

Músculos. — Fuerza muscular. — Dinamometría

INVESTIGACIÓN EN EL COLEGIO DE SEÑORITAS

El organismo animal puede concebirse esquemáticamente, como un sistema de órganos de sanguificación, al servicio de un sistema sensitivo motor. El primero es el substratum de los fenómenos de la vida interna, destinada á preparar y á mantener casi constante la masa y la crisis de la sangre y de la linfa; el 2º es el substratum de los fenómenos de la vida externa, que tiene por objeto mantener y regular las relaciones entre el organismo y el medio ambiente. Al 1º se le llama «sistema de la vida vegetativa y al 2º «sistema de la vida animal». Este concepto esquemático es bastante útil, puesto que los dos sistemas no constituyen órganos distintos y superpuestos como los dos hijillos primitivos de la vesícula blastodérmica, sino un solo organismo complejo, indivisible en dos series de órganos.

Para constituir é integrar los órganos y aparatos de la vida vegetativa, intervienen elementos de movimiento, elementos de sentido corpóreo; los 1ºs representados por células amiboides, por epitelios ciliados y por células musculares; los 2ºs no solo por los plexos nerviosos del gran simpático, sino por vías y centros nerviosos escalonados á lo largo del eje cerebro-espinal.

Los músculos de la vida animal son casi siempre *estriados*; los de la vida vegetativa, son casi siempre *lisos*; los primeros se denominan de la voluntad y solo entran en acción después de impulsos nerviosos centrales; los segundos son casi siempre involuntarios y pueden funcionar independientemente del sistema nervioso central y periférico. Los 1ºs resultan de fibras largas, asociados de modo que forman grandes masas contráctiles, teniendo cada uno una individualidad anatómica; los 2ºs constituyen casi siempre capas de revestimiento de conductos ó tubos, ó bien túnicas plexiformes que revisten cavidades especiales sin dividirse en individualidades musculares distintas; los 1ºs son casi siempre músculos *esqueléticos*, es decir, unidos mediante tendones ó palancas óseas especiales que se mueven elevando pesos ó venciendo resistencias, es decir, produciendo un *trabajo mecánico*, que se transmite al mundo exterior

los 2^{os}, en cambio, son músculos *viscerales* y producen un *trabajo mecánico* que se agota todo en el mismo organismo.

También los nervios influyen en la vida vegetativa. Están representados por fibras medulares que proceden directamente de las raíces espinales, mientras que los 1^{os} están representados por fibras amielínicas, procedentes casi todos del gran simpático. Los músculos del esqueleto forman la gran masa del cuerpo. Cada músculo es una unidad anatómica ú órgano distinto que puede adquirir diferente forma y volumen; pero generalmente son masas alargadas, cuyo abultamiento principal se encuentra en el medio del músculo y que va adelgazándose más y más hasta llegar á los extremos, fijos al esqueleto por medio de tendones.

La longitud y el espesor de las fibras musculares es bastante variable. Por término medio no excede de 30 á 40 mm; su diámetro varía también bastante en el mismo músculo y más aún en los distintos músculos—0.1—0.01^m. Son de forma cilíndrica ó prismática, con ángulos redondeados y sus extremidades terminadas en forma cónica.

Resultan de una sustancia muscular estriada, de consistencia blanda, encerrada en una vaina tubular elástica, aparentemente homogénea, que se llama *sarcolema*. Cuando un músculo se contrae entran solo en actividad las fibras musculares; el sarcolema, el tejido conjuntivo del perimio y de sus tabiques intramusculares, el tejido fibroso de los tendones permanecen completamente pasivos. Durante su contracción, cada fibra ejerce una tracción sobre el tendón, sea directamente, sea mediante el tejido conjuntivo que se continúa con el tendón.

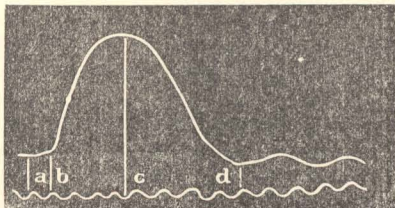
Cada músculo está dotado de ramos nerviosos medulares y amielínicos: los 1^{os} sirven para innervar las fibras musculares; los 2^{os} las paredes musculares, y cada fibra muscular tiene por lo menos, una fibra nerviosa, que en mitad de su longitud forma, casi siempre, una chapa terminal. Los músculos del esqueleto entran normalmente en actividad, mediante sus nervios, tanto que, cuando los 1^{os} están seccionados, cesan en los 2^{os} todo movimiento, lo que significa que ni dichos músculos, ni los nervios que por ellos se distribuyen, poseen el poder de entrar en actividad automáticamente. Pero, si después de seccionado el nervio y puesto el músculo al descubierto, se aplica al 1^o, ó bien directamente al 2^o un estímulo eficaz (mecánico, térmico, químico ó eléctrico) se obtiene una reacción que se manifiesta con un movimiento muscular. De modo que tanto los nervios separados de los centros, como los músculos de la vida animal, gozan de una excitabilidad refleja.

La reacción activa ó sea la excitación del *músculo* se manifiesta de una manera visible por el rápido cambio de forma y dislocación de la masa del mismo; en cambio la excitabilidad del *nervio* no se revela por cambio alguno directamente visible, y está representado por una *vibración muscular*, mediante la cual se trasmite al músculo el efecto del estímulo. Muchísimos han considerado á los músculos como elementos pasivos de los nervios. A. Haller fué el primero en sostener teorías diametralmente opuestas, tal como la famosa doc-

trina de la irritabilidad muscular. Grandes discusiones aportó e asunto, llevándolo á la vía de los hechos, experiencias que son muy extensas y que no corresponden á este lugar. La nutrición de los músculos depende de la influencia trófica continua que ejerce el sistema nervioso sobre ellos. Así mismo, el uso y el no uso de los músculos ejerce una gran influencia sobre el estado de su nutrición, y por consiguiente sobre el grado de excitabilidad y capacidad para el trabajo. La observación demuestra que el ejercicio muscular desarrolla y fortifica los músculos, y viceversa, el no ejercicio y la vida sedentaria lo desnute y debilita. Con el reposo absoluto y forzado de los músculos, determinado en los vendajes fijos pueden aquéllos, con el tiempo, degenerar y atrofiarse.

La fisiología general de los músculos no empezó á adquirir un carácter científico hasta después de las ingeniosas investigaciones de Ed. Weber (1846) respecto á la relación entre la contractibilidad y elasticidad muscular, y después que Helmholtz (1850-52) hubo aplicado el método gráfico al estudio de los músculos y descrito los resultados obtenidos con el miógrafo, que traza la curva completa de la reacción muscular (miograma) y el momento preciso de la aplicación del estímulo sobre el nervio directamente sobre el músculo.

Se llaman miógrafos á los aparatos destinados á trazar gráficamente sobre una superficie ahumada registradora ó sobre un cilindro rotatorio, los cambios de longitud (ó de espesor) que experimenta un músculo durante la excitación ó el estado activo en que entra por efecto de los músculos.



La figura representa el miograma de una simple sacudida obtenida con un estímulo. Se distinguen tres períodos diferentes:

1. Intervalo *ab* durante el cual no ocurre en el músculo ningún movimiento visible y representa el tiempo perdido entre la aplicación del estímulo y el principio del movimiento visible: *período de excitación latente*.

2. El intervalo *bc* durante el cual el músculo se acorta, (con movimiento lento al principio, que luego se hace más rápido, y que por último, más lento otra vez) representa el *período de contracción*.

3. El intervalo *cd* durante el cual el músculo se relaja ó prolonga (1º lento, luego con rapidez, y, por último, más lento otra vez) que representa el *período de expansión ó alargamiento*.

Cada sacudida muscular se hace más ó menos rápida, según la temperatura, el grado de fatiga ó cansancio, la fuerza é intensidad del estímulo y la carga sostenida por el músculo.

La temperatura más ó menos elevada de la normal, manifiesta una marcada influencia en el curso de la sacudida muscular. El enfriamiento del músculo prolonga la sacudida y aumenta su altura. Por efecto del calor se hace la sacudida más rápida. La duración y la forma de la sacudida muscular está en relación con el grado de la fatiga.

Registrando en el cilindro del miógrafo una serie de sacudidas de un músculo, que sostenga siempre un mismo peso se obtiene el trazado del curso de la fatiga, en el que se comprueba un gradual retardo y decaimiento de la actividad muscular, precedido de un corto período de exaltación (fig. 7).

La altura, la duración y la forma de la sacudida muscular sienten bastante la influencia de la carga sostenida por el músculo, es decir, la tensión que experimenta por efecto de las resistencias que encuentra durante su contracción.

La excitación muscular es el caso mejor estudiado de desarrollo explosivo de fuerza que se observa en el mundo vivo. La *energía química potencial*, acumulada en el músculo, se desenvuelve durante la excitación en *energía viva* ó actual que adquiere la triple forma de trabajo, calor y electricidad.

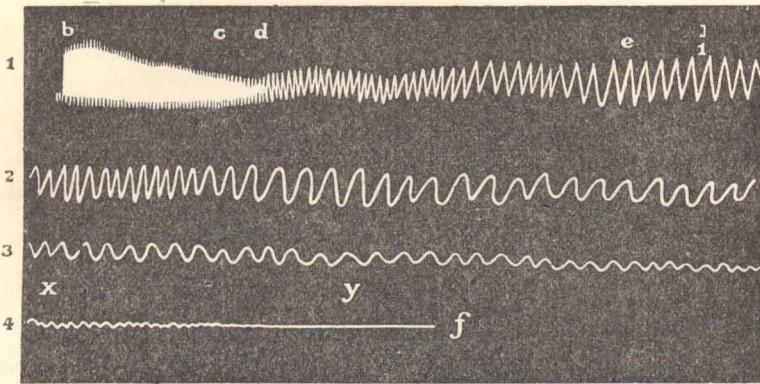
El trabajo hecho por el músculo, según principios de mecánica, puede medirse multiplicando el peso sostenido por el músculo, por la altura á que se ha elevado $T = p \times a$. De modo que cuando el músculo, al contraerse, no tiene que elevar peso alguno á resistencia, no hace trabajo mecánico. Sin embargo, esto es todo teoría, puesto que el músculo soporta siempre el peso del propio músculo, peso que puede reducirse al mínimo cuando el músculo se coloca horizontalmente.

Calculando el trabajo externo verificado por un músculo, cargado sucesivamente de pesos regularmente crecientes, se comprueba que crece, primero rápidamente, luego con más lentitud, hasta alcanzar el máximo y en seguida disminuye de nuevo hasta cero cuando llega al peso que no puede levantar. El esquema siguiente aclara este resultado experimental, verificable en cualquier músculo, cargado y distendido por el peso, antes de la contracción, ó bien durante ésta.

Puede decirse que para cada músculo hay una carga determinada por la que se obtiene el máximo de trabajo y que disminuyendo ó aumentando dicha carga regularmente, el trabajo se hace cada vez menos hasta llegar á ser nulo.

La fuerza que un músculo puede desarrollar, es decir, el peso que puede mover, aumenta en proporción de su grosor, ó sea del número de fibras que lo constituyen; en cambio, el grado de acortamiento de un músculo ó la altura á que puede llegar un peso dado aumenta en proporción de la longitud de sus fibras.

La fuerza absoluta de un músculo se mide por el peso que ya no puede levantar cuando se ha excitado con un estímulo má-



Curso completo de la fatiga muscular.

Lineas 1, 2, 3, 4, representan porciones sucesivas de un mismo trazado: *ab* primera faz, bastante corta, representada por rapidísimas sacudidas, que crecen en altura, *bc*, 2^a faz, 4, 5 veces más prolongadas representada por sacudidas rapidísimas cuya altura *de* crece; *cd*, 3^a faz de sacudidas menos rápidas, aproximadamente de igual altura; *de*, 4^a faz, más largas que las precedentes, en la que las sacudidas son cada vez más lentas y más altas; *ef*, 5^a faz, la mayor de todas, durante la cual las sacudidas decrecen regularmente en altura y son cada vez más lentas, alcanzan la mayor lentitud en la porción *xy*, y por fin en la última porción *yf*, habiendo llegado al minimum en altura su duración va también abreviándose gradualmente.

ximo (Weber). La fuerza absoluta de los músculos de los distintos animales y también del mismo animal ha dado valores bastante variables. Y hasta se ha intentado determinar la fuerza absoluta de un centímetro de los músculos humanos, determinando su sección sobre un cadáver que ofreciese una constitución y desarrollo muscular parecido al de la persona que se experimenta. Pero aun en este caso los valores han sido bastante diferentes.

Mucho más fácil es la investigación de la *fuerza relativa* de tal ó cual grupo muscular en el hombre con un objeto clínico.

Para ello se emplea habitualmente el llamado dinamómetro, aparato que fué inventado por Regnier á fines del siglo XVIII á instancias de Buffon. Chaussier fué quien primero se sirvió de él y después los viajeros Perón, Freycinet, Quoy y Gaimard; más adelante Quetelet, los antropólogos de la Novara, así como otros más quienes á su vez modificaron el aparato. Consiste el dinamómetro en un muelle oval resistente, que se comprime con la mano, en tanto que un índice que corre sobre una escala graduada, indica empíricamente el grado de la compresión, y por lo tanto de la tensión desarrollada por el grupo de músculos que concurren á la flexión de la mano. Datos aislados dados por este instrumento tienen poco valor, porque influye mucho la costumbre, el grado de atención del sujeto y sobre todo el grado de esfuerzo voluntario, que puede variar bastante, aún independientemente de la conciencia ó de la intención del que verifica el esfuerzo.

El dinamómetro puede dar, según se quiera, la fuerza de presión de las manos y la de tracción vertical, de abajo arriba y también horizontal sobre el pecho, funcionando aquéllos á la vez en ambos casos; esto es, la fuerza manual, la fuerza renal y la fuerza pectoral.

Añadiendo al dinamómetro un mecanismo de transmisión que permita registrar en un cilindro rotatorio, Morselli transformó el dinamómetro en dinamógrafo, con el cual se puede obtener el trazado de una serie de esfuerzos máximos voluntarios de los músculos flexores de la mano, que se suceden con intervalos regulares marcados con un metrónomo.

Y sirve no sólo para apreciar la fuerza relativa de los músculos, sino también su resistencia ó la facilidad con que se fatigan.

Waller modificó el dinamógrafo de Morselli, en el cual las tracciones ejercidas por las manos sobre un resistente muelle de acero, se registran directamente, bastante ampliadas por una larga palanca.

Sobre *dinamometría*, por ser el dinamómetro el único instrumento á mi alcance, hice una investigación con 22 alumnas del Liceo de Señoritas de esta capital.

Esta investigación la hice en el mes de Agosto. Para ello preparé de antemano diez planillas con los nombres de las alumnas, edad, barómetro, temperatura, viento, 12 casillas: cinco para anotar las presiones de la mano derecha, cinco para la izquierda y las otras dos para los términos medio de ambas. Por último una casilla para las observaciones pertinentes. A estas planillas anexo un cuadro con el peso y altura de cada una de las alumnas. Esta experiencia la hice durante diez días y dos veces diarias, es decir, á la primera y última hora del curso escolar. Al tomarles el esfuerzo muscular tuve muy en cuenta:

1º Tomar alternativamente manos, derecha é izquierda.

2º Dejar transcurrir algunos segundos entre una y otra presión (el tiempo en que el experimentador observa el instrumento y anota la cantidad de esfuerzo en la planilla).

3º Hacer tomar bien el aparato y colocar el brazo lo más paralelo posible al cuerpo.

4º Una libreta en donde anotan todo fenómeno que ofreciera el alumno como contorsiones, palidez, mareos, lentitud ó rapidez de la presión, visajes, con los ojos, con la boca, arrugas, movimientos de las piernas, vértigo, tranquilidad, excitación, sudor, sincinesias.

5º Exigir el máximum de presión con la palabra ¡Fuerza!

Impresiones observadas en las niñas durante la experiencia. —
Nº 11. Palidez se nota en su rostro, contorsiones en la cara.

Nº 4. Contorsiones en todo el cuerpo, aprieta los labios, se pone roja, encendida.

Nº 5. El único movimiento es el de apretar los dientes fuertemente, hace mucho esfuerzo.

Nº 16. Un movimiento continuo en todo el cuerpo, y mucho esfuerzo, mientras está haciendo su presión.

Nº 8. Muerde los labios y hace grandes esfuerzos, aprieta los dientes, hace contorsiones.

Nº 18. Aprieta los dientes, hace contorsiones, transpira, hace esfuerzos y sus presiones no son altas.

Nº 13. Aprieta los labios, se pone roja.

Nº 21. Muy encendida, hace gran esfuerzo, aprieta los labios y movimientos en todo el cuerpo.

Nº 3. Mucho esfuerzo, se muerde los labios, hace contorsiones.

Nº 20. Hace gran esfuerzo, contorsiones con todo el cuerpo, aprieta los labios, el rostro encendido.

Las demás hacen sus presiones de un modo natural, es decir, sin afectación, llamando la atención el Nº 6, que con una tranquilidad excepcional da los mayores resultados.

INDUCCIONES

1ª Por regla general, el primer esfuerzo dá la mayor presión, va descendiendo en la 2ª hasta llegar á la 3ª; luego asciende en la 4ª y prosigue en la 5ª ó desde la 4ª se nota que sigue en línea horizontal.

Pero la presión de la 5ª rara vez alcanza á tener un valor igual ó mayor á la de la 1ª, cumpliéndose aquí lo que manifiesta Luciani sobre estudios experimentales hechos en los laboratorios y demostrado gráficamente en el dibujo publicado.

2ª En la segunda prueba, es decir, á la última hora de clase del día escolar, de 11 á 12 m. tienen mayor fuerza muscular, según los cómputos verificados en las planillas adjuntas.

Encuentro la explicación del resultado de esta experiencia, en la acumulación de energías latentes que produce el descanso y en el desgaste de las mismas por el ejercicio.

El alumno, al llegar á la Escuela, ha ejercitado su músculo y su cerebro; el 1º con los juegos y ejercicios propios de la edad, con el aseo y arreglo personal y con el cumplimiento de algunos quehaceres domésticos que imponen los padres desde la niñez; el 2º con la preparación de sus lecciones y deberes escolares. Ha habido en su organismo un desgaste más ó menos paralelo de sus energías musculares y cerebrales.

Llega así á la escuela, donde el trabajo intelectual abarca el mayor tiempo, consumiendo gran parte de las energías cerebrales. Entre tanto, el músculo permanece más ó menos inactivo y por ende acumula energías en estado latente que al ser incitadas al final de clase por un esfuerzo voluntario como el de la experiencia, acusa para el músculo un esfuerzo superior al de la primera hora.

Otros fenómenos como el sueño, y los estados del organismo antes y después de él, confirman también este modo de pensar.

3ª En los días que reina el viento N. O., no pueden hacer tanto esfuerzo muscular. Es debido á que el aire caliente tiene menos oxígeno que el que normalmente se necesita para respirar, pues en tal atmósfera se encuentra el principio de la sofocación.

4ª Las fuertes emociones disminuyen la fuerza de presión. Observado de una manera notable en la señorita Nº 17. Esto debido

á que en todas las emociones hay un exceso de desgaste nervioso, brusco, que produce fenómenos especiales.

5ª La risa (emoción también) y la falta de atención la disminuyen mucho.

6ª El tomar mal el instrumento, es causa suficiente para que sea aparentemente menor la energía.

7ª El peso y la altura tienen su influencia. Como se puede observar en el cuadro, á mayor peso y altura corresponde mayor energía muscular.

	ALUMNAS	ALTURA	PESO
1	A. B. C.	1.59	58.700
2	E. C.	1.44 $\frac{1}{2}$	37.400
3	M. E. L. G.	1.53	51
4	A. M.	1.58	50.800
5	A. N.	1.62	60.300
6	I. P.	1.58	52.300
7	R. R.	1.58 $\frac{1}{2}$	48.200
8	M. E. V.	1.55	49.500
9	E. Y.	1.54	51.700
10	T. V.	1.53	47
11	E. V. B.	1.56	56.300
12	M. R.	1.55	49.700
13	M. R. A.	1.66 $\frac{1}{2}$	66.360
14	M. R.	1.57 $\frac{1}{2}$	48 $\frac{1}{2}$
15	A. Mer.	1.60 $\frac{1}{2}$	54.600
16	M. L. G.	1.59	66
17	A. L.	1.63 $\frac{1}{2}$	53
18	J. L.	1.57	54.540
19	M. M.	1.55	52.900
20	L. S. V.	—	—
21	M. I. B.	—	—
22	B. C.	—	—

CELIA GIBERT BERGEZ.

Día 21.—Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento S. Fuerza 2.

Nº de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA					MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA									
		Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	
		1	C. A. B....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	D. C. E....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	L. G. M....	22	21	19	20	19	20.20	20	19	18	19	18	18.80	22	19	20	18	21	20.—	20	16	17	16	14	16.60	
4	M. A.....	25	25	21	21	21	22.60	20	15	15	18	15	16.60	26	22	23	25	22	23.60	18	18	15	14	17	16.40	
5	N. M. A....	26	26	24	26	24	25.20	24	24	26	25	25	24.80	24	20	24	24	25	23.40	25	26	26	21	22	24.—	
6	P. I.....	25	26	27	24	21	24.60	27	26	28	25	23	25.80	29	28	26	24	25	26.40	25	25	26	25	23	24.80	
7	R. R.....	25	20	17	17	14	18.60	16	13	21	19	19	17.60	26	22	24	20	21	22.60	21	20	20	19	18	19.60	
8	V. M. E....	26	32	22	24	22	25.20	19	26	19	16	14	18.80	29	30	21	21	21	24.40	21	18	17	18	20	18.80	
9	Y. E.....	20	18	17	17	16	17.60	15	13	15	15	14	14.40	19	20	18	19	17	18.60	21	19	15	18	15	17.60	
10	V. T.....	23	21	19	18	20	20.20	17	17	17	16	18	17.—	19	21	21	21	16	19.60	18	17	17	17	17	17.20	
11	V. B. E....	26	24	22	16	21	21.80	21	19	17	14	13	16.80	21	17	11	15	15	15.80	17	14	19	12	10	14.40	
12	R. M.....	18	18	18	16	15	17.—	20	19	18	16	18	18.20	18	16	18	17	19	17.60	19	18	17	19	19	18.40	
13	S. V. L....	19	17	12	16	14	15.60	21	15	10	14	16	15.40	17	15	21	14	16	16.60	19	20	20	15	17	18.20	
14	A. M. R....	26	22	22	22	24	23.20	24	24	23	25	23	23.80	29	27	26	26	25	26.60	27	27	20	21	24.40		
15	R. M.....	20	17	17	13	14	16.20	15	10	11	9	12	11.40	18	16	13	14	14	15.—	15	14	12	9	8	11.60	
16	B. M I....	30	27	21	24	20	24.40	24	24	25	24	20	23.40	21	23	25	18	23	22.—	22	24	18	20	19	20.60	
17	M. Alda ...	20	17	17	16	15	17.—	24	25	22	23	20	22.80	19	17	18	15	17	17.20	25	20	20	18	21	20.80	
18	G. M. L....	20	19	20	17	22	19.60	16	14	17	16	18	16.20	27	15	22	20	21	21.—	22	26	23	23	21	23.—	
19	L. A.....	26	28	24	25	24	25.40	28	26	27	24	20	25.—	25	27	22	26	25	25.—	26	23	20	22	23	22.80	
20	L. J.....	26	25	23	20	23	23.40	27	28	26	23	25	25.80	28	20	19	21	17	21.—	30	26	30	22	20	25.60	
21	C. B....	30	23	19	15	26	22.60	24	21	20	20	26	22.20	28	25	24	25	26	25.60	24	21	21	19	21	21.20	
22	M. M.....	21	25	21	23	21	22.20	20	22	20	23	19	20.80	24	21	23	24	23	23.—	21	21	21	21	20	20.80	
Totales ..		474	451	402	390	396	42.260	422	401	395	384	376	395.60	469	421	419	407	409	425.—	436	413	401	368	366	396.80	
TÉR. MEDIOS.		23.70	22.55	20.10	19.50	19.80	21.13	21.10	20.05	19.75	19.20	18.80	19.78	23.45	21.05	20.95	20.35	20.45	21.25	21.80	20.65	20.05	18.40	18.30	19.84	

Día 22. — Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

Nº de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA					MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA								
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	21	25	27	27	26	25.20	21	21	21	21	19	20.60	27	28	26	25	26	26.40	21	20	19	21	23	20.80
2	D. C. E....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	L. G. M....	20	19	15	20	16	18.—	19	19	19	17	17	18.20	20	20	20	20	21	20.20	20	20	22	21	21	20.80
4	M. A.....	25	23	21	22	21	22.40	20	18	16	17	17	17.60	25	22	23	23	24	23.40	18	19	16	16	20	17.80
5	N. M. A...	26	25	20	22	23	23.20	27	25	20	20	20	22.40	27	28	25	27	25	26.40	28	26	27	24	23	25.60
6	P. I.....	30	30	27	25	30	28.40	27	28	22	23	28	25.60	29	26	26	27	23	26.20	25	23	23	23	21	23.—
7	R. R.....	24	25	23	22	23	23.40	24	20	21	20	20	21.—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	V. M. E...	26	19	20	19	21	21.—	19	15	16	12	15	15.40	25	24	24	21	19	22.60	23	17	19	18	17	18.80
9	Y. E.....	20	18	18	19	17	18.40	21	15	15	17	14	16.40	24	24	20	21	23	22.40	23	20	17	16	20	19.20
10	V. T.....	19	21	19	17	17	18.60	17	18	17	17	16	17.—	21	23	23	23	24	22.80	17	17	18	17	18	17.40
11	V. B. E...	25	21	17	19	21	20.60	20	15	14	15	15	15.80	28	29	27	30	30	28.80	20	21	24	28	28	24.20
12	R. M.....	19	19	17	20	19	18.80	19	18	17	20	20	18.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	S. V. L....	20	20	13	15	19	17.40	20	19	20	16	17	18.40	20	17	19	19	23	19.60	14	15	16	14	20	15.80
14	A. M. R....	25	26	25	25	26	25.40	27	27	24	25	24	25.40	28	25	28	23	24	25.60	28	28	26	25	23	26.—
15	R. M.....	19	10	14	10	15	13.60	17	10	10	10	10	11.40	18	12	17	14	16	15.40	15	15	14	14	12	14.—
16	B. M. I....	30	25	23	23	21	24.40	25	20	19	19	18	20.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	M. A.....	20	16	20	20	17	18.60	20	21	21	20	20	20.40	27	19	19	15	20	20.—	21	20	19	17	19	19.20
18	G. M. L...	17	15	14	15	13	14.80	21	21	17	18	20	19.40	25	23	19	18	17	20.40	20	20	20	19	17	19.20
19	L. A.....	24	22	25	25	22	23.60	25	19	19	20	20	20.60	29	19	22	20	21	22.20	19	22	20	15	21	19.40
20	L. J.....	24	24	22	22	21	22.60	25	25	20	21	21	22.40	26	26	27	26	25	26.—	28	25	25	25	20	25.60
21	C. B.....	30	25	24	25	25	25.80	23	20	20	20	24	21.40	27	24	26	26	25	25.60	20	24	26	21	20	22.20
22	M. M.....	24	23	21	21	20	21.80	19	21	17	20	17	18.80	25	22	23	27	21	23.60	23	23	20	21	21	21.60
Totales..		488	451	425	433	433	446	456	415	385	388	392	407.20	451	411	414	405	407	417.60	383	375	371	355	369	370.60
TÉR. MEDIOS.		23.24	21.48	20.24	20.62	20.62	21.24	21.71	19.76	18.33	18.48	18.67	19.39	25.05	22.83	23.—	22.50	22.61	23.20	21.28	20.83	20.61	19.72	20.50	20.53

Día 23. — Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

Nº de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA						MANO IZQUIERDA						MANO DERECHA						MANO IZQUIERDA					
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	26	23	20	22	27	23.60	22	24	16	12	20	18.80	26	25	26	25	21	24.60	22	24	21	21	23	22.20
2	D. C. E....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	L. G. M....	19	16	18	22	16	18.20	21	21	20	18	20	20.—	14	24	13	16	17	16.80	23	22	25	20	20	22.—
4	M. A.	23	25	27	25	25	25.—	24	25	20	21	24	22.80	29	30	31	31	32	30.60	26	27	25	26	26	26.—
5	N. M. A....	25	22	21	22	19	21.80	21	20	20	20	19	20.—	22	24	20	16	22	20.80	20	18	19	21	20	19.60
6	P. I.	27	30	31	30	24	28.40	23	22	24	20	21	22.—	30	30	29	29	28	29.20	30	28	29	26	29	28.40
7	R. R.	27	26	25	24	21	24.60	23	22	19	19	21	20.80	28	24	23	25	27	25.40	22	24	20	21	19	21.20
8	V. M. E....	21	23	21	21	20	21.20	21	20	19	19	18	19.40	24	22	21	19	23	21.80	25	23	25	23	23	23.80
9	Y. E.	25	22	20	19	20	21.20	21	19	15	16	16	17.40	25	25	23	25	22	24.—	25	22	23	21	22	22.60
10	V. T.	21	23	21	20	16	20.20	19	15	14	11	14	14.60	22	25	18	18	22	21.—	17	16	17	17	20	17.40
11	V. B. E....	29	29	30	26	28	28.40	28	29	25	25	29	27.20	29	30	31	29	30	29.80	27	26	27	28	25	26.60
12	R. M.	20	20	20	15	18	18.60	21	21	19	18	19	19.60	20	20	20	19	20	19.80	23	20	22	21	21	21.40
13	S. V. L....	19	17	17	14	15	16.40	17	18	19	18	15	17.40	17	17	19	16	16	17.—	20	21	20	19	18	19.60
14	A. M. R....	30	25	27	24	25	26.20	26	26	24	21	21	23.60	24	22	20	20	21	21.40	22	23	23	22	21	22.20
15	R. M.	19	18	17	15	9	15.60	18	11	12	10	11	12.40	19	20	19	18	18	18.80	15	14	14	13	14	14.—
16	B. M. I....	30	24	22	22	18	23.20	27	21	25	26	22	24.20	30	28	26	27	25	27.20	25	23	19	20	21	21.60
17	M. A.	23	19	18	16	17	18.60	19	14	17	17	12	15.80	20	21	22	21	20	20.80	23	19	22	19	18	20.20
18	G. M. L....	21	17	18	18	19	18.60	20	12	18	17	16	16.60	24	24	23	20	19	22.—	20	20	19	20	18	19.40
19	L. A.	24	24	23	26	24	24.20	22	19	23	23	21	21.60	27	26	25	25	24	25.40	28	24	26	24	22	24.80
20	L. J.	25	25	24	24	23	24.20	27	25	31	26	30	27.80	28	26	26	24	20	24.80	25	24	27	25	23	24.80
21	C. B.	25	25	20	28	25	24.60	23	16	20	24	21	20.80	29	30	30	29	29	29.40	28	25	24	24	22	24.60
22	M. M.	24	24	24	21	20	22.60	23	23	23	21	19	21.80	24	22	22	21	20	21.80	19	19	20	21	20	19.80
	Totales . .	503	477	664	454	429	465 40	466	423	423	402	409	424.60	511	515	487	473	476	492.40	485	462	467	452	445	462.20
	TÉR. MEDIOS	23.95	22.71	22.10	21.62	20.43	22.16	22.19	20.14	20.14	19.14	19.48	20.22	24.33	21.5	23.19	22.52	22.67	23.45	23.11	22.—	22.21	21.52	21.19	22.01

Día 24. — Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

Nº de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA						MANO IZQUIERDA						MANO DERECHA						MANO IZQUIERDA					
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	27	24	25	25	22	24.60	28	20	21	20	21	22.—	24	26	21	23	23	23.40	31	23	22	21	20	23.40
2	D. C. F....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	L. G. M....	21	19	19	21	18	19.60	22	22	21	22	21	21.60	22	21	19	21	23	21.20	25	23	22	19	22	22.20
4	M. A.....	26	20	24	25	22	23.40	23	19	19	19	18	19.60	28	30	28	28	26	28.—	24	25	25	21	21	23.20
5	N. M. A....	24	25	21	20	25	23.—	20	21	19	21	24	21.—	23	23	21	24	20	22.20	21	24	22	22	20	21.80
6	P. I.....	27	25	24	22	24	24.40	24	23	23	21	23	22.80	33	32	28	25	24	28.40	25	25	24	23	24	24.20
7	R. R.....	25	24	24	20	24	23.40	24	20	21	19	20	20.80	23	21	18	20	18	20.—	24	19	18	18	16	19.—
8	V. M. E....	25	18	21	20	21	21.—	20	17	17	17	16	17.40	21	21	19	19	20	20.—	19	21	18	19	19	19.20
9	Y. E.....	24	23	24	21	20	22.40	25	21	20	19	18	20.60	27	23	23	21	21	23.—	21	20	19	18	18	19.20
10	V. T.....	17	21	21	20	19	19.60	12	13	15	14	14	13.60	20	20	20	20	18	19.60	17	17	18	14	14	16.—
11	V. B. E....	29	30	30	30	29	29.60	28	21	20	28	20	23.40	31	25	34	30	30	30.—	31	31	30	25	24	28.20
12	R. M.....	18	16	17	19	17	17.40	20	20	20	18	18	19.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	S. V. L....	21	19	18	16	16	18.—	21	19	19	20	18	19.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	A. M. R....	28	30	27	24	26	27.—	29	24	22	23	23	24.20	32	30	27	25	25	27.80	30	25	23	23	21	24.40
15	R. M.....	19	16	12	10	8	13.—	14	11	9	9	12	11.—	14	11	11	12	10	11.60	14	7	7	9	9	9.20
16	B. M. I....	25	24	24	21	21	23.—	21	16	14	19	19	17.80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	M. A.....	20	17	17	18	20	18.40	17	12	16	16	13	14.80	22	18	15	13	18	17.20	20	14	20	16	18	17.60
18	G. M. L....	21	14	17	17	16	17.—	20	19	21	20	18	19.60	21	14	19	18	19	18.20	19	17	20	18	16	18.—
19	L. A.....	24	20	21	23	21	21.80	21	21	20	20	19	20.20	27	26	22	24	20	23.80	21	24	20	21	17	20.60
20	L. J.....	27	24	24	20	22	23.40	30	24	23	21	30	25.60	25	27	24	25	25	25.20	37	26	26	25	25	27.80
21	C. B.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	M. M.....	24	25	21	21	19	22.—	20	20	17	18	19	18.80	21	20	20	19	19	19.80	21	19	20	20	19	19.80
Totales . .		472	434	431	413	410	432.—	439	383	377	384	384	393.40	414	388	369	367	359	379.40	400	360	354	332	323	353.80
TÉR. MEDIO		23.60	21.70	21.55	20.65	20.50	21.60	21.95	19.15	18.85	19.20	19.20	19.67	24.35	22.82	21.71	21.59	21.12	22.32	23.53	21.17	20.82	19.53	19.—	20.81

Día 26.—Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

No. de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA					MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA								
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	D. C. E....	19	18	16	14	17	16.80	21	19	15	15	15	17.—	20	18	17	19	17	18.20	18	20	16	16	20	18.—
3	L. G. M....	18	17	15	14	18	16.40	24	19	20	16	16	19.—	18	20	20	17	16	18.20	20	20	18	19	23	20.—
4	M. A.....	31	28	25	24	25	26.60	20	20	18	20	20	19.60	28	26	26	27	24	26.20	21	20	21	21	21	20.80
5	N. M. A....	26	25	24	25	25	25.—	26	25	24	21	22	23.60	24	27	26	25	22	24.80	21	25	25	25	20	23.20
6	P. I.....	28	29	28	26	27	27.60	28	27	27	24	25	26.20	33	29	26	30	30	29.60	28	25	25	25	25	25.60
7	R. R.....	26	21	22	20	21	22.—	21	23	20	19	20	20.60	23	20	20	21	20	20.80	21	16	20	19	19	19.—
8	V. M. E....	22	23	20	20	20	21.—	22	20	19	13	17	18.20	22	22	21	19	19	20.60	19	18	20	16	20	18.60
9	Y. E.....	28	24	20	21	22	23.—	23	21	18	20	20	20.40	24	25	21	24	21	23.—	21	20	20	20	17	19.60
10	V. T.....	19	19	19	20	17	18.80	16	15	14	15	14	14.80	20	20	20	25	20	21.—	17	15	15	15	16	15.60
11	V. B. E....	28	27	27	24	24	26.—	26	25	23	19	23	23.20	31	29	29	28	25	28.40	28	22	23	21	23	23.40
12	R. M.....	21	18	18	18	17	18.40	19	21	20	19	18	19.40	20	18	17	18	19	18.40	18	19	18	23	22	20.—
13	S. V. L....	19	20	21	18	18	19.20	22	21	19	18	18	19.60	20	22	15	14	15	17.20	21	19	20	17	18	19.—
14	A. M. R....	30	28	24	23	27	26.40	29	25	24	24	23	25.—	31	32	28	26	25	28.40	31	29	25	24	24	26.60
15	R. M.....	20	18	14	13	14	15.80	16	11	11	9	8	11.—	20	17	18	15	16	17.20	12	10	10	9	10	10.20
16	B. M. I....	25	25	25	23	23	24.20	21	23	21	20	20	21.—	23	25	25	20	23	23.20	21	20	20	18	21	20.—
17	M. A.....	21	19	19	20	18	19.40	24	21	26	20	20	22.20	21	19	17	17	17	18.20	23	25	19	16	19	20.40
18	G. M. L....	21	20	19	19	17	19.20	20	19	20	18	15	18.40	24	24	17	20	16	20.20	20	20	16	17	18	18.20
19	L. A.....	22	25	21	24	25	23.40	23	23	24	22	24	23.20	24	24	23	21	21	22.60	25	24	23	22	21	23.—
20	L. J.....	25	24	24	25	24	24.40	26	25	24	25	24	24.80	25	28	25	27	25	26.—	30	25	30	26	30	28.20
21	C. B.....	27	24	24	27	27	25.80	25	23	23	25	24	24.—	25	27	30	29	27	27.60	25	25	25	25	22	24.40
22	M. M.....	20	20	23	21	20	20.80	23	20	21	21	20	21.—	24	21	20	20	21	21.20	21	19	18	19	19	19.20
	Totales..	496	472	448	439	446	460.20	475	446	431	403	406	432.20	500	493	461	462	439	471	461	436	427	413	428	433
	TÉR. MEDIOS	23.62	22.48	21.33	20.90	21.24	21.91	22.62	21.24	20.51	19.19	19.33	20.58	23.81	23.48	21.95	22.—	20.90	22.43	21.95	20.76	20.33	19.67	20.33	20.62

Día 27. — Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

Nº de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA					MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA								
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	25	25	23	23	28	24.80	25	22	23	20	24	22.80	25	24	22	21	24	23.20	21	23	19	20	19	20.40
2	D. C. E....	15	19	17	18	17	17.20	18	16	14	15	14	15.40	25	21	19	25	17	21.40	21	20	19	20	20	20.—
3	L. G. M....	17	14	14	17	13	15.—	26	22	22	18	19	21.40	17	17	17	15	14	16.—	21	19	18	20	20	19.60
4	M. A.....	26	23	24	23	24	24.—	24	20	19	21	20	20.80	30	28	28	23	29	27.60	23	21	19	22	21	21.20
5	N. M. A....	28	26	25	25	26	26.—	22	21	21	20	22	21.20	28	25	28	25	25	26.20	24	20	20	17	20	20.20
6	P. I.....	32	31	31	29	28	30.20	27	27	26	25	21	25.20	32	31	26	27	25	28.20	29	27	24	25	25	26.—
7	R. R.....	27	28	23	25	26	25.80	24	22	21	24	20	22.20	28	24	23	20	25	24.—	24	20	20	19	21	20.80
8	V. M. E....	24	19	19	18	19	19.80	20	18	18	16	14	17.20	22	24	20	28	21	23.—	21	20	18	17	19	19.—
9	Y. E.....	24	24	22	22	25	23.40	21	19	20	20	20	20.—	25	21	23	20	22	22.20	20	20	18	18	20	19.20
10	V. T.....	20	21	20	20	19	20.—	15	13	15	14	15	14.40	19	21	20	20	20	20.—	18	15	16	17	16	16.40
11	V. B. E....	30	28	26	27	26	27.40	30	26	25	24	22	25.40	30	27	28	27	25	27.40	28	25	27	24	23	21.40
12	R. M.....	17	18	17	21	16	17.80	28	21	22	19	20	22.—	21	20	20	20	19	20.—	24	21	21	24	20	22.—
13	S. V. L....	18	19	17	18	17	17.80	21	21	20	17	18	19.40	20	18	20	20	15	18.60	30	24	18	19	19	22.—
14	A. M. R....	29	30	23	25	27	26.80	30	24	17	24	25	24.—	30	29	28	25	25	27.40	30	29	23	21	20	24.60
15	R. M.....	19	18	17	14	17	17.—	15	11	11	10	11	11.60	20	15	16	16	15	16.40	12	10	13	9	10	10.80
16	B. M. I....	26	25	23	24	25	24.60	24	21	20	19	23	21.40	32	25	24	27	31	27.80	25	24	21	24	25	23.80
17	M. A.....	20	20	18	18	18	18.80	22	18	19	18	23	20.—	20	18	19	18	16	18.20	21	19	21	19	20	20.—
18	G. M. L....	21	21	19	17	19	19.40	20	20	18	18	19	19.—	21	22	20	18	19	20.—	22	18	19	17	18	18.80
19	L. A.....	22	22	26	23	22	23.—	27	23	23	24	21	23.60	24	20	21	19	20	20.80	25	24	19	16	18	20.40
20	L. J.....	26	23	20	22	21	22.40	24	25	23	21	21	22.80	25	25	25	22	21	23.60	25	29	26	26	20	25.20
21	C. B.....	29	28	27	29	30	28.60	25	21	23	21	25	23.—	30	28	27	25	30	28.—	28	21	24	21	20	22.80
22	M. M.....	22	22	21	18	20	20.60	23	21	19	19	20	20.40	22	21	20	20	20	20.60	20	20	19	19	19	19.40
	Totales .	517	504	472	476	483	490.40	511	452	439	427	437	453.20	546	504	494	481	478	500.60	492	469	442	434	433	454.—
	TÉR. MEDIOS.	23.50	22.91	21.45	21.64	21.95	22.29	23.23	20.55	19.95	19.41	19.86	20.60	24.82	22.91	22.45	21.86	21.73	22.75	22.36	21.32	20.09	19.73	19.68	20.64

Día 28. — Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

No de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA					MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA								
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	21	20	19	21	23	20.80	21	19	17	20	18	19.—	25	23	23	30	22	24.60	20	22	21	21	23	21.40
2	D. C. E. . .	23	19	18	17	17	18.80	19	14	19	20	17	17.80	25	21	27	28	30	26.20	21	17	24	21	28	22.20
3	L. G. M. . .	16	15	14	15	13	14.60	24	20	18	17	20	19.80	15	15	14	15	18	15.40	23	20	24	19	25	22.20
4	M. A.	28	23	24	25	28	25.60	21	21	23	24	25	22.80	28	26	28	25	24	26.20	24	24	23	23	25	23.80
5	N. M. A. . .	25	25	24	21	21	23.20	20	18	19	18	20	19.—	22	24	21	26	22	23.—	24	18	20	23	18	20.60
6	P. I.	32	30	29	28	28	29.40	27	26	25	24	24	25.20	31	30	32	29	32	30.80	28	28	24	25	24	25.80
7	R. R.	27	24	20	26	26	24.60	25	22	19	21	22	21.80	26	25	25	21	22	23.80	22	21	23	19	20	21.—
8	V. M. E. . .	20	18	17	14	15	16.80	18	15	15	16	15	15.80	26	24	26	19	22	23.40	19	19	19	22	19	19.60
9	Y. E.	28	23	23	21	22	23.40	25	20	18	20	19	20.40	25	23	23	23	25	23.80	25	19	23	20	20	21.40
10	V. T.	24	25	19	22	20	22.—	13	18	18	15	16	16.—	19	21	18	17	19	18.80	14	15	15	12	20	15.20
11	V. B. E. . .	26	29	26	24	21	25.20	26	26	24	20	18	22.80	30	33	33	28	27	30.20	30	30	30	24	25	27.80
12	R. M.	19	20	17	20	19	19.—	19	18	20	19	14	18.—	25	18	20	17	20	20.—	23	25	20	22	21	22.20
13	S. V. L. . .	20	17	17	16	14	16.80	19	18	13	15	16	16.20	21	14	19	15	14	16.60	18	17	17	13	15	16.—
14	A. M. R. . .	32	30	27	25	30	28.80	30	28	22	22	23	25.—	30	30	29	24	27	28.—	32	28	25	22	21	25.60
15	R. M.	19	18	12	18	15	16.40	12	10	10	10	10	10.40	22	20	20	17	19	19.60	15	16	17	17	18	16.60
16	B. M. I. . .	28	23	22	22	25	24.—	25	20	20	22	24	22.20	29	29	27	25	23	26.60	28	25	22	21	20	23.20
17	M. A.	22	20	17	18	18	19.—	22	20	21	20	20	20.60	22	19	19	19	19	19.60	24	23	20	22	20	21.80
18	G. M. L. . .	19	20	19	15	16	17.80	20	20	18	19	19	19.20	23	24	20	20	17	20.80	23	20	24	19	18	20.80
19	L. A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	L. J.	24	25	24	22	22	23.40	25	24	25	25	30	25.80	28	28	28	27	27	27.60	25	23	19	22	26	23.—
21	C. B.	29	23	24	30	30	27.20	25	26	24	21	26	24.40	30	25	27	25	29	27.20	26	26	20	24	21	23.40
22	M. M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Totales . .	482	447	412	420	423	436.80	436	403	388	388	396	402.20	502	472	479	450	458	472.20	464	436	430	411	427	433.60
	TER. MEDIOS.	24.10	22.35	20.60	21.—	21.15	21.84	21.80	20.15	19.40	19.40	19.80	20.11	25.10	23.60	23.95	22.50	22.90	23.61	23.20	21.80	21.50	20.55	21.75	21.68

Día 29. — Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

No de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA						MANO IZQUIERDA						MANO DERECHA						MANO IZQUIERDA					
		1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B. . .	23	22	20	19	24	21.61	21	20	20	22	21	20.80	29	24	27	24	29	26.60	22	20	22	20	21	21.—
2	D. C. E. . .	19	17	14	17	17	16.80	19	19	19	16	15	17.60	18	19	25	26	28	23.20	19	20	21	20	20	20.—
3	L. G. M. . .	15	10	17	18	12	14.40	20	21	20	20	25	21.20	13	15	15	15	15	14.60	21	20	23	19	20	20.60
4	M. A.	25	22	25	22	22	23.20	21	25	23	21	20	22.—	28	27	25	23	27	26.—	24	22	22	25	25	23.60
5	N. M. A. . .	25	24	23	21	23	23.20	19	19	20	16	17	18.20	25	25	21	23	22	23.20	19	18	18	18	17	18.—
6	P. I.	29	30	27	30	26	28.40	28	25	26	25	24	25.60	29	29	26	25	25	27.40	27	25	25	24	25	25.20
7	R. R.	28	26	23	24	25	25.20	22	20	20	20	20	20.40	25	26	25	23	22	24.20	24	21	20	18	20	20.60
8	V. M. E. . .	23	20	20	21	20	20.80	22	19	20	18	18	19.40	23	21	20	20	19	20.60	20	24	18	18	20	20.—
9	Y. E.	28	24	25	23	23	24.60	25	20	18	22	18	20.60	26	24	21	21	22	22.80	22	20	20	20	19	20.20
10	V. T.	19	19	15	22	25	20.—	16	17	17	14	14	15.60	25	20	24	17	16	20.40	18	16	17	22	16	17.80
11	V. B. E. . .	29	28	25	22	22	25.20	24	25	24	23	18	22.80	30	26	25	25	26	26.40	26	23	22	20	22	22.60
12	R. M.	19	18	17	18	20	18.40	19	18	21	16	18	18.40	20	20	19	19	18	19.20	23	20	21	21	21	21.20
13	S. V. L. . .	15	14	15	12	13	13.80	20	17	13	13	17	16.—	17	17	17	16	16	16.60	20	20	18	18	18	18.80
14	A. M. R. . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	R. M.	18	10	18	20	15	16.20	16	13	11	11	10	12.20	18	19	20	19	19	19.—	14	14	11	13	12	12.80
16	B. M. I. . .	28	25	25	26	24	25.60	26	21	21	22	20	22.—	30	28	25	23	20	25.20	25	20	19	23	18	21.—
17	M. A.	19	20	18	18	19	18.80	22	20	24	21	20	21.40	20	20	18	18	19	19.—	23	19	24	23	21	22.—
18	G. M. L. . .	24	18	19	21	17	19.80	18	19	18	18	14	17.40	24	23	20	17	21	21.—	20	20	20	19	20	19.80
19	L. A.	25	22	21	25	25	23.60	25	20	20	18	20	20.60	17	25	25	23	24	22.80	28	24	19	25	20	23.20
20	L. J.	25	25	22	24	24	24.—	26	26	26	25	22	25.—	28	26	26	25	25	26.—	25	28	27	26	27	26.60
21	C. B.	30	29	28	27	30	28.80	28	27	24	24	25	25.60	29	30	32	32	30	30.60	28	25	26	27	26	26.40
22	M. M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Totales . .	466	423	417	430	426	432.40	437	411	405	385	376	402.80	474	464	456	434	446	454.80	448	419	413	419	408	421.40
	TÉR. MEDIOS.	23.30	21.15	20.85	21.50	21.30	21.62	21.85	20.55	20.25	19.25	18.80	20.14	23.70	23.20	22.80	21.70	22.30	22.74	22.40	29.50	20.65	20.95	20.40	21.07

Día 31.—Barómetro 774.63. Temperatura 5.4. Viento Sur.

Nº de orden	NOMBRE del ALUMNO	MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA					MANO DERECHA					MANO IZQUIERDA								
		Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total	Iª	2ª	3ª	4ª	5ª	Total
1	C. A. B....	25	26	23	23	29	25.20	25	24	24	19	24	23.20	26	25	26	26	21	24.80	22	24	21	21	23	22.20
2	D. C. E....	22	21	19	18	17	19.40	20	31	19	19	16	21.—	20	20	19	18	20	19.40	19	20	19	18	21	19.40
3	L. G. M....	10	16	13	15	19	14.60	20	28	26	24	30	25.60	14	24	13	16	17	16.80	23	22	25	20	20	22.—
4	M. A.....	27	29	28	27	28	27.80	22	25	25	24	24	24.—	29	30	31	31	32	30.60	26	27	25	26	26	26.—
5	N. M. A...	27	26	23	24	25	25.—	23	24	20	21	20	21.60	22	24	20	16	22	20.80	20	18	19	21	20	19.60
6	P. I.....	30	26	28	32	32	29.60	25	27	25	27	25	25.80	30	30	29	29	28	29.20	30	28	29	26	29	28.40
7	R. R.....	26	25	25	27	26	25.80	23	23	21	20	23	22.—	28	24	23	25	27	25.40	22	24	20	21	19	21.20
8	V. M. E...	22	22	20	20	20	20.80	25	24	22	19	20	22.—	24	22	21	19	23	21.80	25	23	25	23	23	23.80
9	Y. E.....	28	25	24	25	25	25.40	25	23	21	23	20	22.40	25	25	23	25	22	24.—	25	22	23	21	22	22.60
10	V. T.....	19	20	21	22	18	20.—	18	19	16	15	15	16.60	22	25	18	18	22	21.—	17	16	17	17	20	17.40
11	V. B. E....	28	21	23	25	20	23.40	23	20	24	18	18	20.60	29	30	31	29	30	29.80	27	26	27	28	25	26.60
12	R. M.....	20	18	16	11	19	16.80	22	20	19	19	19	19.80	20	20	19	19	20	19.60	23	20	22	21	21	21.40
13	S. V. L....	18	16	17	17	16	16.80	19	20	18	20	18	19.—	17	17	17	16	16	16.60	20	21	20	19	18	19.60
14	A. M. R....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	R. M.....	20	21	20	14	16	18.20	15	13	15	11	11	13.—	19	20	19	18	18	18.80	15	14	14	13	14	14.—
16	B. M. I...	30	24	24	23	24	25.—	29	27	23	24	22	25.—	30	28	26	27	25	27.20	25	23	19	20	21	21.60
17	M. A.....	24	19	21	20	20	20.80	25	21	23	23	22	22.80	20	21	22	21	20	20.80	23	19	22	19	18	20.20
18	G. M. L...	23	20	20	17	19	19.80	19	18	17	17	17	17.60	24	24	23	20	19	22.—	20	20	19	20	18	19.40
19	L. A.....	28	26	21	23	23	24.20	20	22	19	21	21	20.60	27	26	25	25	24	25.40	28	24	26	24	22	24.80
20	L. J.....	29	28	25	25	23	26.—	30	29	28	26	30	28.60	28	26	26	24	20	24.80	25	24	27	25	23	24.80
21	C. B.....	32	30	32	27	33	30.80	29	27	27	28	28	27.80	29	30	30	29	29	29.40	28	25	24	24	22	24.60
22	M. M.....	25	22	24	23	22	23.20	24	20	21	20	18	20.60	24	22	22	21	20	21.80	19	19	20	21	20	19.80
	Totales...	513	481	467	458	474	478.60	481	485	453	438	441	459.60	507	513	483	472	475	490	482	459	463	448	445	459.40
	TÉR. MEDIOS	24.42	22.90	22.24	21.81	22.57	22.79	22.90	23.10	21.57	20.86	21.—	21.89	24.14	24.43	23.—	22.48	22.62	23.33	22.95	21.86	22.05	21.33	21.19	21.88