En estos atletas apareció una dificultad a veces que no hemos encontrado en otras personas. Esto fue la presencia de un espolón ligeramente calcificado a lo largo del peroné, lo que agregaba un 10% a 50% a su ancho. Esto fue medido junto con el hueso, aunque existen argumentos en favor de considerarlo como músculo. Ya que finalmente incluímos el peroné en el músculo y no con el hueso, el punto no viene al caso aquí. En un 10% de los casos se presentaba un espolón similar en la tibia, aunque con un grado muy pequeño de calcificación ; esto no fue incluído en la medición de la tibia. En el análisis se tomó el ancho de la tibia solamente, como hueso de la pantorrilla, en comparación con el hueso del brazo, del húmero y el hueso del muslo, el fémur. El ancho del peroné fue incluído en el músculo.

Muslo. Los anchos de el muslo, de la grasa anterior y posterior y el hueso, fueron medidos a lo largo de una línea trazada sobre los rayos x, a ángulos rectos del eje largo del fémur. El nivel al cual esta línea debería ser colocada, era difícil de determinar. En nuestra técnica original (Tanner, 1962) el nivel fue escogido como un tercio de la medida debajo del isquion (altura menos altura sentado) a partir del límite inferior de los cóndilos femorales. Este nivel fue escogido porque colocaba la línea aproximadamente al punto del ancho máximo del muslo, en la mayor parte de los jovenes adultos saludables, no atléticos y no obesos. En los atletas, sin embargo, la mayor parte de nuestros rayos x no incluyó el borde inferior de los cóndilos femorales, de tal suerte que esta técnica no podía ser observada. En lugar de esto examinamos la parte superior del muslo en los rayos, para determinar en donde se encontraba el ancho máximo total. Esto generalmente cubriría una banda de hasta 3 cm. de ancho, empezando unos cuantos centímetros debajo del pliegue glúteo, colocamos entonces la línea de medición en el borde inferior de esta banda, de ancho máximo, ya que encontramos que este procedimiento producía una línea muy cercana a la de nuestra técnica anterior en nuestros viejos rayos x. En un 10% de los casos no se pudo encontrar esta banda de ancho máximo, ya que los muslos tenían una forma piramidal en todo el trayecto desde la cadera hasta la rodilla. En algunos de estos casos eran visibles los cóndilos y por lo tanto, la técnica original podía utilizarse ahí. En algunos casos se hizo una marca en la piel a una tercera parte debajo del isquion, a lo largo, desde el fondo de los cóndilos determinados por palpación y se usó esto. En unos pocos casos, las mediciones de muslos tuvieron que ser abandonadas. Las mediciones del muslo son probablemente menos precisas que las de la pantorrilla y las de la parte superior del brazo, por la dificultad para localizar el nivel al cual había que medir.

Es decir, no se distinguen, ya sea que tales diferencias puedan presentar el porque de nuestras pequeñas pruebas o ya sea porque tomamos muestras confiables. Los tests de significancia deben ser llevados a cabo en las distribuciones de cada componente en forma separada, pero esto no es parte de nuestro objetivo. En tamas siguientes podremos hacer referencia de estos tests: basta con decir que los diferentes tipos indicados aquí no son exactos para mostrar un error. Existe una pequeña duda que ellos representan en los factores biológicos reales.

El somatotipo medio o común para cada grupo son indicados en las cartas por medio de un diamante grande. Una lista de los medios son dados en la Tabla IV Fig.10-26 muestra las carreras. Hay generalmente 5 o arriba en el mesomorfo y 3 o abajo en el ectomorfo. Sus somatotipos promedio son 2.5-5.5-2.9 (blancos los negros promedio, casi igual, 2.5-5.5-3.1). La figura excepcional es la de Berruti, el ganador de los 200 mts. que es de 2½ 3½ 5 en la carta. El siguiente individuo arriba de Berruti es Radford quién sacó el tercer lugar en los 100 mts. y que mantiene el récord mundial (con Berruti y otros) en los 200 mts. El medallista en plata en los 200 mts. Carney es el negro 2½ 52. Las dos personas más cerca del espacio promedio son la pareja formada por los que poseen el récors mundial en los 100 mts. Así es que el rango para carreras es más bien extenso, pero la mayoría son mesomórficos. Esto quizá explica porque Berruti no competía en carreras cortas.

Los corredores de 400 mts. son mostrados en la fig.10-27 . Ellos son agrupados juntos más que los velocistas. Sólo 2 corredores de fuera el 26½ 2 y el 352, permanecieron solos y no a la cabeza de los 400 mts. de sus equipos. El tipo común fue cambiado al ectoformo mayor y al mesoformo menor, empieza 2.5-4.6-4.0. El medallista de oro, D. Davis es el 14½ 5 fuera en el extremo de la superficie exterior, el medallista de bronce Spencer esta arriba en la posición 344. La persona más cerca al punto común es Brightwell un semifinalista y Day Gosper y Yerman también semifinalistas, que están en 2 ½ 44 ½ , 254 ½ y 2 ½ 53 respectivamente.

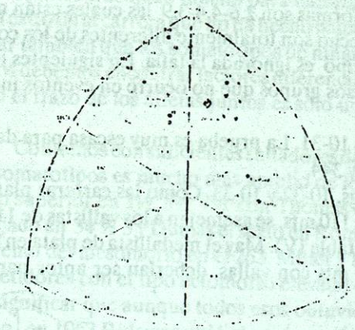

Fig. 10-26 Media (blanco). Blanco x Negro

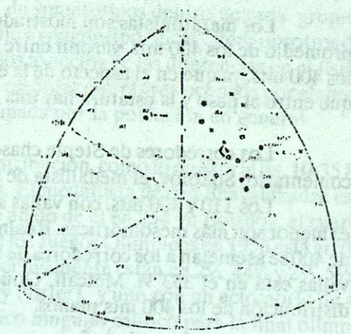

Fig. 10-27 Media de los blancos. Blanco x Negro

La distribución de los 800 mts. y los 1,500 mts. es amplia, pero el medio muestra además una ligera reducción en el mesomorfo y un incremento del ectomorfo. (tabla IV). Tal es el caso del medallista de oro Snell en los 200 y 800 mts. que está en el extremo superior de la distribución en 25 ½ 2 mientras Waegli, el quinto en la final, esta en 2½ 3½ 5½. Elliot, el ganador de los 1,500 mts está cerca del promedio en el 345.

La distribución de los atletas de los 5,000 y los 10,000 mts. muestra las pequeñas diferencias de los 800 y 1,500 mts. Los promedios son casi los mismos, exceptuando para las carreras de más distancia que aparece como poca cosa en el endomorfo, lo cual puede ser atribuido a un entrenamiento poco efectivo o bajo de lo normal.

Halberg el ganador de los 5,000 mts permanece en el suroeste del centro en 1½ 3½ 5, Zimay, el medallista de bronce, en el noreste en 34 ½ 4. Otros finalistas son Power, entre el 343 y 354. El medallista de oro de los 10,000 mts. Bolotnikov se ecuentra todavía en el extremo superior, empieza en el punto más alto del trazado, en 1½ 53½. Truex, el sexto en este evento está representado por el punto justo arriba en el 353. Hyman y Pirie, noveno y décimo, son similares en el somatotipo en el 23½ 5 y 23½ 5½ respectivamente. Pirie es el de mayor ectomorfo y Bolotnikov es el siguiente con el menor ectomorfo en este grupo.

TABLA IV Somatotipos Normales para Competencias en Diferentes Eventos Unicamente Raza Blanca.

Evento	No.	Somatotipo Normal			
100/200 mts. c/vallas	12	2.5*	5.5+	2.9 ¥	
400 mts. c/vallas	11	2.5	4.6	4.0	
800/1,500 mts.	16	2.6	4.3	4.3	
5,000/10,000 mts.		19	2.2	4.2	4.3
Maratón	9	2.6	4.4	3.9	
100 mts.	3	2.3	5.5	3.2	
40 mts	5	2.3	4.6	3.7	
Steeplechase	4	2.0	4.1	4.5	
Caminata 50Km.	6	2.5	4.4	4.2	
Salto de Altura	8	2.2	4.1	4.4	
Salto de Longitud	2	2.2	5.0	3.5	
Salto c/garrocha	2	3.0	4.5	4.2	
Salto Triple	3	2.8	3.7	4.2	
Disco	2	3.2	6.2	2.0	
Jabalina	2	2.7	6.0	2.5	
Bala	6	3.8	5.9	2.0	
Martillo	2	3.7	5.5	2.2	

* Endomorfo + Mesomorfo ¥ Ectomorfo

Los maratonistas son mostrados en la fig. 10-30. Sus formas son 2.6-4.4-3.9 las cuales están más cercanas al promedio de los 400 mts. varonil entre nuestros grupos. De hecho son totalmente diferentes de los competidores de los 400 mts. ya que en el aspecto de la estructurada el somatotipo es ignorada la talla. En siguientes temas, veremos que entre el peso y la estatura hay una gran diferencia entre esos grupos que no ocurre en eventos individuales.

Los corredores de Steple chase se muestran en la fig. 10-31. La prueba es muy escasa para dar un adecuado comentario; Sokolov, el medallista de plata esta entre el 244 y 344.

Los 110 y 400 mts. con vallas son mostrados en las figs. 10-32 y 10-33. Como las carreras planas la distancia es menor son más mesomórficas. Realmente los corredores de 110 mts. se asemejan a los vallistas de 110 y los vallistas de 400 se asemejan a los corredores de los 400 mts planos (ver tabla IV). May el medallista de plata en los 110 mts con vallas está en el 353 ½. Metcalf, Goudge y Lean de los 400 mts con vallas, deberían ser aptos para quedar en la distribución de los 400 mts planos.

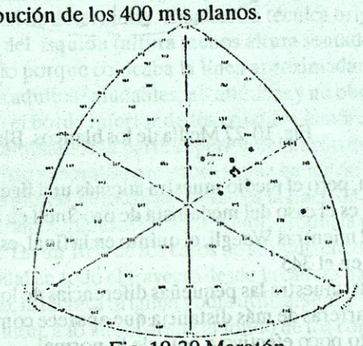

Fig. 10-30 Maratón

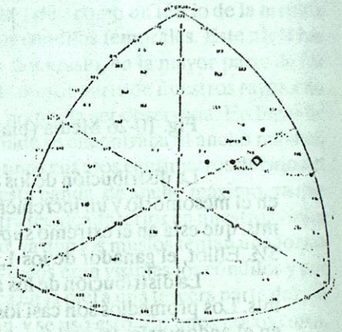

Fig. 10-31 Steeplechase

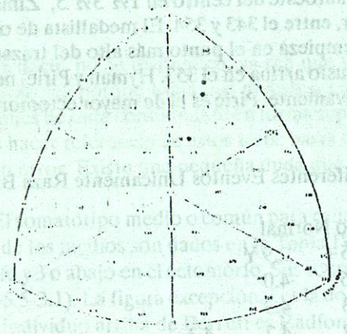

Fig. 10-32 (110 con vallas)

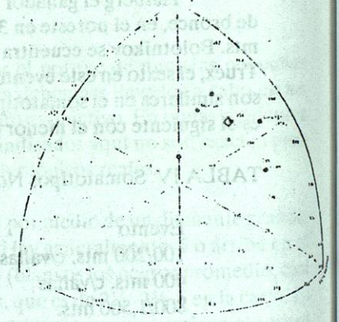

Fig. 10-33 (400 con vallas)

La distinción que se hace de un vallista de un corredor de carreras planas es clara, es algo que está más allá de la capacidad del somatotipo (a menos que quizá uno muestre displasia, la cual debe ser ignorada aquí, lo más fácil es usar las medidas antropométricas).

Los competidores de 50 km. en caminata son mostrados en la fig.10-34. El medallista de oro, Thompson está en el 244.

Nosotros podemos resumir los eventos por lo dicho, que hay señales de haber un grado de disminución en el mesomorfo y un incremento en el ectomorfo del mismo modo que nosotros pasamos a los sprints (carreras de velocidad) de los 400 mts. a los 800 mts. y las carreras de fondo. Hay una pequeña indicación dentro de estos datos tan limitados, hay una diferencia del somatotipo normal entre los corredores de 800 mts.-1,500 mts. y los corredores de larga distancia. Los velocistas y los vallistas de 110 mts. permanecen juntos en el empiezo son considerablemente más mesomorfos que todos los demás atletas

Hemos trabajado mucho para enfatizar la amplia extensión de somatotipos dentro de cada grupo, y dejar fuera el éxito de la carrera que no ha hecho nada para acercar el promedio a somatotipo "ideal". Pero nosotros debemos recordar también que los somatotipos de ningún modo cubren todos los aspectos de las diferencias en el físico, y que nosotros debemos encontrar factores diferenciales. También debemos recordar que el área ocupada por el somatotipo de todo el trazo de los atletas juntos es sólo una fracción del área ocupada por la población en general.

Contamos con suficientes saltadores de altura para hacer su distribución, como lo mustra la fig. 10-35 El rango de los somatotipos es mucho más amplio de lo que hayamos pensado. El medallista de oro Shavalakadze está en el extremo superior en 1½ 5½ 4½ con Thomas el medallista de bronce abajo de el en 254 ½. Bolshov, el cuarto lugar está alejado en 34 ½ 3 y Dumas el sexto en Roma y medallista en oro de los Juegos Olímpicos en 1956 está arriba cerca del extremo del mesomorfo en el 263. Miller y Faust, el 16° y 17° respectivamente están en 2½ 44½ y 2½ 5½ 2. Hay 3 competidores con el tipo ectomorfo elevado (Fairbrother, Ridgway y Porter), y uno con un ectomorfo de 4½. Eso puede significar que aunque todos esos obtuvieron el standard olímpico ninguno calificó para la final olímpica. Sin embargo, en 1962 Ridgway unió el equipo selecto de atletas quienes saltaron los 7 pies, al parecer es como una regla que los saltadores de altura es estos días demanden un grado de musculatura de mesomorfo 5. Tal técnica prueba que el físico ideal puede ser cambiado de lo lineal a algo como los 400 mts.

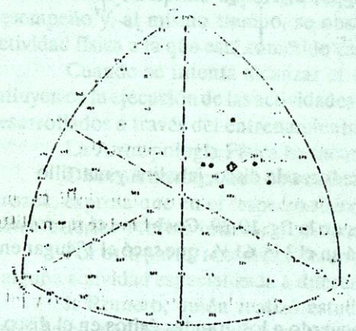

Fig. 10-34 Caminata 50 Km.

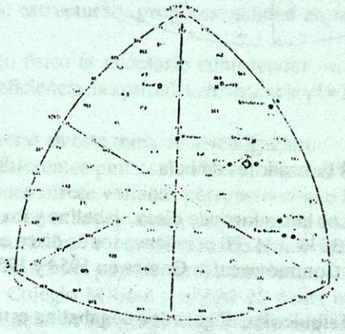

Fig. 10-35 Salto alto

El salto triple se muestra en la fig. 10-36. El salto de longitd y salto con garrocha en la fig. 10-37. Esos atletas cubren más o menos el área ocupada por los atletas no velocistas. Goryaycv, el medallista en plata del salto triple está cercano a la marca 343. Boston, el ganador del salto de longitud y el poseedor del récord mundial está justo arriba en el 244. Landstroem, elmedallista en bronce del salto con garrocha está próximo al 343.

Los lanzadores de bala son mostrados en la fig. 10-38 Con una excepción todos ellos están en 6 o arriba en el mesoformo, y la excepción es un individuo quien no pudo calificar para la final. Nieder, el medallista de oro, está en el 46 ½ 2; Lony, el medallista en bronce en el 4 ½ 61 ½, Lindsay, el 5°, en el 36½, Mills el 11° en el 462 y Selvey el 15° en el 362. Claramente el rango de lanzamiento exitoso de las figuras puestas, está muy limitado y aun más que eso cuando nosotros consideramos la talla tanto como las figuras para ellos observamos que son muy grandes y musculosos.

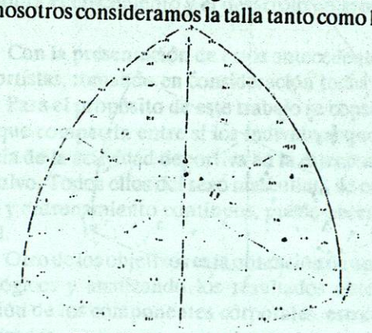

Fig. 10-36 Salto triple

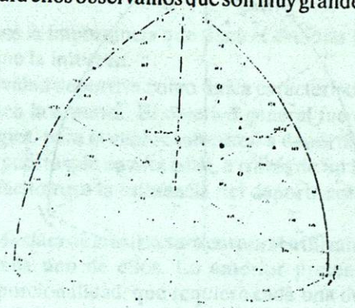

Fig 1--37 Salto largo