

DATOS TENSIONALES DE NUESTRA JUVENTUD MEXICANA*

JAVIER ROMERO

El estudio de los rasgos morfológicos y fisiológicos de la juventud masculina saludable de México, iniciado a principios de 1951 por el departamento de Biología Humana del Instituto Nacional de Antropología e Historia, bien pronto ha encontrado cauces definidos que norman tanto el desarrollo como el ritmo del trabajo.

Puede decirse, en muy pocas palabras, que el curso de la investigación está regido por las necesidades de la juventud de México; que el objetivo es satisfacerlas hasta donde es posible, y que esto último sólo se va logrando, con muy grandes esfuerzos y por ahora dentro de un limitado campo de acción, mediante la concurrencia de las aportaciones biométricas, médicas, psicológicas y educacionales disponibles.

Dentro de este vasto plan fué preciso fijar la atención en los datos tensionales de nuestra juventud, originalmente por la ausencia de un marco que, construído en México, permitiera señalar los límites de la normotensión y la tendencia hipo o hipertensiva de los jóvenes, no por el hecho en sí, sino por cuanto aquélla pudiera representar como una de las guías para la asignación del tipo y la suma del trabajo físico por desarrollar y como ayuda para la estimación del funcionamiento endocrino y de la personalidad individual.

En la literatura existen valores tensionales medios correspondientes a ambos sexos y a las etapas infantil y adolescente, dentro de las condiciones

* El autor agradece cumplidamente al Dr. Enrique Solís, Jefe del Control de los Servicios Médicos de la Dirección General de Educación Física, todas sus sugerencias y crítica para la realización del presente trabajo.

ambientales que privan en la ciudad de México, que se deben a Rosales,¹ pero que fueron obtenidos en decúbito dorsal,² posición que no es la generalmente adoptada, como en seguida se verá; otras veces se encuentran datos demasiado escasos, y con toda probabilidad no referentes a nuestro país, como en el caso de las obras de texto.

Sin embargo, Mayoral Pardo ofrece algunas consideraciones que merecen transcribirse: "Aún cuando para el adulto joven se estima que las cifras normales son 120, 80 y 40 para las presiones sistólica, diastólica y diferencial respectivamente, se acepta con Coldring y Chasis que el adulto normal debe tener valores comprendidos entre 110 y 140 mm. de Hg. para la tensión sistólica y entre 70 y 90 mm. de Hg. para la diastólica; los sujetos de más de 50 años tienen a veces normalmente tensión sistólica hasta de 150 mm., pero en cualquier edad la cifra diastólica no debe rebasar los 90 mm. de Hg. para considerarla normal".³ Aunque generales, hemos tenido presentes estos datos al realizar personalmente la exploración tensional de varios grupos de jóvenes mexicanos, como parte de un examen biométrico más amplio.

Al efecto, se cumplieron al pie de la letra los requisitos impuestos por la American Heart Association y la Cardiac Society de la Gran Bretaña, señalados por el mismo Mayoral Pardo para la determinación por el método manométrico, y que son: individuo sentado cómodamente con los brazos en flexión ligera, a nivel aproximado al corazón y todo el antebrazo apoyado en una superficie lisa que no esté fría; evitar cualquier obstrucción que constriña el brazo y procurar que el individuo se encuentre reposado y tranquilo,⁴ este último factor hasta donde es posible controlarlo.

En el caso que nos ocupa, primero se registró el pulso durante un minuto, y para conocer la tensión se utilizó un baumanómetro Mercurius. La exploración se hizo invariablemente en el brazo izquierdo, siempre se efectuaron tres tomas y se intercaló un minuto entre cada una, soltando completamente el brazaletes cada vez para evitar toda repleción venosa. Todos los registros se hicieron por la mañana, entre las 9 y las 12.30 hs.

El conjunto de los jóvenes examinados estuvo constituido como lo muestra el siguiente Cuadro, en el que se indican los meses en que se hizo la exploración.

¹ Rosales M. F., 1951, pp. 76, 129-32.

² *Ib.*, p. 13.

³ Mayoral Pardo, D., 1952, p. 9.

⁴ *Ib.*

CUADRO 1

COMPONENTES DEL GRUPO ESTUDIADO
DATOS TENSIONALES DE NUESTRA JUVENTUD MEXICANA

	<i>No. de casos</i>
Alumnos de Secundaria de la Academia Militarizada "México" (marzo-abril, 1952)	50
Cadetes de 3er. Año de la Escuela Militar de Aviación (marzo, 1953)	15
Cadetes de 1er. Año del H. Colegio Militar (junio-septiembre, 1952)	162
Aspirantes a Cadetes del H. Colegio Militar (diciembre, 1952-enero, 1953)	440
Total....	667

Clínica y biométricamente tenemos garantizada la completa salud de los tres primeros grupos. El cuarto contuvo, como es natural, individuos de condiciones variadas, si bien para los efectos del presente trabajo no se tomaron en cuenta los casos excluidos del concurso por serias deficiencias cardiovasculares, pero sí los demás cuyo motivo de exclusión fué de otro orden, como disminución de la agudeza visual o auditiva, bajo cociente intelectual, bajas marcas en el examen cultural, o deficiencias físicas bien recuperables. Otros casos excluidos, no correspondientes al H. Colegio Militar, fueron aquéllos en que la exploración tensional desencadenó un típico cuadro lipotímico, a pesar de las condiciones por lo demás saludables del muchacho, el que en dichos casos perteneció al primero o más temprano de los grupos de edad estudiados. Para cerrar estas generalidades sobre el grupo total, hay que mencionar que su lugar de origen prácticamente cubrió toda la República, siendo residentes del Distrito Federal una gran parte, y todos de nuestra clase media, circunstancias que en este trabajo no ahondaremos más.

Para la agrupación por edades se ha seguido el procedimiento indicado en otro lugar,⁵ lo que se logra haciendo el cómputo de los meses sobre los años cumplidos, con dos datos consignados en la cédula biométrica: la fecha de nacimiento y la fecha del examen.

Por otra parte, una gran variedad de problemas de nuestra juventud ha mostrado la conveniencia de considerar en ella tres etapas, correspondiente la primera a la adolescencia (13-17 años), la segunda a la edad subadulta (18-20 años) y la tercera a la edad adulta juvenil (21-35 años). Por sistema

⁵ Romero, J., 1952. p. 119.

seguiremos esta norma, aún cuando la escasez de individuos adultos jóvenes en el presente caso no amerite particularmente su aplicación, como más adelante podrá apreciarse.

La distribución por edades fué la que aparece en el Cuadro 2.

CUADRO 2

DISTRIBUCIÓN POR EDADES DEL GRUPO ESTUDIADO

<i>Años</i>	<i>No. de casos</i>	<i>%</i>	
14	9	1.34	No. de Adolescentes 373 55.92%
15	45	6.75	
16	138	20.69	
17	181	27.14	
18	134	20.09	No. de Subadultos 266 39.88%
19	88	13.19	
20	44	6.60	
21	18	2.70	No. de Adultos Jóvenes 28 4.20%
22	4	0.60	
23	3	0.45	
24	1	0.15	
25	1	0.15	
26	1	0.15	
	667	100.00	

A continuación presentamos los resultados de la elaboración estadística de los datos del grupo total.⁶ Esta elaboración, según lo establecido, se basó exclusivamente en las tensiones residuales, o sean, los datos correspondientes a la última toma, que son los que se consideran como más reales. En el Cuadro 3 se incluyen los valores correspondientes a la tensión diferencial y al índice de Tigerstedt que es el cociente obtenido al dividir el valor de la tensión diferencial entre el de la sistólica, multiplicado por 100. Este índice ha sido detenidamente observado en vista de que se estima que el valor normal de la diferencial ha de ser aproximadamente un tercio de la sistólica.⁷

⁶ La mayor parte de la elaboración estadística de este trabajo fué realizada, bajo nuestra dirección, por los jóvenes Oficiales del H. Colegio Militar, Tte. de Caballería Marco Aurelio López Avila y Tte. de Administración Manuel Avila Salado, a quienes desde aquí agradecemos su eficaz y muy entusiasta colaboración.

⁷ Cureton, T. K., 1947, p. 205.

CUADRO 3
 DATOS TENSIONALES Y SU VARIABILIDAD
 GRUPO TOTAL (667 CASOS)

	<i>Min. real</i>	<i>M-s</i>	<i>M</i>	<i>M+s</i>	<i>Máx. real</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Edad	14		17.48±.04		26	1.64±.02	9.38±.16
Pulso/m	44	61.31	72.07±.27	82.83	118	10.76±.19	14.93±.26
Tensión art. máx.	88	104.15	114.75±.26	125.35	168	10.60±.18	9.23±.16
Tensión art. mín.	48	60.30	68.05±.19	75.80	94	7.75±.14	11.38±.20
Tensión diferen- cial	18	36.10	46.65±.26	57.20	94	10.55±.18	22.61±.40
Indice de Tigerstedt	18	33.16	39.90±.17	46.64	60	6.74±.12	16.89±.31

En este Cuadro los valores $M \pm s$, obtenidos sumando y restando la magnitud de la desviación standard a la media (M), no son para establecer la zona de normalidad, puesto que todos los individuos considerados son normales, sino como una ayuda para estimar la bradi o taquiesfigmia, y la orientación hipo o hipertensiva dentro del grupo.

Varios son los hechos que el Cuadro 3 ofrece para un análisis detenido, principalmente los valores máximo y mínimo reales de algunos rasgos que para la normalidad clínica de los individuos parecen en verdad extremos. Sin embargo, antes de abordar esta discusión conviene desplegar el Cuadro, ya que éste corresponde a un amplio grupo, de edad media de 17.48 años, que comprende jóvenes desde 14 hasta 26 años. Al efecto, tomaremos cada rasgo por separado, considerando por una parte los grupos de 16, 17 y 18 años, que son los únicos cuyo número de casos sobrepasa a 100, y por otra los agrupamientos por edades fisiológicas que abarcan el total de los casos observados.

CUADRO 4

PULSO

<i>Edad</i>	<i>Nº de casos</i>	<i>Min. y Máx. reales</i>	<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
16 años	138	44 — 100	74.54	10.52	14.11
17 „	181	52 — 101	71.10	9.32	13.10
18 „	134	52 — 110	72.66	10.20	14.03
<hr/>					
Adolescentes					
14-17 años	373	44 — 118	73.22	10.80	14.75
<hr/>					
Subadultos					
18-20 años	266	46 — 110	71.54	10.00	13.97
<hr/>					
Subadultos y adultos jóvenes					
18 - 20 y 21-26 años	294	46 — 110	71.38	10.00	14.00

En este Cuadro se percibe una ligera disminución del pulso de los 16 a los 18 años, hecho que resalta un poco más al contrastar la adolescencia con la edad subadulta. La variabilidad, a su vez, es mayor en la adolescencia. Los valores de los dos últimos grupos, tanto en el pulso como en su variabilidad, prácticamente se mantienen iguales en vista de que el de los subadultos y adultos jóvenes sólo contuvo 28 casos más (de 21 a 26 años) que no incluyó el de los subadultos. Estos se repetirá, por la misma razón, en los cuatro siguientes cuadros.

CUADRO 5

TENSIÓN ARTERIAL MÁXIMA

MM. DE HG.

<i>Edad</i>	<i>Nº de casos</i>	<i>Min. y Máx. reales</i>	<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
16 años	138	90 — 150	115.65	9.90	8.56
17 „	181	88 — 164	114.60	10.95	9.55
18 „	134	92 — 168	116.59	10.45	8.96
<hr/>					
Adolescentes					
14-17 años	373	88 — 164	114.89	10.65	9.26
<hr/>					
Subadultos					
18-20 años	266	92 — 168	116.04	10.40	8.96

Subadultos y adultos jóvenes 18-20 y 21-26 años	294	92	--	168	115.99	10.35	8.92
---	-----	----	----	-----	--------	-------	------

En este Cuadro se observa un ligero aumento de la tensión arterial máxima que, como en el pulso, destaca más entre la adolescencia y la edad subadulta; la variabilidad es ligeramente mayor en la adolescencia.

CUADRO 6

TENSIÓN ARTERIAL MÍNIMA

MM. DE Hg.

<i>Edad</i>	<i>Nº de casos</i>	<i>Mín. y Máx. reales</i>		<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
16 años	138	48	— 90	68.39	7.90	11.55
17 „	181	50	— 86	67.59	6.80	10.06
18 „	134	50	— 94	70.09	8.40	11.98
<hr/>						
Adolescentes						
14-17 años	373	48	— 90	67.84	7.30	10.76
Subadultos						
18-20 años	266	50	— 94	69.99	7.90	11.28
Subadultos y adultos jóvenes						
18-20 y 21-26 años	294	50	— 94	70.09	8.00	11.41

Aquí se nota un aumento de la tensión arterial mínima, de 67.84 a 69.99 mm. de Hg. entre la adolescencia y la edad subadulta; la variabilidad, en cambio, asumió valores menores en la adolescencia. Tanto en la tensión sistólica como en la diastólica obsérvase un cambio ascensional entre los 17 y 18 años, así como una disminución en el pulso entre los 16 y 17 años, tal vez precursora del cambio ocurrido al paso de la adolescencia a la edad subadulta.

CUADRO 7

TENSIÓN DIFERENCIAL

MM. DE Hg.

<i>Edad</i>	<i>Nº de casos</i>	<i>Min. y Máx. reales</i>	<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
16 años	138	24 — 80	48.19	11.25	23.34
17 „	181	20 — 94	48.24	11.25	23.32
18 „	134	24 — 78	47.54	9.85	20.71
<hr/>					
Adolescentes					
14-17 años	373	18 — 94	47.79	11.20	23.43
Subadultos					
18-20 años	266	24 — 78	47.09	10.05	21.34
Subadultos y adultos jóvenes					
18-20 y 21-26 años	294	24 — 78	46.89	9.95	21.21

En cuanto a la tensión diferencial se nota una disminución ligera entre los adolescentes y los subadultos, algo más marcada cuando se consideran los adultos jóvenes. Esto se debe a que el aumento que sufrió la diastólica entre la adolescencia y la siguiente etapa, fué mayor que el que ofreció la sistólica. La variabilidad de la adolescencia se redujo un poco al paso a la edad sub-adulta.

CUADRO 8

INDICE DE TIGERSTEDT

<i>Edad</i>	<i>Nº de casos</i>	<i>Min. y Máx. reales</i>	<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
16 años	138	23 — 60	40.46	7.08	17.49
17 „	181	22 — 57	40.46	7.24	17.89
18 „	134	23 — 54	39.70	6.36	16.02
<hr/>					
Adolescentes					
14-17 años	373	18 — 60	40.38	7.08	17.53
Subadultos					
18-20 años	266	23 — 55	39.58	6.40	16.16

Subadultos y adultos jóvenes 18-20 y 21-26 años	294	23	—	55	39.42	6.40	16.23
---	-----	----	---	----	-------	------	-------

El índice de Tigerstedt sufrió una ligera disminución correlativa a la que presentó la tensión diferencial, puesto que se obtiene dividiendo ésta entre el valor de la sistólica, según ya se dijo anteriormente.

Hay que hacer notar que este índice se basa en datos tomados con el sujeto de pie;⁸ a pesar de eso lo hemos calculado porque los registros medios en la posición sedente, en que hicimos la exploración y que es la que generalmente debe adoptarse como se vió en la página 60, no parecen diferir sensiblemente de los obtenidos en posición erecta, como lo muestran los datos de un grupo de más de 200 jóvenes norteamericanos de edad media de 19 años 7 meses:⁹

	DATOS TENSIONALES			
	MEDIOS			
	Máx.	Mín.	Diferencial ¹⁰	Índice de Tigerstedt
Individuos de pie	121.2	80.7	40.5	33.41
Individuos sentados	122.8	81.3	41.5	33.79

Se observa más bien una pequeña disminución en la posición erecta. Hay que indicar que en las escasas experiencias que sobre el particular llevamos realizadas se ha registrado un ligero aumento correlativo en ambas tensiones para la posición de pie, de modo que si la diferencial se mantiene constante el índice de Tigerstedt disminuye por aumentar la sistólica, que es el divisor. No obstante, otras veces la diferencia de los valores obtenidos en ambas posiciones es tan reducida que bien pueden considerarse como iguales, manteniéndose la magnitud del índice de Tigerstedt. Algo distinto ocurre cuando se comparan los registros hechos en decúbito dorsal y en posición erecta, pero este es un tema que por estar actualmente en estudio no trataremos desde ahora.

⁸ *Ib.*

⁹ Heath, C. W. y otros, 1946, p. 127.

¹⁰ Los valores de la diferencial y del índice de Tigerstedt fueron calculados por nosotros.

DISCUSION

La presentación de los datos en la forma en que se ha hecho tuvo como objeto principal señalar la amplitud de variación dentro del estado normal de los grupos de individuos. Este estado fué determinado por el examen clínico verificado por los médicos de las instituciones mencionadas en el Cuadro 1. El conocimiento de la amplitud de variación, a su vez, habría de permitir establecer las zonas de tendencia a partir de los puntos de equilibrio de las series respectivas.

Para esto se formaron los Cuadros 12 y 13, a semejanza del N° 3, en que la amplitud de variación se dividió en tres partes, limitada la central por los valores de las medias, menos y más la magnitud de la desviación standard, y las laterales por éstos y los valores mínimo y máximo registrados. En los cuadros de referencia, los datos se agruparon a manera de tenerlos reunidos por edades cronológicas y fisiológicas. La experiencia mostró que en esta forma su uso es más sencillo. Sin embargo, es dicho uso el que será materia de la siguiente discusión.

El hecho de que al paso de una a otra edad cronológica o fisiológica se haya observado el aumento o disminución de uno o unos cuantos mm. de Hg, o de algunas unidades en su variabilidad, es de importancia puramente teórica.

Lo que interesa vivamente, como al principio de estas notas se expresó, es la posición que conforme a las diversas escalas guardan los sujetos, lo cual directamente llevó al problema de las variaciones individuales. La autoridad de profesionista tan experimentado como Mayoral Pardo lo condujo a indicar: que "...el juicio definitivo sobre la presión arterial no puede establecerse sino hasta que se haya medido varias veces en distintos días y horas con resultados coincidentes".¹¹ Los factores psiconeurógenos, dice el autor citado, son fundamentales en la alteración de la tensión arterial, actuando principalmente las preocupaciones de la vida moderna, los impulsos reiterados de inhibición y de agresión, los estados de ansiedad subconciente, de tensión emocional, la dificultad de adaptación y, en general, los trastornos de las relaciones interpersonales. Hay factores, añadimos, que obrando sobre un grupo común tal vez provoquen respuestas tensionales más o menos uniformes, ya sea elevando o abatiendo los datos tensiométricos, de manera que los valores medios y su variabilidad deben interpretarse de acuerdo con las circunstancias del caso.

¹¹ Mayoral Pardo, D., *op. cit.* pp. 9-10.

Pero es reconociendo estos hechos como los datos tensionales adquieren auténtico valor dentro de la normalidad clínica, puesto que la medida de sus fluctuaciones en circunstancias semejantes es una importante guía para estimar, en unión de otros recursos técnicos, la estabilidad o inestabilidad emotiva del individuo, estimación tan necesaria para varios tipos de actividades que ofrece la vida actual.

Grave error sería considerar los Cuadros 12 y 13 de este trabajo como un marco de referencia inmutable, y aún más grave clasificar de acuerdo con él a un joven a base de un sólo dato residual. La elaboración de dichos Cuadros no se ha hecho con ese espíritu. El número de casos en que se fundan es reducido, si bien se irá ampliando sistemáticamente, acompañándose del examen, hecho por especialistas, de las condiciones socio-económicas correspondientes a los nuevos grupos. Además, no va a atribuirse un bradipsiquismo a un joven por el simple hecho de presentar en cierto momento bradiesfigmia; no hay que olvidar que las correlaciones estadísticas nunca son absolutas. Aún cuando en repetidas exploraciones manifestara tal carácter, es preciso calibrar la rapidez de sus reacciones no sólo mediante las pruebas usuales, sino con la observación de su conducta bajo circunstancias diversas. La frecuente observación del individuo, desde los principales ángulos que ofrece la personalidad, es la que va permitiendo determinar su potencialidad física, su carácter emotivo, etc., como recursos indispensables para orientar una decisión sobre los problemas que su temperamento y su conducta puedan plantear. Sólo conociendo más al individuo se podrán captar e interpretar mejor los fenómenos psicobiológicos de los grupos.

Un ejemplo bastará para ilustrar la variabilidad individual de los rasgos tratados en este estudio, observada en días hábiles y con la menor diferencia de hora posible. El ejemplo se ha tomado al azar entre una serie de casos en que se lleva el registro de los datos tensionales y el tipo de pulso antes y después de determinada clase de ejercicio físico. Aquí únicamente presentamos los previos al ejercicio, anotados en el curso de mes y medio durante la primavera; en total son doce registros y se refieren a un individuo de 21 años, en condiciones físicas positivamente óptimas y cuyas actividades estudiantiles se desarrollan con todo éxito.

CUADRO 9

VARIACIONES INDIVIDUALES DEL PULSO Y LA TENSIÓN ARTERIAL

Nº de exploración	Hora	Pulso/m	Tensión Arterial		Diferencial	Índice de Tigerstedt
			Máx.	Mín.		
1	11.30	58	123	70	53	43.09
2	11.15	53	128	71	57	44.53
3	12.03	51	126	78	48	38.09
4	11.00	61	124	81	43	34.68
5	11.50	50	124	80	44	35.48
6	10.35	56	121	83	38	31.40
7	11.00	52	116	75	41	35.34
8	11.45	55	123	84	39	31.71
9	11.30	54	116	78	38	32.76
10	11.10	59	108	77	31	28.70
11	11.45	46	123	85	38	30.89
12	10.55	61	125	78	47	37.60
Límites de Variación	10.35-12.03	46-61	108-128	70-85	31-57	28.70-44.53
Media	11.18	54.66	121.41	78.33	43.08	35.35
s		4.40	5.42	4.51	6.93	4.58

Estas variaciones se presentan gráficamente en las figuras 1 y 2, y tanto en éstas como en el Cuadro 9 fácilmente puede verse lo inseguro que sería basar la apreciación de estos rasgos sobre un sólo dato. En comparación con el correspondiente Cuadro 13, grupo de los subadultos y adultos jóvenes, se observará que la variabilidad individual (s) del pulso y los valores tensionales fué aproximadamente la mitad de la que se presentó en el grupo de 294 casos, siendo mayor en cuanto a la tensión diferencial y al índice de Tigerstedt. Sin embargo, de acuerdo con lo que hasta ahora llevamos observado, la variabilidad individual del ejemplo anterior es de escasa intensidad, pudiéndose comprobar por diversos medios, entre ellos la observación repetida de la conducta, que se acompaña de una franca estabilidad emotiva.

Otras veces la variabilidad es mayor, como puede verse por los valores sucesivos del siguiente Cuadro, reunidos en sólo dos exploraciones de un joven de 17 años. No se incluyen los de otras tres por ser semejantes a los de la segunda.

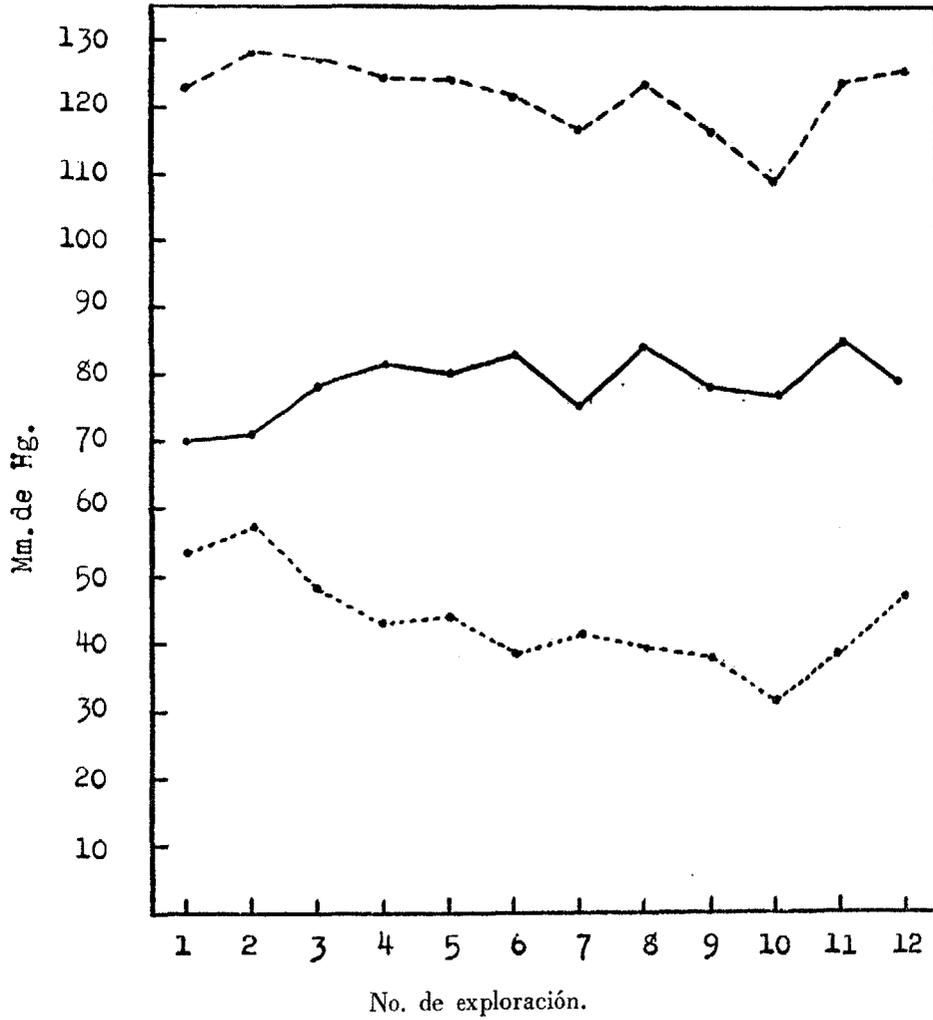


Fig. 1. Variaciones individuales de la tensión sistólica (línea interrumpida), diastólica (línea continua) y diferencial (línea punteada).

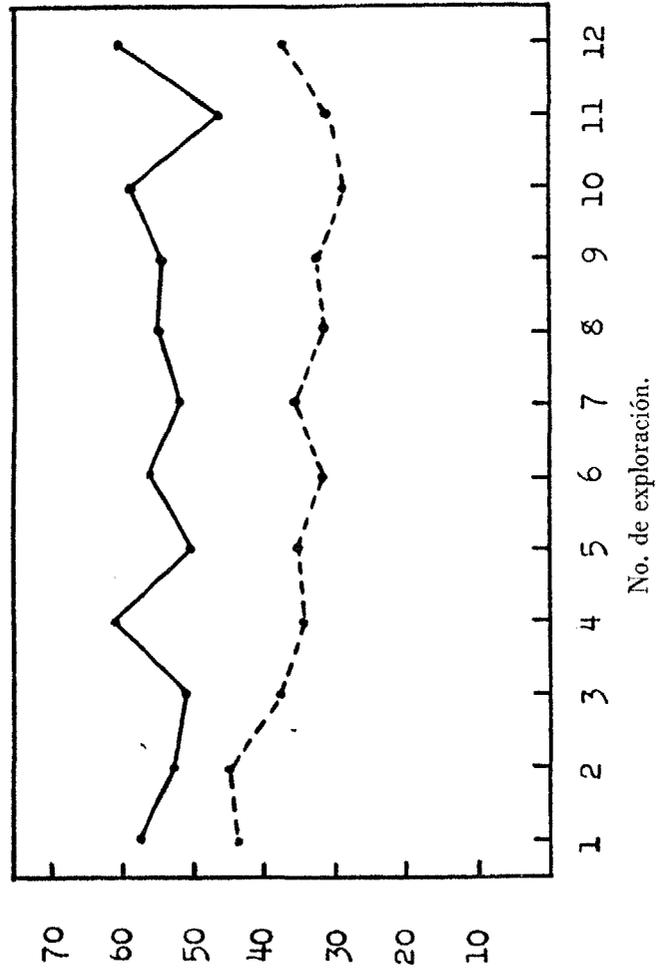


Fig. 2. Variaciones individuales del número de pulsaciones por minuto (línea continua) y del índice de Tigerstedt (línea interrumpida).

CUADRO 10

VARIACIONES INDIVIDUALES EN DOS EXPLORACIONES

<i>Exploración</i>	<i>Pulso</i>	<i>Tensión Arterial</i> <i>mm. de Hg.</i>		<i>Diferencial</i>	
		<i>Máx.</i>	<i>Mín.</i>		<i>Indice de Tigerstedt.</i>
1ª	78	166	70	96	57.83
		166	70	96	57.83
		164 residual	70	94	57.32
2ª	64	123	58	65	52.84
		120	67	53	44.17
		118 residual	60	58	49.15

Llegando a este punto, cabe referir que desde el principio las variaciones registradas, en cierto número de casos nos llevó a solicitar su verificación por parte de los médicos de las instituciones en que se ha realizado el trabajo, y aún más, con instrumental diferente en un sólo individuo y en la misma sesión exploratoria. Encontrándose los resultados prácticamente coincidentes se logró la confiabilidad de los datos registrados.

Claro es que las variaciones nunca han de compararse cuando procedan de individuos de distinta edad fisiológica. El Cuadro 9 se refiere a un adulto joven y el 10 a un adolescente; bien conocida es la labilidad funcional de la adolescencia, hecho señalado una vez más por d'Aloja en su estudio más reciente¹². Las variaciones que para nuestros propósitos revisten significación son aquellas que se consideran en relación con la edad fisiológica de la persona, ya sea la adolescencia, la edad subadulta o la adulta juvenil y que no se deben fundamentalmente a los cambios naturales que durante el día sufre el organismo; si éstos son de importancia desde el punto de vista médico, el caso es distinto desde el biométrico en que nos situamos, puesto que ya no se trata de determinar si hay hipo o hipertensión franca, sino simplemente la tendencia u orientación en uno u otro sentido y las fluctuaciones ocurridas bajo circunstancias más o menos uniformes en individuos de antemano reconocidos como clínicamente sanos. No obstante, los datos del Cuadro 10 muestran, dentro de la edad a que pertenece el muchacho, una mutabilidad acentuada, que se asoció a ciertos rasgos de conducta que requirieron análisis particular por parte del especialista.

¹² d'Aloja, A., 1953, p. 72.

Por otra parte, como necesidades especiales hicieron extraer dos grupos del total de los jóvenes examinados, contamos con datos reunidos durante los meses de invierno y verano. La edad media de ambos resultó prácticamente la misma, así como su amplitud de dispersión, pues el grupo examinado en invierno comprendió jóvenes de 14 a 21 años, y el examinado en verano individuos de 14 a 23. Los datos se presentan en el Cuadro 11, en el cual se notan magnitudes mayores correspondientes al invierno. Sin embargo, ¿es atribuible esta diferencia a la influencia estacional? Una contestación categórica sería prematura, pero tenemos la impresión de que en el presente caso intervinieron factores tanto de orden social como psicológico, lo cual no niega la posibilidad de cierta participación del factor estacional. Es de observarse que el descenso registrado en el verano ofrece cifras que también son inferiores a cualquiera de los grupos de edad cronológica o fisiológica comprendidos en los Cuadros 12 y 13, lo cual parece reflejar en parte la selección de que son producto ambos grupos. De todos modos, el problema se despejará un poco al terminar otra exploración que ya se ha iniciado y cuya realización no sobrepasará los meses del siguiente verano.

CUADRO 11

DATOS DE GRUPOS EXAMINADOS EN DISTINTAS EPOCAS DEL AÑO

	<i>Invierno</i>			<i>Verano</i>		
	<i>No. de casos, 207</i>			<i>No. de casos, 212</i>		
	<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>	<i>Media</i>	<i>s</i>	<i>V</i>
Edad	17.26	1.36	7.87	17.59	1.65	9.38
Pulso	73.46	10.20	13.88	70.10	10.56	15.06
Tensión Arterial Máx	117.75	10.80	9.17	109.50	8.90	8.12
Tensión Arterial Mín.	70.55	8.00	11.33	64.45	6.55	10.16
Diferencial	48.20	11.05	22.92	43.90	9.85	22.43
Índice de Tigerstedt	39.86	6.80	17.05	39.92	7.04	17.63

Hay, por consiguiente, una serie de circunstancias que obligan a multiplicar los esfuerzos para entender y valorar el comportamiento funcional del organismo sano. Tratándose de la tensión arterial, señala Mayoral Pardo, las influencias hormonales y neurógenas que siempre existen latentes en su mecanismo de ajuste, se encuentran constantemente a merced de las condiciones ambientales que repercuten en el psiquismo.¹³ Las fluctuaciones son,

¹³ MAYORAL PARDO, D. *op. cit.* p. 8

por tanto, absolutamente naturales, disminuyendo de modo marcado en casos patológicos como en los esquizofrénicos, que por vivir apartados de la realidad no sufren conflictos psiconeuróticos exógenos o endógenos¹⁴.

En cuanto a la notable amplitud de dispersión de las series, que desde el proceso de la tabulación de los datos no dejó de impresionarnos, vemos que entre el ya citado grupo de más de 200 jóvenes norteamericanos de 17 a 25 años, que fueron rigurosamente seleccionados por saludables¹⁵, ocurrió algo muy semejante; si en nuestro Cuadro 3 tuvimos para el número de pulsaciones por minuto una dispersión de 44 a 118, entre los norteamericanos fué de 45 a 105; si entre nuestros jóvenes la tensión sistólica fué de 88 a 168 mm. de Hg., entre ellos fluctuó entre 95 y 150, variando la diastólica entre 48 y 94 en nuestros jóvenes, y entre 58 y 100 en ellos¹⁶. Esta comparación, en unión de los resultados favorables que de cada uno de nuestros casos se obtuvo desde el punto de vista médico, evitó más preocupaciones sobre el particular.

Queda entonces por ver la significación y el empleo que puede darse a los Cuadros 12 y 13 de este trabajo. Ante todo se debe indicar que la discusión anterior lleva a considerarlos como el reflejo de una situación momentánea, ya que están basados en las tensiones residuales de una sola exploración. El registro de los valores mínimos y máximos reales de cada serie permitió fijar la atención en todos aquellos jóvenes que en uno u otro rasgo los marcaron o se acercaron a ellos, llamándolos para un nuevo examen y así verificar o rectificar sus datos.

Un claro ejemplo es el presentado en el Cuadro 10, escogido por haber marcado los límites máximos en tensión sistólica y diferencial para el respectivo grupo de edad cronológica y fisiológica. Parecía tratarse de una tendencia hacia la hipertensión sistólica, de un tipo circulatorio divergente, indicando tal vez cierta sobrecarga de trabajo cardíaco. Afortunadamente la segunda exploración esfumó tal suposición, pues los valores quedaron prácticamente dentro de la zona $M \pm s$ para el correspondiente grupo de edad fisiológica y se pudo observar que el joven va realizando su actividades físicas sin tropiezo alguno. De todos modos, para este caso persistió el antecedente de la hipertensión sistólica transitoria, lo que fué de significación por otros conceptos pues, como ya se ha hecho notar, esta exploración es solo un aspecto del tratamiento que se imparte a cada muchacho con el único objeto de vigilar y orientar su desarrollo físico y mental, procurando resol-

¹⁴ *Ib.* p. 9.

¹⁵ HEATH, C. W. y otros. *op. cit.* p. 68.

¹⁶ *Ib.* p. 127.

ver sus problemas, los que la experiencia ha demostrado que son mucho más frecuentes y variados de lo que podría suponerse. Los resultados de los exámenes psicológicos, la conducta, el aprovechamiento académico, la actitud y las cifras obtenidas en la prueba de aptitud física descrita en otra parte¹⁷, pueden requerir una vigilancia mayor, o bien ninguna atención adicional.

Para estimar la orientación hipo o hipertensiva del muchacho no siempre es preciso hacer tantas exploraciones como se mostró en el Cuadro 9, que es un ejemplo de una serie de casos estudiados con otros fines, pero tampoco se basará en una sola; por lo que se lleva experimentado, creemos que nunca han de utilizarse menos de cinco datos residuales obtenidos hasta donde sea posible en igualdad de circunstancias, de preferencia por la mañana y más o menos a la misma hora.

En suma, el conocimiento de las zonas laterales de cada serie, limitadas por los valores $M \pm s$ y sus respectivos mínimos y máximos, puso en guardia sobre la latencia de problemas relativos a la potencialidad física, la capacidad de adaptación, etc., lo que ameritó una observación más detenida de los casos individuales comprendidos en dichas zonas, particularmente en lo que toca a la tensión diastólica cuyas variaciones son menores. Algunas veces esta mayor observación al fin quedó justificada, resultando en otras, como siempre son nuestras esperanzas tratándose de nuestros muchachos, absolutamente supérflua.

RESUMEN

Se presentan los resultados de una exploración tensional de 667 jóvenes mexicanos saludables, de edad comprendida entre 14 y 26 años, efectuada como parte de un estudio biométrico que fué preciso realizar. Se analizan los datos referentes al pulso, la tensión sistólica y diastólica residuales, la diferencial y el índice de Tigerstedt. Estos resultados se agrupan en dos Cuadros (Nos. 12 y 13), arreglados por edades cronológicas y fisiológicas. La experiencia demostró que es de utilidad estimar, dentro de la salud, la orientación hipo o hipertensiva del individuo, transitoria o no, tanto para normar como para vigilar adecuadamente sus actividades físicas y como ayuda para el análisis de ciertos problemas de la conducta individual. Al efecto, en los Cuadros la amplitud de dispersión de cada serie se dividió en tres zonas, de las que la central abarcó más del 50% de los casos por tener

¹⁷ ROMERO, J. *op. cit.*, p. 134.

como límites el valor de la media aritmética con su propia desviación estándar en sentido negativo y positivo ($M \pm s$); las laterales comprendieron menos del 25% cada una, estando limitadas hacia los extremos por los respectivos mínimos y máximos registrados; para el objetivo perseguido, las zonas laterales son las que revistieron mayor importancia por señalar la tendencia buscada. Sin embargo, dadas las fluctuaciones individuales que normalmente ocurren, se considera que para la estimación propuesta son necesarias no menos de cinco exploraciones tensionales, efectuadas por la mañana y aproximadamente a la misma hora.

CUADRO 12

DATOS DEL GRUPO POR EDADES CRONOLÓGICAS

16 AÑOS, 138 CASOS

	Mín. real.	M -- s	M	M + s	Máx. real	s	V
Pulso/m	44	64.02	74.54 ± .60	85.06	100	10.52 ± .42	14.11 ± .56
Tensión art. máx.	90	105.75	115.65 ± .56	125.55	150	9.90 ± .39	8.56 ± .34
Tensión art. mín.	48	60.49	68.39 ± .45	76.29	90	7.90 ± .31	11.55 ± .46
Tensión diferencial	24	36.94	48.19 ± .64	59.44	80	11.25 ± .45	23.34 ± .94
Índice de Tigerstedt	23	33.38	40.46 ± .40	47.54	60	7.08 ± .28	17.49 ± .70

17 AÑOS, 181 CASOS

Pulso/m	52	61.78	71.10 ± .46	80.42	101	9.32 ± .33	13.10 ± .45
Tensión art. máx.	88	103.65	114.60 ± .54	125.55	164	10.95 ± .38	9.55 ± .33
Tensión art. mín.	50	60.79	67.59 ± .33	74.39	86	6.80 ± .23	10.06 ± .35
Tensión diferencial	20	36.99	48.24 ± .55	59.49	94	11.25 ± .39	23.32 ± .82
Índice de Tigerstedt	22	33.22	40.46 ± .35	45.70	57	7.24 ± .25	17.89 ± .63

18 AÑOS, 134 CASOS

Pulso/m	52	62.46	72.66 ± .59	82.86	110	10.20 ± .41	14.03 ± .57
Tensión art. máx.	92	106.14	116.59 ± .83	127.04	168	10.45 ± .42	8.96 ± .36
Tensión art. mín.	50	61.69	70.09 ± .48	78.49	94	8.40 ± .33	11.98 ± .49
Tensión diferencial	24	37.69	47.54 ± .57	57.39	78	9.85 ± .40	20.71 ± .84
Índice de Tigerstedt	23	33.34	39.70 ± .36	46.06	54	6.36 ± .25	16.02 ± .65

CUADRO 13
 DATOS DEL GRUPO POR EDADES FISIOLÓGICAS
 ADOLESCENTES
 14 — 17 AÑOS, 373 CASOS

	Mín. real	M — s	M	M + s	Máx. real	s	V
Pulso/m	44	62.42	73.22 ± .37	84.02	118	10.80 ± .26	14.75 ± .36
Tensión art. máx.	88	104.24	114.89 ± .37	125.54	164	10.65 ± .25	9.26 ± .22
Tensión art. mín.	48	60.54	67.84 ± .24	75.14	90	7.30 ± .17	10.76 ± .26
Tensión diferencial	18	36.59	47.79 ± .39	58.99	94	11.20 ± .27	23.43 ± .57
Indice de Tigerstedt	18	33.30	40.38 ± .24	47.46	60	7.08 ± .16	17.53 ± .43

SUBADULTOS

18 — 20 AÑOS, 266 CASOS

Pulso/m	46	61.54	71.54 ± .41	81.54	110	10.00 ± .42	13.97 ± .40
Tensión art. máx.	92	105.64	116.04 ± .42	126.44	168	10.40 ± .30	8.96 ± .25
Tensión art. mín.	50	62.09	69.99 ± .32	77.89	94	7.90 ± .22	11.28 ± .32
Tensión diferencial	24	37.04	47.09 ± .41	57.14	78	10.05 ± .29	21.34 ± .62
Indice de Tigerstedt	23	33.18	39.58 ± .26	45.98	55	6.40 ± .18	16.16 ± .47

SUBADULTOS Y ADULTOS JÓVENES

18 — 20 Y 21 — 26 AÑOS, 294 CASOS

Pulso/m	46	61.38	71.38 ± .39	81.38	110	10.00 ± .27	14.00 ± .38
Tensión art. máx.	92	105.64	115.99 ± .40	126.34	168	10.35 ± .28	8.92 ± .24
Tensión art. mín.	50	62.09	70.09 ± .31	78.09	94	8.00 ± .22	11.41 ± .31
Tensión diferencial	24	36.94	46.89 ± .39	56.84	78	9.95 ± .27	21.21 ± .58
Indice de Tigerstedt	23	33.02	39.42 ± .24	45.82	55	6.40 ± .17	16.23 ± .44

OBRAS CITADAS

- CURETON, T. K., 1947. *Physical Fitness Appraisal and Guidance*. The C. V. Mosby Company. St. Louis.
- d'ALOJA, A., 1953. Exploración del Sistema de Regulación Autónoma en un Grupo de Estudiantes del Instituto Politécnico Nacional. *Memoria del Congreso Científico Mexicano*, Vol. XII, U. N. A. M., pp. 61-77.
- HEATH, C. W. y otros. 1946. *What People Are. A Study of Normal Young Men*. Harvard University Press.
- MAYORAL Pardo, D., 1952. El Médico General frente al Problema de la Hipertensión Arterial. *El Médico*, Año 2, N° 8, México, pp. 8-11 y 32.
- ROMERO, J., 1952. Los Cadetes del H. Colegio Militar. Estudio Biométrico. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, T. V, N° 33 de la colección, México, pp. 113-49.
- ROSALES M., F., 1951. *Nuevo Índice de Equilibrio Morfológico e Investigaciones Biométricas en Escolares Mexicanos*. Secretaría de Educación Pública, México.