

La capacidad vital de Hutchinson en relación con la edad y en individuos del sexo masculino *

Por el Dr. FERNANDO OCARANZA,
Académico de número.

Hace dos años, a título de trabajo reglamentario, tuve a honor leer ante Uds., el que se tituló "La Función Respiratoria en Soldados, Obreros y Campesinos Mexicanos"; pero en el cual quedaban incluidos, así fuera en mínima parte, mujeres y niños, parientes de aquéllos y algunas personas calificadas como "civiles", burócratas regularmente.

En aquella misma ocasión advertí que sería necesario, para el mejor entendimiento del punto, llevar al cabo cierto número de trabajos complementarios que habrían de referirse a temas muy particulares.

Con motivo de mi trabajo reglamentario del año académico próximo pasado, comenzó dicha labor complementaria con el tema siguiente: "La Capacidad Vital de Hutchinson en Relación con la Estatura". El actual se refiere a la capacidad vital en relación con la edad; pero en esta ocasión mi referencia va dirigida al sexo masculino, dejando para trabajo posterior la del femenino.

El primer cómputo que haré y que va en seguida, comprende a individuos de todos los grupos étnicos con el fin de apreciar el fenómeno biotipológico en general:

| Edad en años | Capacidad vital de Hutchinson |
|--------------|-------------------------------|
| 6 | 1140 |
| 7 | 1260 |
| 8 | 1310 |
| 9 | 1550 |
| 10 | 1800 |
| 11 | 1630 |
| 12 | 2010 |
| 13 | 2400 |
| 14 | 2570 |
| 15 | 2950 |
| 16 | 3150 |

* Trabajo reglamentario de turno leído en la sesión del 15 de diciembre de 1943.

| Edad en años | Capacidad vital de Hutchinson |
|--------------|-------------------------------|
| 17 | 3250 |
| 18 | 3570 |
| 19 | 3580 |
| 20 | 3590 |
| 21 | 3770 |
| 22 | 3440 |
| 23 | 3500 |
| 24 | 3640 |
| 25 | 3630 |
| 26 | 3590 |
| 27 | 3490 |
| 28 | 3510 |
| 29 | 3470 |
| 30 | 3490 |
| 31 | 3400 |
| 32 | 3410 |
| 33 | 3360 |
| 34 | 3260 |
| 35 | 3390 |
| 36 | 3190 |
| 37 | 3260 |
| 38 | 3060 |
| 39 | 3050 |
| 40 | 3010 |
| 41 | 3020 |
| 42 | 3090 |
| 43 | 3240 |
| 44 | 3110 |
| 45 | 3120 |
| 46 | 3040 |
| 47 | 2970 |
| 48 | 3170 |
| 49 | 2980 |
| 50 | 2760 |
| 51 | 2670 |
| 52 | 2880 |
| 53 | 2520 |
| 54 | 3000 |
| 55 | 2370 |
| 56 | 2640 |
| 57 | 2240 |
| 58 | 2500 |
| 59 | 2245 |

| Edad en años | Capacidad vital de Hutchinson |
|--------------|-------------------------------|
| 60 | 2610 |
| 61 | 2610 |
| 62 | 1750 |
| 63 | 2425 |
| 64 | 2500 |
| 65 | 2390 |
| 66 | 2100 |
| 67 | 2500 |
| 68 | 2500 |
| 69 | 2000 |
| 70 | 2600 |
| 71 | 2160 |
| 73 | 2250 |
| 76 | 1950 |
| 77 | 1300 |
| 80 | 1500 |

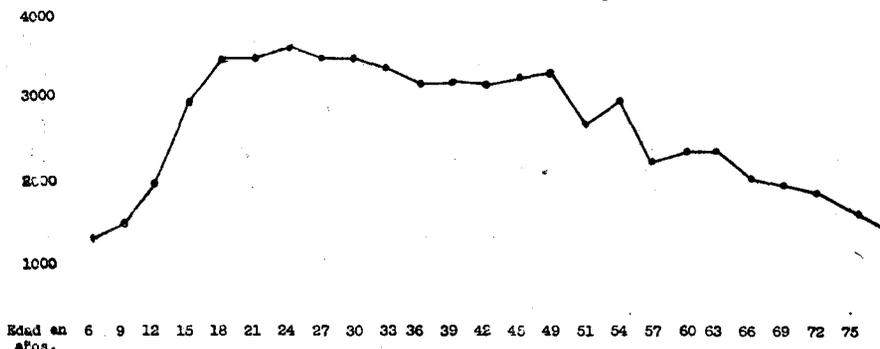
Estos promedios fueron obtenidos de las cinco mil fichas relativas al examen del aparato respiratorio que posee el archivo de la mesa de investigación médica que tengo a mi cargo en la Subdirección de Sanidad Militar. Comenzó la investigación en individuos que tenían seis años de edad y terminó en los que alcanzaban la avanzada edad de 80; empieza, pues, en personas que aun encuéntranse dentro de la primera infancia y termina en las que ya se hallan en plena senilidad. La capacidad vital tiene en los momentos más importantes de la serie: 1140 c.c. para la edad de seis años, 1500 c.c. para la de ochenta y 3770 para la de veintiún años, punto culminante de la curva.

Esta misma asciende primero, lentamente hasta la edad de quince años, en cuyo momento lo hace con rapidez, para continuar el ascenso con lentitud hasta la edad de dieciocho, a partir de la cual se forma una meseta con pequeños accidentes hasta la de treinta. A la edad de treinta y un años se inicia el descenso y así continúa lenta y progresivamente hasta la de sesenta y cinco, a partir de cuyo momento lo hace con rapidez.

Me pareció conveniente hacer un estudio comparativo en los diversos tipos étnicos, y no tuve por qué arrepentirme ya que resultó

C.V.H.
en C.C.
5000

Gráfica general de C.V.H.
según la edad



muy interesante como se verá en el cómputo siguiente, y para simplificar designo con las iniciales B. MB. MI. e I. a los tipos étnicos blanco, mestizo-blanco, mestizo-indio e indio, respectivamente; y a la capacidad vital de Hutchinson como C.V.H.:

| Edad | C. V. H. B. | C. V. H. M. B. | C. V. H. M. I. | C. V. H. I. |
|------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 6 | 1200 | 1400 | 900 | ..... |
| 7 | ..... | 1230 | 1300 | ..... |
| 8 | ..... | 1400 | 1250 | ..... |
| 9 | ..... | 1400 | 1700 | ..... |
| 10 | 1800 | ..... | ..... | ..... |
| 11 | 1760 | ..... | 1400 | ..... |
| 12 | ..... | 2080 | 1950 | ..... |
| 13 | ..... | 2400 | ..... | ..... |
| 14 | 3000 | 2400 | 2300 | ..... |
| 15 | ..... | 2650 | 3260 | ..... |
| 16 | 3360 | 3390 | 2800 | 2960 |
| 17 | 3260 | 3220 | 3020 | 3200 |
| 18 | 3740 | 3540 | 3740 | 3314 |
| 19 | 3550 | 4150 | 3380 | 3260 |
| 20 | 3750 | 3850 | 3630 | 3130 |
| 21 | 3770 | 3430 | 3550 | 3530 |
| 22 | 3580 | 3430 | 3680 | 3080 |
| 23 | 3980 | 3750 | 3210 | 2970 |

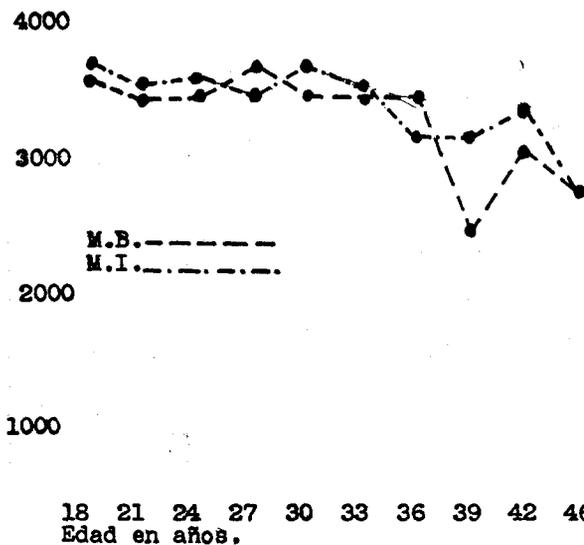
| Edad | C. V. H. B. | C. V. H. M. B. | C. V. H. M. I. | C. V. H. I |
|------|----------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 24 | 4090 | 3570 | 3530 | 3360 |
| 25 | 4020 | 3530 | 3310 | 3070 |
| 26 | 3810 | 3760 | 3330 | 3470 |
| 27 | 3740 | 3520 | 3410 | 3280 |
| 28 | 3780 | 3765 | 3400 | 3100 |
| 29 | 3470 | 3550 | 3550 | 3310 |
| 30 | 3680 | 3645 | 3500 | 3175 |
| 31 | 3428 | 3510 | 3400 | 3290 |
| 32 | 3600 | 3570 | 3350 | 3130 |
| 33 | 3500 | 3270 | 3435 | 3250 |
| 34 | 3110 | 3365 | 3410 | 3165 |
| 35 | 3545 | 3290 | 3285 | 3400 |
| 36 | 3550 | 3130 | 3155 | 2890 |
| 37 | 3580 | 3435 | 3125 | 2915 |
| 38 | 3375 | 3120 | 3005 | 2745 |
| 39 | 3000 | 3120 | 3150 | 2920 |
| 40 | 3210 | 2800 | 2880 | 3180 |
| 41 | 3040 | 3010 | 3010 | .... |
| 42 | 2860 | 3200 | 3250 | 3050 |
| 43 | 3320 | 3150 | 3170 | 3310 |
| 44 | 3040 | 3110 | 3180 | .... |
| 45 | 3070 | 3150 | 3170 | 3120 |
| 46 | 3140 | 3180 | 3070 | 2800 |
| 47 | 3030 | 2940 | 3020 | 2900 |
| 48 | 3090 | 3030 | 3175 | 2410 |
| 49 | 2850 | 3581 | 2250 | 3250 |
| 50 | 2500 | 2935 | 2977 | 2635 |
| 51 | 2850 | 2300 | 3030 | 2500 |
| 52 | 3165 | 2930 | 2800 | 2650 |
| 53 | 2590 | 2470 | 2515 | .... |
| 54 | 2875 | 3275 | 2865 | .... |
| 55 | 2200 | 2350 | 2450 | 2500 |
| 56 | 2200 | 2225 | 2500 | .... |
| 57 | 2500 | 3025 | 1950 | 1500 |
| 58 | 2800 | 2700 | 2000 | .... |
| 59 | 2240 | 2250 | .... | .... |
| 60 | 2435 | .... | 2800 | .... |
| 61 | .... | 2325 | .... | 2400 |
| 62 | 1500 | 2000 | .... | .... |
| 63 | .... | 2425 | .... | .... |
| 64 | .... | .... | 2500 | .... |
| 65 | 2250 | .... | 2535 | .... |

| Edad | C. V. H. B. | C. V. H. M. B. | C. V. H. M. I. | C. V. H. I. |
|------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| 66 | 2100 | ..... | ..... | ..... |
| 67 | 2500 | ..... | ..... | ..... |
| 68 | ..... | 2500 | ..... | ..... |
| 69 | 2000 | ..... | ..... | ..... |
| 70 | ..... | ..... | 2600 | ..... |
| 72 | 2600 | 2400 | 1500 | ..... |
| 73 | 2250 | ..... | ..... | ..... |
| 74 | ..... | 1950 | ..... | ..... |
| 75 | ..... | ..... | 1300 | ..... |
| 80 | ..... | 1500 | ..... | ..... |

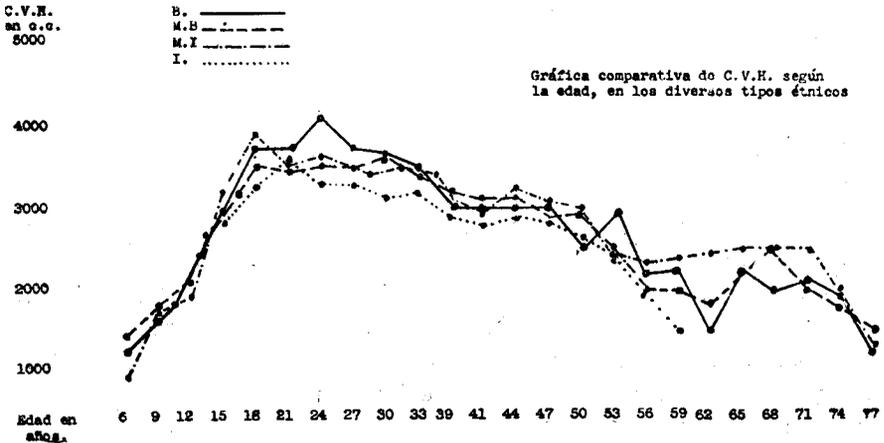
Así pues, el valor promedio más elevado para la capacidad vital de Hutchinson es de 4090 c.c. en el blanco, de 4150 en el mestizo-blanco, de 3740 en el meztizo-indio y de 3530 en el indio, a las edades de 24, 19, 18 y 21 años respectivamente, debiendo notarse el próximo paralelismo entre los extremos (blanco e indio) y los intermedios (mestizo-blanco y mestizo-indio). La gráfica tiene cierta regularidad en el blanco y en ella misma, se miran dos mese-

C.V.H.
en c.c.
5000

Gráfica comparativa de la mayor frecuencia de C.V.H. en mestizos-blancos y mestizos-indios.



tas, una entre 30 y 33 años y otra entre 40 y 47. Las gráficas del promedio en los demás tipos étnicos presentan frecuentes alternativas.



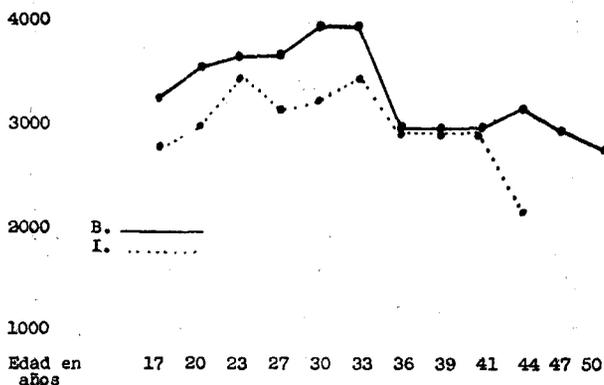
Continuaremos apreciando los detalles del fenómeno biotipológico en el cuadro que voy a formar en seguida y que contiene la mayor frecuencia de la capacidad vital en cada edad y tipo étnico; pero advierto que dejaré en blanco los casos en que no haya un predominio sensible.

| Edad en años | B. | M. B. | M. I. | I. |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 17 | ..... | 3000 y 3500 | ..... | ..... |
| 18 | 3500 | ..... | ..... | 2600 y 3000 |
| 19 | 3500 y 3700 | 4000 | 3400 y 4000 | 3000 |
| 20 | 3600 | 3500 | 3700 | ..... |
| 21 | 3500 | 3000 | 3500 | 3000 y 3600 |
| 22 | 3000 | 3500 | 3500 | 2800 y 3500 |
| 23 | 3500 | 3500 | 3500 | 3500 |
| 24 | 3500 | 3500 | 3500 y 3800 | 3500 |
| 25 | 3500 | 3500 | 3400 | 3000 |
| 26 | 3500 y 3700 | 3700 | 3500 | 3500 |
| 27 | 3500 | 3100 y 4000 | 3500 | 3200 |
| 28 | 3500 y 4200 | 3500 | 3500 y 4000 | 3050 y 3500 |
| 29 | 4100 | 3500 | 4050 | 3500 |
| 30 | 3500 y 3800 | 3500 | 3500 y 4000 | 3000 y 3500 |
| 31 | 4000 | 3200 y 4000 | 3500 | 3500 |
| 32 | 3000 y 3100 | 3300 y 3600 | 3500 | 3500 |

| Edad en años | B. | M. B. | M. I. | I. |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 33 | 4000 | 3500 | 3500 | ..... |
| 34 | 2800 | 3100 | 2500 | 3500 |
| 35 | ..... | 3000 | 3100 | ..... |
| 36 | 3000 | 3500 | 3200 | 3000 |
| 37 | 3700 | 3000 y 3500 | 2600 | ..... |
| 38 | 2800 y 4300 | 3100 y 2500 | 3000 | 2200 |
| 39 | 3000 | 2500 | 3200 | ..... |
| 40 | 3000 | 2500 y 3200 | ..... | 3000 |
| 41 | 3000 | 3000 | 3000 | ..... |
| 42 | 2500 y 3500 | 3100 y 3600 | 3300 y 3500 | ..... |
| 43 | 3200 | 2500 | 3000 | ..... |
| 45 | 3200 | 3000 | 3000 | 3000 |
| 47 | ..... | 3000 | ..... | ..... |
| 48 | ..... | 3000 | ..... | ..... |
| 49 | 3000 | 3000 | ..... | ..... |
| 51 | 3000 | ..... | ..... | ..... |
| 53 | 2800 | ..... | ..... | ..... |

C.V.H.
en c.c.
5000

Gráfica comparativa de la
mayor frecuencia de C.V.H.
en blancos é indios.



Los hechos que acabo de computar indican asimismo que las gráficas de frecuencia tienen la forma de una curva con gran meseta en los finales de la edad adulta y en los primeros años de la senectud y, una vez más, que la capacidad respiratoria del indio es, en general, inferior a la de los tipos étnicos restantes.

Por último, será conveniente para el mejor entendimiento de la parte que aquí examinamos del gran fenómeno respiratorio, señalar cuál es la capacidad vital de Hutchinson máxima y mínima en cada edad de los tipos étnicos examinados.

B L A N C O

| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 11 | 1300 | 2000 |
| 16 | 3100 | 3600 |
| 17 | 2500 | 3700 |
| 18 | 2500 | 4700 |
| 19 | 1500 | 4700 |
| 20 | 2700 | 4900 |
| 21 | 3100 | 4500 |
| 22 | 2800 | 5100 |
| 23 | 2500 | 5000 |
| 24 | 3100 | 5100 |
| 25 | 2200 | 5100 |
| 26 | 2500 | 4500 |
| 27 | 2500 | 5200 |
| 28 | 2400 | 4350 |
| 29 | 2500 | 4700 |
| 31 | 2250 | 5000 |
| 32 | 3000 | 4800 |
| 33 | 2000 | 4150 |
| 34 | 2800 | 4100 |
| 35 | 3000 | 4200 |
| 36 | 2500 | 4550 |
| 37 | 2500 | 4450 |
| 38 | 2100 | 5100 |
| 39 | 2250 | 3700 |
| 40 | 2500 | 4900 |
| 41 | 2500 | 4000 |
| 42 | 2000 | 4500 |
| 43 | 2200 | 4650 |
| 44 | 2000 | 3450 |
| 45 | 2600 | 4050 |
| 46 | 2000 | 5200 |
| 47 | 2000 | 4600 |
| 48 | 2100 | 4500 |
| 49 | 1500 | 3900 |
| 50 | 1600 | 3000 |

| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 51 | 2200 | 3200 |
| 52 | 2200 | 4050 |
| 53 | 1500 | 4400 |
| 54 | 2500 | 3500 |
| 55 | 1500 | 2800 |
| 56 | 1500 | 2600 |
| 58 | 2300 | 2800 |
| 59 | 2000 | 2600 |
| 60 | 1900 | 2800 |
| 65 | 1300 | 3400 |
| 69 | 1000 | 3000 |

MESTIZO - BLANCO

| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 7 | 1000 | 1500 |
| 8 | 1300 | 1500 |
| 9 | 1000 | 1900 |
| 11 | 1500 | 1800 |
| 12 | 1450 | 3000 |
| 13 | 1900 | 2800 |
| 14 | 1800 | 3000 |
| 15 | 1900 | 3250 |
| 16 | 2500 | 4000 |
| 17 | 2500 | 4000 |
| 18 | 2000 | 4800 |
| 19 | 2500 | 4500 |
| 20 | 3000 | 4700 |
| 21 | 1900 | 5200 |
| 22 | 2500 | 4500 |
| 23 | 2600 | 4800 |
| 24 | 2500 | 5050 |
| 25 | 2250 | 4800 |
| 26 | 2600 | 4800 |
| 27 | 2000 | 5200 |
| 28 | 2400 | 4800 |
| 29 | 2400 | 5000 |
| 30 | 2000 | 4900 |
| 31 | 1800 | 5000 |
| 32 | 2000 | 4800 |
| 33 | 2500 | 4500 |
| 34 | 2500 | 4500 |
| 35 | 2200 | 4500 |

| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 36 | 1500 | 4500 |
| 37 | 1700 | 4700 |
| 38 | 1500 | 4600 |
| 39 | 1700 | 4000 |
| 40 | 2000 | 4200 |
| 41 | 2400 | 3750 |
| 42 | 2000 | 4200 |
| 43 | 2200 | 4500 |
| 44 | 2500 | 3800 |
| 45 | 1600 | 4100 |
| 46 | 2300 | 3500 |
| 47 | 2000 | 3800 |
| 48 | 2000 | 3750 |
| 49 | 2600 | 3600 |
| 50 | 2000 | 4300 |
| 51 | 1600 | 3300 |
| 52 | 1600 | 4000 |
| 53 | 1300 | 3200 |
| 54 | 3000 | 3350 |
| 55 | 1400 | 3300 |
| 56 | 2500 | 2400 |
| 57 | 2000 | 4050 |
| 58 | 2100 | 3300 |
| 59 | 3200 | 3300 |
| 61 | 2400 | 3250 |
| 63 | 2000 | 3000 |
| 66 | 1500 | 3100 |
| 67 | 1000 | 3500 |
| 72 | 2300 | 2500 |
| 76 | 900 | 3000 |
| 80 | 1000 | 2000 |

MESTIZO - INDIO

| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 7 | 1200 | 1400 |
| 11 | 1300 | 1400 |
| 12 | 1500 | 2400 |
| 15 | 2650 | 3700 |
| 16 | 2600 | 3000 |
| 17 | 2500 | 3550 |
| 18 | 2800 | 4700 |

| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 19 | 2200 | 4600 |
| 20 | 1750 | 4500 |
| 21 | 2100 | 5000 |
| 22 | 2250 | 4700 |
| 23 | 1800 | 4700 |
| 24 | 2000 | 4600 |
| 25 | 2000 | 5000 |
| 26 | 1750 | 4600 |
| 27 | 2000 | 4900 |
| 28 | 1500 | 5300 |
| 29 | 2200 | 5200 |
| 30 | 1300 | 5000 |
| 31 | 2000 | 4700 |
| 32 | 2000 | 4600 |
| 33 | 2000 | 4500 |
| 34 | 2200 | 4700 |
| 35 | 1500 | 4800 |
| 36 | 1000 | 4200 |
| 37 | 1800 | 4500 |
| 38 | 2000 | 5200 |
| 39 | 2200 | 3800 |
| 40 | 2200 | 4600 |
| 41 | 2000 | 3800 |
| 42 | 2400 | 5200 |
| 43 | 2200 | 4500 |
| 44 | 3000 | 3700 |
| 45 | 1900 | 4400 |
| 46 | 2000 | 3700 |
| 47 | 2300 | 3500 |
| 48 | 1900 | 4300 |
| 49 | 1500 | 3500 |
| 50 | 2100 | 3700 |
| 51 | 2600 | 3500 |
| 52 | 1700 | 4200 |
| 53 | 2000 | 3200 |
| 54 | 2300 | 3300 |
| 55 | 1700 | 3200 |
| 56 | 1500 | 3500 |
| 57 | 1900 | 4700 |
| 58 | 2000 | 4250 |
| 60 | 2100 | 3500 |
| 65 | 1300 | 3300 |

I N D I O

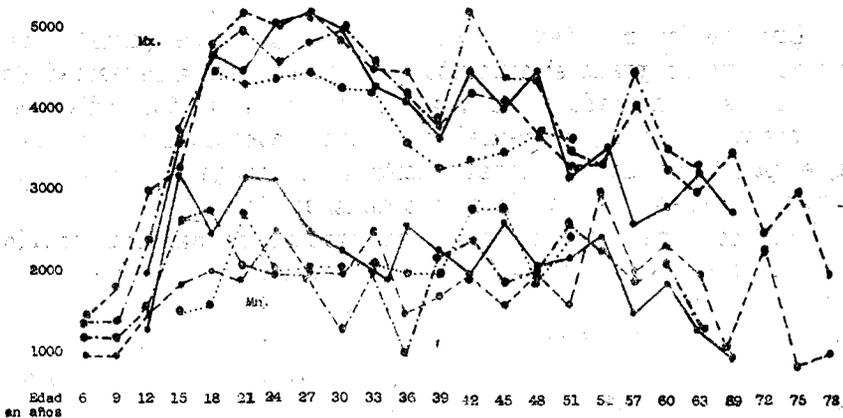
| Edad | C. V. H. mínimo | C. V. H. máximo |
|------|-----------------|-----------------|
| 16 | 1500 | 3700 |
| 17 | 2700 | 3800 |
| 18 | 1600 | 4500 |
| 19 | 2500 | 4200 |
| 20 | 2500 | 3500 |
| 21 | 2750 | 4300 |
| 22 | 2000 | 4600 |
| 23 | 1500 | 5000 |
| 24 | 2000 | 4400 |
| 25 | 2000 | 4300 |
| 26 | 2000 | 5000 |
| 27 | 2000 | 4500 |
| 28 | 1500 | 4500 |
| 29 | 2000 | 4600 |
| 30 | 1600 | 4100 |
| 31 | 2100 | 4500 |
| 32 | 1600 | 3850 |
| 33 | 2000 | 4200 |
| 34 | 1700 | 4000 |
| 35 | 1500 | 4700 |
| 36 | 2000 | 3600 |
| 37 | 1600 | 3700 |
| 38 | 2000 | 3500 |
| 39 | 2000 | 3300 |
| 40 | 2200 | 4150 |
| 42 | 2800 | 3400 |
| 43 | 1700 | 3500 |
| 45 | 2800 | 3500 |
| 48 | 1900 | 3700 |
| 49 | 2850 | 3650 |
| 50 | 2000 | 3400 |
| 52 | 2500 | 3650 |

Las líneas de máxima y mínima en las gráficas correspondientes, aparecen más o menos próximas al iniciarse, apartándose más tarde por el aumento mayor de la máxima; pero en los años de la senectud se aproximan nuevamente, sin que jamás lleguen a confundirse. En el blanco, la C.V.H. mínima fué de 1000 C.C. (a los 69 años de edad) y la máxima de 5200 (a los

C.V.H.
en c.c.
5000

B. ———
M.B. - - - -
M.I. -
I.

Gráfica comparativa de la C.V.H. máxima y mínima a distintas edades.



27 años de edad). La mínima se sostiene entre 2000 y 2900 entre los 22 y los 48 años; es de 1500 a 1900 entre 49 y 55 años. La máxima oscila de 4000 a 5000 entre los 18 y los 48 años; de 3000 a 3800 entre 49 y 54 y de 2000 a 2800 entre 55 y 69.

En el mestizo-blanco la mínima fué de 1000 (a los 7 años) y la máxima de 5200 (a los 20 y los 24 años). La mínima se sostuvo en los 1000 entre los 7 y 12 años; en los 2000 de 16 a 50 años; en los 1000, nuevamente, desde 51 hasta 80 años.

La máxima en 1500 de 7 a 12; en los 3000 de 12 a 15 años; en los 4000 a 5000 de 16 a 42; en los 3000 de 43 a 67 y en los 2000 en edades mayormente avanzadas.

En el mestizo-indio las cifras son parecidas; pero en el indio, si la mínima fué de 1500 a los 16 años y la máxima de 5000 a los 26, las demás relaciones son sensiblemente menores que las anotadas en los otros tipos étnicos, lo cual es una confirmación de su menor capacidad vital respiratoria.