	-.056	.020	1.000		
FACTOR 9	.201	.025	.010	.056	-.044	-.005	.002	.010	1.000	
FACTOR 10	-.053	.018	.052	.075	-.079	-.002	.101	.007	-.010	1.000

2.6.2.1. COMENTARIO

El tipo de Análisis Factorial realizado en cada una de las mitades fué el de Componentes Principales con rotación oblicua de los factores con valores propios mayores que la unidad. En ambas muestras se encontraron 10 factores que explicaban aproximadamente el 70 % de la varianza total.

A simple vista se podría ver que la estructura factorial encontrada en cada muestra no era muy diferente, pero - con el fin de objetivar los resultados y llegar a tener una -- idea más exacta de hasta qué punto eran equivalentes utilizamos el índice de congruencia de Burt y Tucker. Se trata de un índice que nos mide la relación entre los factores en forma de coeficiente de correlación y cuya fórmula es :

$$I. C. \quad r_{c \ 1,2} = \frac{\sum PV_1 \cdot PV_2}{\sqrt{\sum PV_1^2} \sqrt{\sum PV_2^2}}$$

Donde :

I.C. =  $r_{c \ 1,2}$  = Coeficiente de congruencia entre un factor de la primera mitad de la muestra y su equivalente en la segunda.

$Pv_1$  y  $Pv_2$  = Saturaciones de las distintas variables en los factores de la primera y segunda muestra.

Se utilizaron las tablas de Korth (1978) que aparecen recogidas en Cattell (1978). (Martínez Arias, 1980; pag. 155).

A un nivel de significación de 0'05 con 29 variables y 10 factores encontrados, los valores que debería alcanzar dicho índice para poder afirmar que la relación entre los factores es significativa, no podrían ser inferiores a 0'55.

Los resultados obtenidos aparecen representados en la tabla 32.

Los factores encontrados en ambas muestras arrojan índices de congruencia bastante altos, lo que nos indica que las estructuras factoriales encontradas son muy semejantes. En ambas muestras aparecen 10 factores al utilizar el método de Componentes Principales.

Los dos factores que aparecen en primer lugar están formados por variables de tipo físico y principalmente por aquellas que miden, en cierto modo, el grado de robustez de los sujetos.

Hay pocas variaciones entre las dos muestras respecto a este Factor 1; sin embargo, parece tener más solidez en la primera por presentar una estructura factorial semejante, salvo algunas variaciones en la cuantía de los coeficientes factoriales, a la obtenida al utilizar la muestra total. En la primera muestra la variable "Espirometría", aunque comparte su saturación con otro factor, también satura en este, no ocurriendo así en la segunda muestra.

De manera análoga la variable "Extremidades Inferiores" no forma parte de este factor en la primera muestra y sin embargo en la segunda, aunque no muy alta y compartida con otro factor, alcanza una saturación por encima de 0'30.

En definitiva, aunque con una mayor consistencia en la muestra primera, el Factor 1 es muy similar en ambas y semejante al identificado como Factor de Crecimiento Horizontal en los análisis realizados sobre la muestra total.

El Factor 2 en ambas muestras está compuesto exclusivamente por las pruebas fisiológicas, no presentando ninguna variación salvo en la cuantía de los coeficientes factoriales que, por otro lado, es mínima. Se puede decir que el Factor 2 es bastante consistente ya que mantiene su estructura factorial tanto en las dos mitades aleatorias como en la muestra total. - Se trata del Factor Fisiológico.

El Factor 3 sería equivalente al Factor Aptitudinal aparecido en los análisis realizados sobre la muestra total. - Presenta una estructura similar en las dos mitades, lo cual nos demuestra, en parte, su consistencia.

La única diferencia observable, aparte de las variaciones que puedan existir en los valores alcanzados por los coeficientes factoriales, se debe al "Razonamiento Numérico". Tanto en la muestra total como en la segunda mitad de la muestra,

esta variable forma parte del "Factor Aptitudinal", aunque com parte su saturación con el "Factor de Nivel" correspondiente al 8 en la muestra total y al 6 en la segunda mitad. En la primera mitad esta variable no alcanza una saturación por encima de 0'30, formando parte sin embargo, del "Factor de Nivel" o Factor 7.

El Factor 4 está formado, tanto en los dos mitades - como en la muestra total, por las variables "Sociabilidad", "Liderazgo o Dotes de Mando" y "Edad". La estructura que presenta es bastante consistente ya que es similar en los tres análisis siendo muy pequeñas, incluso, las variaciones en los coeficientes factoriales. Se trata de un factor identificado como Factor Social.

El factor 5 de la primera mitad que aparece como Factor 9 en la segunda es, quizás, uno de los que muestran en este análisis menor consistencia. Al comparar las estructuras factoriales obtenidas en ambas mitades se ven, a simple vista, las diferencias que presentan. El índice de Congruencia de Burt y Tucker arroja un valor de 0'55 que es el límite por debajo del cual, y a un nivel de significación del 0'05 ( $\alpha = 0'05$ ), no podrí

---

Nota : Siempre que hagamos referencia a primera y segunda muestra o a primera mitad y segunda mitad, es necesario tener en cuenta que se trata de dos mitades aleatorias obtenidas a partir de una única muestra total, que ambas mitades son equivalentes y solamente se han utilizado los términos primera y segunda con el fin de distinguir una mitad de la otra. En las respectivas tablas aparecen con N1 y N2.

mos afirmar que ambas muestras fueran estadísticamente similares.

Tanto en el análisis realizado sobre la muestra total como en el efectuado sobre la primera mitad, las dos variables - que alcanzan saturaciones más altas son: "Extremidades Superiores" y "Extremidades Inferiores" no compartiendo las mismas con ningún otro factor. También alcanza en ambas muestras una saturación por encima de 0'30 el "Biotipo"; sin embargo, esta variables comparte dicha saturación con el Factor 1.

En la primera mitad aparece la "Cordialidad" con una saturación que, aunque no muy alta y compartida con el Factor 10 es superior a 0'30.

En la segunda mitad, además de las variables "Extremidades Superiores" y "Extremidades Inferiores" que alcanzan saturaciones bastante elevadas, aunque esta última la comparte con el Factor 1, aparecen otras dos variables "Audición" y "Visión" con saturaciones por encima de 0'30 pero de signo contrario que también las comparten con otro factor, el Factor 8.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, podemos - decir que las variables que más contribuyen a la formación de este factor, son las dos correspondientes al desarrollo de las extremidades; lo que nos permite identificarle como el Factor de Desarrollo de las Extremidades aparecido en análisis anteriores.

El factor 6 en la primera muestra, el 7 en la segunda

y el 5 en la muestra total son equivalentes. Están formados por las mismas variables: "Masculinidad", "Esquizofrenia" y "Ascendencia"; incluso las variaciones en la cuantía de los coeficientes factoriales son muy pequeñas. Se trata de un factor similar al identificado como Factor de Personalidad.

El factor 7 en la primera muestra presenta la misma estructura factorial que el aparecido en sexto lugar en la segunda muestra. En ambos casos está formado por "Nivel Cultural", "Razonamiento Numérico" y "Edad". Tanto en la muestra total como en la segunda mitad de la muestra, la prueba de "Razonamiento Numérico" compartía su saturación con el Factor 1; sin embargo en el análisis realizado sobre la primera mitad de la muestra, esta variable solo alcanza saturaciones por encima de 0'30 en este factor. Se trata de un factor que tiene el mismo carácter que el -- identificado como Factor de Nivel en los análisis anteriores.

Tanto el Factor 8 de la primera muestra como el 10 de la segunda y el 9 de la muestra total, presentan una estructura muy similar; las variables que obtienen saturaciones más altas son: "Originalidad" y "Ascendencia". La primera de ellas no alcanza en ningún otro factor una saturación por encima de 0'30; sin embargo, la segunda aparece formando parte del Factor de Personalidad. En la segunda mitad de la muestra hay otra variable "Esquizofrenia" que también alcanza una saturación por enci-

ma de 0'30 aunque es negativa respecto a las demás.

En cualquier caso se trata de factores similares al definido como Factor de Originalidad de Pensamiento y Capacidad de Persuasión.

El Factor 9 en la primera muestra y el 5 en la segunda presenta una estructura factorial bastante parecida al identificado como Factor de Crecimiento Vertical en el análisis realizado sobre la muestra total. La variable que alcanza una saturación más alta es la "Estatura" que, por otra parte, no comparte dicha saturación con ningún otro factor.

La "Espirometría" salvo en la segunda muestra, que solo alcanza saturaciones importantes en este factor, satura también por encima de 0'30 en el Factor 1. Aunque el "Peso" no llegaba al coeficiente factorial de 0'30 en la primera muestra, lo hemos incluido para reforzar la consistencia del factor.

El Factor 10 de la primera muestra presenta una estructura factorial similar al 8 de la segunda y ambos son semejantes al aparecido en décimo lugar en la muestra total identificado como Factor de Extratención.

Tal vez la diferencia más marcada entre sus estructuras esté en la "Visión" que solamente aparece formando parte de este factor en el análisis realizado sobre la segunda muestra. El resto de las variables se diferencian exclusivamente en la cuan-

tía de los coeficientes factoriales.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos podemos -  
decir que nuestros datos permite afirmar:

- . Que los resultados de las dos muestras aleatorias, extraídas de la muestra total, son aproximadamente iguales y se confirman mutuamente.
- . Que dada esta similitud, es difícil que los resultados sean meramente casuales.

Los 10 factores obtenidos en ambas mitades explicaron un 70 % aproximadamente de la varianza total

TABLA 32- INDICES DE CONGRUENCIA ENTRE LAS DOS MITADES

I.C. 1,1 = 0'98	I.C. 2,2 = 0'98	I.C. 3,3 = 0'96
I.C. 4,4 = 0'96	I.C. 5,9 = 0'55	I.C. 6,7 = 0'98
I.C. 7,6 = 0'97	I.C. 8,10 = 0'90	I.C. 9,5 = 0'84
I.C. 10,8 = 0'76		

A la vista de los resultados podemos afirmar con cierta garantía que los factores encontrados no son debidos exclusivamente al azar, sino que presentan cierta consistencia.

266

2.7 ANALISIS FACTORIAL DE LAS MEDIDAS FISICAS Y LA  
INTELIGENCIA.

TABLA - 33 - Análisis Factorial. 13 variables N = 900 C.P.;R.O.;  
4 factores.

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>FACTOR - 1</u>	<u>FACTOR - 2</u>	<u>FACTOR - 3</u>	<u>FACTOR - 4</u>
C.Salud	12	979			
I.Robustez	6	969			
Robustez	8	930			
P.T.Mínimo	5	863			
P.T.Máximo	4	793	305		
Peso	3	645	466		
Estatura	2		973		
Espirometría	7	253	627		
Ext.Sup.	10			858	
Ext.Inf.	9			806	
Inteligencia	13				853
Edad	1				-676
Biotipo	11	291		380	

Los 4 factores explican el 75 % de la varianza total.

CORRELACIONES ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4
FACTOR - 1	1.000			
FACTOR - 2	0'256	1.000		
FACTOR - 3	0'432	0'106	1.000	
FACTOR - 4	-0'170	-0'047	-0'169	1.000

### 2.7.1. COMENTARIO

Los resultados obtenidos en los distintos análisis factoriales realizados, ponen de manifiesto que en general, los factores encontrados están formados por variables que pertenecen a un mismo tipo; es decir, hay factores formados por variables físicas, otros son de tipo psicológico etc... Estos resultados son lógicos ya que siempre habrá una mayor correlación entre las variables que pertenecen a un mismo tipo que entre las que pertenecen a tipos distintos.

Dado que nuestro trabajo consistía principalmente -- en averiguar las posibles dimensiones de covariación entre los distintos tipos de variables, creímos oportuno introducir dos nuevos análisis en los cuales se utilizaron las variables físicas y una medida de las aptitudes de los sujetos, la "Inteligencia" y las variables físicas y una variable de personalidad, la "Esquizofrenia", de esta manera veríamos si dichas variables alcanzaban saturaciones importantes en algún factor de tipo físico y, en caso de hacerlo, cual sería la dimensión representada por dicho factor; o bien, no alcanzaban saturaciones importantes en ninguno de los factores físicos encontrados, en cuyo caso no podríamos hablar de covariación importante entre dichas variables y las variables físicas.

En el primer análisis, cuyos resultados aparecen --- recogidos en la tabla 33, se utilizaron las variables física y la "Inteligencia". Dentro de las variables físicas se eliminaron las medidas correspondientes a "Audición" y "Visión" por considerar que no tenían el carácter antropométrico del resto de las variables físicas utilizadas, se trata más bien de variables sensoriales.

El método utilizado fué el de los Componentes Principales y se obtuvieron cuatro factores que explicaban el 75 % de la varianza total.

Los tres primeros factores son los mismos, salvo alguna variación en la cuantía de los coeficientes factoriales, que los obtenidos al realizar el mismo tipo de análisis utilizando solamente las variables físicas, cuyos resultados se recogen en la tabla 9.

Aparece sin embargo, un cuarto factor formado fundamentalmente por la "Inteligencia", aunque también alcanza una saturación importante y de signo contrario la variable "Edad". Para la interpretación de este factor había que tener muy en cuenta las características de la muestra, ya que esa diferencia de signos de las saturaciones podría ser debida a que los sujetos de más edad procedan de niveles culturales inferiores y precisando la medida de la "Inteligencia" se efectuó a partir de una prueba

que el nivel cultural influye significativamente.

No es posible, por lo tanto, hacer una interpretación exacta de estos resultados, para la generalización de los mismos sería necesario validarlos a través de otras investigaciones con trolando al máximo las variables que puedan interferir modificándolos.

Los cuatro factores encontrados pueden ser identificados, por lo tanto, como Factor de Crecimiento Horizontal, Factor de Crecimiento Vertical, Factor de Desarrollo de las Extremidades, y Factor de Inteligencia.

2.8 ANALISIS FACTORIAL DE LAS VARIABLES FISICAS Y LA  
ESQUIZOFRENIA.

TABLA - 34 - Análisis Factorial. 12 variables N = 900 C.P.R.O.,  
4 factores.

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>FACTOR - 1</u>	<u>FACTOR - 2</u>	<u>FACTOR - 3</u>	<u>FACTOR - 4</u>
C.Salud	11	982			
Robustez	7	953			
P.T.Mínimo	5	880			
P.T.Máximo	4	810	263		
Peso	3	663	448		
Estatura	2		968		
Espirometría	6	260	597		
Ext.Sup.	9			855	
Ext.Inf.	8			746	
Esquizofrenia	12				947
Edad	1			377	-340
Biotipo	10	291		406	

Los cuatro factores explican el 76 % aproximadamente de la varianza total.

CORRELACIONES ENTRE LOS FACTORES

	1	2	3	4
FACTOR - 1	1'000			
FACTOR - 2	0'263	1'000		
FACTOR - 3	0'425	0'091	1'000	
FACTOR - 4	-0'162	-0'074	0'136	1'000

### 2.8.1. COMENTARIO

En este análisis hemos tratado de averiguar si la variable psicológica "Esquizofrenia" alcanza una saturación importante en alguno de los factores de tipo físico para, de esta manera, poder hablar de covariación entre dicha variable y aquellas de tipo físico que den origen al factor.

El método utilizado fué el de los Componentes Principales y se obtuvieron cuatro factores que explicaron el 76 % aproximadamente de la varianza total.

Los tres primeros factores son los mismos que los obtenidos en los análisis correspondientes a las variables físicas y que hemos identificado como "Factor General de Crecimiento Horizontal", "Factor de Crecimiento Vertical" y "Factor de Desarrollo de las Extremidades".

El cuarto factor está definido fundamentalmente por la "Esquizofrenia" aunque también alcanza una saturación por encima de 0'30 y de signo contrario la "Edad". Podemos identificar este factor como "Factor de Pérdida del sentido de la realidad", ya que aunque la variable que lo define fundamentalmente la hemos venido llamando "Esquizofrenia" debido a la escala del test utilizado (M.M.P.I.); lo que indicaría, en realidad esta variable es una tendencia hacia reacciones y formas de pensar de tipo esquizoide caracterizados por una falta de sentido de la realidad.

El signo contrario en las saturaciones de las dos variables indicaría una mayor propensión a este tipo de reacciones en los sujetos más jóvenes de la muestra. Esto podría apuntar hacia la hipótesis mantenida por Burchard (1936), Eysenck (1950), etc... en el sentido de que la relación encontrada por Kretschmer entre Leptosomía y Esquizofrenia podría ser debida a la influencia de la edad, que no había sido controlada suficientemente, ya que la Leptosomía es más frecuente en los sujetos jóvenes mientras que a medida que aumenta la edad hay una mayor propensión hacia la picnomorfia, y si como hemos visto las reacciones y estados esquizoides se dan también con más frecuencia en los sujetos de menos edad, sería posible asociar la Leptosomía con la Esquizofrenia, debido a las relaciones que existen entre ambas variables y la edad.

215

## 2.9. ANALISIS DE CLUSTER DE LAS 34 VARIABLES UTILIZADAS

Además de los Análisis Factoriales realizados y con el fin de comprobar, a través de distintas metodologías, esta segunda hipótesis de trabajo, recurrimos al Análisis de Cluster cuyo concepto y fundamentación quedaron expuestos con anterioridad.

Para la realización de este análisis se utilizaron 34 variables y los resultados aparecen en la tabla 35.

Se trata de un análisis de Cluster Jerárquico Aglomerativo; como medida de similitud se ha utilizado el coeficiente de correlación (1).

Este tipo de análisis es el más indicado cuando en lugar de querer realizar agrupaciones de sujetos se desean agrupar variables con el fin de reducir las dimensiones del problema estudiado. En el método aglomerativo cada una de las variables es considerada como un grupo distinto y se van realizando las agrupaciones de las más parecidas en un solo grupo. Una vez realizada esta agrupación se replantea el proceso con los grupos restantes hasta obtener el número de grupos deseado.

---

(1) Ver Escudero L.F. (1977) "Reconocimiento de Patrones".

Actualmente no hay criterios empíricos que permitan determinar con exactitud cual debe ser el número ideal de grupos que se deben elegir, por lo tanto hay que mantener un poco el -- equilibrio para conseguir la mayor precisión posible.

En el dendograma correspondiente se puede apreciar que hemos continuado el desarrollo del Análisis de Cluster hasta obtener un único conjunto que agrupa a todas las variables; sin embargo, a la hora de interpretar los Clusters obtenidos solo hemos utilizado aquellos que indicaban un alto grado de correlación entre las variables.

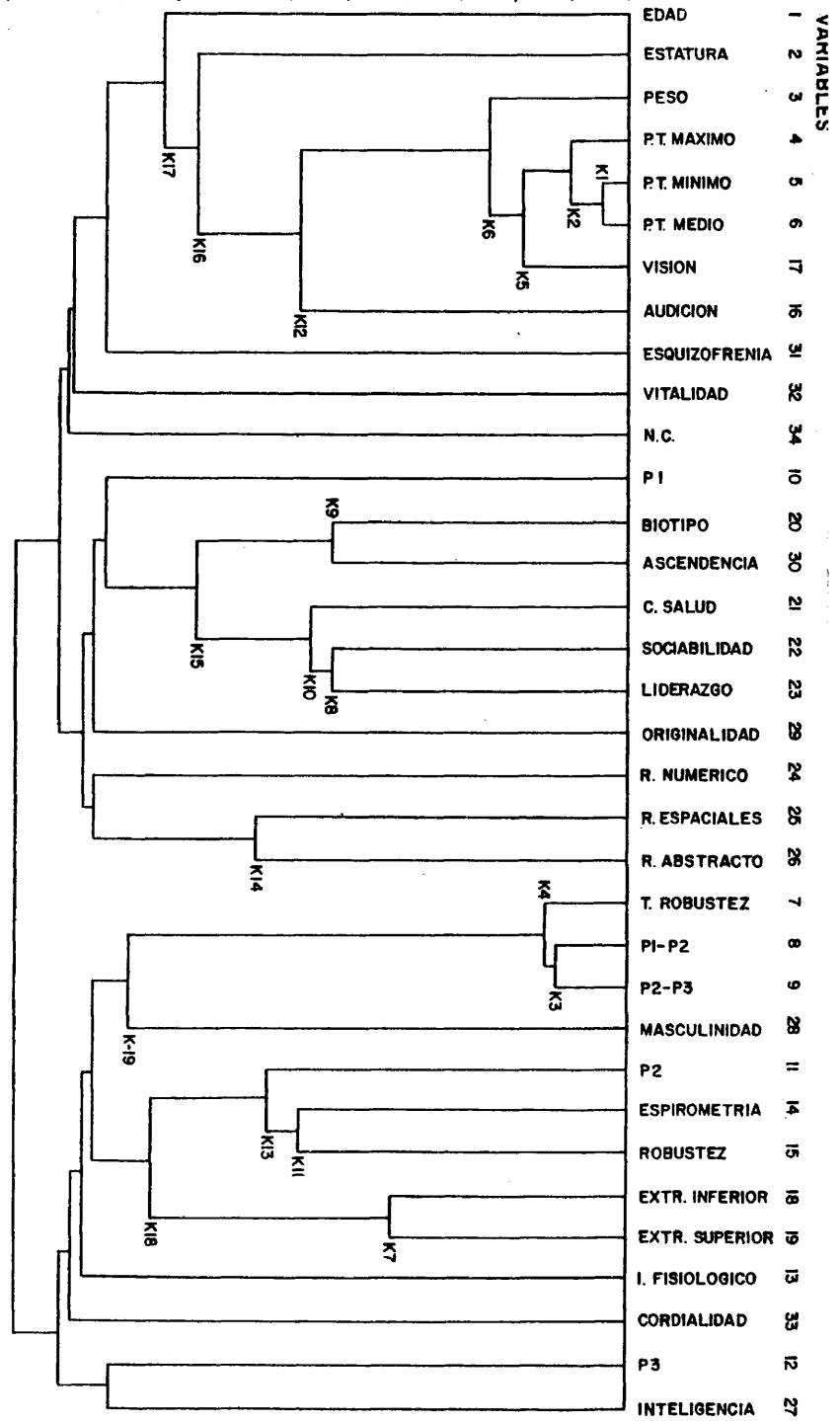
TABLA - 35 . Análisis de Cluster. 34 variables. N = 900

<u>VARIABLES</u>	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>
Edad	1	27	34	46'07
Estatura	2	16	7	61'89
Peso	3	16	6	70'53
P.T.Méximo	4	17	4	90'65
P.T.Mínimo	5	6	2	98'13
P.T.Medio	6	4	3	95'20
Visión	17	3	5	88'31
Audición	16	1	8	59'15
Esquizofrenia	31	1	9	53'65
Vitalidad	32	1	10	50'98
N.Cultural	34	1	11	50'55
PI	10	26	10	52'03
Biotipo	20	23	5	62'04
Ascendencia	30	20	2	73'57
C.Salud	21	23	3	71'85
Sociabilidad	22	23	2	74'32
Liderazgo	23	10	6	54'15
Originalidad	29	10	7	52'80
R.Numérico	24	26	3	53'35
E.Espaciales	25	26	2	66'65
R.Abstrcto	26	1	21	49'91
I.Robustez	7	27	13	49'80
P1 - P2	8	9	2	94'36
P2 - P3	9	7	3	93'04
Masculinidad	28	7	4	55'79
P2	11	19	5	57'74
Espirometría	14	15	2	70'79
Robustez	15	11	3	67'92
Ext.Inferiores	18	19	2	79'33
Ext.Superiores	19	7	9	53'33
I.Fisiológico	13	7	10	51'73
Cordialidad	33	7	11	50'58
P3	12	27	2	53'50
Inteligencia	27	1	34	46'07

NOTA Se han utilizado números romanos en las columnas para mejor encuadrar la tabla.

Columna I = Indica la variable que inicia el Cluster  
 Columna II = Indica la variable límite del Cluster  
 Columna III = Indica el número de variables que forman el Cluster  
 Columna IV = Distancia a la que se forma el Cluster.

CORRELACIONES  
45 -  
50 -  
55 -  
60 -  
65 -  
70 -  
75 -  
80 -  
85 -  
90 -  
95 -  
1 -



DENDROGRAMA CORRESPONDIENTE AL ANALISIS DE CLUSTER REALIZADO CON LAS 34 VARIABLES CUYA IDENTIFICACION FIGURA EN LA TABLA ANTERIOR

### 2.9.1. COMENTARIO

A la vista del dendograma se comprueba la existencia de varios grupos diferenciados, formándose los distintos clusters a niveles bastante altos de correlación.

Existen algunos tests de significación que permiten comprobar cual es el coeficiente de correlación mínimo que deben alcanzar los grupos para poder admitir, con un determinado coeficiente de riesgo, que los distintos grupos formados tienen la suficiente relación de dependencia como para formar parte de un mismo colectivo y por lo tanto fusionarse. Uno de los más conocidos es el de Afifi y Azen; sin embargo, todos ellos son bastante -- subjetivos (1).

PRIMER CLUSTER. Las dos variables que presentan un nivel más alto de correlación ( $r = 0'98$ ) son: "Perímetro Torácico Mínimo" y "Perímetro Torácico Medio", por lo tanto van a fusionarse para formar un núcleo alrededor del cual se agruparan las distintas variables que den origen al cluster.

Podemos hablar de un primer Cluster formado por las variables: "Perímetro Torácico Mínimo", "Perímetro Torácico Medio", "Perímetro Torácico Máximo", "Peso", "Visión", "Audición", "Estatura", y "Edad". Esta última variable es que la se fusiona para

---

(1) Se puede encontrar información al respecto en: L.F.Escudero (1977) y Afifi y Azen (1972).

formar el cluster a un nivel de correlación más bajo ( $r = 0'59$ ), el resto de las variables alcanzan niveles bastante altos de correlación.

Se trata de un cluster de carácter Físico dada la naturaleza de las variables que lo originan.

SEGUNDO CLUSTER. El núcleo de este segundo cluster lo forman las variables "P1 - P2" y "P2 - P3" al fusionarse a un nivel de correlación  $r = 0'94$ . A este núcleo y con una correlación de  $r = 0'93$  se fusiona el "Índice de Robustez". Estas son las variables que más peso tienen en el cluster; sin embargo, podemos incluir dentro del mismo una cuarta variable "Masculinidad", aunque el nivel de correlación al que se fusiona es mucho más bajo ( $r = 0'56$ ).

Este segundo cluster quedará formado por las variables "P1 - P2", "P2 - P3", "Índice de Robustez" y "Masculinidad". Se trata por lo tanto de un cluster formado por variables de tipo Físico, Fisiológico y Psicológico, lo cual demuestra, en parte la existencia de grupos de covariación entre los distintos tipos de variables.

TERCER CLUSTER . A un nivel de correlación  $r = 0'79$  se fusionan las variables "Extremidades Inferiores" y "Extremidades Superiores" para dar origen al núcleo de este tercer cluster.

Podemos considerar sin embargo, que estas dos variables

forman por sí solas un cluster, (al igual que en los análisis factoriales realizados anteriormente, originaban un factor), y este cluster se fusionaría a un nivel de correlación de  $r = 0'58$  con otro formado por las variables "Espirometría", "Robustez" y "P2", dando lugar a un cluster más general formado por las variables: "Extremidades Inferiores", "Extremidades Superiores", "Espirometría", "Robustez" y "P2".

Se trata de un cluster de marcado carácter Físico, aun que tenga alguna influencia de tipo Fisiológico.

CUARTO CLUSTER. Este cluster presenta dos nucleos que podrían ser considerados como dos clusters distintos; uno de ellos, formado por la fusión de las variables "Sociabilidad" y "Liderazgo" a un nivel de correlación de  $r = 0'74$  al cual se uniría la variable "Cuestionario de Salud" con una correlación de  $r = 0'72$  y el otro formado por "Biotipo" y "Ascendencia" cuya correlación es  $r = 0'73$ . Ambos nucleos se fusionan a un nivel de correlación  $r = 0'62$  originando un cluster más general en el que se aprecia mejor la covariación entre los distintos tipos de variables, en este caso Físicas y Psicológicas.

QUINTO CLUSTER. El nucleo de este quinto cluster lo forman las variables "Relaciones Espaciales" y "Razonamiento Abstracto" aunque el nivel de correlación al cual se fusionan es más bajo que en los otros clusters ( $r = 0'67$ ); a este nucleo se une la

variable "Razonamiento Numérico" con una correlación de  $r = 0.5$

Podemos decir, por lo tanto, que este quinto cluster queda formado por variables que hacen referencia a la capacidad mental de los sujetos. Se trataría de un cluster de carácter ---  
Psicológico.

La interpretación de los clusters es muy subjetiva, ya que no hay unas normas estrictas de interpretación; sin embargo, los resultados obtenidos vienen a reforzar la hipótesis mantenida, de la existencia de núcleos de covariación entre algunas de las variables Físicas, Fisiológicas y Psicológicas que dan origen a la personalidad humana.

200

## 2.10. ANALISIS DE CORRELACION CANONICA

El concepto y fundamento de este tipo de análisis ha sido expuesto anteriormente. Su aplicación práctica está encaminada principalmente al estudio de la predicción.

Cuando dos variables (1) están correlacionadas, es posible predecir una de ellas a partir de la otra. La exactitud de los pronósticos dependerá del grado de correlación encontrada; si la correlación es perfecta  $r = +, -, 1$ , los pronósticos serán exactos; pero, en la medida en que disminuya el valor de la correlación dichos pronósticos se verán afectados de errores llamados errores de estimación.

Dado que en la práctica es casi imposible encontrar correlaciones perfectas entre las variables, la mayoría de los pronósticos estarán afectados de dichos errores; por lo que, al utilizar una variable para predecir otra, no basta con saber que los pronósticos no serán exactos, es necesario averiguar la cuantía de los errores que los afectan. De esta manera, se puede conocer la capacidad predictora de la variable utilizada a tal fin.

---

(1) Aunque hablemos de dos variables, es aplicable también al caso de dos o más variables o de dos o más variables canónicas.

A través del análisis de la correlación alcanzada entre las variables, se puede tener una idea de la exactitud de los pronósticos que se obtendrán al utilizar cualquiera de ellas como variable predictora. Hay tres coeficientes que nos facilitan esta información: Coeficiente de Alienación, Coeficiente de Valor Predictivo y el Coeficiente de Determinación.

Coeficiente de Alienación:  $K = \sqrt{1 - R^2_{xy}}$ . Nos dará una idea de la incertidumbre con que podemos predecir una variable a partir de la otra. Multiplicado por cien, indica el tanto por ciento de azar que todavía queda al usar una variable para pronosticar otra relacionada con ella.

Coeficiente de Valor Predictivo :  $E = 1 - K$ . Es un índice complementario del anterior. Indica la seguridad con que podemos predecir una variable a partir de la otra, es decir, nos dá una idea de la exactitud de los pronósticos.

Coeficiente de determinación:  $D = R^2_{xy}$ . Multiplicado por cien, indica el tanto por ciento de la varianza de una variable que está asociada a la varianza de la otra; es decir, indica el tanto por ciento de varianza común o asociada entre ambas variables.

En el presente trabajo hemos calculado la correlación canónica entre el conjunto de variables físicas y fisiológicas y el de las variables psicológicas. En la tabla 36 aparecen las --

funciones lineales (variables canónicas) de ambos grupos de variables que hacen máxima dicha correlación.

Las variables canónicas vienen definidas por los pesos que deben tener cada una de las variables que las forman para que, en efecto, la correlación canónica sea la más alta posible.

Tabla - 36 - Pesos de las variables canónicas (correlación de las variables canónicas con las variables originales).

VARIABLES	Nº	V.C.1	V.C.2	V.C.3	V.C.4	V.C.5	V.C.6	V.C.7	V.C.8	V.C.9	V.C.10	V.C.11	V.C.12	V.C.13
Sociabilidad	17	-0'372	0'072	-0'293	-0'166	0'211	0'558	-0'212	0'185	0'042	-0'159	-0'278	0'449	0'043
Liderazgo	18	-0'779	0'453	0'025	-0'208	-0'020	0'277	-0'052	-0'059	-0'017	0'044	0'041	0'174	0'163
Factor Numér.	19	-0'014	-0'073	-0'368	-0'030	-0'424	-0'048	0'004	0'455	0'275	0'220	0'541	0'228	0'022
R.Espaciales	20	0'238	0'765	-0'136	0'428	-0'007	0'114	-0'067	0'238	0'170	-0'133	0'168	0'081	-0'035
R.Abstracto	21	0'346	0'386	-0'373	-0'042	0'001	0'294	-0'180	-0'098	-0'292	0'207	0'536	0'170	-0'135
Inteligencia	22	0'256	0'416	-0'126	-0'088	-0'192	-0'212	-0'082	0'232	-0'346	0'013	0'152	0'571	0'355
Masculinidad	23	0'128	0'311	0'144	-0'532	0'208	-0'309	0'038	0'351	0'074	0'321	-0'160	0'041	-0'428
Originalidad	24	0'108	-0'009	0'327	-0'012	0'209	0'072	0'426	-0'034	0'109	-0'475	0'457	0'411	-0'187
Ascendencia	25	-0'048	0'053	0'000	-0'086	0'711	-0'056	0'386	0'351	-0'087	0'122	0'235	0'058	0'353
Esquizofrenia	26	0'141	-0'083	-0'296	0'182	-0'488	0'290	0'522	-0'291	0'018	0'026	-0'413	0'036	-0'011
Vitalidad	27	0'185	-0'092	0'341	0'169	0'054	0'278	-0'221	-0'302	0'435	0'501	-0'038	0'297	0'249
Cordialidad	28	0'107	-0'054	0'623	0'008	-0'231	0'478	-0'045	0'486	-0'259	0'043	0'059	-0'063	0'034
N.Cultural	29	-0'230	-0'122	-0'086	0'446	-0'121	-0'258	-0'047	0'264	-0'260	0'383	0'172	0'439	-0'369

<u>VARIABLES</u>	<u>Nº</u>	<u>V.C.1</u>	<u>V.C.2</u>	<u>V.C.3</u>	<u>V.C.4</u>	<u>V.C.5</u>	<u>V.C.6</u>	<u>V.C.7</u>	<u>V.C.8</u>	<u>V.C.9</u>	<u>V.C.10</u>	<u>V.C.11</u>	<u>V.C.12</u>	<u>V.C.13</u>
Edad	1	-0'906	-0'295	-0'045	0'125	0'016	-0'200	-0'011	-0'051	0'039	0'063	0'058	0'000	0'122
Estatura	2	-0'051	0'276	0'080	-0'004	-0'268	-0'066	-0'357	-0'413	-0'124	0'035	0'108	-0'028	0'451
Peso	3	-0'332	0'409	-0'111	-0'038	-0'322	-0'069	-0'403	0'308	0'165	-0'145	-0'138	-0'108	0'416
P.T.Máximo	4	-0'449	0'392	-0'186	-0'181	0'050	-0'079	-0'137	0'382	0'156	-0'161	-0'101	-0'225	0'093
P.T.Mínimo	5	-0'471	0'183	-0'179	-0'374	-0'159	0'121	-0'179	0'434	0'107	-0'237	-0'065	-0'278	0'156
P1	6	-0'021	-0'228	0'399	-0'386	0'003	-0'426	-0'158	0'015	0'212	0'196	-0'455	0'063	-0'036
P2	7	0'017	-0'266	0'321	-0'427	0'170	-0'298	-0'208	-0'153	0'450	0'091	-0'452	0'170	-0'009
P3	8	0'036	-0'285	0'555	-0'305	0'257	-0'255	-0'126	-0'024	0'310	-0'07	-0'431	0'094	0'149
Espirometría	9	-0'280	0'525	-0'140	-0'477	0'227	-0'225	-0'008	0'087	-0'113	0'102	0'210	0'001	0'376
Robustez	10	-0'350	0'336	-0'101	-0'249	-0'050	-0'018	-0'347	0'519	0'178	-0'229	0'025	-0'155	0'005
Audición	11	-0'025	0'048	0'454	0'084	0'051	0'148	-0'387	0'189	0'020	0'369	0'254	-0'174	-0'348
Visión	12	-0'199	0'107	0'116	-0'046	0'079	0'339	0'020	0'109	-0'413	0'205	-0'416	0'518	0'054
Ext.Inferior	13	-0'348	0'477	0'093	0'018	-0'181	0'338	0'204	0'070	0'513	0'175	-0'021	-0'105	0'051
Ext.Superior	14	-0'330	0'275	0'264	-0'004	-0'370	-0'078	0'235	0'214	0'325	-0'299	0'220	0'468	-0'105
Biotipo	15	-0'489	0'488	0'036	-0'139	-0'074	0'005	-0'055	-0'048	-0'068	-0'442	-0'373	-0'164	-0'224
C.Salud	16	-0'413	0'234	-0'257	-0'140	-0'018	0'076	-0'358	0'635	0'228	-0'232	-0'071	-0'042	0'068

TABLA - 37 Correlaciones Canónicas entre las distintas variables.

<u>VARIABLES CANONICAS</u>	<u>CORRELACIONES</u>	<u>D</u> <u>VARIANZA</u> <u>COMUN</u>	<u>K</u> Azar en los <u>pronosticos</u>	<u>E</u> Seguridad en los <u>pronósticos</u>
1	0'496	24'60 %	87 %	13 %
2	0'296	8'76 %	96 %	4 %
3	0'255	6'50 %	96'7 %	3'3 %
4	0'243	5'90 %	97 %	3 %
5	0'190	3'61 %	98 %	2 %
6	0'171	2'92 %	98'5 %	1'5 %
7	0'139	1'93 %	99 %	1 %
8	0'119	1'42 %	99'3 %	0'7 %
9	0'103	1'06 %	99'5 %	0'5 %
10	0'076	0'58 %	99'7 %	0'3 %
11	0'057	0'32 %	99'8 %	0'2 %
12	0'047	0'22 %	99'9 %	0'1 %
13	0'019	0'036 %	100 %	0 %

## 2.101 COMENTARIO

Con los datos utilizados se han formado 13 pares de funciones lineales cuyas correlaciones vamos a comentar brevemente.

La correlación entre el primer par de variables canónicas es de 0'496. Las variables que alcanzan unos pesos más altos en el conjunto formado por las variables psicológicas son: "Sociabilidad", "Liderazgo", "Razonamiento Abstracto" e "Inteligencia"; en estas dos últimas los pesos son de signo contrario. Dentro del conjunto formado por las variables físicas y fisiológicas, los pesos más altos corresponden a : "Edad", "Peso", "Perímetro Torácico Máximo", "Perímetro Torácico Mínimo", "Robustez", "Extremidades Superiores", "Extremidades Inferiores", "Biotipo" y "Cuestionario de Salud".

Este par de variables canónicas es el que alcanza una correlación más alta. Analizando dicha correlación a través de los tres coeficientes antes citados, podemos decir que la varianza común o asociada entre ambas variables es del 25 % aproximadamente si queremos predecir una variable a partir de la otra, la inseguridad de nuestros pronósticos será del 87 %, y por lo tanto la seguridad de los mismos será del 13 %.

Estos resultados indican que a pesar de que la correlación alcanzada entre las variables es una correlación media, e

porcentaje de inseguridad con que hacemos los pronósticos es muy elevado.

El segundo par de variables canónicas alcanza una correlación de 0'296. Dentro del conjunto de variables psicológicas las que alcanzan pesos más altos son: "Liderazgo", "Relaciones Espaciales", "Razonamiento Abstracto", "Inteligencia" y "Masculinidad". Entre las variables físicas y fisiológicas: "Estatura", "Peso", "Perímetro Torácico Máximo", "Espirometría", "Robustez", "Extremidades inferiores", "Extremidades Superiores", "Biotipo" y con pesos de signo contrario a las demás, "Edad", "P2" y "P3".

Un coeficiente de correlación de 0'296 indica que entre ambas variables existe un 8'76 % de varianza común o asociada, que los pronósticos que se hagan utilizando una de ellas como variable predictora vendrán afectados de un 96 % de azar y por lo tanto solamente habrá un 4 % de seguridad en los mismos.

Entre el tercer par de variables canónicas la correlación alcanzada es 0'255. Las variables psicológicas que obtienen pesos más altos son: "Cordialidad", "Vitalidad", "Originalidad" y con pesos de signo contrario "Sociabilidad", "Factor Numérico", "Razonamiento Abstracto" y "Esquizofrenia". Dentro del conjunto formado por las variables físicas y fisiológicas, los pesos más altos corresponden a: "P1", "P2", "P3", "Audición", "Extremidades Superiores" y con pesos de signo contrario: "Cues

cionario de Salud".

El porcentaje de varianza común o asociada entre ambas variables canónicas es de un 6'5 %, siendo un 96'7 % el tanto por ciento de inseguridad que existe al hacer pronósticos a partir de una de ellas y por lo tanto la seguridad con que se hacen los mismo es solamente de un 3'3 %.

La correlación entre el cuarto par de variables canónicas es de 0'243. Dentro del grupo formado por variables psicológicas los pesos más altos corresponden a: "Relaciones Espaciales", "Nivel Cultural", y con peso de signo negativo: "Masculinidad". Entre las variables físicas y fisiológicas los pesos más altos tienen todos signo negativo y corresponden a las variables: "Perímetro Torácico Mínimo", "P1", "P2", "P3", "Espirometría" y "Robustez".

Una correlación como la encontrada indica que el porcentaje de varianza común o asociada es de un 5'9 %, correspondiendo un 97 % al tanto por ciento de azar que afecta a los pronósticos y solamente un 3 % a la seguridad con que se hacen los mismo.

En la tabla 37 se ofrecen las correlaciones alcanzadas entre los distintos pares de variables canónicas, así como, los porcentajes de varianza común o asociada, inseguridad y seguridad con que se hacen los pronósticos.

A pesar de que las correlaciones obtenidas, debido al tamaño de la muestra, son en su mayoría estadísticamente significativas, hay que ser sumamente cautos a la hora de utilizarlas - con fines predictivos, dado el gran porcentaje de azar que afectaría a los pronósticos.

Como la finalidad de esta segunda hipótesis de nuestro trabajo es poner de manifiesto la posible existencia de núcleos - de covariación entre los distintos tipos de variables analizadas, a través de este análisis se puede apreciar cuales son las variables que, perteneciendo a grupos distintos, muestran algún grado de covariación.

## 2. Resumen y conclusiones sobre la Hipótesis 2

Para someter a prueba la segunda hipótesis que postulaba la existencia de núcleos de covariación entre variables físicas, fisiológicas y psicológicas, se realizaron distintos análisis factoriales en la muestra total; posteriormente, se dividió dicha muestra en dos mitades aleatorias con el fin de comprobar la estabilidad y relevancia de los factores encontrados en los primeros análisis. Se realizaron también un análisis de cluster y otro canónico sobre la muestra total, con objeto de comparar los resultados obtenidos a través de distintas metodologías, y de esta manera, en la medida en que dichos resultados fueron más o menos concurrentes aumentaría la validez de los mismos.

En el análisis realizado por el método de los componentes principales surgen 10 factores que explican el 69 % de la varianza total. Salvo en algunos de ellos: Social, De Nivel y Extracción, que están formados por variables de distinto tipo, en el resto, las variables que los forman pertenecen al mismo grupo.

Al aplicar este mismo método de análisis factorial sobre las dos mitades aleatorias y comparar los resultados obtenidos se pudo comprobar que, salvo algunas diferencias en la cuantía de los coeficientes factoriales, la estructura general de los factores era equivalente. Al aplicar el índice de congruencia de Burt Tucker no encontramos diferencias significativas en ninguno de e

lo cual nos confirma en cierto modo la estabilidad de los mismos.

Siguiendo el esquema de estructura factorial tomado de Yela (1969) y expuesto anteriormente, estos factores (rasgos) serían las unidades dimensionales de las respuestas habituales de los sujetos, cuando entre dichas respuestas exista covariación.

Debido a que los factores encontrados no eran independientes sino que manifestaban covariación entre ellos, realizamos un análisis de segundo orden con el fin de profundizar más en el descubrimiento de la estructura subyacente a los mismos. Este tipo de análisis dió como resultado la aparición de cuatro factores más generales cada uno de los cuales representaría una unidad dimensional de las características o rasgos covariantes (Tabla 19).

La estructura de estos factores puso de manifiesto la existencia de covariación entre los distintos rasgos: Físicos, Fisiológicos y Psicológicos.

También se puede apreciar la covariación entre los distintos tipos de variables a través de los análisis factoriales - realizados por el método de los Factores Principales, y con la utilización de distintas metodologías como el Análisis de Cluster y Análisis de Correlaciones Canónicas. Sin embargo, a pesar de esta covariación encontrada, sería muy arriesgado tratar de hacer cualquier tipo de pronóstico pues, como hemos visto al analizar las correlaciones canónicas encontradas, el porcentaje de azar que afectaría a los mismos sería muy elevado.

3. DIFERENCIAS EN LAS ESTRUCTURAS FACTORIALES DE LOS LEPTO-  
SOMATICOS, ATLETICOS Y PICNICOS: HIPOTESIS - 3

Con esta hipótesis, se trataran de estudiar las similitudes y diferencias entre las estructuras factoriales obtenidas en los tres grupos de sujetos.

A través de los trabajos revisados hemos podido comprobar que la mayoría de los investigadores han clasificado a los sujetos en tres categorías o tipos **en** función de las características morfológicas que presentan (Tipos somáticos). Otros encuentran solamente dos tipos claramente diferenciados, pero admiten un tercer tipo intermedio que incluye a todos aquellos sujetos que no pueden ser admitidos en ninguno de los dos tipos extremos definidos. (Rees y Eysenck).

Los nombres utilizados para designar a los sujetos pertenecientes a los distintos tipos, son muy variados. Nosotros vamos a utilizar la terminología de Kretschmer por ser una de las más conocidas: Leptosomáticos, Atlético y Pícnico.

El objetivo de esta tercera hipótesis, es tratar de descubrir las diferencias significativas que puedan presentarse entre los distintos tipos somáticos, tanto en lo que respecta a los valores medios obtenidos en cada una de las variables analizadas, como respecto a las estructuras factoriales que puedan presentar. Para conseguir este objetivo, segmentamos la muestra total (N = 900) en tres grupos tomando como variable moduladora el "Índice de Robustez" obtenido a partir de la fórmula de Mignet-Mayet comentada anteriormente. El criterio seguido para la formación de los tres grupos ha sido el de la media más y menos una desviación típica. De esta manera obtuvimos un primer gru

po formado por todos aquellos sujetos que alcanzaron un índice de robustez superior a una desviación típica por encima de la media y que correspondería a los Leptosomáticos descritos por Kretschmer. El grupo intermedio incluía a todos aquellos sujetos cuyos valores en dicha variables estuvieran comprendidos entre la media y una desviación típica por encima y por debajo de la misma. Este grupo serían los Atléticos. Por último, aquellos sujetos con valores inferiores a una desviación típica por debajo de la media formarían el tercer grupo que, siguiendo la terminología de Kretschmer identificamos como Pícnicos.

Los pasos seguidos para la comprobación de esta tercera hipótesis fueron los siguientes:

1 - Estudio de las diferencias significativas entre los valores medios obtenidos por los Leptosomáticos, Atléticos y Pícnicos en las distintas variables.

2 - Realización de un análisis factorial por el método de los Componentes Principales en cada uno de los tres grupos modulados y comparación de las estructuras factoriales obtenidas en cada uno de ellos con la de la muestra general con objeto de detectar las posibles diferencias existentes entre las mismas.

3 - Análisis de las diferencias encontradas entre las estructuras factoriales de los distintos grupos: Leptosomáticos, Atléticos y Pícnicos.

155

3.1. ESTADISTICOS UNIVARIADOS Y MATRICES DE CORRELACIONES  
DE LOS TRES GRUPOS MODULADOS.

TABLA - 38 . Estadísticos univariados (Medias y Desviaciones típicas) de las 34 variables en los tres grupos modulados.

VARIABLES	LEPTOSOMÁTICOS (nº152)		ATLÉTICOS (nº601)		PICNICOS (nº147)	
	Medias	D.Típicas	Medias	D.Típicas	Medias	D.Típicas
Edad	1 18'388	1'347	18'897	1'397	19'510	1'620
Estatura	2 174'132	5'549	172'978	5'794	172'421	5'684
Peso	3 58'914	4'143	65'783	5'151	73'868	5'690
P.T.Máximo	4 90'178	2'657	95'537	3'524	101'552	3'175
P.T.Mínimo	5 81'914	2'508	86'961	2'891	92'841	2'766
P.T.Medio	6 86'039	2'476	91'258	2'947	96'717	2'365
I.Robustez	7 29'388	3'970	15'928	4'831	1'186	4'737
P <sub>1</sub> -P <sub>2</sub>	8 4'868	3'486	5'312	3'255	5'875	3'278
P <sub>2</sub> -P <sub>3</sub>	9 2'086	2'767	2'266	2'754	2'193	2'520
P <sub>1</sub>	10 56'184	8'314	56'289	8'466	56'379	8'625
P <sub>2</sub>	11 51'309	7'593	50'843	8'037	50'359	8'228
P <sub>3</sub>	12 49'237	6'669	48'670	7'033	48'172	7'264
I.Fisiolog.	13 97'526	15'571	98'487	16'606	99'214	16'769
Espirometría	14 4091'447	429'530	4432'113	542'848	4603'448	595'400
Robustez	15 1'559	0'498	2'221	0'419	2'987	0'114
Audición	16 1'138	0'399	1'156	0'398	1'103	0'328
Visión	17 1'730	0'598	1'734	0'631	1'675	0'575
Extr.Inf.	18 1'096	0'269	1'257	0'438	1'605	0'504

VARIABLES	LEPTOSOMÁTICOS (n=152)		ATLETICOS (n=601)		PICNICOS (n=147)	
	Medias	D.Típicas	Medias	D.Típicas	Medias	D.Típicas
Extr.Superiores	19 1'138	0'365	1'301	0'463	1'553	0'499
Biotipo	20 3'507	0'515	4'043	0'393	4'255	0'549
C. Salud	21 1'013	0'114	2'216	0'858	4'420	0'548
Sociabilidad	22 13'393	8'915	17'073	9'132	16'477	8'894
Liderazgo	23 13'544	9'680	16'262	8'835	18'835	8'951
R.Numérico	24 30'434	4'611	30'586	4'663	31'303	4'494
R.Especiales	25 42'434	10'136	43'030	9'661	43'048	10'609
R.Abstracto	26 19'967	4'964	19'607	5'032	19'276	5'387
Inteligencia	27 51'487	6'597	50'937	6'713	51'303	6'980
Masculinidad	28 17'988	3'953	18'397	3'971	18'641	3'696
Originalidad	29 21'158	4'072	20'825	4'027	20'358	3'906
Ascendencia	30 25'019	5'446	24'522	5'300	24'710	4'932
Esquizofrenia	31 13'776	7'086	14'434	7'649	13'552	6'644
Vitalidad	32 11'072	2'642	10'670	2'580	10'476	2'746
Cordialidad	33 11'276	2'977	11'108	3'119	11'144	3'131
N.Cultural	34 84'289	15'820	83'241	14'454	85'606	14'531

TABLA - 39 - Significación de diferencias entre las medias de los tres grupos.

VARIABLES	GRUPO I - II		GRUPO I - III		GRUPO II - III	
	L	A	L	P	A	P
Edad		+		+		+
Estatura	+		+			
Peso		+		+		+
P.T.Máximo		+		+		+
P.T.Mínimo		+		+		+
P.T.Medio		+		+		+
I.Robustez		+		+		
P1 - P2						
P2 - P3						
P1						
P2						
P3						
I.Fisiológico						
Espirometría		+		+		+
Robustez		+		+		+
Audición						
Visión						
Ext.Inferiores		+		+		+
Ext.Superiores		+		+		+
Biotipo		+		+		+
C.Salud		+		+		+
Sociabilidad		+		+		
Liderazgo		+		+		+
R.Numérico						+
R.Espaciales						+
R.Abstracto						
Inteligencia						
Masculinidad						
Originalidad			+			
Ascendencia						
Esquizofrenia						
Vitalidad	+		+			
Cordialidad						
N.Cultural						+
Grupo I - II	Diferencia entre Leptosomáticos y Atlético					
Grupo I - III	Diferencia entre Leptosomáticos y Pícnico					
Grupo II - III	Diferencia entre Atlético y Pícnico.					

Nota: Anteriormente se expuso el procedimiento seguido para la comprobación de la significación de diferencias entre las medias. El signo más (+) señala el grupo, de los dos comparados, en el que hemos encontrado una media significativamente mayor en cada variable utilizada. Se ha utilizado un nivel de significación de 0'05.

GRAFICO 2 : MEDIAS DE LOS LEPTOSOMATICOS, ATLETICOS Y PIGNICOS EN LAS VARIABLES FISICAS

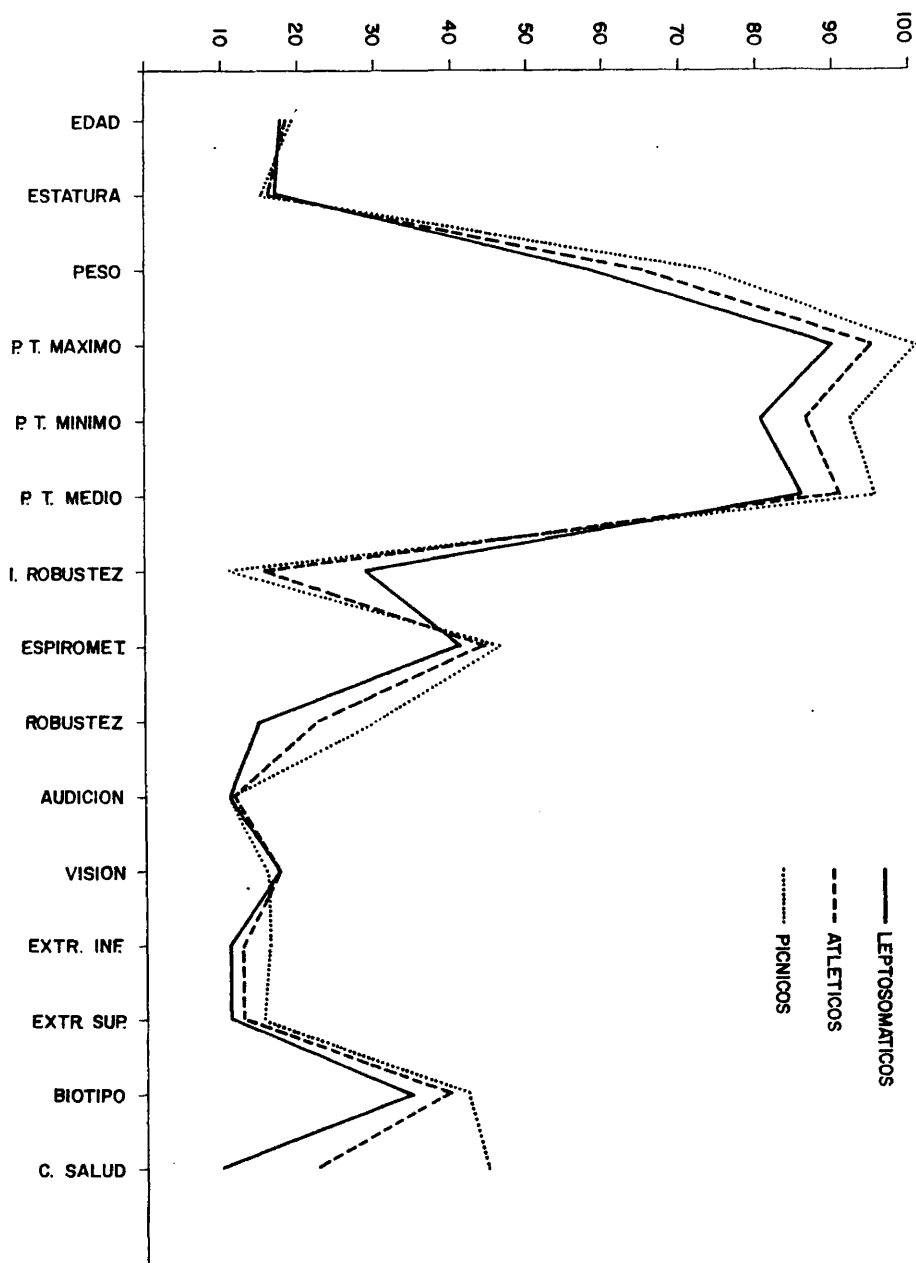


GRAFICO 3 : MEDIAS DE LOS LEPTOSOMATICOS , ATLETICOS Y PIGNICOS EN LAS VARIABLES FISIOLOGICAS

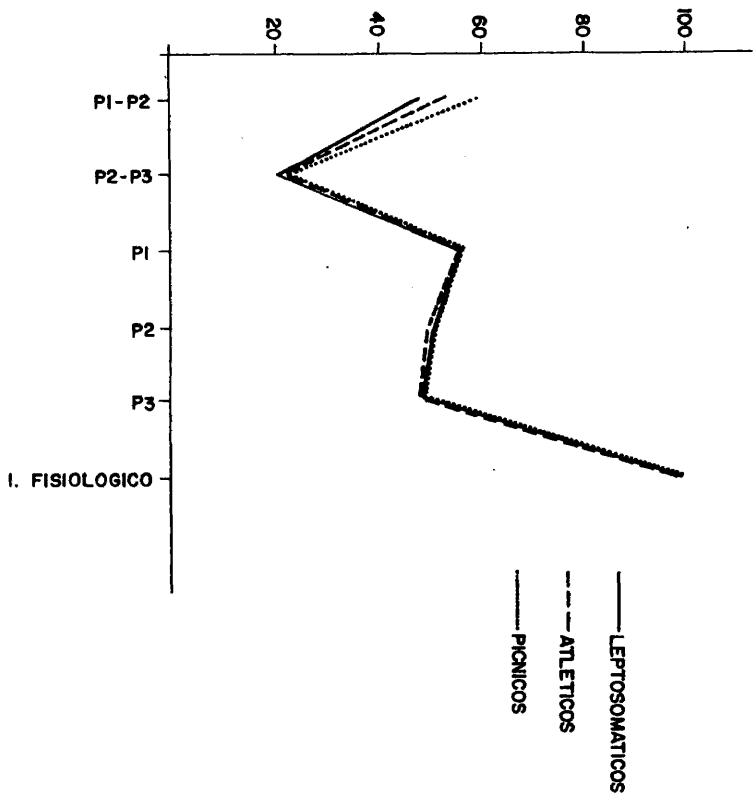


GRAFICO 4 : MEDIAS DE LOS LEPTOSOMATICOS , ATLETICOS Y PIGNICOS EN LAS VARIABLES PSICOLOGICAS

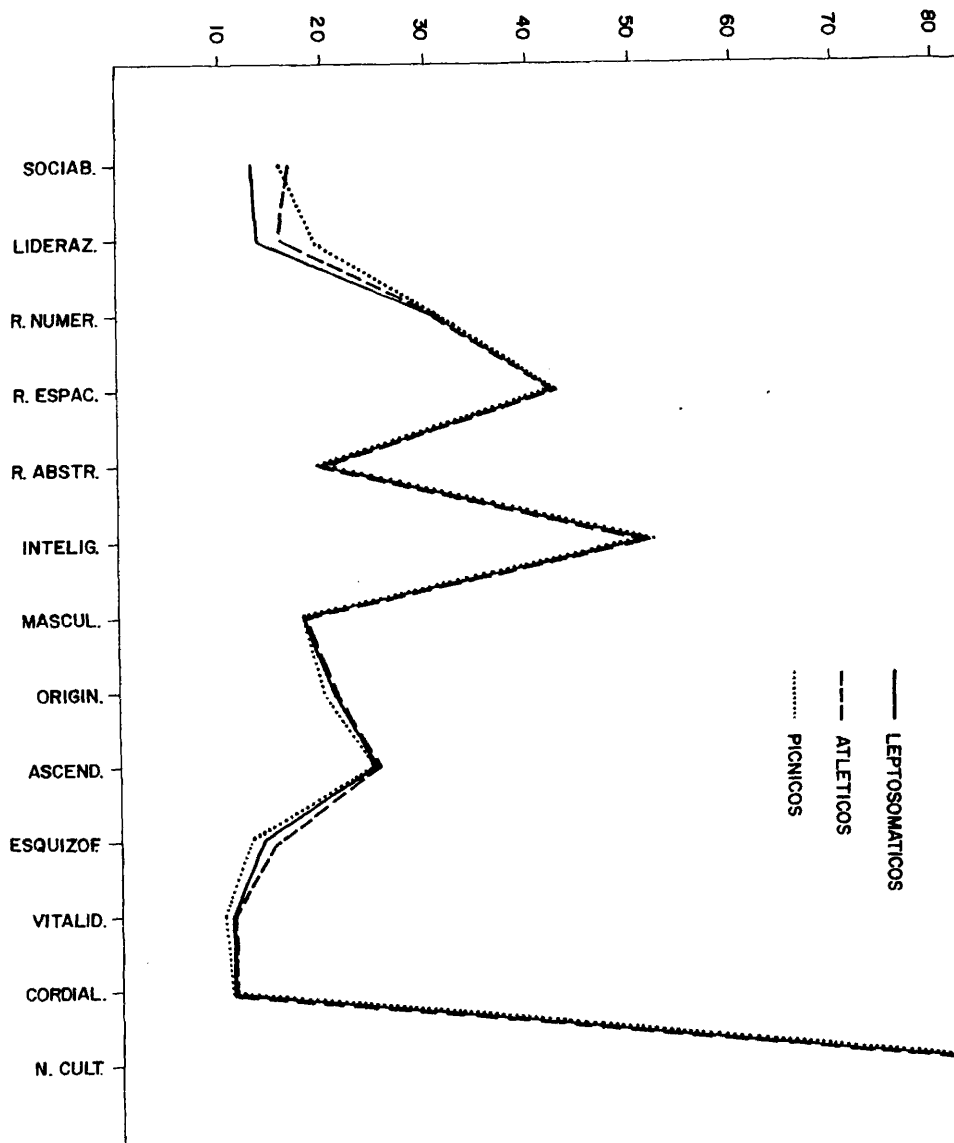


TABLA - 40 . Matriz de correlaciones de las 29 variables N = 152 . Grupo de Leptosomáticos.  
 VARIABLES N° 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

VARIABLES	N° 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Edad															
Estatura															
Peso		.809													
P.T.Máximo		.501	.525												
P.T.Mínimo		.175	.450	.512	.798										
P1															
P2						.907									
P3						.874	.933								
Espirometría		.469	.389	.442	.342										
Robustez		.216	.254	.232	.235										
Audición															
Visión															
Ext. Inf.															
Ext. Sup.			.243												
Biotipo		.192	.229	.234	.229										
C. Salud		.216	.254	.232	.235										
Sociabilidad															
Liderazgo		.282													
R. Numérico															
R. Espaciales															
R. Abstracto															
Inteligencia															
Masculinidad															
Originalidad															
Ascendencia															
Esquizofrenia															
Vitalidad															
Cordialidad															
N. Cultural		.165	.159	.199											

-307-

.187 .213 .175 .170

.187

-.186-.182

-.170

-.178

.208 .163 .176

-.180

VARIABLES	Nº	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Liderazgo	18														
R. Numérico	19		.563												
R. Espaciales	20			.241											
R. Abstracto	21			.369	.419										
Inteligencia	22			.392	.436	.532									
Masculinidad	23														
Originalidad	24														
Ascendencia	25		.163				.198	.244	.233						
Esquizofrenia	26						-.397		-.239						
Vitalidad	27								-.181						
Cordialidad	28														
N. Cultural	29		453				.296	.295				-.168			

En esta matriz de correlaciones se han incluido solamente aquellas que son significativas a un nivel de significación de 0'05.

Se ha prescindido del cero y de la coma decimal, con el fin de facilitar la lectura de la tabla.

TABLA - 41 . Matriz de correlaciones de las 29 variables . N = 152 . Grupo de Atlético.

VARIABLES	Nº 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Edad															
Estatura															
Peso		.777													
P.T.Máximo	.157	.509	.607												
P.T.Mínimo	.189	.469	.601	.781											
P1	.111														
P2						.871									
P3						.880	.896								
Espirometría		.399	.375	.515	.403										
Robustez		.132	.476	.493	.535			.236							
Audición															
Visión		.119	.111	.114											
Ext. Inf.			.199	.169	.155			.242							
Ext. Sup.			.222	.246	.284			.197					.373		
Biotipo	.168		.201	.233	.208			.143	.169				.162	.218	
C. Salud	.167		.550	.585	.650			.254	.763				.264	.248	.234
Sociabilidad	.130														
Liderazgo	.246			.166	.165			.140	.133			.126	.171	.136	.198
R. Numérico															-.124
R. Espaciales	-.196														
R. Abstracto	-.217														
Inteligencia	-.188														
Masculinidad															.105
Originalidad															
Ascendencia															.104
Esquizofrenia															-.118-.131
Vitalidad															
Cordialidad															
N. Cultural	.155														

VARIABLES	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Liderazgo	.137	.518												
R. Numérico														
R. Espaciales		.237												
R. Abstracto		.340	.468											
Inteligencia		.345	.373	.439										
Masculinidad					.116									
Originalidad				.167	.108									
Ascendencia		.154			.172	.226	.305							
Esquizofrenia					-.104	-.365	-.136	-.424						
Vitalidad								-.118						
Cordialidad							.117					.178		
N. Cultural			.401		.155	.205	.101							

En estas tablas aparecen solo las correlaciones significativas a un nivel de confianza del 95 %.

El método utilizado para la comprobación de la significación de los coeficientes de correlación, fué expuesto anteriormente.

TABLA - 42 . Matriz de correlaciones de las 29 variantes N = 147 - Grupo de Pícnicos

VARIABLES	Nº 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Edad	1														
Estatura	2														
Peso	3	.795													
P.T.Máximo	4	.559	.581												
P.T.Mínimo	5	.448	.539	.776											
P1	6														
P2	7					.927									
P3	8					.896	.995								
Espirometría	9	.519	.418	.564	.438										
Robustez	10	-.211	.207	.319	.500										
Audición	11							.185							
Visión	12														
Ext.Inf.	13														
Ext.Sup.	14														
Biotipo	15							.273		.176	.365	.176			
C.Salud	16	-.180	.256	.340	.516				.273	.942					
Sociabilidad	17	.185		.243	.254				.211						
Liderazgo	18	.332	.170	.191	.174			-.185	.238	.269	.165	.165	.165	.298	
R.Numérica	19														
R.Espaciales	20	-.165													.173
R.Abstracto	21					.168			.233						
Inteligencia	22														
Masculinidad	23	-.266													
Originalidad	24														
Ascendencia	25														
Esquizofrenia	26														
Vitalidad	27														
Cordialidad	28														
N.Cultural	29														

VARIABLES	Nº	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Sociabilidad	17	.168													
Liderazgo	18		.606												
R.Númerico	19														
R.Espaciales	20														
R.Abstracto	21	.181	.204		.309	.498									
Inteligencia	22	.179	.258	.267	.445	.500									
Masculinidad	23		.179												
Originalidad	24									.291					
Ascendencia	25														
Esquizofrenia	26						-.190			-.251	-.380				
Vitalidad	27						-.240			-.192					
Cordialidad	28														-.235
N.Cultural	29				.401		.351								

-312-

Solamente se incluyen aquellos coeficientes de correlación significativas a un nivel de confianza del 95 %.

TABLA - 43 . Comparación de las correlaciones obtenidas entre las distintas variables en los tres grupos modulados.

VARIABLES	E D A D			ESTATURA			P E S O		
	L	A	P	L	A	P	L	A	P
P.T.Mínimo	.175	.189		.809	.777	.795	.525	.607	.581
P.T.Máximo	.157	.157		.501	.504	.559	.512	.601	.539
P1	.111	.111		.450	.469	.448	.809	.777	.795
Ext.Sup.	.168	.168		.469	.399	.519	.389	.375	.418
C.Salud	.167	.167		.216	.132	-.211	.254	.476	.207
Biotipo	.192			.119	.119	.208	.111	.111	
Sociabilidad		.130	.185	.216		-.180		.199	
Liderazgo	.282	.246	.332			.170	.243	.222	
R.Espaciales		-.196	-.165	.159			.229	.201	
R.Abstracto		-.217					.254	.550	.256
Inteligencia		-.188					.199		
Masculinidad			-.266						
N.Cultural	.165	.155							

VARIABLES	P. TORACICO MAXIMO			P. TORACICO MINIMO		
	L	A	P	L	A	P
Estatura	.501	.504	.559	.175	.189	
Peso	.525	.607	.581	.450	.469	.448
P.T.Mínimo	.798	.781	.776	.512	.601	.539
Espirometría	.442	.515	.564	.342	.403	.438
Edad		.157		.798	.781	.776
Robustez	.232	.493	.319	.235	.535	.500
Visión		.114			.155	
Ext.Inf.		.169			.184	
Ext.Sup.		.246			.208	
Biotipo	.234	.233	.173	.229	.208	
C.Salud	.232	.585	.340	.235	.650	.516
Sociabilidad			.243			.254
Liderazgo		.166	.191		.165	.174

VARIABLES	P1		
	L	A	P
Edad		.111	
P2	.907	.871	.927
P3	.874	.880	.896
R.Abstracto		-.140	
R.Espaciales		-.122	
Masculinidad	.208		
Esquizofrenia			-.170
Vitalidad			.227

TABLA - 43 (CONTINUACION)

<u>P2</u>				<u>P3</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
P1	.907	.871	.927	P1	.874	.880	.896
P3	.933	.896	.995	P2	.933	.896	.995
Ext.Inf.	-.186			Ext.Inf.	-.182		
Liderazgo			-.185	Liderazgo	-.170		-.238
R.Espaciales		-.120		R.Espaciales	-.178	-.108	
R.Abstracto		-.103		R.Abstracto		-.130	
Masculinidad	.163			Masculinidad	.176		
Vitalidad			.245	Esquizofrenia			-.174
				Vitalidad			.223
				N.Cultural	-.180		
<u>ESPIROMETRIA</u>				<u>ROBUSTEZ</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Estatura	.469	.399	.519	Estatura	.216	.132	-.211
Peso	.389	.375	.418	Peso	.254	.476	.207
P.T.Máximo	.442	.515	.564	P.T.Máximo	.232	.493	.319
P.T.Mínimo	.342	.403	.438	P.T.Mínimo	.235	.535	.500
Robustez		.236		Espirometría		.236	
Visión	-.187		.185	Ext.Inf.		.242	
Biotipo		.143	.273	Ext.Sup.		.197	
C.Salud		.254		Biotipo		.189	
Sociabilidad			.211	C.Salud		.763	.942
Liderazgo		.140	.269	Liderazgo		.133	
R.Abstracto			.233	Esquizofrenia		-.131	
Masculinidad		.105					
Ascendencia		.104					
Esquizofrenia		-.118					
<u>AUDICION</u>				<u>VISION</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Liderazgo			.165	Estatura		.119	.208
Ascendencia			.165	Peso		.111	
				P.T.Máximo		.114	
				Espirometría	-.187		.185
				Liderazgo		.126	
				Biotipo			.176
				Esquizofrenia			-.170
				Sociabilidad	.187		

TABLA - 43 - (CONTINUACION)

<u>EXTREMIDADES INFERIORES</u>				<u>EXTREMIDADES SUPERIORES</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Peso		.199		Edad		.168	
P.T.Máx.		.169		Peso	.243	.222	
P.T.Mín.		.155		P.T.Máx.		.246	
P2	-.186			P.T.Mín.		.184	
P3	-.182			Robustez		.197	
Robustez		.242		Ext.Inf.	.215	.373	.453
Ext.Sup.	.215	.373	.453	Biotipo		.218	.176
Biotipo		.162	.365	C.Salud		.248	
C.Salud		.264		Liderazgo	.175	.136	
Liderazgo	.213	.171	.165				
Esquizofreni			.168				
<u>B I O T I P O</u>				<u>C. S A L U D</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Edad	.192			Edad		.167	
Peso	.229	.201		Estatura	.216		-.180
P.T.Máx.	.234	.233	.173	Peso	.254	.550	.256
P.T.Mín.	.229	.208		P.T.Máx.	.232	.585	.340
Espiromet.		.143	.273	P.T.Mín.	.235	.650	.516
Robustez		.169		Espiromet.		.234	
Ext.Inf.		.162	.365	Robustez		.763	.942
Ext.Sup.		.218	.176	Ext.Inf.		.264	
C.Salud		.234		Ext.Sup.		.248	
Liderazgo	.170	.198	.298	Biotipo		.234	
R.Numérico		-.124		Sociabilidad			.168
R.Espaciales			.173	Liderazgo		.137	
Visión			.176	R.Abstracto			.181
<u>SOCIABILIDAD</u>				<u>LIDERAZGO</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Edad		.130	.185	Robustez		.133	
P.T.Máx.			.243	Edad	.282	.246	.332
P.T.Mín.			.254	Estatura			.170
Espiromet.			.211	P.T.Máx.		.166	.191
C.Salud			.168	P.T.Mín.		.165	.174
Visión	.187			Visión		.126	
Liderazgo	.563	.518	.606	P2			-.185
R.Abstracto			.204	P3	-.170		-.238
Inteligencia			.179	Espiromet.		.140	.269
				Audición			.165
				Ext.Inf.	.213	.171	.165
				Ext.Sup.	.175	.136	
				Biotipo	.170	.198	.298
				C.Salud		.137	
				Sociabilid.	.563	.518	.606
				Inteligenc.			.258
				Ascendencia	.163	.154	

TABLA - 43 - (CONTINUACION)

<u>R. NUMERICO</u>				<u>R. ESPACIALES</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Biotipo		-.124		Edad		-.196	-.165
R.Espaciales	.241	.237		P.T.Mínimo	-.218		
R.Abstracto	.369	.340	.309	P1		-.122	
Inteligencia	.392	.345	.267	P2		-.120	
N.Cultural	.453	.401	.401	P3	-.178	-.108	
Masculinidad			.179	Biotipo			.173
				R.Numérico	.241	.237	
				R.Abstracto	.419	.468	.498
				Inteligencia	.436	.373	.445
				Originalidad		.167	
<u>R. ABSTRACTO</u>				<u>INTELIGENCIA</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Edad		-.217		Edad		-.188	
P1		-.140		Sociabilidad			.179
P2		-.103		Liderazgo			.258
P3		-.130		R.Numérico	.392	.345	.267
P.T.Mínimo			.168	R.Espaciales	.436	.373	.445
Espirometría			.233	R.Abstracto	.532	.439	.500
C.Salud			.181	Ascendencia	.198	.172	
Sociabilidad			.204	Masculinidad		.116	
R.Numérico	.369	.340	.309	Originalidad		.108	
R.Espaciales	.419	.468	.498	Esquizofrenia		-.104	-.190
Inteligencia	.532	.439	.500	N.Cultural	.295	.205	.351
N.Cultural	.296	.155		Vitalidad			-.240
<u>MASCULINIDAD</u>				<u>ORIGINALIDAD</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Edad			-.266	R.Espaciales		.167	
P1	.208			Ascendencia	.233	.305	.291
P2	.163			Esquizofrenia		-.136	-.251
P3	.176			Cordialidad		.117	
Espirometría		.105		Vitalidad	-.181		
R.Numérico			.179	Inteligencia		.108	
Vitalidad		-.118	-.192				
Ascendencia	.244	.226					
Esquizofrenia	-.397	-.365					
N.Cultural		.101					
Inteligencia		.116					

TABLA - 43 - (CONTINUACION)

<u>ASCENDENCIA</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Espirometría		.104	
Liderazgo	.163		
Inteligencia	.198	.172	
Masculinidad	.244	.226	
Originalidad	.233	.305	.291
Esquizofrenia	-.239	-.424	-.380
Audición			.165

<u>ESQUIZOFRENIA</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
P1			-.170
P3			-.174
Espirometría		-.118	
Robustez		-.131	
Visión			-.170
Ext.Inf.			.168
Inteligencia		-.104	-.190
Originalidad		-.136	-.251
Masculinidad	-.397	-.365	
Ascendencia	-.239	-.424	-.380
Cordialidad			-.235

<u>VITALIDAD</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
P1			.277
P2			.245
P3			.223
Inteligencia			-.240
Masculinidad		-.118	-.192
Originalidad	-.181		
Cordialidad		.178	

<u>CORDIALIDAD</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Originalidad		.117	
Vitalidad		.178	
Esquizofrenia	-.168		-.235

<u>NIVEL CULTURAL</u>			
<u>VARIABLES</u>	<u>L</u>	<u>A</u>	<u>P</u>
Edad	.165	.155	
Estatura	.159		
Peso	.199		
P3	-.180		
R.Numérico	.453	.401	.401
R.Abstrcto	.296	.155	
Inteligencia	.295	.205	.351
Masculinidad		.101	

La observación de las distintas matrices de correlaciones pone ya en evidencia algunas de las diferencias existentes entre los distintos grupos. Al factorizar dichas matrices - estas diferencias se pondrán de manifiesto dando lugar a estructuras factoriales más o menos diferentes.

Con el fin de facilitar las comparaciones entre las correlaciones alcanzadas en los distintos grupos, se han incluido, además de las matrices completas, unas tablas que contienen las intercorrelaciones de cada una de las variables con todas las demás en los tres grupos modulados.

Solamente aparecen aquellos coeficientes que, a un nivel de significación de 0'05, han resultado significativos. - Para comprobar la significación del conjunto de una matriz de correlaciones, se podría haber utilizado la prueba de Bartlett (Bartlett, 1950) pero no la hemos utilizado por ser muy laboriosa y no considerarla imprescindible. El procedimiento seguido - ha sido averiguar el valor mínimo que debería alcanzar la correlación para, a un nivel de significación del 0'05, poder afirmar que era significativa.

### 3.1.1. COMENTARIO

La mayoría de las diferencias encontradas entre los distintos grupos corresponden a variables de tipo físico; se pueden encontrar sin embargo, algunas diferencias significativas entre variables fisiológicas y psicológicas.

Las características encontradas para cada grupo, a partir del estudio de los valores medios obtenidos en cada variable, son las siguientes:

#### LEPTOSOMATICOS

- . Aparecen con más frecuencia entre los sujetos más jóvenes de la muestra.
- . Son de estatura más elevada y más delgados que los sujetos pertenecientes a los otros dos grupos.
- . Tórax estrecho, menos desarrollado.
- . Menos capacidad respiratoria.
- . Al realizar ejercicios físicos violentos, sufren menos alteraciones del ritmo cardíaco.
- . Las extremidades tanto superiores como inferiores, presentan una musculatura menos desarrollada que los sujetos Atlético y Pícnico.
- . La valoración de los aspectos físico y mental, medida a través del Cuestionario de Salud, nos ofrece valores más bajos que en el resto de los grupos.
- . Son menos sociables.

- . Tienen menos dotes de mando y menos capacidad para tomar decisiones.
- . Su forma de pensamiento es más original que la de los Pícnicos.
- . Son más activos que el resto de los grupos.

#### ATLETICOS

- . Respecto a la variable Edad, estarían incluidos en este grupo los sujetos medios.
- . Son más bajos que los Leptosomáticos pero no hemos encontrado diferencias significativas respecto al grupo de Pícnicos.
- . Su peso es intermedio entre los dos grupos, no son tan delgados como los Leptosomáticos ni tan gruesos como los Pícnicos.
- . Las medidas de los perímetros torácicos arrojan valores intermedios entre los dos grupos.
- . Poseen más capacidad respiratoria que los Leptosomáticos y menos que los Pícnicos.
- . Desarrollo normal de las extremidades tanto superiores como inferiores.
- . Poseen más dotes de mando que los Leptosomáticos pero menos que los Pícnicos.

#### PICNICOS

- . Este grupo incluye a los sujetos de más edad de la muestra.
- . Su estatura es normal, no presentan diferencias significativas respecto al grupo de Atlético, aunque son más bajos que los Leptosomáticos.
- . El peso es significativamente más alto que el de los sujetos Leptosomáticos y Atlético.

- . Los valores alcanzados en las medidas de los perímetros torácicos son también, más altos que los alcanzados por los otros dos grupos.
- . Ante ejercicios violentos sufren más alteraciones en el ritmo cardíaco que los Leptosomáticos aunque, en general, tienen una recuperación rápida del ritmo normal.
- . Poseen mayor capacidad respiratoria que los Leptosomáticos y Atlético.
- . Tanto las extremidades superiores como las inferiores poseen una musculatura más desarrollada.
- . Los aspectos físico y mental medidos a través del Cuestionario de Salud, son más positivos que en los otros dos grupos.
- . Son más sociables que los Leptosomáticos.
- . Poseen mejores dotes de mando y mayor capacidad para dirigir grupos.

Las características descritas para cada uno de los grupos no son concluyentes, habría que compararlas con las obtenidas a partir de otras muestras y utilizando otras metodologías; sin embargo, son los resultados obtenidos en la muestra que hemos utilizado y creemos que tienen, por lo menos, un valor orientativo.

Comparando estos resultados con los obtenidos en otra investigación, podemos comprobar que, en lo que se refiere a las variables físicas, se ajustan bastante todos ellos.

También concuerdan con la generalidad de otros estudios en el sentido de que los Pícnicos son más "Sociables" y con mayores "Dotes de Mando", ya que estas dos medidas suelen ser notas de extraversión.

No hemos encontrado, sin embargo, diferencias significativas respecto a la "Esquizofrenia" aunque en algunos - de los estudios tiende a relacionarse con la Leptosomía.

En los gráficos adjuntos, algunas de las variables se han transformado linealmente con objeto de poder apreciar mejor las diferencias entre los distintos grupos.

223

3.2. ANALISIS CORRESPONDIENTES A LOS TRES GRUPOS MODULADOS Y  
COMPARACION DE LAS ESTRUCTURAS FACTORIALES OBTENIDAS EN  
CADA UNO DE ELLOS CON LA DE LA MUESTRA GENERAL.

---

NOTA : Tanto en la tabla 44 como en las siguientes la comparación se ha hecho entre aquellos factores que presentan una estructura más parecida. Los números indican el lugar de aparición de los factores en las dos muestras comparadas, el primero corresponde a la muestra general y el segundo a la del grupo modulado: Leptosomáticos, Atléticoos o Pícnicos - según los casos. El nombre que aparece a continuación es - el que identifica al factor en la muestra general, lo que no quiere decir que en el resto de las muestras se mantenga invariante.

Las variaciones que cada factor pueda experimentar serán comentadas en sus apartados correspondientes.

TABLA - 44 - Análisis Factorial . 29 Variables Grupo Leptosomáticos . N = 152 . C.P. R.O. 11 Factores

VARIABLES	Nº	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7	Factor 8	Factor 9	Factor 10	Factor 11
Estatura	2	895										
Peso	3	838										
P.T.Máximo	4	766										
P.T.Mínimo	5	695										
Espirometría	9	629								-277	-286	274
P2	7	968										
P1	6	947										
P3	8	934										
Inteligencia	22			792								
R.Abstracto	21			772				292				
R.Numérico	19			694								
R.Espaciales	20			618								
N.Cultural	29			535				381			261	
Robustez	10				986							
C.Salud	16				986							
Sociabilidad	17					826						
Liderazgo	18					759						
Esquizofrenia	26						-809					
Masculinidad	23						732					-277
Ascendencia	25						513		414			
Edad	1							836				
Originalidad	24								754			
Vitalidad	27								-674			-316
Ext.Sup.	14									692		
Ext.Inf.	13									574		
Cordialidad	28										836	
Visión	12											-837
Biotipo	15											
Audición	11									449		

Estos 11 factores explican el 69 % de la varianza total

TABLA - 45 . Comparación de Patrones Factoriales: LEPTOSOMATICOS  
MUESTRA GENERAL

FACTORES 1 - 1 (De Crecimiento Horizontal)

Este factor aparece en primer lugar tanto en la muestra de Leptosomáticos como en la muestra total.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
C.Salud	931	
P.T.Mínimo	903	695
Robustez	896	
P.T.Máximo	856	766
Peso	768	838
Estatura		895
Espirometría	384	629
Biotipo	294	

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'65

FACTORES 2 - 2 (Fisiológico)

Este factor aparece en segundo lugar tanto en la muestra de Leptosomáticos como en la muestra general.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
P2	969	968
P3	961	947
P1	956	934

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'96

TABLA - 45 (Continuación)

FACTORES 3 - 3 (Aptitudinal)

Este factor aparece en tercer lugar tanto en la muestra de Leptosomáticos como en la muestra general.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
R. Abstracto	767	772
R. Espaciales	767	618
Inteligencia	673	792
N. Cultural		535
R. Numérico	306	694
Edad	-498	

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'77

FACTORES 4 - 5 (Social)

Este factor aparece en cuarto lugar en la muestra general y en quinto, en las Leptosomáticos.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Sociabilidad	871	826
Liderazgo	828	759
Extremidades Inferiores		320
Biotipo		410
Edad	322	
Audición		

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'85

FACTORES 5 - 6 (De Personalidad)

Este factor aparece en quinto lugar en la muestra total y en sexto en la de Leptosomáticos.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Masculinidad	827	732
Esquizofrenia	-709	-809
Ascendencia	467	513

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'94

TABLA - 45 (Continuación)

FACTORES 7 - 9 (De Desarrollo de las Extremidades)

Este factor aparece en séptimo lugar en la muestra general y en noveno en la de Leptosomáticos.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Extremidades Sup.	811	692
Extremidades Inf.	727	574
Audición		449
Biotipo	359	

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'64

FACTORES 8 - 7 (De Nivel)

Este factor aparece en octavo lugar en la muestra general y en séptimo en la de Leptosomáticos.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
N.Cultural	845	381
R.Numérico	699	292
Edad	400	836
Biotipo		413

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'57

FACTORES 9 - 8 (De Originalidad)

Este factor aparece en noveno lugar en la muestra general y en octavo en la de Leptosomáticos.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Originalidad	885	754
Ascendencia	556	441
Vitalidad		-674

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'78

TABLA - 45 (Continuación)

FACTORES 10 - 10 (De Extratención)

Este factor aparece en décimo lugar tanto en la muestra general como en la de Leptosomáticos.

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Cordialidad	673	836
Vitalidad	606	
Audición	564	
N.Cultural		261
Espirometría		-277

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'55

El Factor 6 de la muestra general y los Factores 4 y 11 de los Leptosomáticos, son completamente distintos; sin embargo, ofrecemos las saturaciones que alcanzan las distintas variables que los forman.

<u>VARIABLES</u>	<u>FACTOR 6 TOTAL</u>	<u>FACTOR 4 LEPTOSOM.</u>	<u>FACTOR 11 LEP'</u>
Peso	380		
Estatura	902		
Espirometría	529		-286
Audición	360		
Robustez		986	
C.Salud		986	
Visión			-837
Vitalidad			-316
P2			274
Masculinidad			-277

El Factor 6 de la muestra total ha sido identificado como Factor de Crecimiento Vertical.

El Factor 4 de los Leptosomáticos es el identificado como Factor de Robustez y el Factor 11 del grupo de Leptosomáticos ha sido denominado Factor de Visión-Vitalidad.

### 3.2.1. COMENTARIO

El "Factor de Crecimiento Horizontal" encontrado en el análisis de la muestra total, aparece menos diferenciado en el grupo de Leptosomáticos debido a la alta saturación alcanzada por la "Estatura" (0'895) lo que confiere a este factor un carácter más general.

Aunque el Índice de Congruencia obtenido es superior al límite por debajo del cual podríamos hablar de diferencias significativas entre las estructuras de los dos factores comparados, podemos decir, que el correspondiente al grupo de Leptosomáticos explicaría un crecimiento más general de los sujetos mientras que, el de la muestra total, definiría un tipo de crecimiento más específico, el horizontal.

El "Factor Fisiológico" aparece claramente definido en los dos grupos. El índice de Congruencia encontrado indica que no podemos hablar de diferencias significativas en las estructuras alcanzadas en cada uno de ellos.

Tampoco hay grandes diferencias en cuanto a la estructura que presenta el "Factor Aptitudinal" en las dos muestras. El Índice de Congruencia es lo suficientemente alto como para poder hacer esta afirmación con un cierto grado de seguridad. Salvo alguna variación en la cuantía de los coeficientes factoriales, la única diferencia observable es la influencia --

dél "Nivel Cultural" en la muestra de Leptosomáticos y de la "Edad" en la muestra total.

El "Factor Social", claramente definido en la muestra general, aparece en la de Leptosomáticos contaminado por determinantes de tipo físico debido a las saturaciones que alcanzan en é dos variables: "Biotipo" y "Extremidades Inferiores". Esto indica la presencia de un núcleo de covariación entre variables físicas y psicológicas que no había aparecido, tan claro, en la muestra general.

La estructura del "Factor de Personalidad" es la misma en las dos muestras, incluso la cuantía de los coeficientes factoriales alcanzados por las variables que lo forman, varía muy poco. Estas observaciones se ven reforzadas por el alto valor alcanzado por el Índice de Congruencia (0'94).

El "Factor de Desarrollo de las Extremidades" no presenta grandes diferencias entre las dos muestras. La variable --- "Extremidades Inferiores", además de alcanzar en el grupo de Leptosomáticos una saturación más baja que en la muestra general, comparte dicha saturación con el "Factor Social". En este mismo grupo desaparece la saturación que, en la muestra general, alcanzaba el "Biotipo" y sin embargo es la "Audición" la que obtiene un coeficiente factorial de 0'449.

Las dos variables con saturaciones más altas en el -

"Factor Nivel" obtenido en la muestra general eran: Nivel Cultural" y "Razonamiento Numérico"; sin embargo, en el grupo de Leptosomáticos, además de obtener dichas variables pesos más bajos, los comparten con el "Factor Aptitudinal". Son las variables físicas: "Edad" y "Biotipo" las que alcanzan saturaciones mayores en este grupo lo cual modifica, en cierto modo, la naturaleza de este factor al aparecer una mayor covariación entre variables físicas y psicológicas.

El "Factor de Originalidad de Pensamiento y Ascendencia sobre los demás", presenta una estructura bastante similar - en las dos muestras, la única diferencia observable, a excepción de las variaciones en la cuantía de los coeficientes factoriales, corresponde a la saturación alcanzada por la "Vitalidad". A pesar de estas diferencias el Índice de Congruencia obtenido ha sido bastante alto (0'78).

En el grupo de Leptosomáticos, no aparece claramente diferenciado el factor identificado como "Factor de Extratención" en la muestra general. Solamente la variable "Cordialidad" alcanza una saturación importante, el resto de las variables que definen este factor, aunque saturan por encima de 0'25, tienen coeficientes factoriales bastante bajos. El índice de Congruencia encontrado (0'55) nos indica que no podemos hablar de equivalencia entre los dos factores comparados pues, con los datos que

tenemos, a partir de un índice de 0'55 las estructuras entre los factores son significativamente distintas.

Tampoco aparece definido en los Leptosomáticos el -- "Factor de Crecimiento Vertical". La "Estatura" que era la variable que alcanzaba una saturación más alta en este factor, aparece en este grupo formando parte del Factor 1 y dándole como hemodicho anteriormente un carácter más general.

Quedan dos factores en la muestra de Leptosomáticos - que no tienen equivalente en la total. Uno de ellos, está definido principalmente por las variables "Robustez" y "Cuestionario - de Salud" que alcanzan en este factor, y solo en él, saturaciones por encima de 0'80, no llegando en los demás a valores superiores a 0'25. Podríamos identificarle como un "Factor de Robustez-Salud" en función de las variables que le forman. El otro factor está definido principalmente por la "Visión" y "Vitalidad" que son las únicas variables que alcanzan saturaciones por encima de 0'30, las otras variables que le definen son: "Espirometría", - "P2" y "Masculinidad".

Podemos decir por lo tanto qué:

- . Al aplicar el Análisis Factorial en la muestra de Leptosomáticos aparecen 11 factores que explican el 72 % de la varianza total.
- . Algunos de estos factores son significativamente distintos de los encontrados en la muestra general.

- . Hay factores que aunque no son significativamente distintos, presentan ciertas variaciones que modifican en parte la naturaleza de los mismos.
- . Los 11 factores encontrados pueden ser identificados de manera provisional con los siguientes nombres: "General de Crecimiento", "Fisiológico", "Aptitudinal", "De Robustez-Salud", "Físico-Social", "De Personalidad", "Físico-de Nivel", "Psicológico", "De Desarrollo de las Extremidades" "Cordialidad" y "Visión-Vitalidad".

Las diferencias más relevantes de los Leptosomáticos respecto a la muestra general son las siguientes:

- . El Factor de Crecimiento Horizontal obtenido en la muestra total aparece, en este grupo, como un Factor General de Crecimiento debido a la saturación alcanzada por la "Estatura".
- . El Factor Social en el grupo de Leptosomáticos aparece contaminado por las variables "Biotipo" y "Extremidades Inferiores". Esto indica que dentro de este grupo un mayor desarrollo de las extremidades, y en general, una mayor corpulencia, favorecería la Sociabilidad y el Liderazgo.
- . En el Factor de Nivel también alcanzan saturaciones por encima de 0'30 las variables "Edad" y "Biotipo" lo que podría ser interpretado en el sentido de que una mayor puntuación en estas dos variables podría llevar, en este grupo, a un mayor Nivel Cultural y un mejor Razonamiento Numérico, que eran las variables que originaban el Factor de Nivel en la muestra general.
- . No aparece definido el Factor de Crecimiento Vertical.
- . Surge un nuevo factor en cuarto lugar, el Factor de Robustez que no había aparecido en la muestra general.

- .. Aparece en último lugar otro factor y hemos identificado como Factor de Visión - Vitalidad, aunque en realidad se trataría de un factor residual, pues la mayor parte de las variables - que lo definen, comparten sus saturaciones con otros factores.
- .. Aparecen algunas modificaciones en los factores de Originalidad de Pensamiento y Extratención, sobre todo en este último, ya que la única variable que alcanza una saturación importante es la "Cordialidad".

TABLA - 46 - Análisis Factorial . 29 variables . Grupo : Atlético . N = 601 . C.P. R.O. .  
10 Factores.

VARIABLES	Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P3	8	961									
P2	7	960									
P1	6	955									
Estatura	2		940								
Peso	3		728	341							
Espirómetro	9		622								
P.T.Máximo	4		607	464							
P.T.Mínimo	5		507	593							
C.Salud	16		864								
Robustez	10		835								
R.Abstracto	21				766						
R.Espaciales	20				758						
Inteligencia	22				689						
Edad	1				-510	313			430		
Sociabilidad	17					867					
Liderazgo	18					832					
Masculinidad	23						779				
Esquizofrenia	26						-768				512
Ascendencia	25						554				
Ext.Sup.	14							801			
Ext.Inf.	13							719			
N.Cultural	29								820		
R.Numérico	19								679		
Cordialidad	28				367					724	
Vitalidad	27									669	
Originalidad	24										806
Biotipo	15										
Visión	12		344	-287				480		-257	
Audición	11								409		-408

-336-

TABLA - 47 - Comparacion de Patrones Factoriales: ATLETICOS

MUESTRA TOTAL

FACTORES 1 - 3 (De Crecimiento Horizontal)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
C.Salud	931	864
P.T.Mínimo	903	593
Robustez	896	835
P.T.Máximo	856	464
Peso	768	341
Espirometría	384	
Biotipo	294	
Visión		-287

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'92

FACTORES 2 - 1 (Fisiología)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
IP2	969	960
IP3	961	955
IP1	956	961

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'99

FACTORES 3 - 4 (Aptitudinal)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
IR.Abstracto	767	766
IR.Espaciales	767	758
Inteligencia	673	689
IR.Numérico	306	367
Edad	-498	-510

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'99

TABLA - 47 (Continuación)

FACTORES 4 - 5 (Social)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICCS</u>
Sociabilidad	871	867
Liderazgo	828	832
Edad	322	313

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'99

FACTORES 5 - 6 (Personalidad)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
Masculinidad	827	779
Esquizofrenia	-709	-768
Ascendencia	467	554

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'97

FACTORES 6 - 2 (Crecimiento Vertical)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
Peso	380	728
Estatura	902	940
Espirometría	529	622
Audición	360	
P.T.Máximo		607
P.T.Mínimo		507
Visión		344

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'89

FACTORES 7 - 7 (Desarrollo Extremidades)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
Extremidades Sup.	811	801
Extremidades Inf.	727	719
Biotipo	359	480

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'98

TABLA - 47 (Continuación)

FACTORES 8 - 8 (De Nivel)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
Nivel Cultural	845	820
R.Numérico	699	679
Edad	400	430

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'98

FACTORES 9 - 10 (De Originalidad-Ascendencia)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
Originalidad	885	806
Ascendencia	556	512
Audición		-408

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'94

FACTORES 10 - 9 (Extratención)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA TOTAL</u>	<u>ATLETICOS</u>
Cordialidad	673	724
Vitalidad	606	669
Audición	564	409
Biotipo		-257

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'96

---

NOTA : En estas tablas se han incluido algunos coeficientes factoriales menores de 0'30, con el fin de poder comparar mejor las estructuras factoriales de los distintos grupos.

### 3.2.2. COMENTARIO

La estructura factorial encontrada en el grupo de Atléticos no presenta diferencias significativas respecto a la de la muestra general. Los Índices de Congruencia alcanzan valores muy altos en todos los factores por lo que una explicación de los mismos resultaría repetitiva. Sin embargo, debemos comentar brevemente la estructura del factor identificado en la muestra general como "Factor de Crecimiento Vertical"; este factor, en el grupo de Atléticos, tiene un carácter menos específico debido a las saturaciones alcanzadas por las variables "Perímetro Torácico Máximo" y "Perímetro Torácico Mínimo", que aunque compartidas con el Factor 1, también aquí alcanzan valores importantes. Se trataría más bien de un factor de crecimiento más general.

Los 10 factores encontrados explican un 67 % de la varianza total y pueden ser identificados como: "Factor Fisiológico", "Factor General de Crecimiento", "De Crecimiento Horizontal", "Aptitudinal", "Social", "De Personalidad", "De Desarrollo de las Extremidades", "De Nivel", "De Audición-Personalidad" y de "Extratención".

TABLA - 48 . Análisis Factorial . 29 variables . Grupo: Pícnicos . N = 147 . C.P. R.O. .  
10 Factores.

VARIABLES	Nº	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estatura	2	932		-321							
Peso	3	858									
P.T.Máximo	4	778		270							
P.T.Mínimo	5	665		479							
Espirometría	9	646									
P2	7		979								
P1	6		960								
P3	8		958								
Robustez	10			965							
C.Salud	16			952							
Liderazgo	18				799						
Sociabilidad	17				753						
Edad	1				587	-427					
R.Espaciales	20					796					
R.Abstracto	21					786					
Inteligencia	22					581			412		
Est.Inf.	13						813				
Ext.Sup.	14						772				
Biotipo	15						603				
Originalidad	24							762		446	
Esquizofrenia	26							-664			
Ascendencia	25							615			
N.Cultural	29								808		
R.Numérico	19								760		
Visión	12									700	
Masculinidad	23									-579	
Audición	11										658
Cordialidad	28							252			590
Vitalidad	27		282.					-407			563

TABLA - 49 . Comparación de Patrones Factoriales: PICNICOS-MUESTRA GENERAL.

FACTORES 1 - 3 (De Crecimiento Horizontal)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
C. Salud	931	952
P.T.Mínimo	903	479
Robustez	896	965
P.T.Máximo	856	270
Peso	768	
Estatura		-321
Espirometría	384	
Biotipo	294	

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'75

FACTORES 2 - 2 (Fisiológico)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
P2	969	979
P3	961	958
P1	956	960
Vitalidad		282

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'97

FACTORES 3 - 5 (Aptitudinal)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
R. Abstracto	767	786
R. Espaciales	767	796
Inteligencia	673	581
R. Numérico	306	
Edad	-498	-427

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'96

7 TABLA - 49 (Continuación)

FACTORES 4 - 4 (Social)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
Sociabilidad	871	753
Liderazgo	828	799
Edad	322	587
Masculinidad		-424

IINDICE DE CONGRUENCIA = 0'91

FACTORES 5 - 7 (De Personalidad)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
Masculinidad	827	
Esquizofrenia	-709	-664
Ascendencia	467	615
Originalidad		762
Vitalidad		-407
Cordialidad		252

IINDICE DE CONGRUENCIA = 0'49

FACTORES 6 - 1 (De Crecimiento Vertical)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
Peso	380	858
Estatura	902	932
Espirometría	529	646
Audición	360	
PP.T.Máximo		778
PP.T.Mínimo		665

IINDICE DE CONGRUENCIA = 0'81

TABLA - 49 (Continuación)

FACTORES 7 - 6 (De Desarrollo de las Extremidades)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
Extremidades Superiores	811	772
Extremidades Inferiores	727	813
Biotipo	359	603

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'93

FACTORES 8 - 8 (De Nivel)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
N.Cultural	845	808
R.Numérico	699	760
Edad	400	
Inteligencia		412

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'93

FACTORES 9 - 9 (De Originalidad de Pensamiento)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
Originalidad	885	446
Ascendencia	556	
Masculinidad		-579
Visión		-700

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'26

FACTORES 10 - 10 (De Extratención)

<u>VARIABLES</u>	<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>PICNICOS</u>
Cordialidad	673	590
Vitalidad	606	563
Audición	564	658

INDICE DE CONGRUENCIA = 0'92

### 31.2.3. COMENTARIO

La observación de las estructuras factoriales encontradas en los dos grupos comparados pone de manifiesto la existencia de diferencias significativas entre algunos de los factores: el identificado en la muestra general como "Factor de Personalidad" y el "Factor de Originalidad de Pensamiento y Ascendencia". Los Indices de Congruencia de estos factores con los obtenidos en el grupo de Pícnicos son muy bajos, lo que hace pensar en estructuras diferentes entre las dos muestras respecto a esos dos factores.

En el primero de ellos, el "Factor de Personalidad" aparecido en séptimo lugar en el grupo de Pícnicos, hay dos variables "Originalidad" y "Vitalidad" que alcanzan saturaciones importantes aunque compartidas con otros factores; es de señalar además que la variable "Vitalidad" satura en este factor negativamente. Desaparece la saturación que en la muestra general alcanzaba la variable "Masculinidad", que sin embargo satura, aunque también con un peso negativo, en el Factor 9. La variable "Cordialidad" alcanza una saturación por encima de 0'25.

Estas variaciones modifican el carácter del factor tal y como había sido definido en la muestra general. Teniendo en cuenta que la "Esquizofrenia" sigue saturando negativamente

podríamos definir este factor en el grupo de los Pícnicos como un "Factor de Influencia sobre los demás" .

En cuanto al "Factor de Originalidad de Pensamiento y Ascendencia sobre los demás" definido en la muestra general, tampoco aparece claramente diferenciado en la de Pícnicos. Desaparece la saturación que alcanzaba en este factor la variable "Ascendencia" y sin embargo, alcanzan saturaciones altas pero negativas "Masculinidad" y "Visión". Este factor aparece en -novenno lugar en las dos muestras y en función de las variables que lo definen, podría ser identificado en el grupo de Pícnicos como "Factor de Visión - Personalidad" .

En el resto de los factores las diferencias encontradas no son significativas aunque podemos hablar de ciertos cambios en la naturaleza de los mismos. El Factor 3 en la muestra de Pícnicos no difiere significativamente del identificado en la muestra general como "Factor de Crecimiento Horizontal" sin embargo, debido a la saturación alcanzada por la variable "Estatura", este factor de crecimiento adquiere un carácter distinto. Dado que el signo de esta saturación es negativo, podríamos estar ante un factor bipolar que distinguiera entre el crecimiento horizontal por un lado y el vertical por otro y que podemos identificar como "Factor de Crecimiento Bipolar" .

También el Factor 1 del grupo de Pícnicos presenta

alguna diferencia respecto al 6 de la muestra general o "Factor de Crecimiento Vertical". En ambas muestras la variable que alcanza una saturación más alta es la "Estatura", pero mientras que en la muestra general los pesos correspondientes a los "Perímetros Torácicos" no alcanzan valores por encima de 0'25, en el grupo de Pícnicos dichas variables alcanzan saturaciones importantes modificando, en parte, la naturaleza del factor. Más que un "Factor de Crecimiento Vertical" estaríamos ante un -- "Factor General de Crecimiento".

Los demás factores no serán comentados ya que al no presentar diferencias grandes respecto a los obtenidos en la muestra general sería repetitivo el hacerlo.

A la vista de los resultados podemos decir que:

- .. Al aplicar el método del Análisis Factorial en el grupo de Pícnicos aparecen 10 factores que explican el 72 % de la varianza total.
- .. Algunos de estos factores son significativamente distintos de los encontrados en la muestra total.
- .. Hay factores que aunque no son significativamente distintos, presentan ciertos cambios de estructura que modifican, en parte, la naturaleza de los mismos.
- .. Los diez factores encontrados pueden ser identificados como: "General de Crecimiento", "Fisiológico", "De Crecimiento Bipolar", "Social", "Aptitudinal", "De Desarrollo de las Extremidades", "De Influencia sobre los Demás", "De Nivel", "De Visión - Personalidad" y de "Extratención".

Las diferencias más notables que presenta el grupo de Pícnicos respecto a la muestra general se manifiestan en los factores identificados como Factor de Personalidad y Factor de Originalidad de Pensamiento, ya que son los únicos en los que encontramos índices de congruencia lo suficientemente bajos como para poder hablar de diferencias significativas entre los mismos.

En el grupo de Pícnicos el Factor de Personalidad ha sido denominado Factor de Influencia sobre los demás, y reflejaría un tipo de personalidad menos fuerte pero más creativa y cordial.

Respecto al factor identificado en la muestra general como Factor de Originalidad de Pensamiento, en los Pícnicos indicaría una especie de contraposición entre la "Originalidad de Pensamiento" y la "Masculinidad" Como si los sujetos con una personalidad más fuerte fueron menos originales y creativos. Este factor ha sido identificado en este grupo como Factor de Visión - Personalidad, debido a la saturación alcanzada por la variable "Visión".

3.3. COMPARACION ENTRE LAS ESTRUCTURAS FACTORIALES ENCONTRADAS EN LOS DISTINTOS GRUPOS MODULADOS: LEPTOSOMATICOS, ATLETICOS Y PICNICOS.

TÁBLA - 50 - Comparación de patrones factoriales

FACTOR 1 - 2 - 1

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Estatura	932	940	895
Peso	858	728	838
P.T.Máximo	778	607	766
P.T.Mínimo	665	507	695
Espirometría	646	622	629
Visión		344	

INDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'96; P.L. = 0'97; A.L. = 0'95

FACTOR 2 - 1 - 2

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICO</u>
P2	979	960	968
P1	960	955	947
P3	958	961	934
Vitalidad	282		

INDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'94; P.L. = 0'92; A.L. = 0'95

FACTOR 5 - 4 - 3

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Inteligencia	581	689	792
R. Abstracto	786	766	772
R. Numérico		367	694
R. Espaciales	796	758	618
N. Cultural			535
Edad	-427	-510	

INDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'94; P.L. = 0'74; A.L. = 0'83

TTABLA - 50 - (Continuación)

FACTOR 3 - 3 - 4

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
EEstatura	-321		
PP.T.Máximo	270	464	
PP.T.Mínimo	479	593	
RRobustez	965	835	986
CC.Salud	952	864	986
PPeso		341	
VVisión		-287	

IINDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'90; P.L. = 0'88; A.L. = 0'85

FACTOR 4 - 5 - 5

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
LLiderazgo	799	832	759
SSociabilidad	753	867	826
EEdad	587	313	
MMasculinidad	-424		
EExt.Inf.			320
BBIotipo			410
AAudición			-268

IINDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'90; P.L. = 0'76; A.L. = 0'83

FACTOR 6 - 7 - 9

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
EExt.Inf.	813	719	574
EExt.Sup.	772	801	692
BBIotipo	603	480	449

IINDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'92; P.L. = 0'56; A.L. = 0'64

FACTOR 7 - 6 - 6

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
OOriginalidad	762		
EEsquizofrenia	-664	-768	-809
AAscendencia	615	554	513
CCordialidad	252		
VVitalidad	-407		
MMasculinidad		779	732

IINDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'58; P.L. = 0'45; A.L. = 0'93

TABLA - 50 (Continuación)

FACTOR 8 - 8 - 7

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
N.Cultural	808	820	381
R.Numérico	760	679	292
Inteligencia	412		
Edad		430	836
Biotipo			413

INDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'90; P.L. = 0'38; A.L. = 0'53

FACTOR 9 - 10 - 8

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Originalidad	446	806	754
Visión	700		
Masculinidad	-579		
Ascendencia		512	414
Audición		-408	
Vitalidad			-674

INDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'23; P.L. = 0'09; A.L. = 0'66

FACTOR 10 - 9 - 10

<u>VARIABLES</u>	<u>PICNICOS</u>	<u>ATLETICOS</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
Cordialidad	590	724	836
Vitalidad	563	669	
Audición	658	409	
Biotipo		-257	
Espirometría			-277
N.Cultural			261

INDICES DE CONGRUENCIA: P.A. = 0'80; P.L. = 0'48; A.L. = 0'49

FACTOR - 11

<u>VARIABLES</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>
P.T.Mínimo	-286
Espirometría	274
Ascendencia	-277
Vitalidad	-316
Visión	837

### 33.3.1. COMENTARIO

Con el fin de facilitar la comparación de los patrones factoriales, se han incluido unas tablas que contienen la estructura que presenta cada uno de los factores en los distintos grupos, su lugar de aparición y los índices de congruencia correspondientes.

El FACTOR 1-2-1 indica que se trata del factor aparecido en primer lugar en el grupo de Pícnicos y de Leptosomáticos y en segunda posición en el de Atlético. Comparando la estructura que presenta este factor en los distintos grupos, podemos observar que es muy similar en todos ellos, los índices de congruencia alcanzan valores superiores a 0'90. Atendiendo a la naturaleza de las variables que le definen, podemos hablar de un "Factor General de Crecimiento".

FACTOR 2-1-2 está definido fundamentalmente por las variables "P2", "P1" y "P3" ya que aunque en el grupo de Pícnicos la variable "Vitalidad" alcanza una saturación de 0'282, comparada con las alcanzadas por el resto de las variables es tan pequeña que no modifica sustancialmente la naturaleza del factor. Los índices de congruencia entre los distintos grupos son superiores a 0'90 lo que pone de manifiesto la estabilidad y consistencia del factor en los mismos. Se trata de un "Factor Fisiológico" que mediría la capacidad de rendimiento funcional de los sujetos.

FACTOR 5-4-3 Las variables que le definen en las tres muestras, se refieren a las aptitudes mentales de los sujetos. Las diferencias más importantes se deben al "Nivel Cultural" y "Razonamiento Numérico", ambas variables saturan en el grupo de Leptosomáticos y la primera de ellas lo hace también en el de Atléticocos no llegando ninguna a saturaciones por encima de 0'25 en la muestra de Pícnicos. La "Edad" alcanza saturaciones negativas en los Pícnicos y Atléticocos, mientras que en los Leptosomáticos no llega a 0'25 el valor alcanzado por su saturación.

Salvo estas diferencias, la estructura del factor se mantiene más o menos invariante. Se trata de un "Factor Aptitudinal" que en cada grupo y en función de las variables que le definan tomará connotaciones específicas.

FACTOR 3-3-4 Debido a las variables que lo forman, en cada grupo adquiere un carácter más o menos diferente, aunque en todos ellos podemos decir que se trata de un factor de crecimiento.

En los Pícnicos la "Estatura" obtiene una saturación negativa respecto al resto de las variables que lo forman, esto podría indicar que se trata de un factor bipolar que distinguirá entre crecimiento en longitud y crecimiento en grosor. Podemos identificarle como un "Factor Bipolar de Crecimiento".

En los Atléticocos, solamente alcanzan saturaciones importantes aquellas variables que, de algún modo, hacen referencia

al desarrollo horizontal de los sujetos y por lo tanto puede definirse en este grupo como un "Factor de Crecimiento Horizontal".

En los Leptosomáticos, desaparecen las saturaciones correspondientes al "Perímetro Torácico Máximo" y "Perímetro Torácico Mínimo", solamente la "Robustez" y el "Cuestionario de Salud" alcanzan en este factor coeficientes factoriales altos. Puede identificarse como un "Factor de Robustez - Salud".

FACTOR 4-5-5 A pesar de diferir en cuanto a las variables que le definen en cada grupo, las dos que alcanzan saturaciones más importantes en todos ellos son: "Sociabilidad" y "Liderazgo", que por otra parte, no comparten dichas saturaciones con ningún otro factor. Estas variables son, por lo tanto, las que más contribuyen a la hora de hacer una interpretación del mismo. Sin embargo, en cada grupo y debido al resto de variables que le forman, muchas veces no coincidentes, este factor tomará características especiales según los grupos.

En los Pícnicos, además de estas dos variables, alcanzan saturaciones importantes la "Edad" y "Masculinidad" esta última con signo negativo. En los Atléticoes también satura la "Edad" por encima de 0'25 y en los Leptosomáticos, además de "Sociabilidad" y "Liderazgo", forman parte del factor: "Extremidades Inferiores", "Biotipo" y "Audición", esta última con saturación negativa.

Podemos definirle tanto en el grupo de Pícnicos como

en el de Atléticoes como un "Factor Social" y en el de Leptosomáticos, debido al mayor número de variables de tipo físico que saturan en él, como un "Factor Físico - Social".

FACTOR 6-7-9 Este factor está formado en los tres grupos por las mismas variables; la única diferencia observable se debe a las variaciones encontradas en la cuantía de los coeficientes factoriales. Se trata del mismo factor identificado en la muestra general como "Factor de Desarrollo de las Extremidades".

FACTOR 7-6-6 presenta la misma estructura en el grupo de Atléticoes y el de Leptosomáticos e igual a la encontrada en la muestra general. Se trata del factor identificado en la misma como "Factor de Personalidad". En la muestra de Pícnicos, debido a las variables que le forman, las características son diferentes. Desaparece la saturación que en los demás grupos alcanzaba la variable "Masculinidad", y sin embargo, hay tres variables que en este grupo, y solo en él saturan por encima de 0'25: "Originalidad", "Cordialidad" y "Vitalidad", esta última con saturación negativa. Esta diferencia en las variables hace que la interpretación del factor en este grupo sea distinta. De manera provisional podemos identificarle como "Factor de Influencia sobre los demás".

FACTOR 8-8-7 la estructura de este factor, salvo pe-

peñas variaciones, es muy similar en la muestra de Pícnicos y en la de Atlético. En ambos grupos las dos variables que alcanzan saturaciones más altas son "Nivel Cultural" y "Razonamiento Numérico"; en los Pícnicos la "Inteligencia" alcanza una saturación de 0'412 no llegando a 0'25 en los Atlético y en este grupo la "Edad" obtiene un coeficiente factorial de 0'430 mientras que en los Pícnicos su valor no llega a 0'25. Excepto estas diferencias no aparecen grandes cambios en la estructura del factor entre ambos grupos. Se trataría del "Factor de Nivel" identificando como tal en la muestra general.

En los Leptosomáticos, la estructura es algo diferente; aunque también saturan por encima de 0'25 las variables "Nivel Cultural" y "Razonamiento Numérico", las que obtienen coeficientes factoriales más altos son: "Edad" y "Biotipo". Se trata de un factor en el que covarían variables de tipo físico y psicológicas de ahí que provisionalmente, le hallamos definido como "Factor Físico - De Nivel".

FACTOR 9-10-8 los índices de congruencia encontrados entre las tres muestras son muy bajos, lo que indica que, en cada uno de los grupos, el factor presenta una estructura diferente.

La única variable que satura en las tres muestras es la "Originalidad", el resto de las variables que forman parte -

del factor son distintas en cada una de ellas.

En el grupo de Pícnicos, además de la "Originalidad" alcanzan saturaciones altas "Visión" y "Masculinidad" esta última con una saturación negativa. Se trata de un factor en el que covarían variables físicas y psicológicas y que hemos identificado como "Factor de Visión - Personalidad".

La estructura aparecida en las muestras de Atléticos y de Leptosomáticos es más similar, pues además de la variable "Originalidad", la "Ascendencia" también alcanza una saturación alta en los dos grupos; sin embargo, en los Atléticos la "Audición" alcanza una saturación de -0'408 no llegando a saturar en los Leptosomáticos y en este grupo la "Vitalidad" alcanza un coeficiente factorial de -0'674 sin que en el grupo de Atléticos llegue a saturar de manera significativa.

En los Atléticos se trataría de un factor de carácter físico y psicológico que podríamos identificar como "Factor de Audición - Personalidad" mientras que en el grupo de Leptosomáticos, debido a que todas las variables que lo forman son de tipo psicológico se le podría definir como "Factor Psicológico".

FACTOR 10-9-10 la estructura de este factor es bastante similar en las muestras de Pícnicos y Atléticos; sin embargo, en la de Leptosomáticos es muy diferente.

Las variables que alcanzan saturaciones más altas en

Las dos primeras muestras son: "Cordialidad", "Vitalidad" y "Audición". Se trataría de un factor similar al identificado en la muestra general como "Factor de Extratención".

En los Leptosomáticos, salvo la variable "Cordialidad" que alcanza una saturación muy alta, el resto de las variables obtienen coeficientes factoriales bastante bajos. Debido a esto, a la hora de identificar de alguna forma el factor hemos recurrido a la variable que más peso tiene en el mismo y le hemos definido como "Factor de Cordialidad".

FACTCR 11 este factor aparecido en la muestra de Leptosomáticos no tiene equivalente en las otras dos muestras por lo que la comparación de estructuras es imposible. Por otra parte como ya fué comentado en su momento sería repetitivo el hacer lo ahora; solamente recordaremos que se trata de un factor que hemos identificado de manera provisional como "Factor de Visión Vitalidad" y que las variables que lo definen son de tipo físico fisiológicas y psicológicas, aunque los coeficientes factoriales alcanzados por la mayoría de ellas son bastante bajos.

### 3.4. Resumen y conclusiones sobre la Hipótesis - 3

A través de los análisis realizados se ha puesto de manifiesto que la estructura factorial que presentan las variables de personalidad utilizadas, muestran algunas diferencias significativas en las distintas muestras: Leptosomáticos, Atlético, Pícnicos y Muestra General.

Estas diferencias se han estudiado en primer lugar comparando la estructura factorial encontrada en cada uno de los grupos con la obtenida en la muestra general, y en segundo lugar haciendo las comparaciones intergrupos.

Las diferencias encontradas pueden observarse en el cuadro final que comentaremos brevemente.

Factor de Crecimiento Horizontal - Mantiene su estructura en los Atlético mientras que en los Leptosomáticos aparece como un "Factor General de Crecimiento" y en los Pícnicos como un "Factor Bipolar de Crecimiento".

Factor Fisiológico y Aptitudinal - Mantiene una estructura similar en todas las muestras.

Factor Social - Salvo en el grupo de Leptosomáticos en el que aparece formado por variables tanto físicas como psicológicas, en el resto de los grupos mantiene una estructura semejante; por eso en los Leptosomáticos le hemos definido como "Factor Físico - Social".

Factor de Personalidad - Tanto en la muestra general

como en la de Leptosomáticos y Atlético, presenta la misma estructura; en el grupo de Pícnicos ha sido identificado como un "Factor de Influencia sobre los demás".

Factor de Desarrollo de las Extremidades - Salvo algunas pequeñas variaciones, en todos los grupos aparece con una estructura similar.

Factor de Nivel - Solamente aparece con distinta estructura en los Leptosomáticos debido a las saturaciones alcanzadas por variables de tipo físico, de ahí la denominación de "Factor Físico de Nivel"; en los demás grupos la estructura - no presenta diferencias significativas.

Factor de Originalidad - Ascendencia - Este factor presenta una estructura muy inestable. En cada uno de los grupos aparece formado por distintas variables, de ahí que hallamos utilizado nombres distintos para su identificación. En el grupo de Leptosomáticos ha sido denominado: "Factor Psicológico: Originalidad - No Vitalidad"; en los Atlético: "Factor de Audición - Personalidad" y en los Pícnicos: "Factor de Visión- Personalidad".

Factor Extratención - Salvo en el grupo de Leptosomáticos donde la única variable que alcanza una saturación importante es "Cordialidad" y por lo tanto le hemos identificado con este nombre; en las demás muestras la estructura es muy si-

milar no presentando diferencias significativas.

Factor de Crecimiento Vertical - Solamente aparece como tal en la muestra general; en los Atlético y Pícnico surge como un "Factor General de Crecimiento", pues además de la "Estatura" alcanzan saturaciones relativamente importantes los "Perímetros Torácicos" lo que modifica, en cierto modo, la naturaleza del factor.

En los Leptosomáticos este factor no aparece claramente diferenciado; surgen sin embargo, dos factores que hemos denominado "Factor de Robustez - Salud" y "Factor de Visión - Vitalidad" que tampoco tienen equivalente en los demás grupos.

<u>MUESTRA GENERAL</u>	<u>LEPTOSOMATICOS</u>	<u>ATELETICOS</u>	<u>PICNICOS</u>
Crecimiento Horizontal (1)	General de Crecimiento 1	Crecimiento Horizontal (3)	Bipolar de Crecimiento (3)
Fisiológico (2)	Fisiológico 2	Fisiológico 2	Fisiológico (2)
Aptitudinal (3)	Aptitudinal (3)	Aptitudinal (4)	Aptitudinal (5)
Social (4)	Físico-Social (5)	Social (5)	Social (4)
De Personalidad (5)	De Personalidad (6)	De Personalidad (6)	De Influencia sobre los demás (7)
Desarrollo de las Ext. (6)	Desarrollo de las Ext. (9)	Desarrollo de las Ext. (7)	Desarrollo de las Ext. (6)
De Nivel (7)	Físico de Nivel (7)	De Nivel (8)	De Nivel (8)
Originalidad de Pensam. (8)	Psicológico-Origl.-No Vitalidad (8)	Audición-Personalidad (10)	Visión-Personalidad (9)
Extratención (9)	Cordialidad (10)	Extratención (9)	Extratención (10)
Crecimiento Vertical (10)	Robustez (4)	General de Crecimiento (2)	Gral. de Crecimiento (1)
	Visión-Vitalidad (11)		

CUADRO : Factores obtenidos en los distintos grupos comparados.

#### 4. DISCUSION Y CONCLUSIONES GENERALES

El objetivo fundamental de esta tesis ha sido tratar de averiguar la estructura subyacente a algunas de las características morfológicas, fisiológicas y psicológicas que forman parte de la personalidad humana.

Se han revisado algunas de las principales investigaciones llevadas a cabo en este campo, pero debido a que tanto los sujetos como las medidas utilizadas eran distintas, no hemos tratado de confirmar ninguna de las hipótesis formuladas en las mismas. Nuestro trabajo ha consistido principalmente en "explorar" la estructura que originaban nuestras variables concretas; no obstante, en la medida en que los resultados coincidían con los obtenidos en otras investigaciones, estarán apoyándose mutuamente.

Se consideró conveniente averiguar, en primer lugar, la estructura que presentaban las variables de tipo físico para, posteriormente, estudiar sus conexiones con el resto de las variables.

En cuanto a este primer punto - dimensiones factoriales de las medidas físicas - en los trabajos revisados encontramos diferencias en el número de dimensiones necesarias para explicarlas adecuadamente. (Thurstone, 1946; Burt, 1947; Rees y Eysenck, 1950). Estas discrepancias se achacaron en parte al método de extracción y rotación de los factores utilizados en cada caso; quizás, si se hubieran unificado las metodologías,

habrían disminuido las diferencias entre los resultados de los distintos autores como ya se ha demostrado en investigaciones llevadas a cabo en otros campos. (Wendeler, 1970).

En el presente trabajo se hipotetizaron dos factores de crecimiento: uno General y otro Bipolar que diferenciaría - entre el crecimiento en longitud (Vertical) y el crecimiento en anchura (Horizontal).

Los resultados prueban su dependencia de la metodología utilizada. En un primer análisis factorial realizado por el método de los Componentes Principales y con rotación oblicua de los factores con valores propios mayores que la unidad, aparecieron cuatro factores que explican adecuadamente la varianza común de las medidas físicas utilizadas. Estos factores son: Crecimiento Horizontal, Crecimiento Vertical, Desarrollo de las Extremidades y Físico - Perceptivo (Audición - Visión).

Recientemente se están llevando a cabo algunas investigaciones antropométricas que también utilizan el análisis factorial para la determinación de las dimensiones del cuerpo. (Crooney, 1977; Haslegrave, 1980); sin embargo, el mismo Haslegrave en un trabajo realizado en colaboración con Hutchinson, sugiere que a través del uso de las correlaciones parciales se pueden averiguar las dimensiones corporales sin necesidad de utilizar técnicas tan complicadas como el análisis factorial u otros métodos multivariados.

Los resultados que obtuvieron a través de las correlaciones parciales, eliminando el influjo de la edad, la edad y la estatura; la edad y el peso y las tres variables conjuntamente, coinciden en parte con los obtenidos por ellos mismos a través del análisis factorial, ya que aparecen tres dimensiones, una referida a la linealidad del cuerpo, otra vendría determinada por aquellas variables que aluden a la mayor o menor robustez de los sujetos y por último, la tercera dimensión hacía referencia al desarrollo de las extremidades. (Hutchinson y Haslegrave, 1980).

Como puede apreciarse, con una metodología distinta y a pesar de que algunas de las variables utilizadas en esta investigación son diferentes a las nuestras, podemos hallar cierto grado de paralelismo entre los resultados obtenidos en ambas investigaciones. Tres de los cuatro factores encontrados al tratar de averiguar las dimensiones factoriales de las características físicas de nuestros sujetos, y que hemos denominado: De Crecimiento Horizontal, de Crecimiento Vertical y de Desarrollo de las Extremidades, pueden ser comparados, en cierta medida, con las dimensiones encontradas por Hutchinson y Haslegrave.

Al factorizar la matriz de las correlaciones entre los factores de primer orden y realizar un análisis factorial de segundo orden, solamente aparecen dos factores que podrían identificarse, en cierto modo, con los hipotetizados: Factor

General de Crecimiento y Factor Bipolar de Crecimiento.

En varios de los trabajos revisados, se encontraron resultados que apoyaban esta hipótesis (Burt, 1947; Rees y Eysenck, 1950); sin embargo, se necesitan más trabajos confirmatorios y con metodologías distintas, para poder afirmar con mayor probabilidad de acierto que la dirección hacia la que apuntan nuestros resultados es la correcta.

El análisis dimensional de las variables físicas, - fisiológicas y psicológicas dió como resultado la aparición de núcleos de covariación entre los distintos tipos de variables si bien los núcleos más fuertes surgen entre las pertenecientes a un mismo grupo. La estabilidad de los factores encontrados se puso de manifiesto cuando al dividir la muestra total en dos mitades aleatorias y factorizar las matrices de correlaciones obtenidas, las diferencias entre las estructuras factoriales encontradas no fueron significativas.

Los núcleos de covariación entre los distintos tipos de variables aparecen más claramente diferenciados en el análisis de segundo orden.

Los factores encontrados en un primer análisis factorial han sido denominados: de Crecimiento Horizontal, Fisiológico, Aptitudinal, Social, de Personalidad, de Desarrollo de las Extremidades, de Nivel, de Originalidad de Pensamiento, de

Extratención y de Crecimiento Vertical. Al factorizar la matriz de las correlaciones obtenidas entre estos factores y realizar un análisis de segundo orden, aparecen cuatro factores que hemos identificado como: Factor General de Crecimiento con un fuerte determinante Social, Factor Psicofisiológico, Factor Aptitudinal-Fisiológico y Factor Bipolar de Crecimiento determinado por el de Extratención. Como puede apreciarse, es a través de este segundo análisis factorial, como mejor se ponen de manifiesto los núcleos de covariación entre los distintos tipos de variables.

Con el fin de comprobar si la estructura factorial encontrada se mantenía constante cuando se controlaba alguna variable de las utilizadas; segmentamos la muestra en tres grupos tomando como variable moduladora el "Índice de Robustez". Los resultados obtenidos en los distintos grupos indican que aunque algunos de los factores se mantienen invariantes aparecen diferencias estructurales importantes.

Las conclusiones a las que hemos llegado después de realizado el trabajo, no puede considerarse definitivas por todos los motivos que hemos explicado ampliamente; sin embargo, podríamos resumirlas en :

1º) La estructura factorial de las medidas físicas se puede articular fundamentalmente en torno a tres dimensiones: -- Crecimiento Horizontal, Crecimiento Vertical y Desarrollo de las

Extremidades, ya que aunque en algunos análisis factoriales aparece un cuarto factor formado por las variables "Audición" y "Visión", dichas variables son de carácter sensorial y por lo tanto no representan una dimensión física en el mismo sentido que las representadas por el resto de los factores; se trataría más bien de una dimensión que haría referencia a aspectos sensoriales de tipo perceptivo. A un nivel más general, estas dimensiones quedarían reducidas a dos: Una General de Crecimiento y otra Bipolar que distinguiría entre el Crecimiento Vertical situado en uno de sus polos y el Crecimiento Horizontal situado en el polo opuesto.

2º) El conjunto de las variables físicas, fisiológicas y psicológicas utilizadas puede articularse en torno a diez dimensiones: Crecimiento Horizontal, Fisiológica, Aptitudinal, Social, Desarrollo de las Extremidades, De Nivel, Originalidad, Personalidad, Extratención y Crecimiento Vertical.

Como puede apreciarse, las tres dimensiones fundamentales de las medidas físicas aparecen también claramente definidas al relacionarlas con las variables fisiológicas y psicológicas, lo que prueba en parte, su consistencia.

A un nivel más general estas diez dimensiones quedan reducidas a cuatro solamente: General de Crecimiento - Social, Aptitudinal - Fisiológica, Psicofisiológica y Bipolar de Crecimiento - Extratención.

Los resultados obtenidos en este análisis factorial de segundo orden parecen indicar que :

. Mientras que el Crecimiento General de los sujetos favorece la Sociabilidad y el Liderazgo o Dotes de Mando de los mismos, el Crecimiento Vertical favorece la Extratención. Esto confirmaría en cierto modo la hipótesis defendida por algunos investigadores en la que se afirma que, mientras los Pícnicos son en general más sociables y extravertidos, los Leptosomáticos son más introvertidos pero poseen una mayor capacidad para poder captar en un momento determinado los estímulos procedentes del exterior. (estado de alerta).

. A un mayor nivel Aptitudinal y Cultural acompañaría una mejor capacidad de rendimiento funcional (Dynamic Fitnesses) de los sujetos. (1)

3º) El mayor o menor grado de robustez de los sujetos parece incidir significativamente en la estructura factorial de las variables de personalidad analizadas, aunque, algunos de ellos factores permanezcan invariantes.

---

((1) Hay que tener en cuenta que cuanto mayor sea la puntuación de los sujetos en las variables "P1", "P2" y "P3", es menor la capacidad de rendimiento funcional de los mismos; por lo tanto la saturación negativa del Factor Fisiológico hay que interpretarla en sentido contrario.

Las mayores diferencias las hemos encontrado al comparar la estructura factorial aparecida en el grupo de Pícnicos con la de los Leptosomáticos, aunque a veces encontramos también diferencias entre los otros grupos.

Aún en los factores en los que no encontramos diferencias significativas entre los grupos, la interpretación de los mismos habría que hacerla con cuidado, pues en cada uno de ellos las connotaciones serían distintas.

Aún en los factores en los que no encontramos diferencias significativas entre los grupos, la interpretación de los mismo habría que hacerla con cuidado, pues en cada uno de ellos las connotaciones serían distintas.

Para la comprobación de las hipótesis planteadas utilizamos fundamentalmente el Análisis Factorial, aunque también se han incluido Análisis de Cluster y de Correlación Canónica.

Se han hecho algunas críticas al uso del análisis factorial y de otras técnicas multivariadas en el estudio de la personalidad y en las investigaciones antropométricas, basándose en las limitaciones que tienen dichas técnicas, entre las que se citan :

. Dependencia de los factores de las variables utilizadas.

. Subjetividad en la elección del tipo de análisis factorial a realizar.

. Subjetividad en la elección del tipo de rotación a utilizar en cada caso, así como en la interpretación de los factores (Hutchinson y Haslegrave, 1980; Kowalski, 1972).

Nosotros creemos, sin embargo, que es un método útil, aún teniendo en cuenta sus limitaciones, cuando lo que tratamos es de encontrar o detectar las posibles dimensiones de covariación entre un conjunto de variables. Esto no implica que no creamos oportuno el tratar de comprobar, por medio de otras técnicas la estabilidad y consistencia de los resultados obtenidos.

Teniendo en cuenta los trabajos revisados en la parte teórica, y a la vista de los resultados, merece la pena destacar algunos aspectos interesantes de cara a futuras investigaciones.

Por un lado, la necesidad de unificar las condiciones experimentales (pruebas, sujetos, metodologías, etc...), ya que probablemente muchas de las diferencias encontradas por algunos autores se atenuarían con este control.

Por otro, hay que tener en cuenta que "el análisis factorial no revela necesariamente los rasgos del individuo. Los

resultados dependen de las pruebas y de los sujetos escogidos - por el investigador, así como de los detalles de los procedimientos y decisiones de este último..." (Mischel, 1979; pag. 122).

"La investigación actual sugiere que las acciones de los individuos están subordinadas a numerosas circunstancias modificadores.... Influyen en la conducta las interacciones complejas que hay entre las variables procedentes de disposiciones y situaciones..." (Mischel, 1979; pag. 139).

Parece también que los resultados serían más fructíferos si en vez de tratar de descubrir únicamente los rasgos de los sujetos, se analizaran las características ambientales y situacionales en las que se desenvuelven para a continuación explorar las interacciones específicas del sujeto con el medio ambiente. En esta línea están trabajando entre otros: Moos, Insel, Ittelson... (Moos e Insel, 1974; Ittelson y col. 1974; Price, 1974).

Con el presente trabajo no podemos decir que hallamos hecho un estudio completo de la estructura de la personalidad, - sóloamente hemos tocado algunos aspectos de la misma.

Para una mayor profundización en el tema, sería necesaria la introducción de nuevas variables, tanto fisiológicas, (índice de metabolismo basal, respuesta psicogalvánica, presión arterial, etc...), ambientales y situacionales (nivel socioeconómico, nivel sociocultural, lugar de residencia, etc...) físicas

y psicológicas; con el fin de averiguar las interacciones entre todas las variables y sus posibles dimensiones de covariación.

Con la introducción de algunas variables moduladoras y a través de análisis de la varianza y covarianza, se podría comprobar si las diferencias encontradas entre los distintos grupos modulados son significativas.

Por otra parte, creemos oportuno tratar de confirmar nuestros resultados en otras muestras tanto de mujeres como de varones, para de esta manera poder tener una mayor seguridad en la consistencia y generabilidad de los mismos.

Reiteramos nuestro agradecimiento a D. MARIANO YELAGRANIZO, director de esta tesis, al Servicio de Psicología de las Fuerzas Armadas y a todas aquellas personas que con su ayuda la hicieron posible.

Cualquier error es imputable exclusivamente a la autora.

**B I B L I O G R A F I A**

-----

- ALCOBE, S. - Frecuencia de los tipos constitucionales en los nómadas del Sahara Occidental. Medicina Colonial 1947, II.
- ALLPORT, G.W. - Pattern and growth in personality. New York Holt; Rinehart and Winston 1961.
- ALLPORT, G.W. - La Personalidad: Su configuración y desarrollo. Barcelona, Herder, 1970
- AMON, J. - Estadística para Psicólogos. Ediciones Pirámide, S.A. - Madrid - 1980.
- ANASTASI, A. - Nota crítica sobre la obra de W. Sheldon y S.S. Stevens "The Varieties of Temperament". Psychological Bulletin, 1943, 40, 146 - 49
- ANASTASI, A. - Psicología Diferencial. Madrid. Aguilar, 1966.
- ANASTASI, A. - Tests Psicológicos. Madrid. Aguilar, 1967.
- ANDERBERG, M.R. - Cluster Analysis for applications. Academic Press, New York, 1973.
- ANDERSON, T.W. - An Introduction to Multivariate Statistical Analysis. New York: Wiley 1958, capítulo II.
- BACKHEUSER, E. - Ensayo de Tipología Educativa. Madrid, España Calpe.
- BARTLETT, M.S. - Multivariate Analysis. Journal of the Royal Statistical Society, 1947.
- BARTLETT, M.S. - Test of Significance in Factor Analysis. British Journal of Psychology, 1950, 3, 77-85
- BAUER, J. - Patología Constitucional. Barcelona. Editorial Científico Médica, 1933

- BERGER, G. - Carácter y Personalidad. Buenos Aires, Paidós, 1961.
- BISCHOF LEDFORD, S.-Interpretación de las Teorías de la Personalidad Editorial Trillas. México 1977.
- BOHM, EWALD - Manual del Psicodiagnóstico de Rorschach. Ediciones Morata, 1979.
- BON GUZMAN DE MATTE, L. - Contribution to the study of Sheldon's concept of somatotype. Archivo de Psicología, Neurología e Psiquiatría, 1971, Jan. 32 (1-2) 5-93. Clínica Psiquiátrica de la Universidad de Santiago de Chile.
- BRODY, N. - Investigación de la Personalidad. Edit. Manual Moderno, 1977.
- BROUWER, D. - Somatypes and Psychosomatic Diseases. Journal of Psychosomatic Research, 2; 23-24, 1957
- BURCHARD, E.M.L.- Physique and Psychosis: an analysis of the postulated relationship between bodily constitution and mental disease syndrome. Psychological Monographs 1936, 13 nº 1.
- BURT, C. - Tests and Assessments of Physical Capacities. London Country Council, 1925.
- BURT, C. - Correlations Between persons. British Journal of Psychology Genetic. 1937, 28, 59 - 96.
- BURT, C. - The Analysis of Temperament. British Journal of Medical Psychology 17, 158-88, 1938.
- BURT, C. - The Factors of the mind : An Introduction to Factor Analysis in Psychology. London: University of London Press 1940. New York: Macmillan 1941.

- BUURT, C. - Factor Analysis and Physical Types. Psychometrik, 1947, 12, 171 - 88.
- BUURT, C. and BANKS, C. - A Factor Analysis of Body Measurements for British Adult Males. Anu. Eugen. 1947, 13, 238 - 56.
- CAABOT, P.S. DE Q. - The relationship between Characteristics of Personality and Physique in Adolescents. Genetic Psychology Monographs. 1938, 20, 3 - 120
- CAATTELL, R.B. - Temperament Tests I. Temperament. British Journal of Psychology, 1933, 23, 308 - 329.
- CAATTELL, R.B. - Temperament Tests II. Tests. British Journal of Psychology, 1934, 24, 20 - 49.
- CAATTELL, R.B. - Description and Measurement of Personality. Yonk World Book Co. 1946.
- CAATTELL, R.B. - Personality: A sistematic, teoretical and factua study, New York. Mac Graw Hill 1950
- CAATTELL, R.B. - The Scientific Analysis of Personality. Harmonds worth: Penguin Books, 1965.
- CAATTELL, R.B. - El Análisis Científico de la Personalidad (Los t de personalidad), Barcelona, Fontanella, 1972.
- CEERDA, E. - Una Psicología de Hoy. 1965.
- CLLARKE, M.R.B. - A Rapidly Converging Method for Maximum Likeliho Factor Analysis. British Journal Mathem. Statit. Psychology 23, 43 - 52, 1970.
- COOHEN, J.I. - Determinants of Physique. Journal of Mental Scie ces, 1938, 84, 495-512.
- COOHEN, J.I. - Physical Types and their Relations to Psychotic pes. Journal of Mental Sciences, 1940, 86, 602-6

- COHEN, J.I. - Physique, Size and Proportions. British Journal of Medical Psychology, 1941, 18, 323 - 337.
- COPPEN, A. - Psychosomatic Aspects of Preeclamptic Toxaemia. Journal of Psychosomatic Research 2, 241-265, 1958.
- CRONEY, J.E. - An Anthropometric Study of young women Fashion Students including a factor analysis of body measurements. Man New Series 1977, Vol.12 484-4966
- CURETON, T.K. and STERLING, L.F. - Factor Analysis of Cardiovascular Test Variables. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness : N° 1, vol. 5 Marchh 1964.
- CURETON, E.E.; CURETON, L.W. and DURFEE, R.C. - A Method of Cluster Analysis. Multivariate Behavioral Research 5, (1), 101, 1970.
- DEABLER, H.L.; HARTL, E.N.; WILLIS, C.A. - Physique and Personality: Somatotype and Vocational interest, Perceptual and Motor Skills, 1975. Vol. 41 (2), 382.
- CHILD, I.L. and SHELDON, W.H. - The correlation Between componentss of physique and scores on certain psychological tests. Character and Personality, 1941, 10, 23-224.
- CHILD, I.L. - The relationship of somatotype to self-ratings on Sheldon's temperamental traits. Journal of Personality, 1950, 440-453.
- EKMAN, G. - On typological and dimensional systems of reference in describing personality. Acta of Psychology, 1951, 8, 2 - 24.

- EKMAN, G. - On the number and definition of dimensions in Kretschmer's and Sheldon's constitutional systems. In "Essays in Psychology dedicated to David Katz". Uppsala: Almqvist and Wiksells, 1951 72 - 103.
- EENKE, WILLI - Die Konstitutionstypen in Rorschach'schen experiment. Zeitsch. f.d. ges. Neurologie und Psychiatrie, vol. 108, 1927, 645 - 674.
- EEUCUDERO, L.F. - Reconocimiento de Patronos, 1977, 549 - 555
- EYSENCK, H.J. - Dimensions of Personality. London: Routledge and Kegan Paul, 1947. Traducción Francesa: Les Dimensions de la Personnalité. Presses Universitaires Paris, 1950.
- EYSENCK, H.J. - Cyclothymia and Schizothymia as a dimension of personality: Historical review. Journal of Personality, 1950, 19, 123 - 153.
- EYSENCK, H.J. - Schizothymia - Cyclothymia as a dimension of personality: II Experimental. Journal of Personality 1952, 30, 345 - 384
- EYSENCK, H.J. - Personality. Annual Review of Psychology, 1952, 151 - 74.
- EYSENCK, H.J. - The Structure of Human Personality. New York: Wiley, 1953, London, 1960.
- EYSENCK, H.J. - Estudio Científico de la Personalidad. Buenos Aires: Paidós, 1959.
- EYSENCK, H.J. - The Rees - Eysenck Body Index and Sheldon's somatotype system. Journal of Mental Sciences, 1959 105, 1053 - 1058.

- EYSENCK, H.J. - Handbook of Abnormal Psychology. New York, Basic Books, 1961.
- EYSENCK, H.J. and RACHMAN, S. - The causes and cures of neurosis: An introduction to modern behavior therapy based on learning theory and the principles of conditioning. San Diego. Knapp, 1965.
- EYSENCK, H.J. - Delincuencia y Personalidad. Ediciones Marova, 1976.
- FLEISHMAN, E.A. and HEMPEL, W.E. - Changes in Factor Structure of a Complex Psychomotor Tests as a Function of Practice. Psychometrika, 19, 239, 1954.
- FLEISHMAN, E.A. - Dimensional Analysis of Psychomotor Abilities. Journal of Experimental Psychology, 1954, 48, 437 - 454.
- FLEISHMAN, E.A. and HEMPEL, W.E. - A Factor Analysis of Dexterity Tests. Personnel Psychology, 1954, 7, 14 - 32.
- FLEISHMAN, E.A. and HEMPEL, W.E. - Factorial Analysis of Complex Psychomotor Performance and Related Skills. Journal of Applied Psychology, 1956, 40, 96-104.
- FLEISHMAN, E.A.; THOMAS, P. and MUNROE, P. - A Factor Analysis of Speed, Flexibility, Balance and Coordination Tests, 1961.
- FLEISHMAN, E.A. - The Structure and Measurement of Physical Fitness. New York: Prentice Hall, 1964.
- FISKE, D.W. - A Study of Relationship to Somatotype. Journal of Applied Psychology. 1944, 28, 504 - 19.
- FRANKLIN, M.; WILLARD, S. and LEON E. SMITH - A Factorial Structure of Individual Differences in Limb, Speed, Reaction and Strength. The Research Quarterly, vol 33, nº 1, 1962

- GAARRET, H.E. and KELLOGG, W.N. - The relation of physical constitution to general intelligence, social intelligence and emotional intelligence. Journal of Experimental Psychology, 1928, 11, 113 - 29.
- GAARVEY, C.R. - Comparative body build of Maniac-depressive and Schizophrenic patients. Psychological Bulletin, 1933, 30, 567 - 568, 739.
- GEEIWITZ, P.J. - Teorias no freudianas de la personalidad. Ediciones Marova, 1977.
- GEOVANNI, A. de - Morfologia del corpo umano: Studi. 1891. Publicada en inglés bajo el título: Clinical Commentaries Deduced From the Morphology of the Human Body. London: Rebman, 1909.
- GLLUECK, SHELDON y GLUECK, ELEANOR - Unraveling Juvenile Delinquency. New York: The Commonwealth Fund. 1950.
- GOORSUCH RICHARD, L. - Factor Analysis. Texas Christian University. W.B. Saunders Company Philadelphia. London. Toronto, 1974.
- GOOWIN, E.B. - The executive and his control of men. New York 1915.
- GUILFORD, J.P. - The Structure of Intellect. Psychological Bulletin, 53, 1956, 267 - 293.
- GUILFORD, J.P. - A System of the Psychomotor Abilities. American Journal of Psychology, 1958, 164 - 174.
- GUILFORD, J.P. - Personality. New York, Mac Graw-Hill, 1959.
- GUUTTMAN, L. - Some necessary conditions for common factor analysis. Psychometrika, 19, 2, 149, 1945.

- GUTTMAN, L. - A new approach to factor analysis: The Radex: In P.F. Lazarsfeld. "Mathematical Thinking in the Social Sciences". Glencoe. Illinois: The free press, 1954, 258 - 348.
- HALL, G. and LINDZEY, G. - Teorias de la Personalidad. Buenos Aires. Paidos. 1966.
- HALL, G. and LINDZEY, G. - La teoría constitucionalista de la personalidad. Biblioteca del Hombre Contemporaneo. Buenos Aires. Paidos. 1974.
- HAMMOND, W.H. - An application of Burt's multiple general factor analysis to the delineation of physical types. Man. 1942, 42, 4 - 11.
- HARMAN, H.H. - Modern Factor Analysis. Chicago. University Press 1960.
- HASLEGRAVE, C.M. - An anthropometric survey of British drivers. Ergonomics. 1979, vol. 22, 145 - 153.
- HASLEGRAVE, C.M. - Anthropometric profile of the British car driver. Ergonomics. 1980, vol. 23, 436 - 467.
- HAWKINS, D.M. - The detection of errors in multivariate data using principal components. Journal of American Statistic Association. 69, 340 - 344, 1974.
- HEATH, HELEN - A factor Analysis of Women's measurements taken for garment and pattern construction. Psychometrika, 1952, 17, 87 - 100.
- HEMPEL, W.E. and FLEISHMAN, E.A. - A factor Analysis of physical proficiency and manipulative skills. Journal of American Psychology. 39, 12 - 16. 1955.

- HIGMORE, G. and TAYLOR, W.R. - A factorial analysis of athletic ability. The British Journal of Statistical Psychology. 1954.
- HOLZIGER, K.J. and HARMAN, H.H. - Comparison of two factorial analysis. Psychometrika. 1938, 3, 45 - 60.
- HOTELLING, H. - Analysis of a complex of statistical variables into principal components. Journal of Educational Psychology. 1933, 24, 417 - 417, 498 - 520.
- HOTELLING, H. - Relations between two sets of variables. Biometrika. 28, 321 - 377. 1936.
- HOTELLING, H. - Simplified Calculation of Principal Component. Psychometrika. 1, 27 - 35. 1936.
- HOWELLS, W.W. - A factorial study of constitutional types. American Journal of Physical Anthropology. New series. 10, 91 - 118, 1952.
- HUTCHINSON, T.P. and HASLEGRAVE, C.M. - Determination of pattern Human body measurements by use of partial correlations Ergonomics, 1980, vol. 23 n° 5, 475 - 488.
- HUMPHREYS, L.G. - Characteristics of type concepts with special reference to Sheldon's typology. Psychological Bulletin, 1957, 54, 218 - 225.
- HUXLEY, J.S. - Problems of relative growth. London, 1932.
- ISMAIL, A.H.; FALLS, H.B. and MACLEOD, D.F. - Development of a criterion for physical fitness tests from factor analysis results. Journal of Applied Physiology, 20, 1965, 991 - 999.
- ITTELSON, W.H. and Cols - An Introduction to environmental psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston 1968.

- JANOFF, I.Z., BECK, L.H. and CHILD, I.L. - The relations of somatotype to reaction time resistance to pain, and expressive movement. Journal of Personality, 1956, 18, 454 - 460.
- JASPERS, K. - Psychopathologie Generale. Traduc. Kastler y Meindouse, 1933.
- JENNRICH, R.I. and SAMPSON, P.F. - Rotation for simple loadings. Psychometrika, 1966, 31, 313 - 323.
- JENNRICH, R.I. - Orthogonal rotation algorithms. Psychometrika. 35 (2), 229, 1970.
- JOHNSON, S.C. - Hierarchical Clustering Schemes. Psychometrika. 32, 3, 241. 1967.
- JONES, MARI, C. - Psychological correlates of somatic development. Child Development, 1965, 36, 899 - 912.
- JÖRESKOG, K.G. - A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. Psychometrika, 34,2, 1833, 1969.
- JUNG, C.G. - Tipos Psicológicos. Buenos Aires. Editorial Sudamericana, 1972.
- KAISER, M.F. - The varimax criterion for analytical rotation in factor analysis. Psychometrika, 1958, 23, 187-220
- KALLMAN, F. - Heredity in Health and Mental Disorder. New York Norton, 1953.
- KLINEBERG, O.; ASCH, S.E. and BLOCK, HELEN - An Experimental study of constitutional types. Genetic Psychology Monographs 1934, 140 - 221.

- KLLINEBERG, O. FJELD, H.A. and FOLEY, J.P. jr. - An experimental study of personality differences among constitutional, racial and cultural groups. 1936. Informe inédito tomado del libro de A. Anastasi "Psicología Diferencial".
- KOJWALSKI, C.J. - A commentary on the use of multivariate statistical methods in anthropometric research. American Journal of Physical Anthropology, 36, 119-1.
- KRIETSCHMER, E. - Constitución y carácter. Barcelona. Editorial Labor, 1967, 1970.
- KRIETSCHMER, E. - La personalidad de los Atléticos. Madrid. Ediciones Morata. 1942.
- LAIN-ENTRALGO, P. - El escrito De Prisca medicina y su valor histórico. Emerita, XII, 1944.
- LAIN-ENTRALGO, P. - La Historia Clínica. Historia y teoría del relato patográfico. Madrid, 1950.
- LAIN-ENTRALGO, P. - Historia de la Medicina: Medicina moderna y contemporánea. Madrid. Barcelona, 1954.
- LAIN-ENTRALGO, P. - Ciencia Helénica y Ciencia Moderna: La Física y el pensamiento griego y en la cosmología postmedieval. Actas del II Congreso español de estudios clásicos. Madrid, 1962.
- LANNION, R.I. and GOODSTEIN, L.D. - Evaluación de la Personalidad Editorial Manual Moderno, S.A., 1977.
- LAWLEY, D.N. - The estimation of factor loadings by the method of maximum likelihood. Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 60 - 64. 1940.

- LAWLEY, D.N. and MAXWELL, A.E. - Factor analysis as a statistical method. London. Butterworths, 1971.
- LINARES MAZA, M. - Antropología de Ifni. Madrid, 1946.
- LINDEGARD, B. - Variations in human body build: A somatometric and X-ray cephalometric investigation on scandinavian adult. Acta Psychiatrica e neurologica scandinavica. Supplement, 86, Copenhagen: Munks--gaard, 1953.
- LINDEGARD, B - Body-Build, Body-function and Personality: Medical Anthropological Investigations on 320 swedish 200-years- old Healthy Army Men. Lund, Suecia, Gleerrup 1956.
- LINDEGARD, B. and NYMAN, G. - Interrelations between Psychologic, somatologic and endocrine dimensions. Lund. Sueciaa. Gleerup, 1956.
- LINDZEY, G. and HALL, G. - Theories of Personality: Primary sources and research. New York: Wiley 1965.
- LOPEZ-IBOR, J.J. - Lecciones de Psicología Médica. Editorial, Paz Montalvo, Madrid, 1963.
- LORR, M. and FIELDS, V. - A factorial study of body types. Journal of Clinical Psychology. 1954, 10, 182 - 85.
- LUBIN, A. - A note on Sheldon's table of correlations between temperamental traits. British Journal of statistical Psychology. 1950, 3, 186 - 89.
- MAC AULIFFE - Les Origines de la morphologie humaine. Bulletinn Soc. Etude formes humaines. 1925.
- MC CLELLAND, D.C. - Personality. New York: Holt Rinehart and Winstonn, 1951.

- MCC CLOY, C.H. - An analysis for multiple factors of physical growth at different age levels. Child Development, 11, 249 - 277, 1940.
- MCC CLOY, C.H. - The measurement of speed in motor performance Psychometrika, vol. 5, 3, 1940.
- MIARTINEZ ARIAS, R. - Comparación de Estructuras Factoriales I.D.P.G Madrid, 1979.
- MIARTINY, M. - Essai de Biotypologie Humaine. Paris, Peyronnet, 1948.
- MIARTINY, M. - Biotypologie Humaine, Paris, 1953.
- MIAUZ - La predisposición a los ataques convulsivos. Ediciones Morata, Madrid, 1942.
- MIISCHEL, W. - Introducción a la personalidad. Nueva Editoria Interamericana, 1979.
- MOOD - Introduction to the theory of statistic. New York Mc Graw Hill, 1950.
- MOOS, R.H. and INSEL, P.M. - Issues in social ecology. Palo Alto, California: National Press Books, 1974.
- MMUCHIELLI, R. - La caractériologie á l' âge scientifique. Editions du Griffon Neuchatel (Suisse), 1961
- MMULLEN, F.A. - Factors in the growth of girls. Child Development 11, 27 - 42, 1939.
- MMULLEN, F.A. - Factors in the growth of girls seven to seven years of age. Univer. Chicago. Citado en Holz K.J. and Harman, H.H., 1941.
- MMUNZ, E. - Die reaktion des Píknikers im Rorschach'schem Psychodiagnostischen versuch. Zeitschr. f.d. Neurologie und Psychiatrie, vol. 91, 1924, 26

- MURDOCK, K. and SULLIVAN, L.R. - A contribution to the study of mental and physical measurements in normal children. American Physical Education Review. 1923.
- NACCARATI, S. - The morphologic aspect of intelligence. Archives De Psychologie, 1921, nº 45.
- NUTTIN, J. - La estructura de la Personalidad. Buenos Aires Kapelusz, 1968.
- OVERALL and KLETT- Applied Multivariate Analysis. Mc Graw Hill, 1972.
- PARNELL, R.W. - Somatotyping by physical anthropometry. American Journal of Physical Anthropology. New Series 12,, 209 - 240, 1954.
- PARNELL, R.W. - Behavior and Physique. London: Arnolds; Baltimore: Williams and Wilkins, 1958.
- PATERSON, D.G. - Physique and Intellect. New York Century, 1930..
- PENDE, N. - Traité de Biotypologie Humaine. Milan 1939.
- PENDE, N. - Les idées directrices de la Biotypologie. Revue de morphophysiologie Humaine. 17, 1951.
- PENDE, N. - Traité de Medecine Biotypologique. Paris, 1955.
- PERBIX, S.A. - Relationship Between somatotype and motor fitness. Quarterly Research 25, 84 - 90; 1954.
- PILLSBURY, W.B. - Body form and Introversion-Extroversion. Journal of abnormal and social psychology, 34 400 - 401..
- PINILLOS, J.L. y col. - Constitución y Personalidad. Madrid. C.S.I..C. 1966.
- PINILLOS, J.L. - Principios de Psicología. Alianza Universidad, 1978.

- PIUNICKI, D.A. - Consideration of Constitutional Concepts. Psychiatric Quarterly Research. 38, 679, 688, 1964.
- PRICE, R.H. - The Taxonomic Classification of behaviors and situations and the problem of behavior environment congruence. Human Relations, 1974
- REES, W. LL. - Physique in relation to effort syndrome Neurotic and Psychotic types. Tesis Doctoral. Universidad de Wales, 1943.
- REES, W. LL. - Physical Constitution, Neurosis and Psychosis Royal Society of Medicine. 37, 635-638, 1944.
- REES, W. LL. and EYSENCK, H.J. - A Factorial study of some morphological and psychological aspects of human constitution. Journal of Mental Sciences XCI, 8 - 1945.
- REES, W. LL. - The Physical Constitution and Mental Illness. 1947.
- REES, W. LL. - A Factorial Study of Physical Constitution in Women. Journal of Mental Sciences, 96, 620-630. 1950.
- REES, W. LL. - Physical Characteristics of the Schizophrenic patient. In Derek Richter Schizophrenic Somat Aspects. Oxford. 1960.
- REES, W. LL. - Psicología Constitucional. Enciclopedia de la C.C. S.S. 676-683, 1976.
- REUCHLIN, M. - Méthodes d'analyse Factorielle a l'usage des psychologues. Presses Universitaires de France
- ROHRACHER, H. - Introducción a la Caracterología. Buenos Aires Losada, 1968.

- ROSTAN, L. - Cours Elementaire d'hygiene. Paris, 1828.
- ROY, S.N. - Some Aspects of Multivariate Analysis. New York: Wiley, 1957.
- SACRISTAN, A. - Figura y Carácter: Los biotipos de Kretschmer. Madrid. 1926.
- SANFORD, R. and col. - Physique, Personality and scholarship: a cooperative study of school children. Society for research in Child Development, monographs, 8 nº 34, 1943.
- SCHNEIDER, K. - Las personalidades Psicopáticas. Ediciones Morata, 1974.
- SCHREIDER, E. - Los tipos Humanos. México. Fondo de Cultura Económica, 1944.
- SELTZER, C.C. and BROUHA, L. - The "Masculine" component and physical Fitness. American Journal of Physical Anthropology New series, 1, 95, 104. 1943
- SELTZER, C.C.; WELLS, F.L. and MCTENNON, E.B. - A Relationship between sheldonian somatotype and psychotype. Journal of Personality, 1948, 16, 431 - 436.
- SHELDON, W.H. - The Varieties of Human Physique: An Introduction to Constitutional Psychology. New York: Harper. 1940.
- SHELDON, W.H. - The varieties of Temperament: A Psychology of Constitutional Differences. New York: Harper, 1942. Traducción al castellano con el título: Las Variedades del Temperamento. Edit. Paidós. Buenos Aires, 1951.

- SHIELDON, W.H. - Varieties of Delinquent Youth. New York: Harpe  
1949.
- SHIELDON, W.H.; DUPERTIUS, C. and MC DERMOTT, E. - Atlas of Men :  
A guide for somatotyping the adult male of all  
ages. New York : Harper Row, 1954.
- SHERRINGTON, C.H. y otros - Las bases físicas de la mente. Buenos  
Aires. Nueva Visión, 1957.
- SHIGAUD, C. - La forme Humaine. París, Maloine, 1914.
- SHILLS, F.D. - A Factor Analysis of Somatotypes and of Rela-  
tionship to Achievement in Motor Skills.  
Quarterly Research. 1950, 21, 427 - 37.
- SIMONS, J. and VAN LAER, L. - Etude au sujet du rapport de quelques  
tests athletiques avec des tests de "Physical  
Fitness". Extrait des travaux de la Société Me-  
dicale Belge d'Education Physique et des Sport  
1964.
- SOKAL, R.R. and SNEATH, P.H.A. - Principles of Numerical Taxonomy  
London. Freeman, 1963.
- SCOLE SEGARRA, J. - La influencia de Kretschmer en la Medicina, la  
Psiquiatria y la Literatura Psicológica Española  
Revista de Psicología General y Aplicada, 1949  
XI, 475 - 511.
- SPEARMAN, C. - The abilities of man. New York. Mac Millan, 19
- SPEARMAN, C. and JONES, L.W. - Human Ability. London. Mac Millan,
- SHUTHERLAND, E.M.- Critique of Sheldon's varieties of delinquent  
youth. American Revue. 1951, 16, 10-13.
- THOMAS DE TROIS-VEVRE - Physiologie des Temperaments ou Constitu-  
tiones. Paris, 1826.

- THOMSON, G.H. - The factorial analysis of human ability. Boston Houghton - Mifflin, 1953.
- THORNDIKE, R.H. - Correlational Procedures for Research. Gardner Press. Inc. New York, 1978.
- THORPE, L.P. y otros - La personalidad y sus tipos. Buenos Aires. Paidós, 1966.
- THURSTONE, L.L. - Factor Analysis of body Types. Psychometrika. 1946, 11, 15 - 21.
- THURSTONE, L.L. - Factor Analysis of body measurements. American Journal of physical anthropology. 1947, 5, 15-78.
- THURSTONE, L.L. - Multiple Factor Analysis. Chicago. University Press, 1947.
- TULLIO, B. Di. - Biotipologia e Criminalita. Milan, 1939.
- VERGHESSE, A.; LARGE, PAMELA and CHIU, E. - Relationship between body build and mental illness. British Journal of Psychiatry. vol. 132, 12 - 15, 1978.
- VIOLA G. - La Costituzione Individuale. Bologna, 1933.
- WENDELER, J. - Comparison of several factor analysis of native verbal ability. Diagnostica. 1970, 16 (2), 76-94
- WITTMAN, PH.; SHELDON, W.H. and KATZ, C. - A Study of the relationship between constitutional variations and fundamental psychotic behavior reactions. Journal of nervous mental diseases. 1948, 108, 470 - 76.
- WRETMARK, G. - The peptic ulcer individual: A study in Heredity Physique and Personality. Acta Psychiatrica et Neurologica Scandinavica, Supplement, nº 84, Copenhagen. Munksgaard, 1953.

- YEELA, M. - La signification psychologique de l'analysis factorielle come méthode de recherche. En el Coloquio Internacional "El Análisis Factorial y sus aplicaciones" publicado como L'Analysis Factorielle et ses applications. Paris Centre National de la Recherche, 1955.
- YEELA, M. - Psicología de las Aptitudes. Madrid. Gredos. 1956.
- YEELA, M. - La portée Psychologie de L'Analysis Factorielle. En "La mesure en Psychologie". Paris. P. V.F., 1962, 73 - 86.
- YEELA, M. - Los factores de orden superior en la estructura de la inteligencia. Revista de Psicología General y Aplicada, 1963, 18, 68 y 69. 1075-1092.
- YEELA, M. - Jerarquías Factoriales Ortogonales y Oblicuas. Revista de Psicología General y Aplicada. 1966, 82 - 83, 405 - 416.
- YEELA, M. - La significación estadística de la estructura simple en el análisis factorial. Revista de - Psicología General y Aplicada, 1968, 94, 705 - 770.
- YEELA, M. - Modelos Factoriales de la Personalidad. En "Los Modelos de la Personalidad", de Lagache, D.; Montmollini y Yela, M. Ediciones Proteo, 1969.
- YEELA, M. - La estructura diferencial de la inteligencia. Revista de Psicología General y Aplicada. 1976, 31, 591 - 605.

ZUBIN, J.

- A Technique for measuring likeminded ness. Jour-  
nal of abnormal Psychology, 1938.



BIBLIOTECA