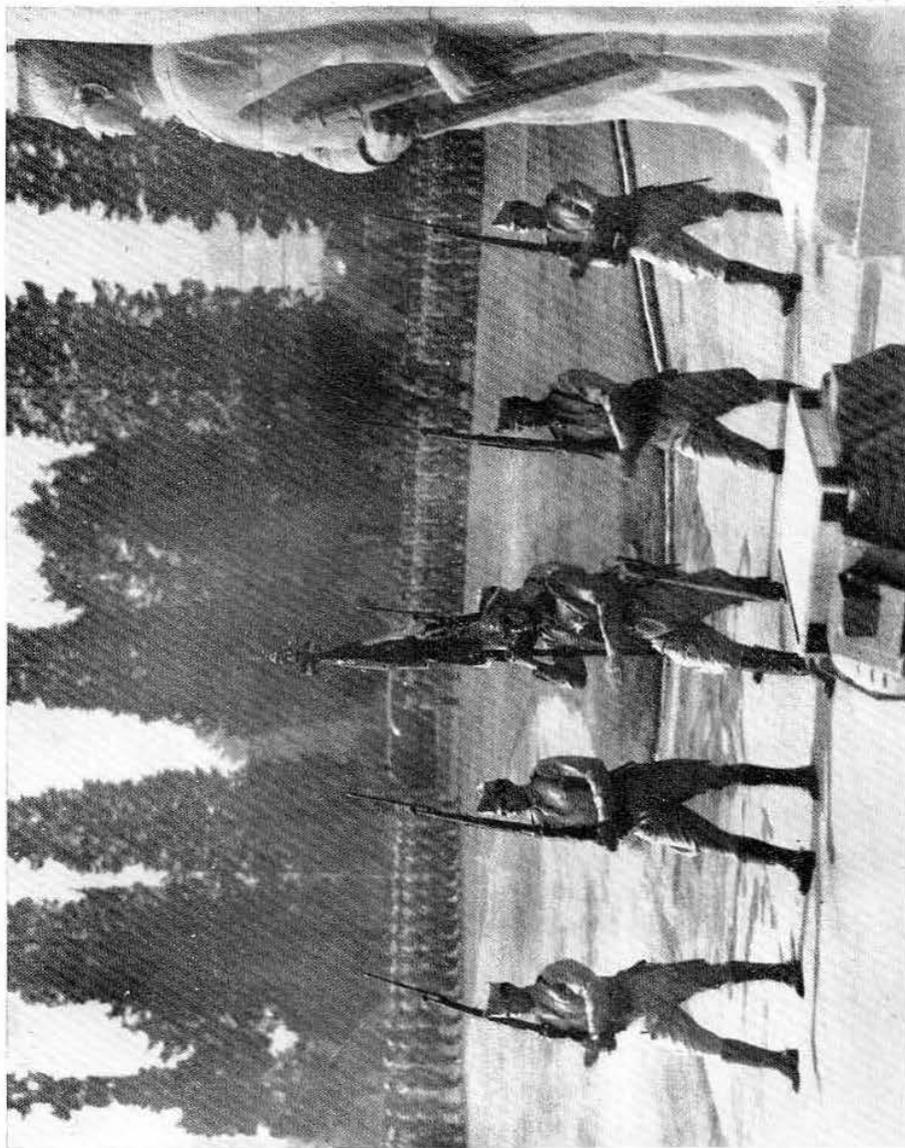


El H. Colegio Militar.

BIBLIOTECA CENTRAL DEL
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
CIUDADA DE MEXICO



La bandera pasa a encuadrarse a las unidades del Cuerpo de Cadetes.

BIBLIOTECA CENTRAL DEL
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
CIUDAD DE MEXICO

LOS CADETES DEL H. COLEGIO MILITAR

ESTUDIO BIOMETRICO

JAVIER ROMERO

PREAMBULO

El motivo fundamental de toda investigación científica generalmente se basa en una serie de experiencias previas que, examinándolas, llevan a plantear un problema. De la importancia que a éste se le conceda, depende el esfuerzo que se ponga para entenderlo y, por tanto, para resolverlo de la mejor manera posible.

En nuestro caso particular, cabe señalar la peculiar circunstancia de que ocupados por muy largos años en estudios de tipo histórico, que constantemente transportan a miles de años antes de Cristo o a los siglos anteriores a la Conquista, hoy día nuestra atención se encuentra fija, atraída por problemas que no llevan tan atrás, por problemas directamente derivados de los momentos actuales. Veámos por qué.

No pocos son los hechos responsables, pero baste la mención de unos cuantos que obraron como factores decisivos. Estos son de naturaleza diversa, como el trabajo que desarrollamos en el Laboratorio de Antropología Física del Museo Peabody de la Universidad de Harvard, nuestras visitas a la Academia Naval norteamericana en Annapolis, la asistencia a un magno festival deportivo en el velódromo de París, la inauguración de una exhibición etnográfica especial en el Museo del Congo en Tervuren, Bruselas, y, sobre todo, el contacto directo que con investigadores de casi todo el mundo

nos ofreciera la celebración del III Congreso Internacional de Ciencias Antropológicas que tuvo lugar en Bruselas en 1948.

Gracias a la bondadosa autorización del Dr. Earnest Hooton, Jefe del Departamento de Antropología Física del Museo Peabody, nos fué permitido revisar y estudiar parte de los valiosos materiales gráficos reunidos durante el enlistamiento militar originado en Norteamérica por la guerra pasada. Aquellos materiales mostraban la estructura corporal de la población masculina juvenil de aquel país, pero la forma en que estaban siendo utilizados, y que pudimos ensayar, nos mostró lo mucho que de ellos se puede aprender, así como la aplicación que estos conocimientos pueden tener en la vida moderna.¹

En otra ocasión, la Academia Naval norteamericana nos permitió observar su alumnado en acción, poco antes de quedar franco un viernes por la tarde. Esta juventud nos impresionó, en primer término, por su cabal salud, pero también por la notable uniformidad de su constitución física. Lo anterior nos llevó a solicitar informes sobre los medios puestos en práctica para la selección de los cadetes, solicitud que fué amablemente atendida en cuanto el tiempo disponible lo permitió. Sin embargo, en el transcurso de varios meses pudimos notar que aquel aspecto saludable que nos había impresionado, a la vez podía observarse, aunque no en igual grado, en la población general de las ciudades pequeñas y no muy populosas de aquel país. Nos interesaba saber, y de hecho nuestra investigación dió muy útiles resultados, hasta qué punto y por qué causas tal aspecto saludable podía ser real o ficticio. Y nos interesaba porque al impresionarnos, lo que en el fondo ocurría era que establecíamos un contraste con nuestra población mexicana, y porque la trascendencia de un estado saludable, precisamente de la juventud, nunca podrá supraestimarse.

Por otra parte, muy vivo tenemos aún el recuerdo del festival de aniversario de la Confederación Deportiva de Francia celebrado en 1948. Numerosos y nutridos contingentes de ambos sexos, de todas las provincias, hacían acto de presencia realizando imponentes y precisos números deportivos ante el Nuncio Papal de Francia, quien con toda pompa presidiera aquella espléndida fiesta de la juventud en el enorme velódromo parisiense. ¿Por qué los grupos de ciertas provincias sólo ofrecen exhibiciones de determinados deportes? ¿por qué cuando se presentan varios tipos de exhibiciones, tanto los muchachos como las muchachas parecen mostrar cierta uniformidad física? ¿esta uniformidad es real o efecto de la distancia y perspectiva? Con pregun-

¹ Trabajo realizado como becario de la Fundación Guggenheim de Nueva York, 1947-48.

tas como éstas abrumábamos a quienes nos acompañaban, pero no pudiendo satisfacernos plenamente se nos puso en contacto con funcionarios capacitados que gentilmente nos invitaron a recorrer en un vehículo militar la columna de los contingentes antes de efectuarse un desfile que habría de recorrer los Campos Elíseos. Por las informaciones proporcionadas y por la revista de los contingentes, pudimos constatar que Francia, a pesar del terrible impacto de la guerra, es un país que estudia y cuida a su juventud como pasos previos para educarla.

En Bélgica, fué una exhibición etnográfica la que había de ofrecernos una nueva oportunidad para hacer observaciones. Aquella exhibición se inauguraba solemnemente en el Palacio de Tervuren, y al efecto había un gran contingente militar cuyos miembros hallábanse distribuídos por todas las salas y jardines. Nuevamente nos pareció impresionante la marcada uniformidad que aquellos oficiales presentaban no sólo en cuanto a su estatura, sino también en lo que toca a su estructura corporal. Nos preocupaban los medios por los cuales se llega a tales resultados y, además, las razones de esta necesidad, si es que pudieran haber otras además de la simple presentación de los grupos. Por desgracia, el curso de la ceremonia nos impidió esta vez lograr todos los informes deseados.

Por último, el cambio de impresiones con tantos investigadores asistentes al mencionado Congreso científico de Bruselas, representó para nosotros la más rica fuente de enseñanzas. Poco es, y a veces nada, lo que de la producción científica del Antiguo Continente se puede obtener en México, de modo que las discusiones sobre los problemas de la morfología corporal y aptitud física, en que intervinieran representantes de la India, Suecia, Noruega, Holanda, Alemania, etc., nos fueron verdaderamente luminosas.

Creemos en suma, y aunque no sea esta la ocasión para discutir ampliamente el tema, que la antropología física, como rama científica destinada a lograr una clasificación de la humanidad en razas y sus subdivisiones, en la actualidad carece de toda importancia al lado del estudio integral de los miembros de los grupos de población, puesto que el exterior, la forma individual, es el producto del funcionamiento orgánico y éste, a su vez, se ve seriamente influenciado por el medio económico-social en que el hombre vive. Es bajo este criterio como se ha desarrollado el estudio que aquí se presenta, y que tenemos el alto honor de dedicar a la institución que lo hizo posible, al H. Colegio Militar.

GENERALIDADES SOBRE LA INVESTIGACION

La forma en que para determinados propósitos se ha de clasificar a los individuos según su aptitud física, ha sido una de las más grandes preocupaciones de la actualidad. Por supuesto, lo anterior tiene alta importancia cuando el hecho obedece a una necesidad concreta, particularmente cuando el campo de actividad a que un individuo está dedicado o ha de dedicarse requiere, para su eficiencia, cierto grado de desarrollo de su aptitud física.

En la práctica, sin embargo, el concepto de aptitud física varía de significado según la finalidad que se persiga, lo cual dificulta una determinación precisa. Para el médico, un sujeto es apto físicamente cuando después de examinado no encuentra en él algún trastorno orgánico; para el patrón industrial será apto quien rinda más en su labor; para el entrenador deportivo lo es quien, a través de determinado entrenamiento o preparación, alcance mejores marcas. Pero donde el problema adopta una forma más compleja es en los ejércitos, pues ya con anterioridad se ha expresado que la aptitud física no es igual tratándose de un infante, un piloto aviador, un tripulante de submarino o un oficial que ha de actuar en zonas tropicales o glaciales.²

Tres factores se reconocen, no obstante, como concurrentes para la determinación de la aptitud física de un individuo: una estructura corporal que permita el desarrollo de ciertas actividades; un estado fisiológico compatible con dichas actividades y una disposición o voluntad para realizarlas.³

Muchos han sido los métodos ideados para la determinación de la aptitud física individual, habiéndose investigado durante la última guerra, la forma de sustituir las complicadas técnicas por pruebas sencillas y rápidas, dadas las urgencias impuestas por el momento. A pesar de todo, cabe advertir que de los medios utilizados hasta ahora, ninguno es de considerarse como absolutamente satisfactorio en virtud de la complejidad del problema. Sin embargo, con gran frecuencia se ha empleado una prueba llamada *Step-Test* de Harvard, mediante la cual se obtiene un Índice de Recuperación, el que está basado en la duración de un esfuerzo físico y el tipo de disminución de la frecuencia del pulso después de la aceleración que el esfuerzo produce. En esta forma se observa la habilidad de una persona tanto para someterse a un fuerte ejercicio físico como para recuperarse después de realizado, permitiendo calificarla como de aptitud física pobre, media, buena o excelente. Más adelante se darán todos los detalles sobre esta prueba.

Dicho método se ha aplicado a muchos miles de jóvenes en varias partes

² BEAN, W. B. y otros, 1947.

³ *Ib.*

del mundo, habiéndose encontrado útil para estimar, aunque en términos generales, la aptitud física individual masculina con la precisión máxima posible para propósitos concretos.⁴ En consecuencia, existiendo abundantes registros de este tipo en el extranjero, quisimos experimentar la prueba en México, no con el afán de copiar ésta u otra técnica, sino con el fin de saber si sus resultados, por sí mismos, o en unión de la inspección métrica del cuerpo, revelaban y cuantificaban alguna diferencia de potencialidad orgánica, la que parecía implícita al establecer aquel contraste entre la salud de la juventud extranjera y la nuestra.

La aplicación del *Step-Test* de Harvard, que en adelante denominaremos escuetamente "prueba de aptitud física", no obstante haberla visto realizar fuera del país y conocer su manejo, requería ciertos dispositivos y práctica previa. El Dr. Efrén C. del Pozo, del Instituto de Estudios Médicos y Biológicos de la Universidad Nacional Autónoma de México, nos brindó su excelente ayuda, que mucho agradecemos, estudiando el plan del trabajo propuesto y haciéndonos muy importantes sugerencias para su realización.

Por otra parte, como bastante es lo que se ha hecho para correlacionar las marcas obtenidas mediante la prueba de aptitud física con los caracteres de la estructura corporal, el grado de desarrollo de la masculinidad y el tipo de ocupación, hicimos constar nuestra investigación de las siguientes partes: 1, estudio antropométrico del individuo con el fin principal de señalar su desarrollo muscular; 2, impresión de fotografías *standard* como medio de determinar su desarrollo de masculinidad y contar con un recurso más objetivo para confrontar los resultados métricos, ya que éstos, por sí solos, con frecuencia no resultan suficientemente ilustrativos; 3, aplicación de la prueba de aptitud física y medida de la capacidad vital; 4, breve entrevista con el individuo destinada a conocer su actitud ante la actividad que desarrolla. En cuanto a esta última parte, el plan fué previamente sometido a discusión con el cuerpo de sociólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

El trabajo, así planeado, fué debidamente ensayado y llevado al cabo entre el alumnado de la Escuela Nacional de Educación Física, suponiendo que de esta manera se podría establecer un marco al cual referir los demás grupos de población juvenil. Tratándose de una profesión en que la aptitud física desempeña un papel preponderante, creímos que a ésta se uniría una serie de condiciones favorables que harían considerar como óptimos los resultados del estudio. Sin embargo, la realidad fué otra por dos razones esenciales: el reducido número de alumnos de la Escuela, y la notoria deficien-

⁴ HEATH, C. y otros, 1946, p. 74.

cia en materia alimenticia. Ese estudio será presentado en otra ocasión, pero aquí hay que señalar que su desarrollo nos mostró, sobre todo en lo que toca al resultado de las entrevistas, la gran urgencia de dedicar a nuestra juventud la mayor atención posible. De aquí el mayor ahinco con que proseguimos en nuestro intento.

EL H. COLEGIO MILITAR

De antemano conocíamos, por ser tradicional, la sana organización del H. Colegio Militar. Siendo una Institución educativa, cuyo alumnado es numeroso, interno, suficientemente alimentado y cuyas actividades ofrecen un excelente paralelismo con las de otros grupos con fines similares estudiados en otras partes del mundo, nada más podría pedirse para los propósitos de la investigación.

Agradecemos profundamente al Gral. Tomás Sánchez Hernández, muy digno Director del H. Colegio Militar, toda la ayuda que nos proporcionó para realizar este trabajo, que para nosotros constituye nuestro más grato y honroso contacto con el Ejército Nacional.

Entre los meses de julio y noviembre de 1951, fué examinada la mayoría de los Cadetes de tercer año, es decir, cuya carrera militar en el Plantel tocaba a su fin. En total fueron 102, cuarenta de los cuales se examinaron en el Laboratorio de Biología Humana del Instituto Nacional de Antropología e Historia, y el resto en el Laboratorio Psicobiológico del H. Colegio Militar. Conforme a las diversas armas, el grupo se distribuyó de la siguiente manera:

<i>Arma</i>	<i>No. de Cadetes examinados</i>
Artillería	20
Caballería	35
Infantería	40
Ingeniería e Intendencia	7

102

El plan del trabajo fué el mencionado con anterioridad, pero completo sólo pudo realizarse con los Cadetes examinados en el Instituto Nacional de Antropología e Historia, pues en octubre y noviembre, por la proximidad de los exámenes y las prácticas finales, ya no convino distraer a cada Cadete durante una hora y cuarto, que fué el tiempo necesario para el examen, y otra para el transporte desde el Plantel y regreso. En estas condiciones, en este trabajo nos ocuparemos de los datos que fué posible obtener del grupo

completo, pero también nos referiremos a otros por atribuirles especial importancia.

La Procedencia. Del registro del lugar de nacimiento se observa que la mayor parte de los Cadetes examinados son del Distrito Federal, siguiendo en porcentaje los Estados del centro (Zacatecas, San Luis Potosí, Nayarit, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Querétaro, Tlaxcala, Puebla, Veracruz), después los del norte (Sonora, Sinaloa, Durango, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas) y, por último los del sureste (Oaxaca, Campeche, Yucatán). Al porcentaje de este último grupo se han sumado dos Cadetes becados de dos repúblicas hermanas, San Salvador y Honduras.

<i>Procedencia</i>	%
Distrito Federal	41.23
Estados del Centro	30.93
Estados del Norte	19.59
Estados del Sureste	8.25
	100.00

La edad. Para la agrupación por edades, se registró tanto la fecha de nacimiento como la correspondiente al día del examen. De esta manera, se consideraron como de 20 años, por ejemplo, quienes al ser examinados tenían desde 19 años siete meses a 20 años seis meses, y así sucesivamente (fig. 1). Sin embargo, hay que hacer notar que la edad media por años cumplidos, y la edad media basada en los meses, en muy poco difieren entre sí, pues en el primer caso es 20.23 y en el segundo 20.67 años. Esta última fué la tomada en consideración para el cálculo de la zona de normalidad.⁵

Los registros indican que los Cadetes, al graduarse como oficiales, tienen una edad mínima de 18 años y máxima de 26, pero como los valores de las cuartilas primera y tercera marcan la zona de normalidad estadística (véase el Cuadro 5), puede decirse que lo general es que abandonen el Plantel entre los 19.47 y 21.87 años. Por lo menos tal es lo ocurrido en el año de 1951.

⁵ Para todos los datos e índices que en este trabajo se presentan se obtuvieron, mediante el Procedimiento de los Momentos, los siguientes promedios y medidas de variabilidad: media aritmética (M), modo (Mo), cuartila primera (Q_1), cuartila tercera (Q_3), variabilidad absoluta o desviación *standard* (s), coeficiente de variabilidad (V) y grado de asimetría (Sk). Al final del trabajo se incluye un cuadro en que se concentran todos estos valores, en unión del mínimo y máximo reales de cada serie (Cuadro 5).

II. COLEGIO MILITAR

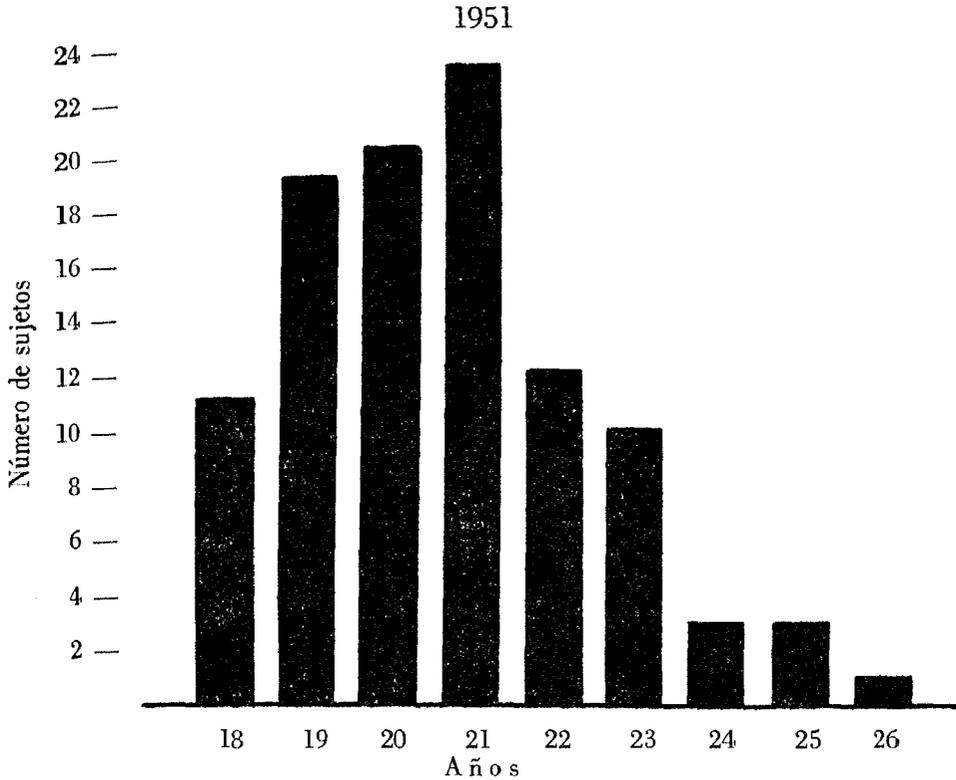


Fig. 1. Distribución de los Cadetes por edades.

DATOS ANTROPOMETRICOS

La Estatura. Los datos que se discuten en el presente trabajo fueron tomados total y exclusivamente por el autor, con el fin de evitar las diferencias de técnica y, sobre todo, para conocer en toda su amplitud los detalles y dificultades que cada parte ofrece y poder así planear los futuros trabajos realizables con un suficiente número de investigadores. Todos los datos métricos se tomaron estando el Cadete totalmente desnudo. Para medir la estatura se cuidó que la postura fuera natural, la que por hábito, benéfico por todos conceptos, es entre ellos más erguida que en la generalidad de los casos (véanse las láminas). Se atendió, además, que la posición de la cabeza se mantuviera en el plano de Francfort, o sea, manteniendo en un plano horizontal los orificios auditivos y el borde inferior de las órbitas. La estatura mínima registrada fué de 151.5 cm. y la máxima de 183, siendo la media 167.56 cm. La zona de normalidad estadística abarca las estaturas com-

prendidas entre 163.74 y 171.38 cm. Si ahora clasificamos a los Cadetes de acuerdo con la tabla de Martin,⁶ encontramos la siguiente distribución:

<i>Clasificación de Martin</i>		<i>No. de casos</i>	<i>%</i>
Estatura muy pequeña	130.0-149.9	0	
„ pequeña	150.0-159.9	9	8.82
„ inferior a la media	160.0-163.9	20	19.61
„ media	164.0-166.9	20	19.61
„ superior a la media	167.0-169.9	19	18.63
„ alta	170.0-179.9	31	30.39
„ muy alta	180.0-199.9	3	2.94
		102	100.00

En este cuadro es de observarse que la mayoría de los Cadetes quedan comprendidos entre la estatura inferior a la media y la alta, siendo esta última la que notoriamente predomina en el grupo.

Por otra parte, distribuyéndolo conforme a las diversas armas, parecería, de acuerdo con el siguiente cuadro, que la Infantería es ligeramente de menor estatura que la Artillería y Caballería. El reducido número de Cadetes examinados, pertenecientes a Ingeniería e Intendencia, no permite comentario alguno, pero los datos se incluyen por formar parte del grupo total. Sin embargo, al intentar una generalización de esta ligera diferencia, mediante el cálculo de la razón de correlación se observa que tal intento no es posible, al menos por ahora, puesto que su valor, aunque positivo, es prácticamente nulo, siendo $+ 0.02 \pm 0.06$. En nuestra opinión, esto no quiere decir que no exista correlación alguna entre las diversas armas y la estatura, sino que el número de casos que se involucra tal vez no sea suficiente para mostrarla.

<i>Estatura cm.</i>	<i>Artillería</i>	<i>Caballería</i>	<i>Infantería</i>	<i>Ingeniería e Intendencia</i>	<i>Total de las filas</i>
151-153		1			1
154-156			1		1
157-159		1	5	1	7
160-162	2	5	5	1	13
163-165	6	6	8	1	21
166-168	3	8	7	2	20
169-171	5	5	8		18
172-174	2	3	4	1	10
175-177	1	4	1		6
178-180		2	1	1	4
181-183	1				1
Total de las columnas	20	35	40	7	102
Media de las columnas	168.05	167.60	165.95	167.00	

⁶ MARTIN R., 1928.

El peso. El peso fué registrado con una báscula Jones y con una portátil, debidamente calibrada esta última para evitar diferencias en relación a la primera. El peso mínimo fué 46 kilos y el máximo 81, siendo la media 62.48. Los valores de las cuartilas primera y tercera marcan como normales a los Cadetes de peso comprendido entre 58.60 y 66.36 kilos.

Si tomamos en cuenta los casos de 19, 20 y 21 años, que son los más numerosos (véase fig. 1), se observa que por la media parcial de su estatura y peso casi no hay diferencia entre los grupos de 19 y 20 años, notándose entre los 20 y 21 años un incremento de 2 cm. y de 2.43 kilos.

<i>Edad</i>	19	20	21	<i>Incremento de 20 a 21 años</i>
No. de casos	19	20	23	
Estatura, cm.	167.06	166.93	168.93	2 cm.
Peso, k.	61.96	61.53	63.96	2.43 k.

No obstante, al calcular separadamente la correlación entre la edad y la estatura, y la edad y el peso, obtuvimos bajísimos valores que carecen de significación estadística. En cuanto al peso y las diversas armas, como sucedió con la estatura, el valor de la razón de correlación fué nulo.

El equilibrio morfológico. Llegamos ahora a un punto de incuestionable importancia. Al estar tomando el peso de los Cadetes, con gran frecuencia ellos mismos nos preguntaron si su peso era el adecuado o no. A este respecto únicamente pudimos indicarles que a ciencia cierta lo ignorábamos, pero que lo sabríamos una vez elaborados los datos que se reunían. Y muy justa era la pregunta, puesto que el peso corporal es un índice bastante elocuente del estado de salud y la vigilancia de sus fluctuaciones ha llegado a incorporarse a nuestra cultura moderna.

En otras partes es corriente el uso de tablas de correspondencia entre el peso y la estatura, siendo también común establecer cierta relación entre los centímetros que exceden al metro de estatura y el número de kilos del peso. Estos recursos, no obstante, son de utilidad muy relativa y poco confiables cuando no se cuenta con las bases que los apoyan.

En México, por fortuna contamos con muy importantes ensayos sobre el particular, realizados por el Jefe del Departamento de Antropometría del Instituto Nacional de Pedagogía, el Dr. Fernando Rosales M.⁷ Mediante el cálculo de la correlación entre la estatura y el peso de amplios grupos de niños y niñas de la ciudad de México, de edad comprendida entre 6 y 16 años, ha establecido el peso teórico correspondiente a cada una de las estaturas encontradas dentro de los citados grupos de edad; estableciendo la

⁷ ROSALES M., F., 1951.

relación entre el peso real del niño y su peso teórico, ha formado un índice que llama de Equilibrio Morfológico, puesto que señala el monto y el sentido de la desviación individual en torno al peso teórico que, de acuerdo con el valor de la correlación con la estatura, sería de considerarse como normal.

Este índice de Rosales ha sido impugnado por diversas causas; algunas parecen justas, pero en el afán de hacer útiles los esfuerzos que representa, y que sabemos han sido considerables, nuestro Departamento de Biología Humana del Instituto Nacional de Antropología se ha lanzado a investigar los resultados de su aplicación práctica.⁸ Las impugnaciones principales radican, a nuestro juicio, fundamentalmente en las dificultades para encontrar los necesarios grupos de población verdaderamente normales desde el punto de vista biológico, para sobre ellos establecer el equilibrio morfológico que sería de considerarse como deseable para la población general.

Sin embargo, su fundamento matemático nada tiene de objetable, pues se trata de un simple problema de predicción que se resuelve, como llanamente lo ha expresado Thurstone, calculando una ecuación de regresión en que la variable dependiente que va a predecirse se expresa como una función lineal de la variable independiente.⁹

La fórmula que para Rosales determina el equilibrio morfológico, denominación que adoptamos por considerarla correcta, es la siguiente:

$$\frac{\text{Peso real} \times 100}{\text{Peso teórico}}$$

Krogman, que ha dedicado grandes esfuerzos al estudio de los problemas del desarrollo infantil y juvenil, cita otro índice basado en los mismos factores,¹⁰ y que es

$$\frac{(\text{Peso teórico} - \text{peso real}) 100}{\text{Peso real}}$$

La fórmula de Rosales nos parece más útil por su sencillez, por centralizar la normalidad en torno a 100 y porque evita la consideración de valores de distinto signo. Sin embargo, hay una idea que Krogman consigna y que conviene discutir brevemente. Expresa la conclusión de Simmons y Todd, al parecer dándole su aprobación, de que "la correlación peso-

⁸ MONTEMAYOR, F. (1951, en prensa); JIMÉNEZ LOZANO, B. (1951, en prensa).

⁹ THURSTONE, L. L., 1949, p. 59.

¹⁰ KROGMAN, W. M., 1950, p. 48.

estatura invariablemente es demasiado baja para emplearse como lo bastante segura según lo requiere una tabla de la relación entre la edad-peso y la estatura".¹¹ Parece un tanto extraño que se indique que la correlación estatura-peso es invariablemente baja, pues considerando que estadísticamente una correlación es significativa cuando alcanza valores de ± 0.50 a 1, en México hemos encontrado coeficientes como los del cuadro adjunto.

CUADRO 1

CORRELACIÓN ESTATURA-PESO

SEXO MASCULINO

		<i>No. de</i>			<i>Autor</i>
	<i>Edad</i>	<i>casos</i>	<i>r</i>		
Escolares de la Ciudad de México	6-11	741	0.91		Rosales, M. F. ¹²
Escolares de la Ciudad de México	12-16	707	0.89 \pm 0.004		Rosales, M. F.
Escolares de Nayarit	6-11	97	0.86 \pm 0.017		Montemayor, F. ¹³
<i>Cadetes del H. Colegio Militar..</i>	18-26	102	0.69 \pm 0.03		Romero, J.
Campesinos de Tilantongo, Oax.	Adulta.	148	0.69 \pm 0.03		Limón, G. L. ¹⁴
Campesinos de San Andrés Chihuahuztla, Oax.	„	101	0.72 \pm 0.03		Limón, G. L.
Campesinos de Michoacán	„	47	0.54 \pm 0.05		Gómez R., J. ¹⁵
Pescadores de Michoacán	„	116	0.68 \pm 0.03		Gómez R., J.

En todos estos casos se encuentra una evidente significación estadística de la correlación de referencia, siendo particularmente elevada, como es natural, en las edades más bajas, sobre todo en el grupo más numeroso.

Apuntados los hechos que nos llevaron a considerar como aceptable la idea básica que apoya la construcción del índice de equilibrio morfológico de Rosales, veámos ahora porqué nos propusimos aplicar el sistema a los Cadetes del H. Colegio Militar.

Ya se ha dicho que con cada Cadete examinado en el Instituto Nacional de Antropología hemos conversado libremente. Esta conversación nos ilustró sobre múltiples aspectos de su vida interna y fuera del Plantel. Debemos destacar su ejemplar caballerosidad, su gentil ayuda para hacernos com-

¹¹ Ib., p. 51: "Simmons and Todd conclude that the 'weight-stature correlation is invariably too low for use in a sense as definitely predicative as that required for an age-weight stature table.'"

¹² ROSALES M., F., *op. cit.* p. 23.

¹³ MONTEMAYOR, F., *op. cit.*

¹⁴ LIMÓN G., L., (1951, en prensa).

¹⁵ GÓMEZ ROBLEDA, J., 1943, p. 199.

prender detalles técnicos de su profesión que para nosotros era desconocida, pero que mucho nos interesa; su sinceridad y sencillez para contestar nuestras preguntas. Más que por otra cosa, es por estas amigables charlas por las que creemos haber captado una idea bastante justa del carácter del Cadete.

Nuestras frecuentes visitas al Plantel completaron muy gratamente nuestra impresión. Jardines cuidados, amplias y ventiladas aulas, aseo, orden, más que una rígida disciplina, es lo que se respira por doquier. Un ambiente por completo distinto al de nuestros otros planteles educativos donde el abandono parece arraigar hasta en la organización misma de las instituciones.

En comparación a lo que hemos visto entre otros grupos de jóvenes, en los Cadetes se perciben los efectos de una vida metódica y hábitos higiénicos, en la edad en que más son necesarios; de una alimentación suficiente; de actividades deportivas moderadas pero constantes, distribuidas lo más convenientemente posible en relación con las tareas de orden académico. Si a todo esto se añade el examen de selección que el Plantel cada año realiza para su ingreso, y la continua atención médica de que son objeto, llegamos a la conclusión de que en México sólo hay un grupo de población juvenil masculina cuyo estudio ha de permitir marcar los rasgos corporales y fisiológicos que deseáramos para toda nuestra juventud mexicana. Este grupo es el de los Cadetes del H. Colegio Militar que durante tres años han recibido el incalculable beneficio del régimen interno del Plantel. Tal es la razón por la que hubimos de aplicar el sistema del Dr. Rosales para conocer el auténtico equilibrio morfológico relativo a los jóvenes de edad comprendida entre 18 y 26 años.

A continuación se presenta la tabla del peso teórico correspondiente a cada una de las estaturas encontradas entre los Cadetes.

CUADRO 2

TABLA DE PESOS TEÓRICOS DE LOS CADETES DE TERCER AÑO
DEL H. COLEGIO MILITAR¹⁶

1951

<i>Estatura</i> <i>cm.</i>	<i>Peso</i> <i>k.</i>	<i>Estatura</i> <i>cm.</i>	<i>Peso</i> <i>k.</i>
151	51.060	167	62.100
152	51.750	168	62.780
153	52.440	169	63.470
154	53.130	170	64.160
155	53.820	171	64.850
156	54.510	172	65.540
157	55.200	173	66.230
158	55.890	174	66.920
159	56.580	175	67.610
160	57.270	176	68.300
161	57.960	177	68.990
162	58.650	178	69.680
163	59.340	179	70.370
164	60.030	180	71.060
165	60.720	181	71.750
166	61.410	182	72.440
		183	73.130

Comparando el peso real de cada Cadete con el teórico de la Tabla anterior, según su estatura, se obtuvo su índice de equilibrio morfológico con la fórmula: $\frac{\text{peso real} \times 100}{\text{peso teórico}}$. La media de los índices fué igual a 100.10,

pero como el valor de la desviación *standard* fué 7.35, la zona de normalidad queda comprendida entre 92.75 y 107.45 ($M \pm s$). De acuerdo con ésto, se observó la siguiente distribución:

	<i>No. de</i> <i>casos</i>
Deficientes	17
Normales	73
Excedentes	12
	<hr/>
	102

Haremos notar que varios de los casos aquí considerados como de equilibrio morfológico deficiente se acercan tanto al límite de la normalidad que bien podrían incluirse en ella. Además, ninguno de los casos de exce-

¹⁶ Todos los coeficientes de correlación mencionados en este trabajo se calcularon mediante el procedimiento del Momento Producto, siendo en el presente caso $r=0.69 \pm 0.03$. Para formar la Tabla se utilizó la ecuación de regresión $Y - M_y = r \frac{S_y}{S_x} (X - M_x)$ y que para propósitos prácticos fué reducida a $y = a + bx$, siendo en este caso $y = -53.13 + 0.69x$.

dencia observados ofrece alejamiento del equilibrio morfológico por un estado de hipernutrición propiamente de tendencias patológicas, sino que en realidad se trata de jóvenes de excelente desarrollo muscular. Entonces, aunque en lo que toca a los deficientes guardemos estricta rigidez, creemos que los casos de excedencia bien pueden sumarse a los normales, y así tenemos:

	<i>No. de casos</i>	<i>%</i>
Deficientes	17	16.67
Normales y excedentes	85	83.33
	<hr/> 102	<hr/> 100.00

Esta proporción no puede ser más alentadora, de perfecto acuerdo con la realidad, pues vemos en ella la comprobación evidente de las condiciones de vida que el Plantel brinda a los Cadetes y a que antes se aludió. Por eso queremos, en los años sucesivos, aumentar suficientemente los datos relativos a los Cadetes de tercer año, para reafirmar estos conocimientos que, si bien es cierto se restringen a las edades de 18 a 26 años y se basan en un coeficiente de correlación no muy elevado, son de positiva utilidad para el estudio de toda nuestra juventud mexicana.

La importancia del índice de equilibrio morfológico, y de los resultados antes expuestos, radica en que, como lo indica Rosales, el índice cuantifica con gran aproximación el estado de nutrición individual,¹⁷ ofreciendo al menos una pauta para juzgar otros hechos que requieren análisis.

Esto lo haremos en otra ocasión, concretándonos aquí a indicar que al utilizar la Tabla anterior para el alumnado de la Escuela Nacional de Educación Física, el porcentaje de casos deficientes ha sido notoriamente elevado, y que al escoger los casos de la edad requerida entre una serie antropométrica de varones campesinos del Valle del Mezquital, se han obtenido índices hasta de 70, los más bajos hasta ahora registrados. Sin embargo, esto no quiere decir que tal sea en el Mezquital la ley general, pues también surgen, aunque con escasa frecuencia, los casos equilibrados. La población campesina juvenil sin duda nos reserva grandes conocimientos de utilidad general, pero que lograremos al estudiarla con el sentido humano que más atiende al individuo por lo que representa de valor para la sociedad, que por sus rasgos físicos o psíquicos interpretados en función de una genealogía más o menos intrincada que pueda remontarlo a las épocas precortesianas.

¹⁷ ROSALES M., F., *op. cit.*, p. 35.

Otros rasgos corporales. En consecuencia, considerando que los rasgos fundamentales que de los Cadetes hemos estudiado reflejan una serie de circunstancias de las cuales quisiéramos que la juventud toda participara, hemos de señalar otros que complementan el cuadro y que se refieren a la forma de la espalda, al desarrollo y capacidad torácica y al tono muscular.

De acuerdo con el valor de las cuartilas primera y tercera de la serie, el índice bicrestal / biacromial, o relación entre la anchura de la pelvis y de los hombros, estará comprendido, para nuestros jóvenes de 18 a 26 años, entre 68.17 y 76.01,¹⁸ lo que revela un buen desarrollo de la masculinidad, por lo que más adelante se indicará; la circunferencia torácica normal, tomada a la altura de los puntos mamarios, caerá entre 88.90 y 94.14 cm., pero en inspiración máxima alcanzará valores comprendidos entre 92.74 y 98.42 cm., teniendo el tórax una expansión aproximada de 4.06 cm.; la capacidad pulmonar máxima, medida con el espirómetro de Barnes, será de 4.66 a 5.26 litros; el tono muscular nunca será pobre o débil, sino bueno o excelente. El índice vital, o relación entre la circunferencia torácica normal y la estatura, variará entre 52.50 y 55.90; el índice ponderal de Livi, o relación entre la raíz cúbica del peso y la estatura, entre 23.43 y 24.31. Este último índice, y en parte el anterior, los consideramos como de significación un tanto imprecisa, no obstante que sobre el ponderal Montessori indicara que "da cabalmente la idea del *embonpoint*, del estado más o menos floreciente de nutrición en que se halla el individuo"¹⁹; aquí los incluimos más bien por simple rutina. Concentramos todos estos datos en el siguiente cuadro.

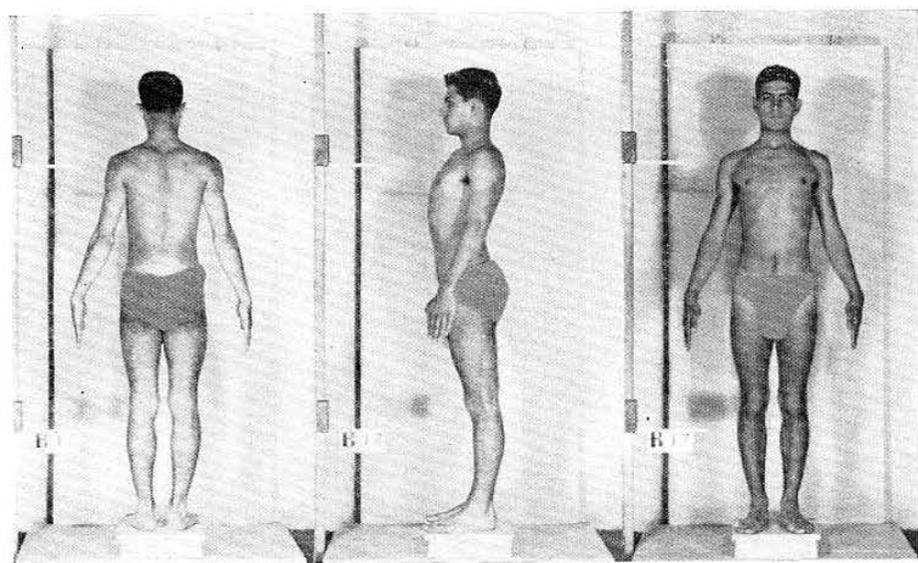
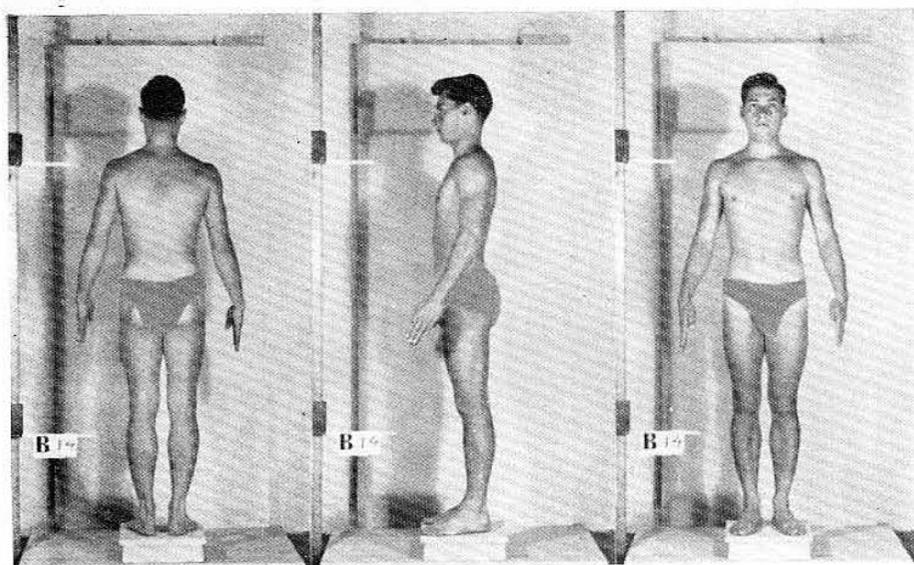
CUADRO 3

NORMAS ANTROPOMÉTRICAS PARA JÓVENES MEXICANOS SALUDABLES DE 18 A 26 AÑOS, BASADAS EN LOS CADETES DEL H. COLEGIO MILITAR

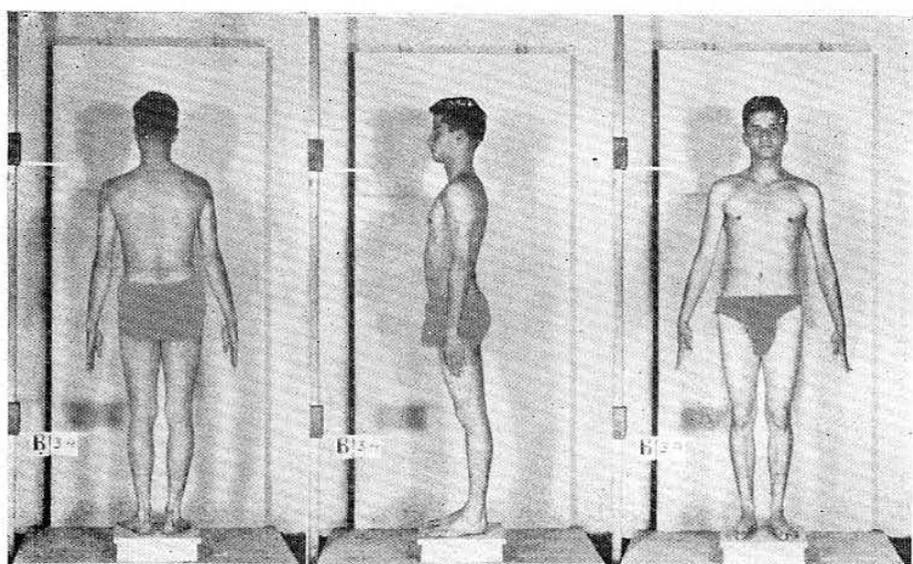
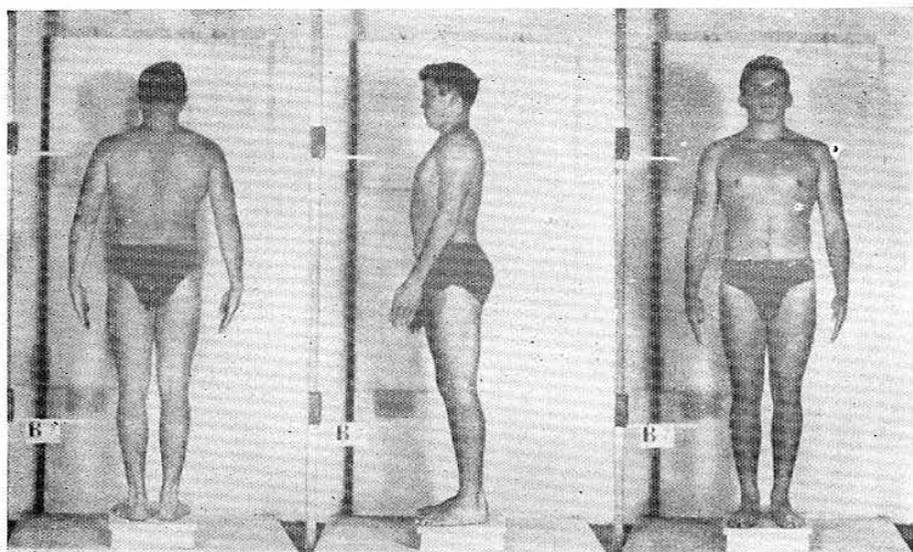
				<i>Media</i>
Estatura	de 163.74 cm.	a 171.38 cm.		167.56 cm.
Peso	" 58.60 k.	" 66.36 k.		62.48 k.
Equilibrio morfológico	" 92.75	" 107.45		100.10
Índice anchura pelvis/ hombros	" 68.17	" 76.01		72.09
Circunferencia torácica normal	" 88.90 cm.	" 94.14 cm.		91.52 cm.
Circunferencia torácica máxima	" 92.74	" 98.42	"	95.58 "
Expansión torácica	4.06 cm.			
Capacidad pulmonar	" 4.66 litros	a 5.26 litros		4.96 litros
Índice vital	" 52.50	" 55.90		54.20
Índice ponderal	" 23.43	" 24.31		23.87

¹⁸ Véase el Cuadro 5 en que aparecen todos los promedios y medidas de variabilidad.

¹⁹ MONTESSORI, M., sin fecha, p. 190.



Lám. I. Cadetes cuya estructura corporal representa el más completo equilibrio morfológico.



Lám. II. Cadetes cuyos rasgos corporales se apartan más de los límites de las normas generales.

Incidentalmente anotamos que la estatura media de la población blanca norteamericana de 19 años y del sexo masculino es de 176.34 cm.,²⁰ que la circunferencia torácica normal de cadetes aviadores bien entrenados y de edad media alrededor de 21 años, fué de 88.90 cm.,²¹ y que el índice de las anchuras de la pelvis y hombros de estudiantes de Harvard seleccionados por su estado saludable, fué 70.90.²²

Sobre nuestros Cadetes contamos con más datos de incuestionable valor, como la circunferencia de la cintura, de los segmentos de los miembros, las magnitudes de la mano y del pie, etc., pero éstos no se analizarán mientras no se cuente con el suficiente número de casos.

Ensayamos ahora un medio fácil para utilizar las normas expuestas. Para ésto hemos construído el Cuadro 4 que está formado por las desviaciones sigmáticas de cada uno de los datos e índices anotados anteriormente, pero intercalando una columna más para el índice de recuperación (véase p. 134). Este cuadro de desviaciones se construyó conforme al método usual, sumando o restando a la media aritmética de cada dato o índice el valor de $\frac{1}{4}$ de su desviación *standard* (s). Todas las desviaciones *standard* se consignan en el Cuadro 5. Los límites de la zona de normalidad, como ya se ha dicho, los marcan los valores de las cuartilas primera (Q_1) y tercera (Q_3), con excepción del índice de equilibrio morfológico en que a la media se sumó y restó el valor completo de su desviación *standard*, en atención a que en este caso la normalidad de los Cadetes visiblemente pudo ampliarse a esos límites. Estudios posteriores demostrarán si ésto es correcto o se impone alguna modificación al respecto.

Buscando en el Cuadro 4 la cifra mínima que contiene cada dato o índice, se obtiene la desviación respectiva en términos de su desviación *standard*, lo que permite trazar las representaciones gráficas como en las figuras 2 y 3.

En la figura 2 se presenta el perfil de los Cadetes* que aparecen en la lámina I, los Sres. Luis Rodríguez Terán, de Ingeniería, de 22 años, originario de Tampico, Tamps. (B-14), y Raúl Ortiz Magaña, de Artillería, de 18 años, originario de Acámbaro, Gto. (B-17). Nótese en la figura 2 que las desviaciones de los rasgos estudiados no sólo se mantienen dentro de la zona de normalidad estadística, con excepción de la amplitud del torax e índice vital del Cadete Rodríguez Terán, sino que en general las desviacio-

²⁰ KROGMAN, W. M., 1950, p. 23.

²¹ SELTZER, C. C., 1946, p. 390.

²² SELTZER, C. C., 1943, p. 329.

* Actualmente todos los Cadetes mencionados ya tienen el grado de Subtenientes.

CUADRO 4

CUADRO DE DESVIACIONES SIGMÁTICAS
H. COLEGIO MILITAR

Grados sigmáticos	Estatura	Peso	Indice Equilib. morf.	Indice Peltis/hombros	Circ. tor. norm.	Circ. tor. máx.	Cap. pulm.	Indice recuperación.	Indice Vital	Indice Pond.	Grados sigmáticos
-3.00	150.40	44.96	78.14	54.45	79.76	82.86	3.64	61.92	46.64	21.95	-3.00
-2.75	151.83	46.42	79.97	55.92	80.74	83.92	3.75	63.86	47.27	22.11	-2.75
-2.50	153.26	47.88	81.80	57.39	81.72	84.98	3.86	65.80	47.90	22.27	-2.50
-2.25	154.69	49.34	83.63	58.86	82.70	86.04	3.97	67.74	48.53	22.43	-2.25
-2.00	156.12	50.80	85.46	60.33	83.68	87.10	4.08	69.68	49.16	22.59	-2.00
-1.75	157.55	52.26	87.29	61.80	84.66	88.16	4.19	71.62	49.79	22.75	-1.75
-1.50	158.98	53.72	89.12	63.27	85.64	89.22	4.30	73.56	50.42	22.91	-1.50
-1.25	160.41	55.18	90.95	64.74	86.62	90.28	4.41	75.50	51.05	23.07	-1.25
-1.00	161.84	56.64	92.78	66.21	87.60	91.34	4.52	77.44	51.68	23.23	-1.00
-0.75	163.27	58.10	94.61	67.68	88.58	92.40	4.63	79.38	52.31	23.39	-0.75
	163.74	58.60	95.20	68.17	88.90	92.74	4.66	80.02	52.50	23.43	Q ₁
-0.50	164.70	59.56	96.44	69.15	89.56	93.46	4.74	81.32	52.94	23.55	-0.50
-0.25	166.13	61.02	98.27	70.62	90.54	94.52	4.85	83.26	53.57	23.71	-0.25
0.00	167.56	62.48	100.10	72.09	91.52	95.58	4.96	85.20	54.20	23.87	0.00 M
0.25	168.99	63.94	101.93	73.56	92.50	96.64	5.07	87.14	54.83	24.03	0.25
0.50	170.42	65.40	103.76	75.03	93.48	97.70	5.18	89.08	55.46	24.19	0.50
	171.38	66.36	105.00	76.01	94.14	98.42	5.26	90.38	55.90	24.31	Q ₃
0.75	171.85	66.86	105.59	76.50	94.46	98.76	5.29	91.02	56.09	24.35	0.75
1.00	173.28	68.32	107.42	77.97	95.44	99.82	5.40	92.96	56.72	24.51	1.00
1.25	174.71	69.78	109.25	79.44	96.42	100.88	5.51	94.90	57.35	24.67	1.25
1.50	176.14	71.24	111.08	80.91	97.40	101.44	5.62	96.84	57.98	24.83	1.50
1.75	177.57	72.70	112.91	82.38	98.38	103.00	5.73	98.78	58.61	24.99	1.75
2.00	179.00	74.16	114.74	83.85	99.36	104.06	5.84	100.72	59.24	25.15	2.00
2.25	180.43	75.62	116.57	85.32	100.34	105.12	5.95	102.66	59.87	25.31	2.25
2.50	181.86	77.08	118.40	86.79	101.32	106.18	6.06	104.60	60.50	25.47	2.50
2.75	183.29	78.54	120.23	88.26	102.30	107.24	6.17	106.54	61.13	25.63	2.75
3.00	184.72	80.00	122.06	89.73	103.28	108.30	6.28	108.48	61.76	25.79	3.00

Normalidad

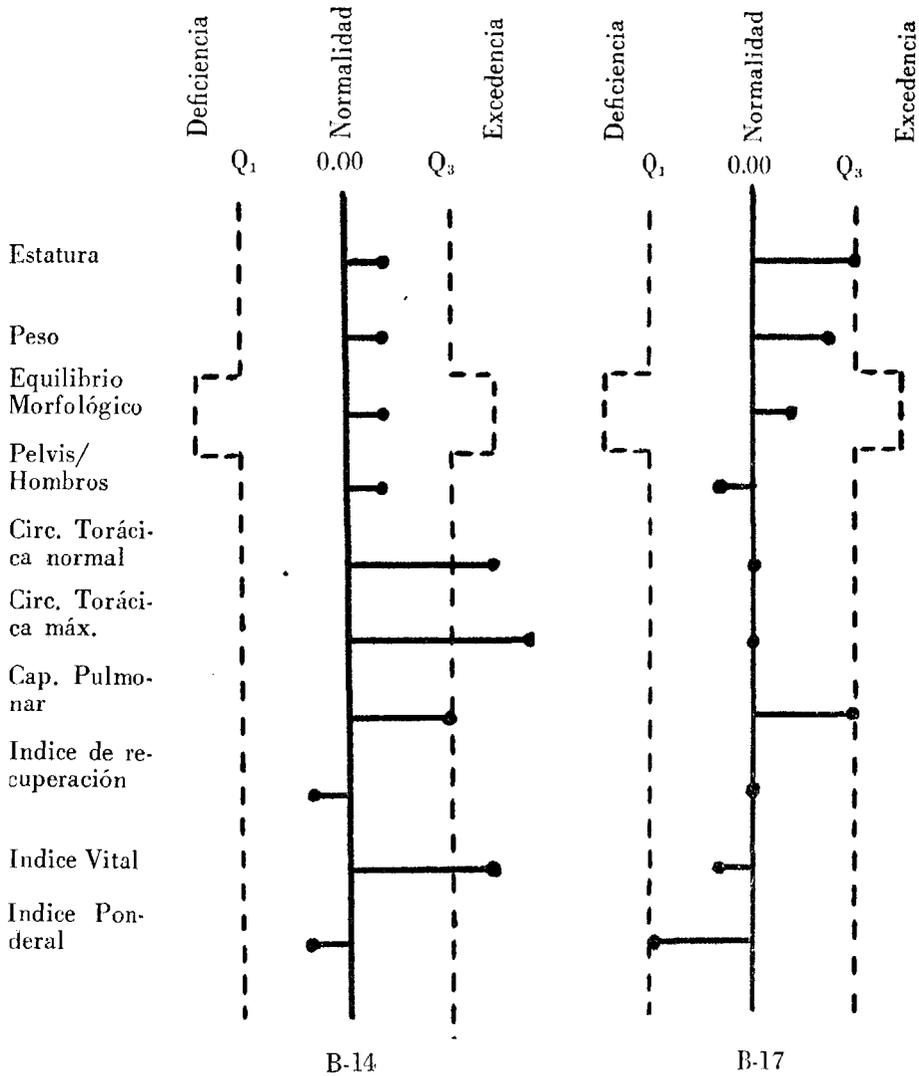


Fig. 2. Representación gráfica de las desviaciones de los rasgos correspondientes a los Cadetes de la Lámina I.

nes del eje son muy reducidas, cuando no nulas. De los Cadetes fotografiados, los mencionados son los que más se aproximan al tipo morfológico central establecido mediante el estudio del grupo total de 102 casos.

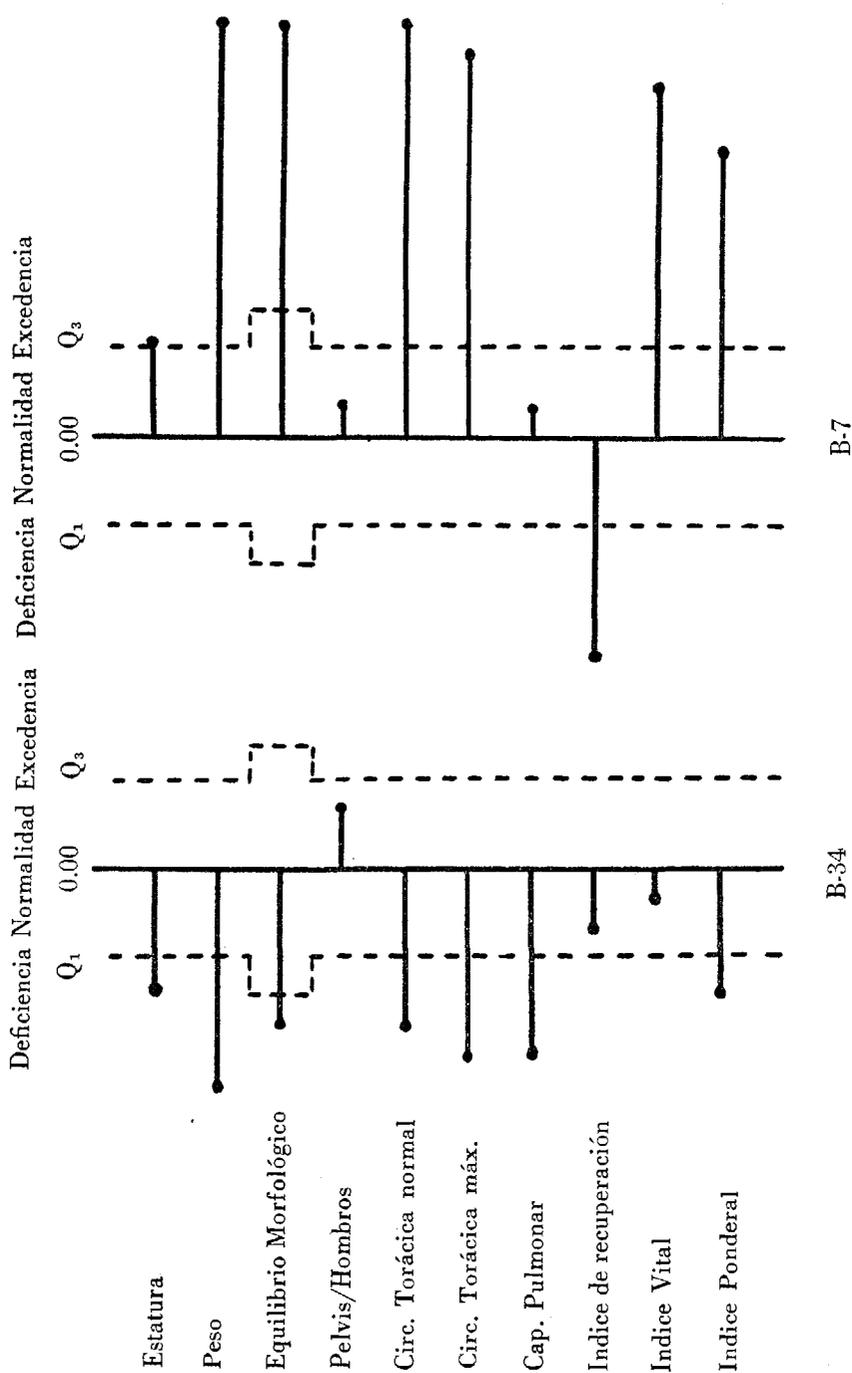


Fig. 3. Representación gráfica de las desviaciones de los rasgos correspondientes a los Cadetes de la Lámina II.

En la figura 3 tenemos los casos que ofrecen las mayores excedencias y deficiencias, respectivamente. Se trata de Cadetes de Infantería, de 19 años, originarios de México, D. F., cuyas fotografías aparecen en la lámina II. En el caso B-7, correspondiente de Sr. Luis Gutiérrez Calleja, puede observarse la fuerte excedencia en peso y proporción torácica, con lo cual vienen las excedencias correlativas del equilibrio morfológico y los índices vital y ponderal. No obstante, el sargento Gutiérrez Calleja presenta un excelente tono muscular como resultado de sus intensas actividades deportivas, pues es jugador de football americano. Su aptitud física, medida por el índice de recuperación, es media (véase p. 135), lo que unido a otros hechos observados, indica la correlación inversa entre el peso corporal y el mencionado índice, pero sobre lo cual aún es preciso un estudio más detallado.

En el caso B-34, Sr. Adrián Ruiz Esquivel, se observa deficiencia en peso, en tórax y en capacidad pulmonar, resintiéndose los efectos en el equilibrio morfológico y en el índice ponderal, aún cuando no en el vital. La aptitud física se mantiene dentro de los límites de la normalidad, por lo que creemos que lo que en este caso se debe cuidar es simplemente el peso, mejorando el cual ascenderá el índice de equilibrio morfológico. Mediante ejercicios adecuados puede ampliarse la capacidad torácica, mejorándose considerablemente la aptitud física, todo lo cual es bien factible, requiriendo tan sólo atención individual.

Puede decirse que los casos de excedencia encontrados entre los Cadetes, no requieren medidas de corrección, pero sí los de deficiencia que, aunque de escasa intensidad, tal vez coarten la eficiencia máxima que el Plantel desea de parte de todo su alumnado. En suma, mediante esta representación de los perfiles individuales se pueden descubrir todos aquellos casos que, por apartarse de las normas generales, requieren un estudio especial. En nuestra opinión, tal es la función de toda labor biométrica, pues si el paso inicial es el reconocimiento de un grupo, los resultados necesariamente deben aplicarse en beneficio, según el caso, de los grupos mismos o de los casos individuales.

En la lámina III aparecen los Cadetes Mario Sobrino Canto, de Caballería, de 20 años, originario de Mérida, Yuc. (B-15), y Rafael Ramos Regla, de Artillería, de 23 años, originario de Atenguillo, Jal. (B-18). El primero fué quien dió el índice de recuperación más elevado de todo el grupo, mostrando así la mayor aptitud física. Se presenta esta lámina con el fin de mostrar dos casos bien definidos de estructuras corporales longilínea y brevilínea en que la aptitud física, aunque con índices de recuperación diferentes, en ambos casos es excelente.

LA APTITUD FISICA

Ya se ha dicho que para calificar a los Cadetes de acuerdo con su aptitud física, nos servimos de la prueba de Harvard (*Step-Test*). Esta prueba, por desgracia, sólo pudimos aplicarla a los 40 Cadetes examinados en el Instituto Nacional de Antropología.*

La técnica de la prueba fué seguida sin variar en un solo detalle de lo estipulado al respecto.²³ Consiste en lo siguiente: se utiliza un banco suficientemente fuerte y firme, que al usarse dé la sensación de absoluta seguridad. La altura del banco es de casi 50 cm. (20 pulgadas). El sujeto se coloca enfrente del banco. Se le explica que la prueba consiste en subir y bajar al banco a un ritmo uniforme durante 5 minutos o hasta donde resista, para lo cual se le dará la voz: "uno, dos, tres, cuatro". Al "uno", estando erguido delante del banco, colocará el pie derecho sobre el banco; al "dos" subirá y colocará el pie izquierdo, en toda su planta, junto al derecho; al "tres" bajará, colocando el pie derecho en el piso, y al "cuatro" juntará los pies en el piso. Se le indica que cada vez que junte los pies sobre el banco debe quedar bien erguido y que al subir no se debe apoyar en el muslo; los brazos deben balancearse libremente. Se le advierte también que si durante la prueba siente necesario cambiar de pierna para subir, podrá realizarlo una o dos veces, pero con la condición de que no pierda el ritmo que se le está marcando, pues de lo contrario se suspenderá la prueba. Entonces, cronógrafo en mano, se le hace escuchar el ritmo estipulado. Conocido ya el ritmo, la voz "uno" se da al poner en marcha el cronógrafo, y en lo sucesivo coincidirá con cada 2 segundos. Es decir, el sujeto tiene que subir y bajar 30 veces por minuto, haciendo la prueba un total de 150 veces.

Una vez concluídas, o sea a los 5 minutos, se hace que el sujeto inmediatamente se siente y se deja transcurrir un minuto. El observador se sitúa detrás del sujeto y hace tres tomas de pulso de medio minuto en la carótida. La primera del 1 al 1½, la segunda del 2 al 2½ y la tercera del 3 al 3½. Con estos datos se obtiene el índice de recuperación conforme a la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{Tiempo en segundos} \times 100}{\text{Suma de las pulsaciones de las tres tomas} \times 2}$$

Según los resultados, las calificaciones se hacen con apego al siguiente cuadro:

* Al publicarse el presente artículo contamos con 170 casos más.

²⁶ WOODS, W. L., BROUHA, L., SELTZER, C. C. y otros, 1943, p. 22.

Aptitud física	pobre	hasta 55
„	„ inferior a la media	56 a 64
„	„ media	65 a 79
„	„ buena	80 a 89
„	„ excelente	de 90 en adelante.

Se trata de una prueba de trabajo físico forzado, habiéndose encontrado mejor que las diversas pruebas de trabajo moderado porque éstas no señalan las diferencias entre la aptitud y la ineptitud física. Además, esta prueba no se basa en el pulso normal del sujeto por haber mostrado la experimentación las serias fluctuaciones que ofrece por causas diversas, especialmente con anterioridad a una prueba de tipo físico.

Sencilla como es esta prueba, su práctica requiere mucha atención. Para conocer el esfuerzo que implica, personalmente nos sometimos a ella antes de aplicarla en la investigación. Podemos afirmar que es una prueba de un fuerte trabajo físico para individuos de vida semisedentaria o de mayor edad que la estipulada (18-27 años).

En caso de no contarse con un medio mecánico que marque el ritmo, es necesario ejercitarse para mantener la voz siempre a tiempo y lo suficientemente fuerte para estimular al ejecutante. El estímulo previo también es necesario, pues una persona de excelente aptitud física, si no quiere someterse a la prueba, sólo durará poco tiempo y con ésto su índice bajará sensiblemente. Es preciso crear entre los jóvenes cierto espíritu de competencia deportiva, lo que entre los Cadetes fué, como es de suponer, bien fácil, pero no así entre otros grupos de muchachos.

Detalle muy importante es la uniformidad de la hora para las pruebas. Nuestros exámenes siempre los iniciamos entre las 10 y 10.30 a.m., concluyendo entre las 11.15 y 11.45 a.m., y sólo un Cadete fué estudiado diariamente. La prueba de aptitud física se hizo antes de la charla, con la cual se dió por terminado el examen. También hay que advertir que todo Cadete fué examinado en días hábiles, lo que representa un mínimo de una hora y media de instrucción militar iniciada a las 5.30 a.m. del mismo día.

De los 40 Cadetes probados sólo consideramos 35 casos porque dos de ellos tropezaron accidentalmente en la prueba, y en cuanto a tres más, hubieron defectos de técnica de nuestra parte.

El índice medio que se obtuvo fué 85.20, y la zona de normalidad, marcada por los valores de las cuartilas primera y tercera, va de 80.02 a 90.38. Los índices mínimo y máximo reales fueron 71.51 y 112.78. El 74.28% de los Cadetes completaron los 5 minutos de duración de la prueba, alcanzando el resto 4 minutos y fracción, salvo un caso en que la duración fué de 3.46 minutos. La distribución de los casos estudiados es como sigue:

	<i>No. de casos</i>	<i>%</i>
Aptitud física excelente	6	17.14
” ” buena	24	68.57
” ” media	5	14.28
	<hr/>	<hr/>
	35	99.99

Comparemos nuestros datos con algunos procedentes del ejército norteamericano. Un grupo de 272 cadetes aviadores de 21 años de edad fué sometido a la misma prueba de aptitud física antes y después de un riguroso entrenamiento físico que ocupaba la mayor parte del tiempo del cadete. Se considera que estos individuos representaron un grupo selecto puesto que su ingreso a esta rama de las fuerzas armadas se basó, y se basa, en los más estrictos requisitos tanto de orden médico como físico.²⁴ A continuación se anotan los resultados, o sea, el índice de recuperación medio en unión del mínimo y máximo observados.

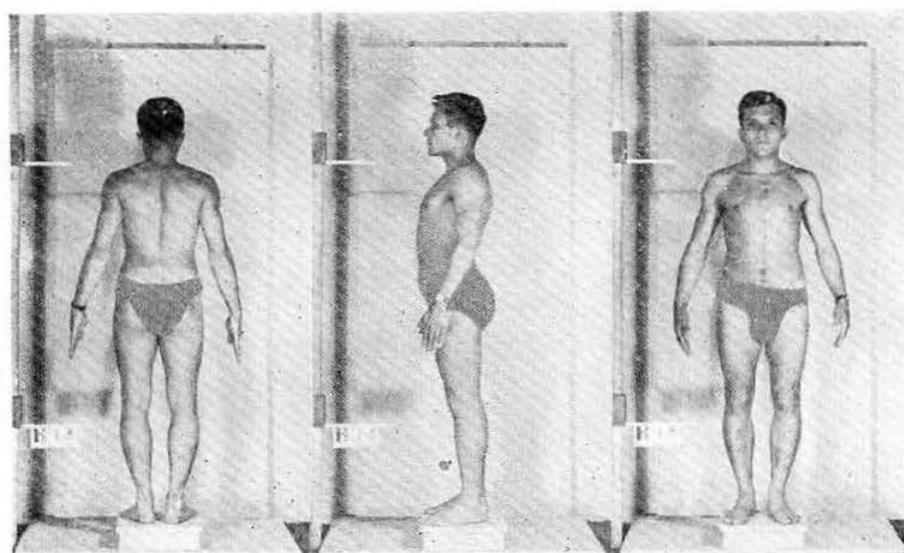
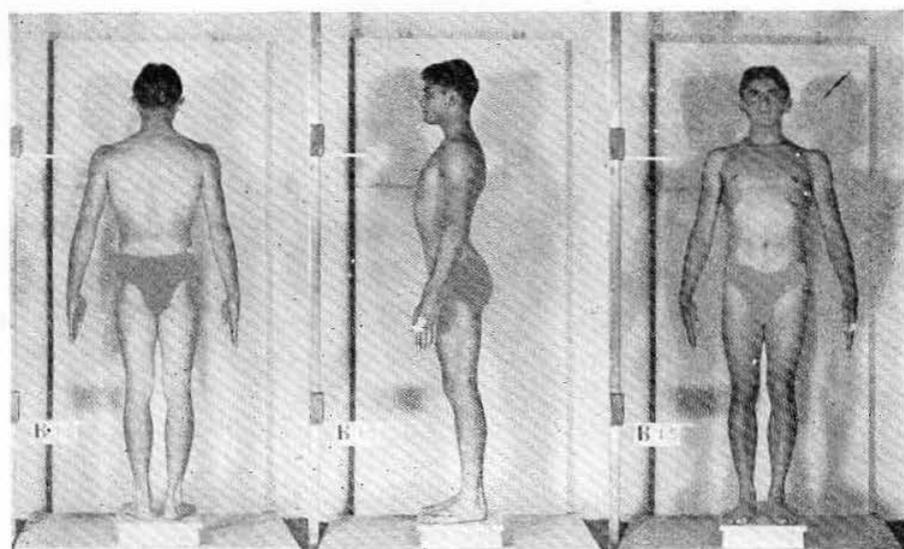
	<i>No. de casos</i>	<i>Min.</i>	<i>Media</i>	<i>Máx.</i>
Cadetes aviadores norteamericanos antes del entrenamiento	272	35	73	101
Los mismos después del entrenamiento	272	61	82	114
<i>Cadetes del H. Colegio Militar</i>	35	71.51	85.20	112.78

Claro es que hay gran diferencia entre el número de casos de cada grupo, pero de todos modos nos parece excelente la posición de nuestros Cadetes, y muy estimulante para seguir investigando el tema.

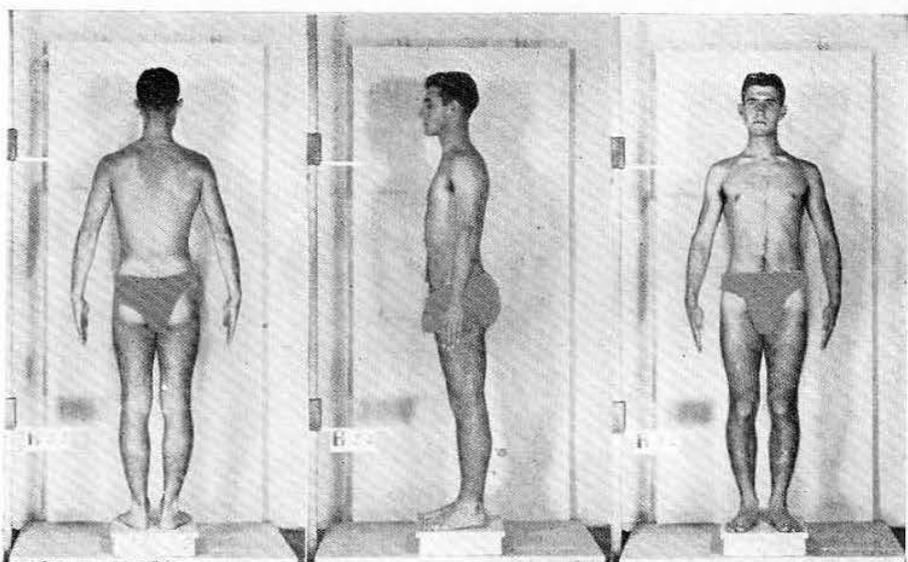
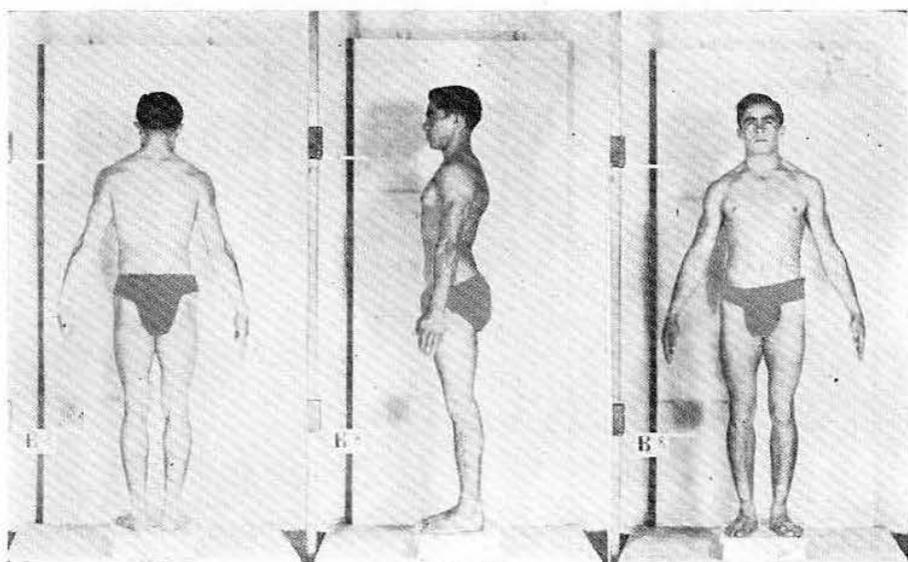
Al aplicar la prueba a los alumnos de la Escuela Nacional de Educación Física, registramos índices ciertamente altos, pues el máximo fué 145.63, pero también bastante bajos ya que el mínimo fué 59.21. Sin embargo, experimentando la veracidad de los resultados de la prueba, varios alumnos de dicha Escuela bondadosamente accedieron a someterse repetidas veces a la prueba, por lo que pudimos observar que los índices correspondientes a una aptitud física buena (80-89) son más estables que los elevados, por lo que damos mayor crédito a los primeros.

Aún nos falta conocer las variaciones del índice de recuperación a causa de los cambios de la altura sobre el nivel del mar, la estación del año, la ejecución a campo abierto (sólo hemos aplicado la prueba en el laboratorio), etc., todo lo cual nos permitirá formular un juicio más completo sobre la aptitud física del individuo en México.

²⁴ SELTZER, C. C., 1943.



Lám. III. Cadetes que constituyen casos bien marcados de la estructura corporal longilínea y brevilinea. La aptitud física de ambos es excelente, pero el primero dió la marca más elevada de todo el grupo.



Lám. IV. Cadetes en que los rasgos de la masculinidad fuerte aparecen claramente desarrollados. Sargentos Miguel Zavala Jiménez, de 21 años, y Alvaro Zerón Alvarez, de 20 años. Ambos de Infantería y originarios de México, D. F.

LA MASCULINIDAD

Puede decirse que tanto la masculinidad anatómica en el hombre, como la feminidad en la mujer, nunca son hechos absolutos. El desarrollo de los caracteres sexuales secundarios en uno y otro sexo presenta complejas diferencias más o menos acentuadas dentro de la normalidad biológica. Se ha encontrado útil determinar en el hombre tal desarrollo por la correlación que ofrece con rasgos tan importantes como la aptitud física individual.

Para esta determinación se cuenta con un medio muy práctico que se debe a Seltzer y Brouha. Estos autores estiman que el desarrollo de la masculinidad, o lo que ellos llaman el "Componente Masculino", puede ser fuerte, medio, débil o muy débil.²⁵ Después de un minucioso análisis de los múltiples rasgos que unidos constituyen la masculinidad, señalan diez de ellos como esenciales para determinarla. La masculinidad fuerte se caracteriza por los siguientes:

1. Contorno corporal anguloso y tosco.
2. Musculatura bien marcada.
3. Existencia de un espacio entre los muslos cuando los talones están juntos.
4. Brazos que penden libremente, sin hiperextensibilidad de los antebrazos.
5. Curvatura interna de las pantorrillas más marcada que la externa.
6. Pelvis angosta en relación a la anchura de los hombros.
7. Ausencia de protuberancia abdominal femenina.
8. Distribución estrecha del pelo del pubis, tendiente a propagarse hacia el ombligo.
9. Región pectoral aplanada.
10. Tono muscular acentuado.

La diferencia de intensidad con que aparezcan estos rasgos, marcará los grados medio, débil y muy débil de la masculinidad. Para la determinación es preciso observar al sujeto desnudo en sus normas frontal, lateral izquierda y posterior, a una distancia razonable, pero no es preciso anotar cada uno de los rasgos, sino que basta con comparar al sujeto con unas cartas fotográficas *standard* que muestran las tres normas de dos individuos correspondientes a cada uno de los cuatro grados de desarrollo de

²⁵ SELTZER, C. C., BROUHA, L., pp. 97-98.

la masculinidad y que se encuentran publicadas en varias partes.²⁶ Se asigna el grado correspondiente a las fotografías que más semejanza guarden con el sujeto examinado.

Se requiere, por supuesto, cierta práctica para que el observador se sienta seguro de las determinaciones que hace, siendo esta la razón por la que preferimos acudir al recurso de las fotografías individuales que, aunque muy laborioso y costoso, habría de permitirnos confrontar cuantas veces fuera necesario las determinaciones hechas directamente ante el sujeto (véase lám. IV) y formar un álbum al que atribuimos un alto valor científico por ilustrar de la mejor manera la forma corporal que corresponde a uno u otro carácter antropométrico.

Uno de los rasgos antes mencionados, el tono muscular, escapa a la inspección con las cartas, requiriéndose para calificarlo una técnica que más adelante se describirá.

La determinación de la masculinidad de los Cadetes arrojó los siguientes resultados:

	<i>No. de casos</i>	<i>%</i>
Masculinidad fuerte	95	93.14
„ media	7	6.86
	<hr/> 102	<hr/> 100.00

No se observó, por consiguiente, un sólo caso de masculinidad débil ni muy débil.

Deseando confirmar nuestras calificaciones en la medida de nuestras posibilidades, utilizamos uno de los muy interesantes estudios de Seltzer,²⁷ en que trató de ver si el índice de las anchuras de la pelvis y de los hombros podría bastar para determinar el desarrollo de la masculinidad. Muy justo el razonamiento, puesto que un índice de 65, por ejemplo, implica que la pelvis es muy angosta y bastante anchos los hombros en relación a la primera anchura; en tal caso la espalda es fuertemente triangular, de base superior. En cambio, un índice de 85 significa que la pelvis es casi tan ancha como los hombros, carácter que resalta especialmente en la estructura corporal femenina.

Para ese ensayo se formaron dos grupos de 100 individuos de edad semejante a la de nuestros Cadetes, que fueron rigurosamente seleccionados por presentar masculinidad débil los de uno, y por su masculinidad fuerte los del otro. En ambos grupos se tomaron las medidas necesarias para

²⁶ WOODS, W. L., BROUHA, L., SELTZER, C. C. y otros, *op. cit.*, pp. 47-50; SELTZER, C. C., BROUHA, L., *op. cit.*, pp. 105-108.

²⁷ SELTZER, C. C., 1943., pp. 329-31.

obtener el índice de referencia y se estudió la distribución de las frecuencias de los valores del índice. Se encontró que los polígonos de frecuencias en parte se sobreponen, demostrándose así que el índice, por sí sólo, únicamente señala las fuertes diferencias de masculinidad, o sea, cuando es muy débil o cuando es muy fuerte.

Sin embargo, lo que aquí nos interesa hacer notar es que el polígono de frecuencias del índice en el grupo de individuos seleccionados por su fuerte masculinidad, es prácticamente igual al que ofrece el grupo de nuestros Cadetes, como puede verse en la figura 4. Con ésto nos sentimos más justificados de haber calificado de masculinidad fuerte a la gran mayoría de los Cadetes, y de haber reducido los límites de las normas deseables del índice pelvis/hombros a los valores de $M \pm \frac{2}{3} s$, o cuartilas primera y tercera de la serie como aparece en la página 128.

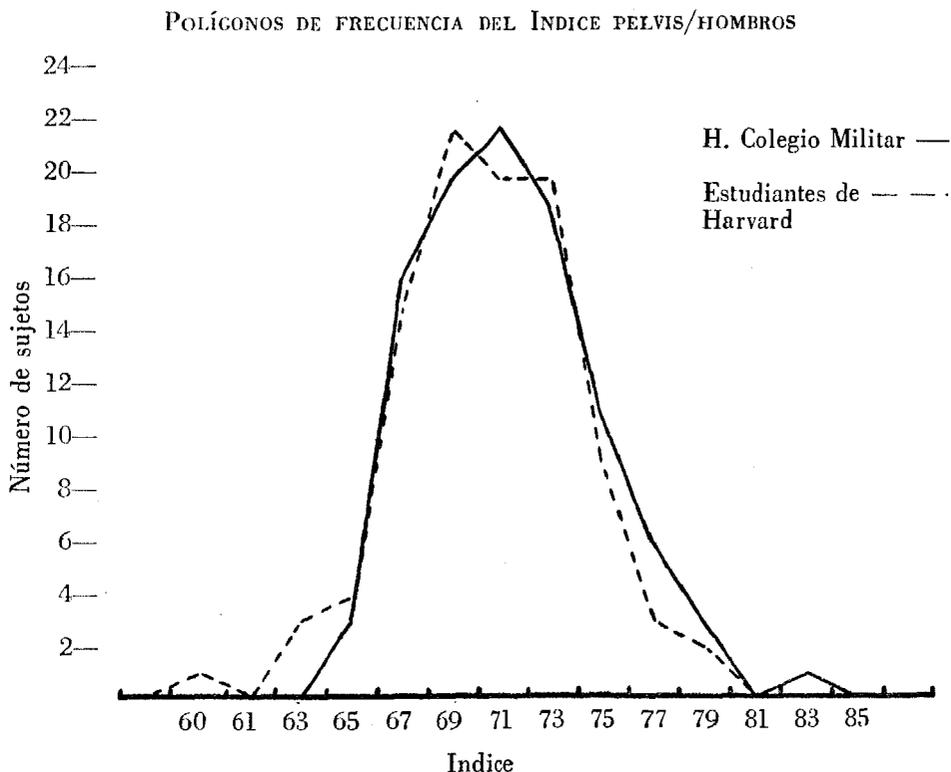


Fig. 4. Distribución de frecuencias de los valores del índice pelvis/hombros entre los Cadetes del H. Colegio Militar (102 casos, línea continua), y entre un grupo de estudiantes de la Universidad de Harvard de la misma edad (100 casos, línea interrumpida, tomada de Seltzer, C. C., 1943), seleccionados estos últimos por su fuerte masculinidad. Nótese la gran semejanza de las curvas de distribución.

EL TONO MUSCULAR

En cuanto al tono muscular, hay que convenir que su diferenciación es bastante difícil por varias causas. En primer término hay que tomar en cuenta la falta de un método preciso de cuantificación, por lo que creemos que sólo la práctica puede suplir tal deficiencia, siendo la palpación el único recurso disponible. Por otra parte, el tono muscular varía según la región del cuerpo, habiendo también observado que difiere, a igualdad de condiciones saludables y aptitud física, a causa del tipo de deporte o ejercicio físico que el individuo preferentemente practica. Además, fácil es percibir que la pantorrilla, en posición de pie, es la parte del cuerpo que tal vez presente el tono muscular más acentuado, pero al mismo tiempo es la que en relajamiento ofrece mayor flacidez. En tales circunstancias, mucho tuvimos que experimentar, llegando a la conclusión de que es preciso palpar en relajamiento la mayor parte del cuerpo y después en contracción forzada los bíceps, antebrazos, etc., ideando ciertas actitudes para comparar el tono en relajamiento con el presentado en contracción en otras partes del cuerpo.

En sus lineamientos generales, este sistema, impuesto por la práctica en nuestra investigación, lo encontramos descrito gráficamente por Cureton en una de sus más recientes obras.²⁸ Los resultados a que llegamos son los que a continuación se expresan.

	No. de casos	%
Tono muscular excelente	30	29.41
” ” moderado	37	36.27
” ” medio	35	34.31
	<hr/> 102	<hr/> 99.99

No hubieron casos de tono muscular calificable como débil y pobre, siendo de notar que entre los Cadetes nos llamó la atención el excelente tono de los antebrazos en contracción, particularmente entre los de Artillería. Otros hechos de importancia también fueron anotados, pero los cuales más bien se relacionan con las actividades deportivas, por cuya razón nos reservamos su análisis para otra ocasión.

LA FOTOGRAFIA SOMATICA

La fotografía individual de las tres normas del sujeto ha sido aconse-

²⁸ CURETON, T. K., 1947, pp. 117, 122.

jada desde principios del siglo por los autores franceses,²⁹ pero donde mayor auge ha alcanzado es en Norteamérica desde la publicación de la obra de Sheldon.³⁰ Lejos de perseguir el objetivo de este autor, nuestros propósitos se han sintetizado con anterioridad: contar con el medio de confrontar la determinación del desarrollo de la masculinidad y formar un álbum que haga objetivos los datos antropométricos.

La técnica seguida para la impresión de estas fotografías fué la descrita con tanto cuidado por Dupertuis y Tanner,³¹ la que prácticamente obliga al investigador a volverse fotógrafo, pues es muy difícil que los profesionales sigan al pie de la letra las reglas al efecto necesarias. El objeto esencial de esta técnica es la uniformización de las fotografías tanto en cuanto a los detalles para la impresión como en lo que se refiere a la posición del individuo, permitiendo hacerlas perfectamente comparables con las tomadas en cualquier parte del mundo.

En síntesis, el sujeto es colocado sobre una base cuadrangular en la que se marca un punto central sobre el que cae el eje de sustentación del individuo. Para que sea tal, se traza sobre la base una línea longitudinal que pasa sobre el punto central; a 10 cm. detrás del punto central debe quedar la parte posterior de los talones, de modo que se traza a esa distancia una línea perpendicular a la primera; sobre la transversal se miden 5 cm. a cada lado que marcan la parte media de los talones; a partir de estos puntos se trazan hacia delante unas líneas que formen un ángulo de 10° a uno y otro lado del eje longitudinal de la base. Sobre estas líneas oblicuas quedará la longitud máxima de ambos pies.

Una vez hecho ésto, se miden 4.75 m. del punto central de la base donde se ha de parar el sujeto y sobre la prolongación del eje longitudinal de dicha base. A esa distancia debe quedar la lente de la cámara que se va a usar. La cámara debe colocarse en un plano horizontal sobre el tripié, quedando el centro de la lente a 87.5 cm. exactamente sobre el plano de la base en que se sitúa al sujeto.

Al lado derecho del sujeto se coloca un antropómetro, pero debe quedar sobre el eje transversal de la base para que no quede fuera de foco y llene su cometido. El antropómetro servirá para señalar la amplitud de 1 m. con dos correderas y sus respectivas varillas. Una corredera se coloca a la altura de 50 cm. y la otra a 150 cm., de modo que entre los bordes inferiores de ambas varillas hay exactamente 1 m. La varilla inferior

²⁹ MORTILLET, G y otros, 1898; Anthony, R., 1906, p. 6.

³⁰ SHELDON, W. H., 1940.

³¹ DUPERTUIS, C. W., TANNER, J. M., 1950, pp. 27-47.

sirve, además, para colocar el número de serie del sujeto (véanse las láminas). Sobre la base es preciso marcar el contorno de los pies, o bien colocar unas plantillas de material que fácilmente pueda mantenerse limpio.

A falta del mecanismo apropiado, se marca en el piso el contorno de la base, que es cuadrangular como ya se dijo, para cambiarla de posición sobre el punto central y poder tomar las vistas lateral y posterior. Este sistema, por desgracia, complica un poco el trabajo, puesto que el sujeto tiene que bajar de la base cada vez que se ha tomado una fotografía y es necesario volver a colocarlo en la debida posición para la siguiente.

Con el mecanismo adecuado, el operador puede hacer girar lentamente la base hasta desviarse 90° de la posición original para tomar la norma lateral, y 180° para la posterior, todo sin apartarse de la cámara.

La postura del sujeto debe ser lo más natural que sea posible, manteniendo la cabeza en el plano de Francfort (véase p. 120) y guardando 10 cm. de separación entre las manos y el cuerpo.

La distancia de 4.75 m. a que se toman las fotografías obedece a la necesidad de evitar la distorsión hasta donde se pueda. Para evitarla completamente se aconseja colocar la cámara a 10 m. del sujeto y usar telefoto, pero su alto costo, y la dificultad para disponer de tan amplio espacio, nos hicieron adoptar la primera distancia.

Para el trabajo utilizamos una cámara Crown Graphic, tamaño 4 x 5 pulgadas, con lente Graflex 4.7, habiendo usado film packs Kodak Super XX pancromáticos. La iluminación se dió con cuatro fotolámparas del No. 2, colocadas más o menos a 2 m. del sujeto. En todo caso se empleó el exposímetro, habiéndose impresionado las placas, con ligeras variantes, con $\frac{1}{2}$ segundo de exposición y un diafragma 22.

La uniformización de las fotografías se obtiene amplificándolas, cualquiera que sea el tamaño de las placas, a manera que la escala de un metro que en ellas aparece, se transforme en 12 cm. exactamente.

Obtuvimos las tres fotografías individuales de 40 Cadetes al desnudo, según el requisito establecido, es decir, de los que fueron examinados en el Instituto Nacional de Antropología. Para cada norma se utilizó una placa, pero con un chasis especial, que de momento no tuvimos a nuestro alcance, se pueden impresionar las tres normas de cada individuo en una sola placa, con lo que el costo se reduce considerablemente. Nuestras fotografías logradas por contacto, o sea sin amplificar, tienen un tamaño de 34×60 mm., que nos parece muy conveniente para la formación de un álbum, así como para adherirse a las tarjetas de registro de los Cadetes.

La adopción de la postura natural es básica para la utilidad de las

fotografías. Varios ensayos tuvimos que hacer en esta parte del trabajo, en virtud de que nos parecía que el Cadete automáticamente adoptaba la posición de firme. Sin embargo, hubo que tomar en cuenta que por costumbre su postura es más erguida que en el promedio de los jóvenes de la ciudad. Con una corta serie de estas fotografías se ilustra el presente trabajo, entre las que tal vez se noten algunas deficiencias de técnica, pero que en lo sucesivo podrán corregirse.

Fotografías logradas conforme a la técnica que hemos empleado son de uso común en Norteamérica para la llamada "fotogrametría", o sea, la medición de las proporciones corporales sobre las fotografías o negativas, y no directamente sobre el cuerpo, para lo cual se utiliza un compás especial cuyas lecturas pueden transformarse, de acuerdo con la escala de la fotografía, en las medidas reales.

Miles de fotografías de esta naturaleza, tomadas con motivo del enlistamiento militar norteamericano, fueron revisadas por nosotros en el Laboratorio de Antropología Física de la Universidad de Harvard, de las que se seleccionó un grupo de 100 únicamente para ensayar el sistema que se empleaba para determinar la estructura corporal. Con la valiosa ayuda de esta clase de materiales se han hecho importantes estudios sobre la asociación entre dicha estructura corporal y el tipo de trabajo en grupos industriales, como el de Garn y Gertler,³² y recientemente se ha concluido un trabajo por Hooton sobre la relación entre la estructura corporal y las diversas funciones militares en el ejército norteamericano, pero cuya publicación aún no autoriza el gobierno de aquel país.³³

De cualquier manera, consideramos que la técnica fotográfica descrita debiera emplearse para las fotografías que se toman tanto al ingreso como cuando el Cadete concluye sus estudios en el H. Colegio Militar. Su uniformidad garantiza, en unión de los datos antropométricos necesarios, una comparación más correcta entre su estado físico inicial y el alcanzado al final de la carrera, lográndose así un criterio más firme para juzgar los resultados de los programas de actividades. Las tres vistas ofrecen una representación completa de la postura individual, la que al ingreso reviste especial importancia porque es reconocido que ciertas condiciones defectuosas de postura pueden no tener efectos inmediatos, sino acumulativos que con el transcurso del tiempo pueden limitar la eficiencia máxima.³⁴ Aunque dejamos para otra oportunidad el análisis detallado de la postura

³² GARN, S. and GERTLER, M. M., 1950, pp. 389-97.

³³ HOOTON, E. A. (1950, inédito).

³⁴ V-Five Association of America, 1950, p. 181.

de los Cadetes, nos limitamos a observar que, sobre todo las normas fotográficas lateral y posterior, permiten el empleo de recursos especiales³⁵ tendientes a descubrir los individuos que necesitan atención especial.

LAS ENTREVISTAS

Sobre este punto sólo indicaremos que su objetivo no fué el de calificar algunos rasgos psicológicos del Cadete, por no ser tal nuestra especialidad y porque esta alta misión, entre las demás que le corresponden, es cumplida por el Laboratorio Psicobiológico del Plantel, con la sólida preparación y amplia experiencia de su distinguido cuerpo de investigadores dirigidos por nuestro excelente amigo, el Mayor Humberto Contreras.

Sólo quisimos conversar con los Cadetes para pulsar su actitud ante la profesión cuyos estudios estaban a punto de concluir y para conocer sus inquietudes de jóvenes, más que de militares. Así hemos platicado con los alumnos de la Escuela Nacional de Educación Física, con algunos universitarios y del Instituto Politécnico Nacional, con jóvenes campesinos a quienes el país todavía no puede brindarles las oportunidades educativas que por derecho les corresponden. Hemos conocido sus problemas, sus planes para el futuro inmediato, su pujanza, y no debemos ocultar que esta exploración por grupos juveniles diversos, en ciertos momentos nos ha alarmado considerablemente por los grandes problemas que para su vida plantea la viciada organización de varias de nuestras instituciones sociales. La juventud, con la niñez, constituyen el más valioso caudal humano de toda nación. Por eso requieren atención, estudios amplios que permitan conocerlas desde cualquier punto de vista, para guiarlas o aconsejarlas a modo que se desarrollen satisfactoriamente para sí mismas y para la sociedad. Las condiciones económicas de México aun no son lo bastante favorables para que el Estado despliegue las intensas actividades que el caso requiere. De aquí nuestro decidido propósito de contribuir en esta magna obra que es la justificada preocupación de varios de nuestros investigadores nacionales.

En los cuarenta Cadetes con quienes conversamos se observó que, en promedio, existe una marcada inclinación por su campo profesional y, lo que es más, la decisión de servirse de las oportunidades que la Secretaría de la Defensa Nacional ofrece a través de sus escuelas de especialización. Claro es que no faltan los problemas de diverso tipo, pues son jóvenes con

³⁵ HARRISON CLARKE, H., 1951, pp. 125-52.

todas las inquietudes y hasta las rebeldías propias de su edad, pero muy digno de mención es el hecho de que entre ellos haya un valiosísimo rasgo no bien perceptible en los demás jóvenes, la educación de su temperamento. El Plantel les ha formado un carácter, y a la vez les ha dado salud, vigor físico, hábitos higiénicos, autodisciplina. Quisiéramos que todos estos instrumentos, necesarios para el cumplimiento de los propósitos juveniles, estuvieran en manos de toda la juventud de México. Se han de encontrar los medios para lograrlo.

En este estudio creemos haber delineado, aunque parcialmente, el alto valor biológico de los Cadetes. Sólo nos resta recoger de las propias palabras del Director del Plantel, el Gral. Tomás Sánchez Hernández, la función social que para el futuro están llamados a llenar como miembros de nuestro Ejército, pues "deben conjugar sus esfuerzos hermanados con profesionistas y obreros, campesinos y maestros... no teniendo más objetivo directo que el progreso de México, el bienestar colectivo y el engrandecimiento de la Patria".³⁶

RESUMEN

Tratando de conocer científicamente la potencialidad biológica de nuestra juventud mexicana, encontramos la urgencia de definir previamente los caracteres corporales y funcionales que corresponden a los jóvenes saludables de nuestro medio.

El H. Colegio Militar nos brindó la oportunidad de iniciar esta labor, estudiando a su alumnado que es numeroso, suficientemente alimentado, que desarrolla prácticas deportivas equilibradas con las actividades académicas, que lleva una vida metódica y es, en suma, un grupo disciplinado.

El plan consistió en las siguientes partes: 1, registro de datos antropométricos, de los que aquí se han analizado la estatura, el peso, las circunferencias torácicas normal y máxima, la capacidad pulmonar, y los índices de equilibrio morfológico, pelvis/hombros, vital y ponderal; 2, aplicación de una prueba de aptitud física (*Step-Test* de Harvard) para obtener el índice de recuperación, y calificación del tono muscular; 3, aplicación de la técnica *standard* para tomar las tres normas fotográficas de cada individuo, y 4, desarrollo de una plática informal con cada sujeto para reunir las informaciones necesarias encaminadas a puntualizar el verdadero interés por la actividad profesional en cuestión. El plan completo sólo se desarrolló con 40 Cadetes, pero se logró examinar un total de 102 en

³⁶ SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, T., 1951, p. 11.

cuanto a los rasgos antropométricos, el tono muscular y el grado de desarrollo de la masculinidad, apreciado este último mediante las fotografías o directamente sobre el sujeto.

La elaboración estadística de los datos antropométricos ha permitido establecer las normas para los jóvenes mexicanos saludables de 18 a 26 años. Como estas normas se refieren a rasgos de reconocida significación biológica, su utilidad radica en que, conociendo el monto y el sentido de las desviaciones posibles, éstas se pueden remediar cuando sea necesario. Para ello se ensaya un método gráfico que facilita la determinación respectiva. Utilizando estas normas con datos de jóvenes de otras instituciones educativas, se ha observado una notoria deficiencia que está de acuerdo con su insuficiente alimentación, la falta o exceso de prácticas deportivas, etc.

Al analizar el desarrollo de la masculinidad y la aptitud física de los Cadetes, se ha visto que guardan una posición muy semejante a la de ciertos grupos de estudiantes norteamericanos y miembros del ejército del mismo país, todos los cuales fueron rigurosamente seleccionados por su salud y aptitud física. La edad media de tales grupos es, a la vez, muy cercana a la del grupo de Cadetes examinado.

Considerando el presente estudio como el paso inicial de lo mucho que hay por hacer, es de juzgarse que el H. Colegio Militar representa para toda la juventud de México un auténtico manantial de conocimientos de alta trascendencia desde el doble punto de vista biológico y social.

CUADRO 5

CONCENTRACIÓN DE PROMEDIOS Y MEDIDAS DE VARIABILIDAD
CADETES DEL H. COLEGIO MILITAR

1951

	<i>Min. real</i>	<i>Q₁</i>	<i>M</i>	<i>Mo</i>	<i>Q₃</i>	<i>Máx. real</i>	<i>s</i>	<i>V</i>	<i>Sk</i>
Estatura, cm.	151.5	163.74	167.56 ± .37	164.81	171.38	183.00	5.74 ± .26	3.42 ± .15	+ .48
Peso, k.	46.0	58.60	62.48 ± .38	64.62	66.36	81.00	5.84 ± .26	9.34 ± .43	- .36
Índice de Equilibrio Morfológico	88.00	92.75	100.10 ± .48	101.45	107.45	124.90	7.35 ± .34	7.35 ± .34	- .19
Índice pelvis/hombros	65.74	68.17	72.09 ± .39	72.11	76.01	83.65	5.88 ± .27	8.15 ± .38	0.00
Circunferencia torácica normal, cm.	78.9	88.90	91.52 ± .25	91.59	94.14	104.2	3.93 ± .18	4.29 ± .20	- .01
Circunferencia torácica máxima, cm.	82.5	92.74	95.58 ± .28	94.51	98.42	108.0	4.26 ± .19	4.17 ± .19	+ .25
Capacidad pulmonar, litros	3.5	4.66	4.96 ± .02	4.80	5.26	5.5	0.46 ± .02	9.27 ± .44	+ .35
Índice Vital	49.16	52.50	54.20 ± .16	55.44	55.90	60.72	2.55 ± .11	4.70 ± .21	- .48
Índice Ponderal	22.40	23.43	23.87 ± .04	23.75	24.31	25.85	0.66 ± .02	2.76 ± .12	+ .18
Índice de Recupe- ración	71.51	80.02	85.20 ± .88	84.23	90.38	112.78	7.77 ± .62	9.11 ± .72	+ .12

Nota: para el significado de los encabezados de las columnas, véase la página 119. El número de casos es 102, menos para la Capacidad Pulmonar que es 97 y para el Índice de Recuperación que es 35. La zona de normalidad del Índice de Equilibrio Morfológico no está calculada a base de las cuartiles primera y tercera, sino con el valor de la desviación *standard* en sentido negativo y positivo, por así corresponder mejor a la realidad.

OBRAS CITADAS

- ANTHONY, R. y otros. 1906. *Anthropologie, Hygiène Individuelle, Education Physique*. Paris.
- BEAN, W. B. y otros. 1947. A Critique of Physical Fitness Tests. *Armored Medical Research Laboratory*. Fort Knox, Kentucky, Project No. 56-1.
- CURETON, T. K. 1947. *Physical Fitness Appraisal and Guidance*. The C. V. Mosby Company, St. Louis.
- DUPPERTUIS, C. W., TANNER, J. M. 1950. The Pose of the Subject for Photogrammetric Anthropometry, with Special Reference to Somatotyping. *American Journal of Physical Anthropology*, n. s., V. 8, No. 1, pp. 27-47.
- GARN, S., GERTLER, M. M. 1950. An Association between type of Work and Physique in an Industrial Group. *American Journal of Physical Anthropology*, n. s., V. 8, pp. 389-97.
- GÓMEZ ROBLEDA, J. y otros. 1943. *Pescadores y Campesinos Tarascos*. Secretaría de Educación Pública, México.
- HARRISON CLARKE, H. 1951. *Application of Measurement to Health and Physical Education*. Prentice-Hall, Inc., New York.
- HEATH, C. W. y otros. 1946. *What People Are. A Study of Normal Young Men*. Harvard University Press.
- HOOTON, E. A. 1950. Body Build in Relation to Military Function in a Sample of the United States Army. Report on Contract W44-109-QM-1078 (inédito y de circulación aún no autorizada oficialmente).
- JIMÉNEZ LOZANO, B. 1951. Investigación sobre el Índice de Equilibrio Morfológico. *Memoria del Congreso Científico Mexicano*. Universidad Nacional Autónoma de México. (En prensa.)
- KROGMAN, W. M. 1950. A Handbook of the Measurement and Interpretation of Height and Weight in the Growing Child. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, V. XIII, No. 3, Serial No. 48, Evanston, Illinois.
- LIMÓN G., L. 1951. Correlación de Rasgos Somáticos entre los Grupos Trique y Mixteco. *Memoria del Congreso Científico Mexicano*. Universidad Nacional Autónoma de México. (En prensa.)
- MARTIN, R. 1928. *Lehrbuch der Anthropologie*, Jena.
- MONTEMAYOR, F. 1951. Una Aplicación del Índice de Equilibrio Morfológico. *Memoria del Congreso Científico Mexicano*. Universidad Nacional Autónoma de México. (En prensa.)
- MONTESSORI, M. (sin fecha). *Antropología Pedagógica*. Ed. Araluce, Barcelona.
- MORTILLET, G. y otros. 1898. Photographies Anthropologiques. *Revue de l'Ecole d'Anthropologie*, avril. Paris.
- ROSALES M., F. 1950 y 1951. Nuevo Índice de Equilibrio Morfológico e Investigaciones Biométricas en Escolares Mexicanos. *Revista del Instituto Nacional de Pedagogía*, Año IV, Nos. 13-16, México, 1950; segunda edición por la Dirección General de Enseñanza Superior e Investigación Científica de la Secretaría de Educación Pública, México, 1951.
- SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, T. 1951. Informe de las Labores del H. Colegio Militar durante el año de 1950. *Revista del Heroico Colegio Militar*, T. XI, No. 5. México, pp. 5-11.
- SELTZER, C. C. 1943. The Value of the Shoulder-Hip Ratio as an Index of Masculinity and its Relation to Dynamic Physical Fitness. *Revue Canadienne de Biologie*, V. 2, No. 3, pp. 329-31.
- 1946. Chest Circumference Changes as a Result of Severe Physical Training. *American Journal of Physical Anthropology*, n. s., V. 4, No. 3, pp. 389-94.

- SELTZER, C. C., BROUHA, L. 1943. The "Masculine" Component and Physical Fitness. *American Journal of Physical Anthropology*, n. s., V. I, No. 1, pp. 95-108.
- SHELDON, W. H. 1940. *The Varieties of Human Physique*. New York.
- THURSTONE, L. L. 1949. *Multiple-Factor Analysis*. The University of Chicago Press.
- V-FIVE ASSOCIATION OF AMERICA. 1950. *Conditioning Exercises*. United States Naval Institute, Annapolis, Maryland.
- WOODS, W. L., BROUHA, L., SELTZER, C. C. y otros. 1943. *Selection of Officer Candidates*. Harvard University Press.

