

HISTORIA DE LA ENSEÑANZA

LOS NIÑOS DEL CORONEL AMORÓS

(GIMNÁSTICA PESTALOZZIANA)

por el

PROFESOR MAX-BEMBO

De la « Société pédagogique » y de la « Agrupación Pestalozziana »,
de Barcelona.(*Conclusión*).

IV. — EJERCICIOS PREPARATORIOS

Llamamiento. — La hora en que Amorós empieza los ejercicios depende de la estación y del clima; el llamamiento se hace por medio de una campana ó un silbato fuerte y sostenido para dar tiempo á los niños á reunirse y congregarse. Así se les habitúa, en todo tiempo, que obedezcan prontamente y con rapidez, al primer toque. Al principio costará el que acudan todos puntuales, limpios; pero ya veréis como al día siguiente que los ejercicios comienzan, cuando han perdido la vergüenza natural de encontrarse en sitio extraño y se sienten útiles, ya veréis como acuden súbitos; pero hay que acostumbrarlos á la marcialidad en la presentación; nada de apresuramientos, nobleza y serenidad se ha de ver siempre en ellos.

Alineación. — Una vez presentados á la voz de: ¡en fila! han de formarse todos según el orden que se desee. Conseguido esto, se les hará alinear, diciendo: alineación derecha, teniendo cuidado cada alumno de cuidar que con su compañero diestro forme una perfecta línea recta, guardando la distancia de un codo. Después, quedarán quietos, procurando permanecer inmóviles. Los profesores é inspectores, si los alumnos son en gran número, se colocarán los primeros á tres pasos y los segundos á diez pasos de la línea detrás; en cambio el director es el único que está frente al grupo, separándose de él á medida que sea más grande la línea. Los cinturones se los han de colocar antes de los ejercicios, sobre el abdomen y de un modo regular. Si no se los han colocado, á la voz de: *colocar cinturones*, todos los alumnos lo pasarán por de-

trás, cuidando su compañero de la fila posterior de abrochárselo y al último, el profesor. Pero para llegar á esto, la voz se sentirá clara y potente: *flanco derecho*, y aprovechando esta posición es fácil á cada alumno hacer este trabajo preliminar. Concluido: *división, de uno izquierda, frente, alto*. El tiempo puede estar nublado, ó llover, se les divide en pelotones, según su edad ó progresos, y entran en las cubiertas donde están las máquinas é instrumentos gimnásticos. El tiempo puede ser bueno, hacer sol, es en la plaza donde deben ejercitarse. El espacio de que se dispone puede ser espacioso, y los alumnos se colocarán guardándose la distancia conveniente; pero si es insuficiente para el número de escolares, suponiendo que hay lugar para movimientos á derecha é izquierda, verifíquese de ambos lados; si la derecha toca la pared y la izquierda tiene espacio, indicad así el movimiento: *atención; división, derecha fija; á la izquierda, marchen*, y los alumnos obedientes se moverán todos, menos el que ocupa la derecha, hacia la izquierda con pasos largos de lado, sin volver el cuerpo, los brazos derechos se extienden hasta la altura de los hombros, colocan la mano derecha sobre el hombro izquierdo que está á la derecha, bien tendido, cuerpo bien recto, *alto; á la derecha; alineación; alto*. El terreno á veces no permitirá tomar una distancia tan grande ó el ejercicio no lo exigirá: *derecha fija; á la izquierda; tomen la menor distancia; marchen*; el alumno de la derecha permanece quieto, los demás se mueven de lado hacia la izquierda, colocan todos el brazo derecho en escuadra, la mano sobre el anca, el pulgar atrás, los otros dedos hacia delante; el codo derecho de cada alumno ha de tocar ligeramente el brazo izquierdo de su camarada, se detiene en la misma posición, entonces: *á la derecha, alineación, alto*; caen los brazos á lo largo del cuerpo. Si el movimiento tuviera lugar de izquierda á derecha: *izquierda fija, á la derecha, tomen la mayor (menor) distancia, marchen*; el alumno de la izquierda no ha de moverse: *á la izquierda; alineación; alto*. Si el movimiento ha de verificarse á derecha y á izquierda, el director señalará el alumno que guarda el centro: *centro fijo; á la derecha, á la izquierda; tomar la mayor (menor) distancia; marchen*; los alumnos de la derecha se dirigirán á la derecha marcando la distancia con el brazo izquierdo; los de la izquierda se dirigirán á la izquierda marcando la distancia con el brazo derecho: *á la derecha, alineación; alto*.

Posición. — El alumno debe colocar los talones en la misma línea y tan juntos como la conformación de sus piernas permita; los pies en perfecta escuadra, posición la más fácil de obtener; las rodillas tensas sin esfuerzo; el cuerpo á plomo sobre las ancas y un poco inclinado hacia delante; los hombros hacia atrás y aplomados; los brazos pendientes naturalmente, los codos cerca del cuerpo; las manos tendidas hacia el suelo, sin apoyarlas demasiado en las piernas para dejar á éstas los movimientos libres; la cabeza recta sin violencia, los ojos mirando adelante. En este momento enséñese el saludo militar.

Saludo. — El saludo constará de dos tiempos. Primero se practicará con la derecha, y luego con la izquierda, tan imprudente-

mente abandonada á la inacción según dice Amorós. A la voz: *uno*, los alumnos llevarán la mano derecha al lado derecho de la frente, los dedos hacia fuera y hacia arriba. A la voz: *dos*, bajarán la mano y el brazo á la posición en que estaban, con marcialidad, y sin mover el cuerpo. Es bueno repetirlo varias veces. Lo mismo se hará con la mano izquierda. *Alto*.

Enseñanza. — Los primeros días los profesores cuidarán de que todos los alumnos distinguan perfectamente todo cuanto se refiera á la derecha y á la izquierda, presentándoles ejemplos y pequeños ejercicios preparatorios, y no abandonarlos hasta que no se vea una precisión matemática en sus movimientos. Una vez conseguido esto, de modo que no deje lugar á duda alguna sobre la perfecta distinción de derecha é izquierda, ejercítenseles á la numeración. Cada alumno tomará un número, el que le corresponda, empezando por el lado que el director desee; se les dirá que han de recordar el número cada cual y que vuelvan un poco la cabeza hacia la izquierda para que el camarada pueda oír bien cuando se pronuncien, recomendándoles que no se apresuren en decirlo, que guarden la calma hasta que les llegue el turno de cantarlo. Se les ensayarán, y una vez seguros de que ni se olvidan ni se adelantan, la voz se dejará sentir: *numerar por la derecha*. Otro de los ejercicios es enseñarles lo que son números pares ó impares, valiéndose de vivos ejemplos para que tengan siempre presente la distinción. Sabido esto, la voz dirá: *números impares, brazo izquierdo al aire*, y lo levantarán de modo que la mano se cierre una vez levantada y guarde la más perfecta recta posible entre todos, tomando como modelo el centro del lado lateral izquierdo, prontamente, con gracia, sin inclinarla ni adelante ni atrás, ni á un lado ni á otro, fijo, inmóvil, repitiéndose hasta que haya una uniformidad absoluta en el conjunto, *alto*. Lo mismo con los números pares, haciendo elevar el brazo derecho ó izquierdo indistintamente. Censeguido esto, ordénese: *números impares, colóquense ante los pares, izquierda, marchen*, y formando un cuarto de círculo cada uno quedarán frente á frente á los pares. Vuélvase á la posición anterior: *atención, derecha, alineación*, los pares se colocarán al lado de los impares: *alto*. Los ejercicios repítanse, no se cansen la maestros de hacerlo hasta que haya uniformidad completa, marcialidad, viveza y energía en todos los movimientos. Cuando el profesor reconozca cansancio en el alumno: *atención; rompan filas*.

Movimientos de cabeza. — 1º *Rotación.* — A la voz: *uno*, vuelven los alumnos la cabeza á la derecha, sin brusquedad, de modo que quede casi paralela la nariz á la línea del hombro. A la voz: *dos*, vuélvase á la izquierda, del mismo modo, con suavidad y gracia. Repítase varias veces. *Alto*.

2º *Flexión.* — A la voz: *uno*, inclínese la cabeza hacia adelante hasta rozar con la sotabarba del cuello; á la voz: *dos*, inclínese hacia atrás hasta tocar donde se pueda, sin esforzarse, ni violentarse. Repítase. *Alto*.

3º *Inclinación.* — A la voz: *uno*, dóblese la cabeza hacia la derecha; á la voz: *dos*, hacia la izquierda.

4º *Circonducción*: á la voz: *uno*, aváncese la cabeza hacia delante, dóblese á la izquierda, inclínese hacia atrás y dóblese á la derecha hasta hacer una vuelta completa de ella.

Estos movimientos Amorós los hacía repetir cinco ó seis veces nada más por lo difícil de ejecutar en niños; pero dá blandura á los músculos, gracia y expresión al movimiento. El cuerpo ha de permanecer inmóvil.

Movimientos del cuerpo. — 1º *Rotación*. — A la voz: *uno*, el alumno se volverá á la derecha haciendo recorrer á su cuerpo, cuyo eje es el talón izquierdo, un cuarto justo de círculo, elevando la punta del pie izquierdo aproximando el talón derecho al izquierdo sin separarse de la línea recta que guardaba. A la voz: *dos*, se volverá á la izquierda en sentido inverso. El niño procurará ser preciso y sin titubear. *Alto*. También puede mandarse así: *pelotón, flanco derecho, derecha; pelletón, flanco izquierdo, izquierda*.

2º *Flexión lateral*. — A la voz: *uno*, inclínese cuanto se pueda el cuerpo hacia la derecha, separando un poco el brazo del lado en que se verifique la flexión; los pies juntos; si se flexiona bien el cuerpo sin volverlo los músculos dorsales y lumbares experimentan dolor que para ellos es de una saludable influencia, para no sorprenderse pues el lenguaje de la Gimnástica es el de las almas fuertes (1); á la voz: *dos*, hágase la flexión izquierda.

3º *Inclinación*. — A la voz: *uno*, se inclina el cuerpo hacia delante sin separar ni cambiar la posición de las piernas, rectas y juntas, formando el cuerpo con ellas una escuadra y los brazos avanzan y caen perpendicularmente hacia tierra. A la voz: *dos*, el cuerpo se endereza, vuelve á su posición, los brazos se aproximan y se juntan á sus partes laterales, con suavidad y lentamente. Este ejercicio obra sobre los músculos de toda la región dorsal y los de las piernas hasta el tendón de Aquiles, ganan con la distensión que experimentan, y si el movimiento es lento y la flexión fuerte, los resultados serán mejores. Repítase varias veces.

4º *Inclinación inversa*. — A la voz: *uno*, los brazos se separarán un poco, las piernas juntas, y el cuerpo se irá inclinando paulatinamente hacia atrás, hasta donde pueda guardarse bien el equilibrio. A la voz: *dos*, el cuerpo volverá insensiblemente á su posición natural. Lo difícil de este movimiento hace que Amorós aconseje que alguna persona, por ejemplo, el maestro, acuda al niño en su probable caída. Los beneficios que reporta son extraordinarios: desarrolla el pecho, dá á la columna vertebral, en la que se iniciara curvaturas salientes, un movimiento más fácil de enderezarla. Este ejercicio suplirá á las máquinas inventadas para corregir las desviaciones de la columna vertebral. Repítase.

Movimientos de brazos. — 1º *Flexión*. — Se elevan los brazos hacia delante y mirando hacia arriba y se vuelven enérgicamente á la posición natural, acompañándolo con cantos y un ritmo especial.

(1) Pág. 138, t. I.

2º *Torsión*. — A la voz: *uno*, el alumno plegará sus brazos ante el pecho pausadamente; á la voz: *dos*, extenderá los brazos hacia delante, los mantendrá á la altura de los hombros, volverá las manos, hará que se toquen por la parte superior en el sitio que encuentre la gran articulación de los dedos con la mano (metacarpo-falangiana) conservando así los dedos plegados á las uñas hacia fuera. A la voz: *tres*, los brazos alzará por encima de la cabeza, sin cambiar la posición de las manos. Influencia que ejerce: la torsión de brazos y manos sobre la articulación cúbito-carpiana las habitúa á soportar el dolor y á justificarla. Repítase.

3º *Tracción*. — Acompañado de cantos, ó también á la voz: *uno*, cerrar bien las dos manos, elevándolas hasta el pecho, sin separar los codos del cuerpo. A la voz: *dos*, golpear el pecho con los puños el derecho en la parte izquierda, el izquierdo en la parte derecha, alternativamente. Este ejercicio tiene para Amorós un alcance moral extraordinario: inspira al niño, dice, el sentimiento que en sus corazones deben grabar consejos generosos. En cuanto á la parte reformadora obra directamente sobre los músculos del pecho robusteciéndolo.

4º *Extensión*. — Acompañado de cantos ó también á la voz: *uno*, lanzar los brazos hacia atrás; á la voz: *dos*, lanzarlos hacia delante, incesantemente, y uno después del otro, teniendo cuidado de colocarlos lo más horizontal que puedan, los puños cerrados, los dedos apretados hacia dentro de la mano, que los brazos alcancen el nivel de los hombros, y el cuerpo quieto sin moverse para nada; el movimiento de las manos será enérgico. Este ejercicio tiende á hacer salir el pecho y dar á los hombros la inclinación hacia atrás. Ha de ser rápido.

5º *Circonducción lateral*. — Acompañado de cantos ó también á la voz: *uno y dos*. Consiste en imprimir al brazo un movimiento de circonducción ó de honda, cuyo centro está en la articulación del primero con el omoplato (escápulo-humeral); la articulación del brazo y antebrazo (súbito-humeral) queda inflexible, el puño bien cerrado, de modo que la mano recorra un gran círculo, que forma la base de un cono cuyo vértice se encontrará en la articulación húmero-escapular ó del brazo y hombro. Para este movimiento los alumnos guardan la mayor distancia; á la voz: *uno*, los alumnos se sitúan; á la voz: *dos*, empieza el ejercicio, rápido, pero con mesura, y el cansancio que originase. Amorós la hacía seguir de un pequeño descanso, esperaban, cambiando de ocupación por que para el ilustre pedagogo el reposo era el cambio de trabajo. El ejercicio de circonducción fortifica el pecho, lo hace salir hacia delante, baja los hombros y da libertad á la cabeza. Amorós se valía de este ejercicio, como casi todos los suyos, para dar una lección moral á sus alumnos. Y así se expresa: «¡Oh poder divino de una música cuyas tiernas emociones son irresistibles! ¡Cuántas veces los ojos de los que le han escuchado se han embellecido por el brillante resplandor de las lágrimas! ¡Cuántas veces, deseando producir este efecto, pero sin compartirlo, para conservar la facultad de renovarlo aún, ha sido arrastrado, y mi voz ha

sido apagada, á pesar mío, por estas deliciosas emociones!... ¡Almas invisibles, almas tiernas, puesta al unísono de la mía, decidme, ¿habéis olvidado estos instantes, y la escuela que habéis llenado con vuestras lágrimas ha podido desaparecer de vuestros recuerdos? En cuanto á mí, no los olvidaré nunca, pues vuestra sensibilidad ha sido la más dulce recompensa de mis trabajos, y el elogio de los principios sobre los cuales han sido fundados» (1).

Movimientos de piernas. — 1º *Extensión.* — A la voz: *uno*, se levanta el cuerpo tanto como se pueda, apoyándose en la punta de los dedos del pie, conservándose ambos pies separados, tocándose los talones, las manos apoyadas en las ancas. A la voz: *dos*, los alumnos vuelven á la posición natural, suavemente, con precisión. La presión que las manos y brazos ejercen sobre los huesos del bacinete de la pelvis aumenta la fuerza de las extremidades inferiores, mantiene el cuerpo más recto, y desarrolla la capacidad torácica. Es útil porque prepara nuestros músculos para las corridas, saltos y ascensos de montaña. Este ejercicio repítase varias veces.

2º *Dispersión.* — A la voz: *uno*, el alumno saltará, recto, verticalmente, lo más alto que pueda, dejándose caer sobre la punta de los dedos de los pies, guardando una perfecta uniformidad. A la voz: *dos*, vuélvase á repetir el ejercicio, teniendo bien cuidado de conservar siempre el mismo sitio que ocupaba. Este ejercicio es de gran dificultad, pide muchas repeticiones, fortifica los músculos y da á los de las extremidades inferiores una energía extraordinaria, los niños se distraen mucho; pero la fatiga que produce se compensa con los reposos frecuentes. Se le llama también *marcha de los espectros*. Se verificará contrayendo fuertemente los músculos, de modo que ninguna articulación pueda experimentar la más ligera flexión.

3º *Flexión.* — Paso moderado gimnástico fijo, las manos apoyadas en las ancas. Consiste en elevar bien el muslo flexionando la articulación iliaco femoral para que aquél esté horizontal, flexionando al mismo tiempo la articulación femero-tibial, que queda perpendicular, la punta del pie hacia abajo y afuera, de modo que la pierna forme un ángulo recto con el cuerpo y el tobillo otro semejante con el muslo. No ha de perderse ni avanzar terreno; la elevación de ambas piernas será alternativa; los pies se dejarán caer en la posición que ocupaban; acostumarlos á hacer hasta 80 movimientos por minuto como en el paso ordinario, colocándose un profesor delante de cada grupo para marcar el movimiento, observar si los alumnos lo imitan bien, corrigiendo á los que falten á las reglas, perezosos y retardados. Este ejercicio también se verifica sin apoyar las manos en las ancas. Caso de imposibilidad física en los alumnos los baños emolientes, precediendo á estos ejercicios, son muy convenientes. Ambos ejercicios se acompañan de cantos.

4º *Resistencia.* — Paso acelerado gimnástico fijo. La misma posición que el anterior. Se llegará hasta conseguir doscientos pasos ó movimientos por minuto para preparar los cuatro mil en veinte mi-

(1) Pág. 137, t. I.

nutos, lo que producirá un metro por paso, marcándose con el metrónomo de Maetzel la medida de los movimientos. Se acompaña con cantos rítmicos. Cesa cuando los alumnos están muy fatigados; pero siempre pueden prolongarse cinco, diez, quince ó veinte minutos, según el estudio escolar, para acostumbrarlos á resistir la fatiga caminando velozmente.

5º *Velocidad*. — Paso de corrida fija. Se practica igual que el anterior en la flexión de las piernas; pero los alumnos quedarán apoyados sobre la punta del pie fijo en tierra, levantado el talón, para poder levantar la otra pierna con más prontitud. El ritmo idéntico al ejercicio precedente; se hará comprender bien á los alumnos una medida ó división del tiempo que debe conducirlos al interesante resultado de hacer una legua en veinte minutos, sin fatigarse extraordinariamente y con una gran precisión. El maestro ha de tomarse un cuidado extraordinario observando atentamente los alumnos, excitándoles con el ejemplo, inspirándoles la energía y perseverancia que se exige de ellos. Va acompañado de cantos. El descanso ha de ser breve.

6º *Flexión*. -- Llevar las piernas alternativamente hacia atrás; difícil para los principiantes, pues se procurará que se incline lo más posible la parte posterior, conservando recto el muslo, el cuerpo también, apoyándose para que el talón llegue lo más cerca posible de la región glútea. Al principio los movimientos serán lentos; pero cuando se sepan hacer se apresurarán. Para que la flexión de la pierna sea más fácil, se inclinará al empezar ligeramente el cuerpo y la cabeza hacia delante y poco á poco se irá enderezando; también se permitirá, en los primeros ejercicios, que el muslo salga algo hacia delante, y luego se exigirá la más completa perfección. A la voz: *uno*, se levantará la pierna izquierda; á la voz: *dos*, la pierna derecha.

7º *Elevación*. — Elevar simultáneamente las piernas hacia atrás. La posición es la misma que en el anterior ejercicio, pero con las dos piernas á la vez las que se elevan. Es la preparación al arte de saltar. La cadencia moderada, uniforme, marcada con las voces *uno, dos*, ó por golpes de tambor. Puede verificarse el ejercicio con las manos apoyadas en las ancas, los brazos pendientes, dando una sacudida igual á ambos brazos, de delante arriba, con sus manos cerradas. Esta impulsión que se dá á los brazos ayuda á levantar el cuerpo y facilita el ejercicio, porque la primera condición que se exige es elevarse lo más posible. El cansancio es grande; por eso no han de repetirse muchas veces.

8º *Elevación*. — Elevar simultáneamente las piernas hacia delante. Idéntico al anterior; pero en este ejercicio la parte anterior y superior de los muslos debe tocar al bajo vientre, á fin que las piernas y pies se eleven lo más alto posible. Puede también hacerse con las manos apoyadas en las ancas, con los brazos pendientes, dando á éstos la misma sacudida que á las piernas. Dá tal vigor y tal elasticidad á las extremidades inferiores que se fortalecen y arrastran divinamente las fatigas. No se acompañan de cantos, porque exigen una fuerza grande de atención.

9º *Flexión*.— Flexión de las extremidades inferiores, con las piernas juntas. Conviene á los que no pueden doblar bien las piernas, pues distiende los ligamentos de las articulaciones, y fortifica los músculos flexores y extensores de las piernas. Para hacerlo consérvese el equilibrio inclinando un poco el cuerpo hacia delante, reuniendo las rodillas y pies, apoyándose sobre las puntas, llevando los muslos juntos hacia el bajo vientre y éste contra aquéllos, los brazos bien tensos á lo largo del cuerpo. A la voz: *uno*, dóblense las piernas, bájese el cuerpo con precisión; á la voz: *dos*, volver á la posición natural, muy lentamente, para producir el mayor efecto sobre los músculos y aumentar la resistencia en los esfuerzos que seguirán.

10. *Flexión*.— Flexión de las extremidades inferiores con las piernas separadas. Sigue la voz de *uno*, *dos*, guardando la misma cadencia tanto en los movimientos alternativos de flexión y extensión. Obra sobre las articulaciones y músculos de los muslos y piernas y fortifica los pies. Los brazos deben colocarse en la parte exterior de los muslos y tocar el suelo con la punta de los dedos.

Movimiento de conjunto.— 1º *Evolución*.— Media vuelta á la derecha. A la voz: *uno*, el pie derecho se lleva á atrás, separado del talón izquierdo unos 81 mm. A la voz: *dos*, vuélvase los dos talones elevando un poco la punta de los piés, el empeine tenso, y se completa el movimiento, haciendo describir al cuerpo la mitad de la circunferencia de un círculo, quedando en frente hacia atrás, al mismo tiempo que se coloca el talón derecho al lado, y en la misma línea que el izquierdo. La parte superior del cuerpo queda siempre un poco inclinada hacia delante.

2º *Marcha*.— Marcar fijo el paso ordinario. Antes que hacer marchar al alumno conviene ejercitar en que mueva alternativamente las piernas hacia delante, bien tensas, los pies hacia afuera, y sus extremidades hacia abajo. Para ejecutar este movimiento la posición del cuerpo es la de gimnástica normal. A la voz: *uno*, que avance la pierna izquierda, y la vuelva al sitio; á la voz: *dos*, que avance la pierna derecha y la vuelva al sitio. Se continúa así alternativamente hasta: *alto*, *descanso*.

3º Paso ordinario hacia delante. La longitud de este paso debe ser de 650 mm. contados de un talón á otro, acostumbrando á los alumnos á dar esta dimensión exacta, por medio de los piquets colocados en el campo que marcan bien esta distancia. El cuerpo, antes de dar el primer paso, se ha de inclinar hacia delante al al oír la voz: *pelotón*. A la voz: *marchen*, el cuerpo se inclinará sobre la pierna derecha sin volver los hombros ni cabeza, y se levanta la pierna izquierda. A la voz: *uno*, el pie se colocará en el suelo á 650 mm. de distancia, tocándole enteramente con toda la planta, conservando la punta un poco inclinada hacia fuera, lo mismo que la rodilla. A la voz: *dos*, se deja caer un poco el cuerpo á la izquierda, se levanta el pie derecho, se le lleva hacia delante y se la pone en tierra como se hizo con el izquierdo, y así sucesivamente. Puede ir acompañado este movimiento con cantos rítmicos, ó un instrumento cualesquiera que guarde el ritmo. El tipo medio

de pasos por minuto se dividen en esta forma: paso ordinario ó moderado, 80 pasos; paso acelerado, 120.

4º Paso ordinario hacia atrás. Muy útil, dá más facilidades para carreras y saltos, enseña á no caer, evitar los golpes directos. A la voz: *pelotón, marchen*, los alumnos inclinarán un poco la parte superior del cuerpo hacia atrás, pero sin mover los hombros y cabeza, y le hacen caer sobre la pierna derecha. A la voz: *uno*, levantan el pie izquierdo, lo llevan atrás, fijando la punta en el suelo y después toda la planta. A la voz: *dos*, sigue el pie derecho, llevando entonces sobre la pierna izquierda el cuerpo algo inclinado hacia atrás y se sigue así sucesivamente, guardando en los pasos la misma distancia que en el anterior ejercicio.

5º *Paso de lado hacia la derecha.*— A la voz: *pelotón, marchen*, los alumnos ladean un poco la cabeza á la derecha, llevan el peso del cuerpo sobre la pierna izquierda. A la voz: *uno*, levantan la pierna derecha, inclinan la punta del mismo pie tanto como pueden á la derecha y al suelo, y sin cambiar la posición hacen un paso al lado derecho, colocando el pie derecho plano en el suelo y cruzando la pierna derecha ante la izquierda del camarada. A la voz: *dos*, el cuerpo se inclinará sobre la pierna derecha, la izquierda busca y toca el talón derecho con el medio de la parte interior del pie izquierdo, y así sucesivamente.

6º *Paso de lado á la izquierda.*— Inverso al anterior.

7º *Paso oblicuo á la derecha.*— La velocidad de este paso será de unos 80 por minuto. A la voz: *marchen*, se alinearán bien. A la voz: *uno*, llevarán el pie derecho oblicuamente á la derecha y adelante, á 650 mm. próximamente del izquierdo, procurando hacer volver un poco la punta del pie derecho hacia dentro, para impedir que el hombro izquierdo avance. A la voz: *dos*, llevarán el pie izquierdo por la línea más corta á 433 mm. delante del talón derecho, y así sucesivamente. El maestro aconsejará á los alumnos que los hombros estén fijos y rectos, la cabeza derecha, deteniendo siempre la marcha hasta que no sea perfecta.

8º *Paso oblicuo á la izquierda*, inversamente al anterior ejercicio.

9º *Paso oblicuo derecha é izquierda.*— Es la reunión de los dos ejercicios anteriores ejecutados casi simultáneamente.

10. *Paso acelerado hacia delante.*— Valiéndose de cantos, sonidos de instrumentos ó voces de mando.

11. *Marcha adelante de puntillas.*— A la voz: *uno*, los alumnos llevan la pierna izquierda adelante fuertemente tensa, y colocan la punta en el suelo. A la voz: *dos*, extienden la derecha y la ponen en tierra, siguiendo el mismo orden. El cuerpo se inclina adelante.

12. *Marcha atrás de puntillas.*— Inverso al anterior.

13. *Marcha de los enanos.*— Es el completo del ejercicio bosquejado en el § 4, Nº 9 de este capítulo. A la voz: *uno*, los alumnos llevarán la pierna izquierda adelante, avanzando la parte superior del cuerpo. A la voz: *dos*, llevarán la derecha delante, repitiendo alternativamente estos movimientos.

14. *Marcha de talones.* — Sirve para dar descanso á las piernas de las flexiones hechas antes, enseñándoles á servirse de los talones cuando las plantas de los pies están débiles, doloridos, etc. ó para descender una pendiente rápida. El cuerpo ha de inclinarse en este caso hacia atrás.

15. *Danza pírrica.* — Posición: la pierna derecha hacia delante y doblada, el talón del mismo pie á 325 ó 406 mm. á lo más del otro, la pierna izquierda bien tensa hacia atrás, el brazo del mismo lado algo doblado, y el puño á 162 mm. del muslo hacia atrás; la parte superior del cuerpo inclinada adelante, la cabeza recta, el brazo derecho bien tenso adelante y horizontalmente, cerrando el puño, y todos los músculos bien contraídos, expresando fuerza y vigor. Cuando todos los alumnos están así colocados, las filas separadas, para que puedan maniobrar con facilidad, y un profesor enfrente de cada fila, para corregir la falta de los alumnos y modelar él mismo el ejercicio, el jefe, que enseñara antes los movimientos y explicara, grita: *marchen.* A esta voz, todos los alumnos enderezan el cuerpo, aproximan la pierna derecha á la izquierda, y el brazo derecho se coloca cerca de la parte inferior del lado derecho del pecho, haciendo describir, con gracia, el puño una curva que se aproxima á un círculo. Este primer movimiento que no debe interrumpirse un momento, es seguido de una distensión vigorosa del brazo derecho hacia delante, el puño bien cerrado, más prolongado que la pierna derecha hacia delante, que golpea con fuerza el suelo; el cuerpo se inclina más hacia delante; el brazo izquierdo se vuelve con gracia y hace describir al puño un círculo completo. A la voz: *alto*, los alumnos han de quedar en la formación ordinaria. Para que se sitúen bien: *alineación, derecha, alto.* Este ejercicio reúne tres caracteres: primero, lo artístico al ir acompañado de cantos rítmicos; segundo, la influencia sobre el cuerpo distendiendo el brazo derecho, la energía que adquieren las extremidades; tercero, la gracia y atractivo.

16. *La natación,* representada por movimientos elementales de las extremidades superiores é inferiores. A la voz: *uno*, juntar las manos y brazos delante del pecho. A la voz: *dos*, llevarlos adelante conservando las manos juntas. A la voz: *tres*, separarlas á derecha é izquierda para describir dos grandes semicírculos ó movimientos de circunducción, y volverlos á la primera posición. También se verifica guardando equilibrio con una pierna, mientras que la otra está levantada é imita la flexión y la extensión que se hace en el agua. El principio que se desprende de este ejercicio es fatigarse lo menos posible, principal cualidad en un buen nadador.

Observaciones. — Por los ejercicios anteriores se vé qué plan más completo era el de Amorós. Todos ellos se acompañaban de cantos rítmicos que les daba un arte tan especial que fué la admiración de toda la época. De todos sus ejercicios elementales, en número considerable, nosotros hemos sacado los que nos han parecido fundamentales del método, ese método que aventajó á Lines y Jahu, y cuyo renacimiento en nuestros días por Delacroza no es más que una copia servil y rastrera de nuestro preclaro pedagogo.

Todo cuanto aplicó, todo cuanto hizo, no cesa de decir que lo debe á Pestalozzi (1). El gran suizo se detenía demasiado en los detalles, multiplicaba extraordinariamente los movimientos, y Amorós desprendió de la gran doctrina pestalozziana aquellos ejercicios que pudieran considerarse fundamentos, y los llevó á Madrid, y los transportó á París. Amorós, pues, como Pestalozzi, consideraban la gimnástica como una dirección moral, la embellecía con cantos y estrofas, y de cada ejercicio se desprende una saludable lección para el niño. Pedía se ejecutaran siempre, que se repitieran todos los días, hasta que se hicieran con gracia, seguridad y precisión; empezaba por los más sencillos, colocar el cinturón y acababa con la enorme danza pirrica; no consideraba digno á un alumno de pasar adelante si no era un verdadero creador del ejercicio; y todo esto, acompañado de explicaciones, seguido de prácticas médicas para el mejor resultado de los movimientos, extendiéndolos á las señoritas, les ensayaba hasta niños de dos años, hacía participar de ellos á las niñas y niños en común, diciendo. «Las mujeres deben ser madres, por consiguiente, deben ser robustas; pueden experimentar peligros, y han de saber evitarlos, y aún algunas, han de ganarse la vida en trabajos duros, y necesitan una educación que las haga fuertes sin excesos y diestras (2).

V.—DEL CANTO RÍTMICO.

Todo cuanto pudiera hablarse de esta parte de la doctrina pedagógica de Amorós, nos lo dijo Begin en una obra tan notable por su rareza como por sus elevados conceptos (3). Si esto no bastara consúltese el *Recueil des cantiques religieux et moraux*, publicada por Amorós; y si no fuera suficiente léase esta página memorable del venerable y desconocido pedagogo. Dice Amorós: «Hemos aplicado el ritmo y el canto á los ejercicios elementales, y esta innovación ha sido admirada por todos los hombres instruidos. Deseamos que el gimnasio no sea una escuela de canto; sin embargo, los principios que en él reciben los alumnos están en armonía con los que presiden á toda enseñanza metódica de la música vocal. No es nuestro proyecto tratar en detalle la composición filosófica de las estrofas y de la música de que se componen los cantos del gimnasio; este objeto ha sido tratado y aprobado por espíritus demasiado elevados para que nos atrevamos á aventurarnos en este camino. Nosotros hemos llegado á considerarlos solo como fragmentos musicales en tanto que desarrolla sentimientos morales y mirando la

(1) Pág. 110, t. I.

(2) Pág. 145, t. I.

(3) «*Courtes réflexions sur l'importance des chants et des exercices élémentaires de la méthode gymnastique de M. le colonel Amorós, par un médecin qui a pris part aux exercices du Gymnase normal, en même temps que plusieurs officiers de la Garde Royale et de la Ligne.* (Paris, 1846).

influencia que ejercen sobre los órganos pectorales. Desde el primer punto de vista, unen y confunden la gimnástica con la moral; hacen inseparables la idea, de las acciones que la primera ejecuta, y la de la aplicación de estas acciones al servicio del príncipe, de la patria y de la humanidad. De esta manera, se evita el grave inconveniente de educar en los gimnasios hombres rudos, que solo conocerían, en derecho, la fuerza, y que, en su aspereza y orgullo, serían mucho más nocivos que útiles á sus semejantes. Los hombres religiosos, los moralistas, los sabios, y con ellos todo lo que en la sociedad es susceptible de reflexión, han aplaudido esta afortunada combinación, y se han reunido para alabar los excelentes efectos que de ella se deducen » (1).

Amorós, al ingresar un alumno en el gimnasio y al llenar la hoja fisiológica, tenía buen cuidado de no descuidar la sección del desarrollo de la voz, ó la disposición para el canto. Disponía de un diapasón para tomar siempre y marcar el tono justo *do* (*ut*), obligaba al alumno á entonar la nota, entonada pasaba á *re*, recorría toda la escala en grado ascendente y descendente, y este previo examen le basta para conocer: primero, si la cualidad de la voz es buena; segundo, qué clase de voz posee; tercero, si el oído es justo, si coge y repite prontamente el mismo sonido que se le dá. Estas observaciones llenan la hoja; á veces llegaba á descubrir felices observaciones, brillantes cualidades, de las que desconocían el valor y se revelaban al atento observador. Amorós, de este previo examen se eleva y filosofa. Para él la primera facultad del uso es la de producir sonidos; parece advertirnos, al nacer gritando, que este primer ejercicio de sus facultades es digno de que fijemos toda nuestra atención. « La naturaleza ha hablado, dice, nos ha dictado una ley, y debemos seguirla y estudiarla » (2).

Las ideas amorosianas pueden extractarse así: La voz es un sonido ó una serie de sonidos producidos por vibraciones y las modificaciones que el aire experimenta cuando, expulsado de los pulmones, se ve obligado á atravesar la pequeña hendidura de la glotis; ésta se encuentra en la laringe, principal instrumento de la voz, situada en la parte superior de la tráquea arteria; la epiglotis es uno de los cartílagos que contribuyen, sin duda, á la formación de la voz, y entre la glotis, dependiendo el volumen de la voz de la anchura de la glotis, y las modificaciones graves ó agudas de aquella del estrechamiento ó anchamiento de la misma glotis y de los cartílagos de la laringe, que parece reunir las propiedades de los instrumentos de viento y de cuerda, se presta por el aumento y disminución de su diámetro, á todos los tonos de la más perfecta melodía, y cuyas modificaciones igualmente dependen de la disposición de la boca, posición de la lengua y dientes. Entre las maravillas de la conformación del hombre, la facultad que posee de producir sonidos articulados es, quizá, una de las más notables.

(1) V. pág. 93, t. I.

(2) V. pág. 92, t. I.

La fuerza de los gritos infantiles está, en general, en relación con la de su desarrollo; estos gritos son un lenguaje muy expresivo, que anuncia largo tiempo después del nacimiento todas sus necesidades y sentimientos. Los gestos solo empiezan cuando tenemos algunas ideas que manifestar, y es entonces que buscamos otro medio de expresión. El deseo de hablar viene en seguida, y al cabo de cierto tiempo, « que puede adelantarse por la educación, si se quiere (1) », el niño pronuncia distintamente la vocal *a*, no tarda en formar una sílaba, añadiéndole una consonante; este primer ensayo le cuesta infinidad de esfuerzos, pero conseguido, los progresos son rápidos, la pronunciación de las demás vocales siguen inmediatamente, después las de las consonantes, y todo depende de las personas que hablan al niño, de los ejemplos que se ofrecen á su vista, de los medios que se emplean para hacerse comprender, y en ocasiones á la conformación de los órganos que contribuyen á la producción de la voz y á la audición, pues el mutismo, el tartamudeo y otros vicios de conformación dependen de estas faltas de organización que es preciso cuanto antes remediar y reconocer. Amorós sienta la idea de una *educación de la respiración* que forme parte de los programas del gimnasio, y esta educación debe darse al niño desde su edad más tierna, hasta el extremo de que aprendan á cantar al mismo tiempo que hablar (2) como él mismo que á su alumno, por pequeña que sea, canta *tres justia*, y no hay miedo á los peligros porque cuando se sigue una marcha progresiva y metódica no se ha de temer nada, todo se resuelve favorablemente en beneficio de las facultades humanas.

Amorós es un enamorado de Platón; descende de aquellos puros alejandrinos que vieron la grandeza de los Ptolomeos, de aquellos neo-platónicos que prepararon la cuna del Renacimiento, y acepta la división del divino, de la educación en *gimnástica y música*; música en el sentido amplio de filosofía, teología y poesía.

El canto debe ser considerado como la expresión más natural y más enérgica de las pasiones del alma, y ved como nos habla: « El temor, el deseo, la tristeza y la alegría, el amor y el furor encuentran medios muy expresivos en la música, para enunciarse y hacerse reconocer. Si la necesidad de emocionar, enternecer, poner los otros de acuerdo con nuestros sentimientos y nuestros deseos, y disponerlos á ceder á nuestras voluntades, ha hecho inventar y perfeccionar la lengua musical, el hombre ha debido á su vez experimentar las mismas sensaciones que ha intentado hacer inspirar á los otros; ha debido estar emocionado, enternecido y encantado por el poder de la música. Su poder mágico lo han reconocido todos los pueblos; pero, si es cierto que sus efectos prodigiosos se han sentido, no lo es menos que la causa de estos efectos se ignoraba. Nuestra edad, que se honra con tantos nuevos descubrimientos, cree honrarse también de haber descubierto el *foco de la sensibilidad* »

(1) V. pág. 93, t. I.

(2) V. pág. 99, t. I.

musical» (1). Su fe llega á tanto que quisiera ver introducido el canto en todo método de educación, porque el canto sirve: para desarrollar y perfeccionar la voz, para enseñar á retener largo tiempo la respiración y hacer grandes inspiraciones de aire atmosférico que disponen á sostener la fatiga de las largas arengas, de una marcha larga ó acelerada, una carrera, etc.; para nadar y sostenerse en el agua y sumergirse largo tiempo, y por si no fuera bastante el movimiento que imprime á los músculos del cuello y pecho previene muchas enfermedades de garganta, contribuye á la pronta secreción de los humores, á la digestión fácil, y suple al ejercicio corporal; y más aun, influye en todos los parajes del cuerpo humano hasta el punto de fortalecer los pulmones débiles de la juventud; hay más, su papel curador en ciertas afecciones nerviosas, como comprueban Rouget y Bachon, en la locura melancólica; en cuanto á la afecciones morales su resultado es decisivo, y los hábitos morales se robustecen y dignifican por completo, por ejemplo, la energía, el valor, la firmeza, la perseverancia, la filantropía, etc ». Tal es la doctrina amorosiana del canto, la primera doctrina científica aplicada á la pedagogía, la ciencia digna de propagarse y resucitarse.

Amorós aplicaba su método con una amplitud desmesurada. Al principio del curso, ante los alumnos alineados, les dice que va á dirigirles algunas preguntas, rogándoles contesten con voz inteligible. Les pregunta su nombre, y según la calidad de la voz con que responden, les observa y forma diversos grupos que se distinguen entre sí por la voz. Atendiendo á sus cantos que son de dos clases forma dos clases: en la primera están los *tailles* y *dessus*; en la segunda, los de *baisse-taille*; los primeros él los educa; los segundos los auxiliares. Cada una de estas dos clases se coloca en una sala diferente y bastantes apartadas para que no se interrumpan en sus cantos. Se abre el manual de la música y se dá la primera lección que dura una media hora por lo menos, pues se han de explicar una porción de nociones que ignoran los alumnos, y cuantas observaciones los profesores hacían se comunicaban al director; á una seña convenida se pasa á otro ejercicio. El segundo día se consagra un cuarto de hora á la repetición de la lección anterior y otro cuarto á aprender un himno religioso, que el maestro cantará cinco ó seis veces, «de la manera más sencilla é inteligible» (2); después aconseja á sus alumnos que le sigan en el canto, pero á media voz, primero, para que el maestro pueda oirlo mejor y corregirlo, y no se dejará hasta que sea uniforme. Para remediar las faltas Amorós da un consejo tan paternal que nos ha hecho admirarle más; dice Amorós que cuando el maestro oiga algunas voces discordantes ó que canten mal, ó voces que no pertenezcan á su clase, que se pasee á lo largo de las filas, que oiga á cada alumno, hasta que encuentre el que produce la diso-

(1) V. pág. 94, t. I.

(2) V. pág. 102, t. I.

nancia; dejará terminar el canto y á los que cantaron mal les dirá que se callen y aprendan mejor las entonaciones, dándole una «pequeña lección particular para corregir la falta cometida» (1). Este primer acto nos dice Amorós que causa una impresión agradabilísima á los alumnos, y á medida que progresan en el canto el poder del maestro ha ganado tanto más cuanto que la docilidad del alumno es más grande. El director les excitará á seguir las lecciones, y les dirá que «todo lo que aprenderán en el gimnasio tendrá por fin el amor de Dios, del Rey, de la humanidad y de todas las virtudes, explicado por las hermosas y buenas acciones que sus progresos y su instrucción harán cada día más posibles» (2). Se reunirán las dos clases y cantarán la gamma; los mismos días que se han dado las lecciones de canto se les enseñará los primaros rudimentos de los movimientos elementales que se pueden aplicar al canto I, cuidando de hacerlo primeramente con un ritmo lento, después con un ritmo moderado, y, por último, con un ritmo acelerado y vivo. La tercera lección será la del canto real N° 3, que cantarán, sabido por separado, las dos clases juntas, aprendiendo los gestos que acompañan. Amorós llega hasta la constitución del coro de tres ó cuatro voces; forma, para ello, tantos pequeños coros como clases de voces hay, se les confía á un profesor diferente que les enseñe el canto escogido en cuartos separados, y cuando lo saben, se reúnan los coros todos en la gran clase, para el ensayo general; y Amorós cuenta como llega á obtener las modificaciones de voz necesarias para producir el efecto deseado, sirviéndose de su brazo derecho como de un telégrafo, dándole tres posiciones: la primera, brazo pendiente al lado del cuerpo, indica el *piano*; la segunda, brazo colocado horizontalmente á la altura del hombro, indica *mezzo-forte*; tercero, brazo levantado indica *forte*; los pequeños movimientos del brazo señalan el *crescendo*, si son altos y si son bajos, los *marcando*. Amorós, pues, no concibe la gimnástica sin el canto, y la influencia que éste alcanza sobre los ejercicios es tan grande que volveremos á seguir su Manual admirable, y no nos sorprenderá verle decir que: «los cantos y los ejercicios elementales son la base de toda buena gimnástica» (3).

Para sacar el mejor partido de nuestra armazón ó sea Amorós se atiene á estas tres condiciones: primero, repetir los movimientos articulares variándolos en todos los sentidos, á fin de aplicarlos á todos los ejercicios; segundo, ejecutar estos movimientos según las reglas del arte que aumenta su eficacia, y tercero, multiplicarles según una progresión siempre ascendente, con el fin de acostumar las partes á hacerlas cada vez más rápidas y durables, estableciendo este axioma gimnástico: «sólo se adquiere fortaleza, agilidad y suavidad, repitiendo largo tiempo y con constancia los mismos actos» (4). Pero esta parte educadora del canto en Amorós es la

(1) V. pág. 103, t. I.

(2) V. pág. 104, t. I.

(3) V. pág. 86, t. I.

(4) V. pág. 82, t. I.

que se refiere á los ejercicios elementales al alcance de todo el mundo y que desarrollan por completo el organismo, llegando á lo que llamó tan acertadamente la «educación de la respiración». El ritmo, esa «base del orden» es el educador de nuestra naturaleza; si lento y grave para inspirar sentimientos tiernos, benévolos, ó respetuosos; si moderado para explicar los pensamientos filosóficos y los deberes de la razón; si vivo, para inspirar la virtud del sacrificio, de la energía, del desprecio al dolor y el triunfo á la pena, el valor y la dignidad que han de ser las sólidas bases en que se asienta nuestro carácter.

Así nos habla Amorós: «Cuando yo veo que todos los hombres y que todos los pueblos cantan, desde los salvajes y negros menos civilizados hasta los seres más inteligentes y sensibles; cuando yo veo que el canto posee tantas ventajas para la salud, para el desarrollo de la fuerza, para la cultura del espíritu, para inspirar el amor á las leyes, á la patria, á Dios y á la virtud; cuando yo veo que distrae, que enternece, que electriza, que cura los males del cuerpo y del alma, y que es tan universal, tan fácil de ejecutar, digo que es el instrumento más poderoso de civilización, de moralización y de regeneración que existe, y que en mi calidad de fundador de un método de educación, moderna, que reúne en un centro común tres partes que se habían practicado hasta aquí separadamente, yo no podía impedirme á mí mismo servirme de este preciso medio y defenderlo contra la frialdad ó el menosprecio de los que no conocen su importancia ó que no quieren confesarlo. Así, yo canto, mientras otros hablan ó predicán; me honro empleando este lenguaje para producir los resultados que obtengo, y hago *cantar* á mis alumnos para hacerles bien, y conducirlos á aunar todas las virtudes sociales y la adquisición de las facultades que necesitan para practicarlos. Mi conciencia cree un deber seguir estos principios; la experiencia me autoriza á creerlos exactos, y yo no cumpliría mi misión filantrópica, si me apartaba de ellos» (1).

VI. — LEYES DEL EQUILIBRIO (1)

Centro de gravedad.—El centro de gravedad, considerado según las reglas de la mecánica general, es «el punto situado en el interior de un cuerpo alrededor del cual todos los demás puntos de dicho cuerpo están en equilibrio». El conocimiento de las leyes que se refieren á éste y la práctica de las mismas, son indispensables al hombre, de suerte que no puede ejecutar movimiento alguno sin hacer la aplicación de ellas, y «su vida, así como la de sus semejantes, depende, en ciertas circunstancias, de la precisión y de la justeza con que las aplica», viniendo á constituir, el equilibrio de los

(1) V. págs. 100-101, t. I.

(1) Págs. 149 y siguientes del *Nouveau manuel complet d'éducation physique, gymnastique et morale*, t. I, Paris, 1840.

movimientos, lo que la justicia es en relación á la moralidad de nuestras acciones. El centro de gravedad existe en todas las cosas. En el hombre ocupa puntos diferentes, según la estación en que se encuentra: así vemos que en los primeros meses de la infancia somos cuadrúpedos, y lo somos porque la columna vertebral conserva aún una parte de la curvatura adquirida en el vientre materno, y el niño arrastrado por el peso del vientre y de la cabeza, no tiene otro remedio que imitar á los animales y darse como ellos cuatro ó más puntos de apoyo, como sus manos, su vientre, sus rodillas y sus pies; solo se precisa el centro de gravedad con la educación y el progreso natural del cuerpo. En el adulto, bien conformado, de pie en un plano sólido, el centro de gravedad se supondrá empezar en la cabeza, atravesará la mitad del cuerpo por delante de la columna vertebral, frente á la articulación de la última vértebra lumbar con el sacro, pasará entre éste y el pubis y caerá verticalmente entre los dos pies en la base de sustentación; pero cambiará de sitio si se le considera en relación al cuerpo ó á su peso, y entonces se encontrará entre la última vértebra lumbar y el sacro; y seguirá cambiando á medida que cambia la situación ó posición del cuerpo, así: la caída es inevitable si el centro de gravedad sobrepasa la base de sustentación; así al bajarse para coger algo se retrocede el pie, el peso llevado en una mano obliga al otro á levantarse, si descansa sobre las espaldas, éstas se inclinan hacia delante, si se apoya en el vientre se inclinan atrás, etc.

El equilibrio. — Amorós nos dice: «Las leyes del equilibrio son tan naturales, que en los casos ordinarios de la vida se las observa sin conocerlas» (1), como en el militar que lleva la mochila, el niño la cartera, etc. La firmeza en las posiciones peligrosas, así como la prontitud y la facilidad en restablecer el equilibrio, producen actitudes extremadamente bellas; influyendo en la tranquilidad y seguridad el conocimiento de las leyes y el hábito de practicarlas. Así veremos muchos casos de restablecer el equilibrio, levantar una pierna y llevarla atrás cuando la cabeza avanzó demasiado, darse un nuevo punto de apoyo, utilizar los brazos y manos, etc. El equilibrio podrá ser extraordinario cuando lo guarda con la cabeza, los brazos, ó una mano; en estos casos, el centro de gravedad siempre estará en el centro de la masa ó peso del cuerpo. Respecto á la posición del centro de gravedad en relación á las bases ó planos de sustentación inclinados nos encontramos: cuando se sube sobre un plano inclinado ascendente se inclina el cuerpo hacia delante, llevando el centro entre las dos piernas; cuando se camina sobre un plano inclinado descendente la parte superior del cuerpo se inclina atrás. El equilibrio puede perderse: primero, el viento, cuyo poder es grande; segundo, la cualidad y estado del plano que se recorre, que puede ser resbaladizo, áspera, rampante, etc.

Enseñanzas. — Estas leyes deben ser objeto de un atento estu-

(1) V. pág. 152.

dio por parte del profesor enseñando al alumno, por medio de ejemplos prácticos, lo que es equilibrio, y todas estas enseñanzas formarían parte de una educación del equilibrio, utilísima fuente de datos pedagógicos.

VII.—LAS LEYES DEL MOVIMIENTO

Amorós define así el movimiento: «la acción por la cual un cuerpo abandonando el estado de reposo, de inercia ó estación, pasa de un lugar á otro», ó de este otro modo: «el movimiento de un cuerpo es la correspondencia sucesiva de este cuerpo á diferentes puntos del espacio, supuestos inmóviles, en relación al observador, que está, él mismo, en estado de inmovilidad» (1).

El movimiento puede ser considerado, en relación con la potencia motriz, bajo dos aspectos diferentes. Según el primero, la potencia que le hace obrar es extraña al cuerpo, y sólo entonces es animado de una fuerza comunicada; es *pasivo*, en la modificación que experimenta, y se pudiera designar el fenómeno que presenta con el nombre de «movimiento comunicado», ó de «movimiento pasivo». Según el segundo, el cuerpo movido presenta en sí mismo el principio de su movimiento, y lo opera por un acto de su voluntad; es *activo*, en relación á sí mismo, y se le puede llamar, «movimiento propio» ó «movimiento activo».

La propiedad que tiene un cuerpo de poder ser movido, se le llamará «movilidad» y el acto de ser movido, el de «moción». La facultad que goza un cuerpo, de moverse por sí propio, se le podría dar el nombre de «ipsomobilidad», y el acto, que de ello resulta, «ipsomoción» (2).

Todos los cuerpos de la naturaleza son *móviles*; pero solo un pequeño número de ellos son *ipsomóviles*, y estos son los que poseen una voluntad y órganos que ejecutan sus órdenes; sólo el hombre y los animales están dotados de esta organización.

El hombre es susceptible de movimientos que pueden dividirse en dos clases: *involuntarios* y *voluntarios*. Los «involuntarios», que pertenecen á los órganos interiores encargados de las funciones de la *vida interior*, son debidos á las propiedades vitales más sencillas, pues, tienen todos los elementos que componen los cuerpos organizados, y en los que la voluntad no actúa; tales son los movimientos necesarios para la digestión, la circulación de la sangre y los humores, etc.; son involuntarios, y de ellos solo se ocupa Amorós como fuentes de estudio y forma de enseñanza para la precisión é higiene de los ejercicios gimnásticos. Los «voluntarios», que pertenecen á la vida animal, ó *exterior* (relación), son los que se operan por medio de la acción inexplicable de la voluntad sobre nuestros órganos motores.

(1) V. pág. 181, t. I.

(2) V. pág. 182, t. I.

El movimiento depende, en los cuerpos organizados, de una multitud de circunstancias y relaciones entre las diferentes partes de los cuerpos, que no pueden someterse á cálculo alguno matemático, ni á explicación alguna fisiológica rigurosamente exacta. Sin embargo, los nervios son los primeros órganos sobre los cuales se opera más inmediatamente esta acción, que Amorós llama *mágica* (1) de la voluntad; y los músculos, que solo son animados de la fuerza que reciben de estos nervios, ejecutan, acto seguido, los diversos movimientos que se verifican en nuestra máquina orgánica.

Los movimientos voluntarios, ó los que están sometidos al imperio de los nervios y del cerebro, exigen constantemente, como primera condición de su ejercicio, una determinación; y esta será razonada, es decir, que supone la acción previa de nuestras facultades intelectuales, ó será instintiva, ó enteramente irreflexiva y espontánea. Sean cuales fueren, por lo demás, estas dos clases de *voliciones*, el cerebro es el centro de irradiación de donde emanan ambas; y los nervios transmiten el principio á los músculos llamados voluntarios, que se contraen y producen el movimiento bajo la influencia de este estimulante puramente mental. Los movimientos voluntarios están encadenados, más ó menos estrechamente, y de un modo necesario y mediato, son los fenómenos del sentimiento, de manera que, sentir, es decir, experimentar una impresión agradable ó desagradable, es, para los animales, el verdadero motivo de movimientos en sentidos opuestos, con los cuales se aplica á coger y buscar el plano, y á desviarse del dolor.

Las conexiones de la locomoción con las demás funciones de la economía animal son extensas y más ó menos inmediatas, y nuestros movimientos voluntarios, consecuencia de nuestros deseos, ó producto de nuestras determinaciones razonadas, suponen, como condición indispensable, el ejercicio anterior de las funciones cerebrales. Estas se encuentran, pues, realmente intermediarias entre las sensaciones y los fenómenos de la locomoción; así, á pesar de las íntimas relaciones que ligan las sensaciones externas con los movimientos, como, después de haber sentido, podemos, siguiendo nuestras determinaciones intelectuales ó afectivas, movernos ó no, es constante que, en el estado fisiológico, el cerebro, como agente del pensamiento, necesariamente está colocado entre los fenómenos de las sensaciones y los de la locomoción; derivando, así, los movimientos voluntarios de la irradiación ó del influjo cerebral.

Los fenómenos de la locomoción también dependen de la transmisión nerviosa. La irradiación cerebral para el movimiento no es, en efecto, eficaz, sino en tanto que los nervios que emanan del centro del sistema nervioso transportan esta influencia á los instrumentos inmediatos del movimiento. Así, el principal foco de la *movilidad* mide en la excitación del sistema nervioso, lo mismo que la disposición más favorable á los movimientos de los animales consiste en las piernas *redondas* ó *redondeadas* de las extremidades de

(2) V. pág. 183, t. I.

sus huesos, que se articulan entre sí, y en la contractilidad ó el apretamiento de los músculos. El movimiento producido por la contractilidad muscular se compone, como todos los movimientos de los cuerpos ponderables ó mesurables, de *velocidad* y de *masa*; la primera, proporcional á la excitabilidad, tiene sus mismos orígenes, es decir, la influencia nerviosa puesta en juego por los excitantes; la segunda, está constituida por la instancia muscular, y es la que caracteriza las formas más ó menos pronunciadas de nuestros miembros.

El reposo es producido por las formas lisas, cúbicas, ampulosas, y por las líneas rectas. El *movimiento* y la *redondez* son los caracteres de la vida, y el movimiento de una esfera es el más completo, porque puede verificarse en todos sentidos.

Los órganos de nuestros movimientos pueden distinguirse en activos y pasivos. Los activos son los músculos; los pasivos, son los huesos y todas las partes que sirven á sus articulaciones. En efecto, cuando queremos que una impresión sea recibida por los órganos de los sentidos, alejarnos ó aproximarnos del objeto que la produce, los órganos musculares, estimulados por el influjo cerebral, se contraen; mientras que los huesos, que obedecen á esta acción, solo juegan un papel secundario, pasivo, y pueden considerarse como palancas absolutamente inertes. Y como la anatomía demuestra que la inserción de la mayoría de los músculos es muy vecina y está junta al punto de apoyo de las palancas que hacen obrar, los músculos están, pues, colocados con tanta más desventaja, en relación á la resistencia, cuanto esta resistencia obra á mayor distancia del punto de apoyo.

La naturaleza se ha procurado otro medio de hacer los movimientos musculares fáciles y rápidos; consiste en porciones de tejido celular llenos de un licor grasiento y mucilaginoso, que rodea los músculos enteramente. Este líquido conserva la flexibilidad y blandura de las fibras musculares y hace su acción más energética, mientras que el tejido que la contiene y la elabora separa los músculos de los huesos, engrandece, por lo tanto, los ángulos de sus inserciones, y los coloca en condiciones más favorables para producir sus efectos. Sin embargo, cuando este tejido celular grasoso es demasiado considerable, dificulta los movimientos; da pesadez á las fibras musculares, destruyendo su energía, la unidad de sus fuerzas, y, en fin, su libre y rápida contracción. La experiencia diaria enseña que los hombres muy fuertes no están sobrecargados de grasa, y los ejercicios gimnásticos constituyen el medio más poderoso y más saludable para destruir la obesidad que se opone al libre ejercicio de las funciones, y aun reunen otra ventaja, el de producir la *calorificación*, cuyo desarrollo está siempre en relación directa con la energía de los ejercicios activos, y, sobre todo, con la repetición de los movimientos voluntarios.

El conjunto de los movimientos que el cuerpo humano ejecuta con ayuda de los músculos, constituye la *locomoción*; y se llama *gestación* el movimiento que se recibe cuando se está sobre una máquina, un coche, un caballo, etc., sin que la acción de los músculos

tenga parte activa. En estos ejercicios de locomoción de los movimientos voluntarios ó de la vida exterior (de relación), la columna vertebral es la base del edificio óseo donde terminan todos los esfuerzos, el centro sobre el cual los huesos se apoyan en sus diversos movimientos, y se encierra en el conducto donde se halla la masa nerviosa de donde emana el mayor número de los nervios.

El cuerpo posee diferentes centros secundarios de movimiento donde los músculos encuentran puntos de apoyo, y que sirven de centro á las acciones de los instrumentos más importantes de la voluntad. Los más notables están en los ojos, en la boca, en el cuello, en los hombros, en los codos, en las muñecas, en todas las articulaciones de los dedos, en la cintura, en la articulación de los muslos con el tronco, de los muslos con las piernas, en las rodillas, en los tarsos y en las falanges de los pies.

Los músculos destinados á imprimir el movimiento á todas las partes han recibido diferentes nombres, según las acciones que determinan. Los *extensores*, son los músculos que extienden los miembros; los *flexores*, los que los acortan; los *abductores*, los que los hacen mover hacia fuera; los *aductores*, los que los hacen mover hacia dentro; los *elevadores*, los que les llevan arriba; los *sumersores*, los que los dirigen abajo, etc. A veces hay músculos destinados á cada una de estas funciones; en otros casos, un mismo músculo llena diferentes; así tenemos el *gran pectoral* que baja el brazo contra el pecho, pero puede elevar también el tórax, y con él el tronco entero; el *psaos* y el *iliaco*, en la cavidad abdominal, que elevan en actitud recta el muslo hacia el bajo vientre, y pueden, igualmente, bajar el bajovientre hacia el muslo. Para explicar sus funciones se ha llamado á los músculos *antagónicos*, que llenan usos opuestos; así, todos los flexores son antagónicos de los extensores, etc.; *congénere*, los que concurren con otros á ejecutar movimientos casi idénticos, como el *bíceps braquial*, y el *braquial anterior*, que flexionan el ante-brazo sobre el brazo.

Se ha de distinguir en los músculos la *aptitud* que tienen en contraerse, y la *fuerza* con que se contraen. El grado de acortamiento de que es susceptible un músculo está, siempre, en relación con la longitud de sus fibras carnosas, como la fuerza con que se contrae está en razón directa de su número. Un músculo puede disminuir por la contracción más del tercio de su longitud.

Independientemente de la *fuerza* con que un músculo se contrae, se debe aun añadir la *velocidad* de la contracción, así como su *energía* y su *intensidad*. Todas estas propiedades de la contracción muscular son diferentes entre sí: de ahí viene que un hombre menos fuerte triunfe á veces á un atleta vigoroso, porque emplea más «velocidad» ó «energía» en sus esfuerzos y en sus movimientos.

Los músculos que contribuyen á los movimientos tienen, en sus extremidades, fibras aponeuróticas, ó tendones que les sujetan al periostio ó los cartílagos de los huesos, ó á los mismos huesos. El más grande y más fuerte de los tendones es el *tendón de Aquiles*, que se prolonga desde los músculos de la pantorrilla hasta el talón. Al mismo tiempo que se acorta un músculo contraído por la acción

de la voluntad, se hincha y gana en espesor lo que pierde en longitud; sus fibras se rizan, se pliegan á través; sus extremidades y partes se aproximan, y llevan los huesos en la misma dirección por el intermedio de las fibras aponeuróticas ó tendinosas que les terminan. Durante estas acciones, el cuerpo del músculo se redondea, se dibuja á través de la piel, y esta salida, tanto más considerable cuanto es más enérgico, anuncia su fuerza y su vigor; si los músculos y sus tendones fueran exactamente paralelos á los huesos, no podrían moverlos. La naturaleza ha multiplicado los medios á fin de evitar este grave inconveniente: el cuerpo carnoso de los músculos, más voluminosos que sus extremidades tendinosas, separa éstos de los huesos y agranda el ángulo de su inserción. A esta disposición, la naturaleza añade el volumen de las porciones articulares de los huesos, sobre las que los tendones se contornean antes de fijarse; ha practicado, en ciertos casos, *coulises*, *poullies de renvoi*, ó cambian bruscamente la dirección de los tendones, y los obligan á insertarse en los huesos en direcciones más favorables. Los músculos del hombro, pié, mano, presentan varias disposiciones semejantes, con ayuda de las cuales los movimientos de estas partes se hacen más fáciles, más rápidas y fuertes. Por último, la naturaleza ha añadido partes óseas suplementarias, como los huesos *sesamóideos*, entre otros la rótula, que facilitan los movimientos de los tendones, protegen las articulaciones que recubren, las afirman y concurren poderosamente al ejercicio de sus funciones. Cada vez que un tendón pasa sobre un hueso, éste es recubierto, en el sitio del roce, de una capa mediocrementemente espesa de substancia cartilaginosa, elástica, que favorece los movimientos; una membrana débil y transparente, lubricada por un licor viscoso y dulce, la *sinovia*, y extendida sobre el tendón y sobre el cartílago de resbalamiento, que previene los frotamientos rudos, penosos é irritantes que resultarían, necesariamente, del paso reiterado de una de estas partes sobre la otra. Los tendones son fijados en su dirección por pequeños ligamentos y por envolturas que les forman gáines tendinosas, y que sirven para impedirles separarse de la situación que les conviene, aun durante los movimientos más violentos. En algunos casos, un músculo solo ó una reunión de estos está revestido de una membrana tendinosa y común que se llama *aponeurosis*, destinada á mantener estos órganos en su situación respectiva. Los aponeurosis dirigen la acción de los músculos y aumentan su fuerza.

La lengua, que de todos los órganos contráctiles, es el que recibe más nervios cerebrales, es también aquel cuyos movimientos son más extensos, más libres y más variados.

La fuerza de contracción reside en la parte media de los músculos. La inserción de cada músculo está siempre más próxima del centro del movimiento, que la resistencia ó el peso que precisa mover alrededor de este centro. Los miembros flexores tienen fibras más numerosas y largas que los extensores; su inserción se hace en los huesos más allá del centro de sus movimientos, en ángulos más abiertos, y que se agrandan á medida que los miembros se flexio-

nan. A estas causas, reunidas, los flexores deben la superioridad de que gozan; y debe atribuirse la disposición en las superficies articulares, casi todas inclinadas del lado de la flexión y la mayor extensión de movimiento que estos músculos determinan. La fuerza de los flexores es predominante en la infancia, y solo se pone por gradaciones insensibles en equilibrio con la fuerza de los extensores, que solo llegan á su máximo desarrollo que á la mitad de la duración natural de la vida; pero, la fuerza de los extensores se debilita en seguida con la edad á causa de las enfermedades, y entonces produce movimientos inseguros.

Amorós sienta dos axiomas (1): primero, se ha de evitar, ejercitándose siempre, que las facultades se enerven ó se debiliten; segundo, se ha de evitar toda clase de excesos; pues si se experimenta un estado de debilidad por el abuso de los ejercicios y de los movimientos, se experimenta también á consecuencia de una inacción demasiado grande: *in medio virtus*.

La fuerza efectiva de los músculos, muy grande, extraordinario aún algunas veces, parece aumentar en razón de las resistencias que experimenta, y no puede evaluarse exactamente, aún cuando se la haya querido determinar y medir. En general, puede juzgarse de la fuerza de un músculo por la extensión de las superficies á las cuales se implantan sus fibras carnosas.

Los músculos, ejercidos de una manera conveniente y proporcionada á sus fuerzas, son los que adquieren constantemente más fuerza y volúmen. En el niño recién nacido, las dos arterias subclaviales son iguales; si difieren después de grosor, es por efecto del ejercicio; y si se quiere obtener entre sí una igualdad perfecta y poseer sus miembros igualmente diestros, el medio es muy sencillo, y los ejercicios que Amorós dedica á los miembros del lado izquierdo nivelan esta desigualdad. Esta es una de las partes más sólidas de la doctrina amorosiana.

El movimiento muscular favorece, poderosamente, el curso y la distribución de todos los humores, las secreciones, etc. Un músculo condenado á la inacción adquirirá la parálisis en razón de una ley de nuestra economía, que quiere que siempre que un órgano cese en sus funciones, se debilite y llegue, en un tiempo más ó menos largo, á ser incapaz de ejecutarlas.

Independientemente de las acciones más sencillas en las cuales el cuerpo y sus diversas partes representan palancas más ó menos extensas y complicadas, el conjunto de los órganos motores sometidos á la voluntad, formando en algunos casos resortes, arcos ú otros instrumentos de mecánica, contribuyen á la ejecución de los movimientos más difíciles, de los ejercicios más importantes y aprovechables en la economía.

Los músculos, como instrumentos del movimiento son, también, los agentes de la fuerza, de la velocidad y de la energía de todas nuestras acciones físicas.

(1) V. pág. 192, t. I.

No perder nunca el equilibrio, ya se haga obrar la gran palanca, ya utilicen palancas parciales, ó restablecerlo con seguridad y prontitud siempre que se haya abandonado, tal es el fin de todos los movimientos y de todos los ejercicios que consisten en transportar el cuerpo de un lugar á otro sobre planos estrechos, vacilantes, inclinados, de otros, que presentan más ó menos grandes dificultades.

Lo mismo las palancas que representan las diversas partes del esqueleto pueden estar formadas por un hueso aislado (fémur, húmero, etc.); como por un miembro entero (extremidad superior del fémur, extremidad inferior de la tibia, el tronco), constituyen las palancas que las potencias musculares ponen en juego. A las primeras llama Amorós *palancas simples ó especiales*; á las segundas, *palancas complicadas* ó generales y completas. En los casos que una parte considerable del cuerpo está transformada en una palanca única, sus diferentes partes están fijadas unas sobre otras con ayuda de los músculos, y la palanca complicada, que de ello resulta, es siempre el producto de la reunión de las palancas simples que entran en su composición. Así, cuando el brazo tenso soporta un peso, la palanca que representa está formada por las palancas parciales que constituyen los huesos de la mano, del ante-brazo y del brazo; sucede lo mismo cuando la columna vertebral, enderezada sobre sí, soporta el peso de todas las partes inferiores del cuerpo, etc.

Siguiendo la marcha progresiva y graduada de los ejercicios amorosianos, marcha que se establecerá siguiendo la observación de los desarrollos sucesivos del cuerpo desde la infancia, la locomoción será cada vez más perfecta; los huesos y los músculos se fortificarán, y los casos de luxación, fractura, esguince, etc., serán menos frecuentes.

Amorós aconseja corregir la movilidad excesiva, producto de la excitación nerviosa, que pervierte en el hombre la facultad motriz, que le castiga, á veces, con la muerte prematura, que le hace desgraciado por la preponderancia de su susceptibilidad y de su irritabilidad, y que le lleva muchas veces á vicios y extravíos muy perjudiciales para él y para sus semejantes.

VIII. — ESTACIONES DEL NIÑO

Es palabra latina «estación» y significa «estado de reposo», y Amorós cita á Rullier y á Virey, en testimonio de su precisa definición. Rullier dice: «Se da el nombre de estación á la inmovilidad voluntaria y activa del cuerpo, en el que todas las partes, respectivamente equilibradas unas en relación á otras, mantienen fijamente el cuerpo entero en una situación vertical sobre el suelo». Virey dice á su vez: «El hombre, creado especialmente para el ejercicio del pensamiento y de la industria, ha debido recibir una *estación* derecha y exactamente vertical» (1).

(1) V. id., pág. 155.

El reposo. — Amorós distingue varias clases de estaciones referentes al niño, y que se extienden naturalmente al hombre, pretendiendo establecer tres verdades: la primera, el *estado de reposo* no es perfecto en ninguna *estación*, ni aún durmiendo, porque el movimiento de la respiración, de la circulación de la sangre, de las funciones asimiladoras, el de las secreciones y separaciones de los humores alimenticios y el que producen, en sentido contrario, las distensiones de los músculos, dan al cuerpo un *movimiento continuo interior*; la segunda, la «estación» ó el «reposo» consiste en no tener movimiento aparente, ó bien estar en estado de fijeza; la tercera, el estado de estación ó fijeza perfecta debe ser bien difícil de obtener con instrumentos ó músculos que son capaces de contraerse y moverse treinta mil veces en un minuto, estando asegurada la *estación* por un gran número de partes diversas que forman en el cuerpo palancas y medios de equilibrio que, recíprocamente, se contrabalancean, y la naturaleza previsorá ha dado al hombre, por medio de una maravillosa organización, todos los resortes que le convienen á fin de ejecutar sus voluntades (1).

DE LAS ESTACIONES

1ª ESTACIÓN. — *Estando de pié sobre un plano sólido.* — En los infantes, dice Amorós, la dificultad de la *estación de pié* y de la progresión, depende de la falta de desarrollo de la rótula, de la inclinación del bacinete hacia delante, y, sobre todo, de la debilidad relativa de los músculos dorsales, que no puede sobrepujar la fuerza con la cual las vísceras abdominales y la cabeza, que predomina en esta edad, arrastran al cuerpo hacia delante y hacia abajo. Además, las apófisis espinosas de las vértebras son, aun, demasiado poco salientes para suministrar á las fibras musculares, á las que se unen, un brazo de palanca capaz de hacer su acción lo más eficaz posible; y solo cuando todos estos órganos se desarrollan, el cuerpo puede enderezarse y la estación se afirma sobre la base de sustentación que se tiene (2). Puede resumirse bien las doctrinas de Amorós sobre este punto sentando estos tres principios: Primero: cuando el centro de gravedad tiende á pasar la base de sustentación, los músculos de las piernas hacen esfuerzos para impedirlo, y en ocasiones llegan á establecer el equilibrio del cuerpo; pero se ha probado que ningún esfuerzo de los músculos puede impedir la caída, siempre que la línea de dirección del centro de gravedad caiga fuera de las plantas de los pies y del cuadrilátero ó trapecio que abrazan. Segundo: la acomodación del cuerpo, las articulaciones móviles de la columna vertebral, le dan toda facilidad para plegarse y variar su posición, según lo exijan los mo-

(1) V. id., págs. 156-157.

(2) V. id., pág. 161.

vimientos del centro de gravedad, y las tres curvaturas de la columna vertebral en sentidos diferentes contribuyen mucho á afirmar la estación. Tercero: Los que separan naturalmente los piés para darse una base más sólida, se encuentran bien colocándolos según la costumbre; pero si esta abertura es demasiado, precisa que los músculos extensores de las piernas y de los pies hagan un esfuerzo continuo y violento para sostener los muslos y las piernas en las posiciones muy inclinadas en relación al suelo y á los huesos del bacinete, que cargan con todo el peso del cuerpo, siendo uno de los grandes principios del arte gimnástico llevar los pies medianamente separados en la línea del esfuerzo previsto al cual se trata de resistir (1). De estos principios dedúcense las aplicaciones siguientes: la posición más sólida y graciosa de pié es la abertura del ángulo que forma la reunión de ambos calcáneos de ochenta á noventa grados, la más fácil, la que se logrará adquirir combatiendo las posiciones violentas y viciosas, dándole la mayor belleza posible, evitando toda antinaturalidad, dándoles el descanso llevando el centro de gravedad ó el peso del cuerpo tanto sobre la pierna derecha, como la izquierda. Esto seguido de dibujos, explicaciones, ejemplos prácticos para que el alumno adquiera la precisión de la estación, empezando las lecciones geométricas en el suelo, tan útiles que hacen exclamar á Amorós «se descubrirá en la más elemental sección de gimnástica, si un nuevo Arquímedes ó un nuevo Euclides se aculta entre los alumnos que se instruye» (2).

2ª ESTACIÓN. — *Estando de pié sobre un plano móvil ó inestable.* — Se reduce á dar al cuerpo una apariencia de fijeza ó reposo é inacción, restableciendo, por el esfuerzo de los músculos abductores y aductores, extensores y flexores de los piés, piernas y brazos, el cambiante continuo que el centro de gravedad tiende á experimentar, resultando de una lucha incesante entre el movimiento y el reposo, en la cual éste debe vencer siempre, peso donde á veces es veces, y entonces la estación cesa.

La estación puede verificarse apoyando una de las piernas sobre un cuerpo sólido y la otra sobre un cuerpo inestable; apoyando ambos piés sobre un cuerpo móvil, por ejemplo, una cuerda ó un poste ó escala muy vacilante, una embarcación, etc.; la posición de los piés dependerá de la forma y dimensiones del cuerpo sobre el que actúa; los brazos estarán fijos ó cruzados, ó levantados adelante, atrás, en forma de palancas, y las leyes del equilibrio recibirán una aplicación continua. Porque se ha de considerar: 1º el punto de aplicación de nuestro centro de gravedad; 2º la intensidad de las masas ó fuerzas que hemos de emplear á fin de sostenerlo siempre vertical; 3º la dirección que damos á estas fuerzas para mantener el equilibrio ó la estación. Solo la experiencia puede darnos la facilidad de aplicar estas teorías (3).

(1) V. id., pág. 162.

(2) Id. pág. 163, t. I.

(3) Id. pág. 166, t. I.

3ª ESTACIÓN. — *Estando sobre una ó ambas rodillas.* — Esta estación es más segura cuando se tiene fija una rodilla en el suelo, la otra pierna plegada adelante algo ladeada, y apoyando la planta del pié en el suelo, porque la base de sustentación es grande, cede menos fácilmente que cuando está el escolar de pié; pero, aún cuando sucediera esto, los brazos evitarán la caída ó se colocará un apoyo en el plano que sostendrá el tronco. La estación sobre ambas rodillas no es tan sólida, á menos que no se extiendan mucho las piernas, y el cuerpo no se incline atrás, á fin de llevar el centro de gravedad en el medio de las piernas; por eso cuando nos falta un apoyo anterior esta postura es extremadamente penosa de guardar mucho rato. Para levantarse se emplearán dos medios: primero, levantando primeramente una pierna, apoyándose sobre ella, se levantará el cuerpo, y después la otra pierna; segundo, levántese el escolar rápidamente apoyando las palancas contra el plano que nos sostiene y dando al cuerpo una fuerte sacudida hacia atrás, siendo este el mejor medio, pues ejercita los músculos estensores de las piernas y dedos.

4ª ESTACIÓN. — *Estando sentados.* — En esta estación, el centro de gravedad del tronco pasa siempre entre el sacro y el pubis, cae sobre el plano de sustentación que se da para sentarse; y como el peso del cuerpo encuentra un apoyo más extenso que las tuberías isquiáticas, se establece más sólidamente. Los piés, no sirviendo para sostener el cuerpo, tienen un centro de gravedad particular, cayendo sobre un plano diferente si tienen un punto de apoyo, ó están suspendidos en el plano precedente si están en el aire, adquiriendo su acción tan pronto como se levante el alumno, pues los músculos que extienden los muslos sobre las piernas, fijos en el suelo, se esfuerzan por levantar el tronco. Sin embargo, no lo harían, si este formara ángulo recto sobre los muslos; así se dobla el cuerpo adelante para levantarse, y se alarga frecuentemente el cuello para llevar más cerca de la rodilla la línea que sigue, al caer, el centro de gravedad. Al mismo tiempo se doblan las piernas atrás, lo que hace más fijos á las rodillas los músculos que extenderán los muslos sobre las piernas, y como la base de sustentación del cuerpo se lleva atrás, basta una flexión moderada para hacer caer el centro de gravedad sobre esta base. Por consiguiente, el alumno que quiera levantarse, debe doblar las articulaciones de las hancas y de las rodillas, siguiendo ángulos tanto más agudos cuanto más débil sea; por eso uno de los ejercicios que Amorós aconseja (1) para probar mejor la fuerza muscular de las extremidades inferiores, es hacer levantar y sentar al alumno mientras el tronco forma un ángulo casi recto con los fémuros y éstos un ángulo del mismo género con las tibias, nos aumenta el vigor de los músculos pelvianos, repitiéndose varias veces.

5ª ESTACIÓN. — *Estando en equilibrio sobre un pié ó sobre las falanges, sobre las manos, cabeza ó cualquier otra parte del cuerpo.* —

(1) V. pág. 168, t. I.

La primera de estas estaciones es muy fatigosa, y nos obliga á continuos esfuerzos para que el centro de gravedad no pase los estrechos límites de la base de sustentación. Esta actitud, necesaria en varias circunstancias, exige de los músculos que rodean la articulación de la hanca una acción fuerte y sostenida, de donde resulta el equilibrio del bacinete sobre un fémur; esta estación, llamada también *monópoda*, es uno de los caracteres que distinguen la especie humana de los animales cuadrúpedos, en los cuales es absolutamente imposible. En esta actitud los músculos de la pantorrilla, obrando sobre el talón, levantan los tres cuartos posteriores del pié, formado por el tarso y el metatarso; estos músculos, potentísimos, convierten entonces el pié en una palanca, de segundo género, cuya potencia sobre el calcáneo, la resistencia en la articulación del pié con la pierna en tanto que el centro de movimiento y el punto de apoyo se encuentra en las articulaciones de las primeras falanges con los huesos del metatarso.

En este movimiento, la pierna y el muslo, fuertemente extendidos uno sobre otro, y formando con el pié un todo inmóvil, levantan el cuerpo, le hacen sufrir un movimiento de anteversión que lleva el centro de gravedad precisamente en el sentido de la base de sustentación y cuyas variaciones, numerosísimas, pueden resumirse á dos: la primera, cuando una parte del cuerpo se sostiene en el aire por encima del plano sobre el que se apoya; la segunda, cuando una de las mismas partes sostiene el cuerpo por debajo del plano en que se ha fijado.

6ª ESTACIÓN. — *Estando echados sobre un plano horizontal ó inclinado.* — Esta estación puede llamarse la estación más fija ó el reposo más completo. Centro de gravedad del cuerpo, situado horizontalmente, está colocado entre el pubis y las fosas ilíacas, según Borelli; pero Amorós confirma que el centro de gravedad está en la articulación del sacro con los ilíacos (1), aún cuando no sea general esta regla, pues depende del peso relativo de las partes superiores del cuerpo, diferente en todos los escolares (2). Es la estación más fácil, porque cada alumno toma la posición que le es más cómoda; sin embargo, echarse sobre el lado derecho es lo más ordinario y la más seguida; primero, el volúmen y peso del hígado que, mal sujeto en el hipocondrio derecho, se descarga por completo sobre el estómago, arrastra el diafragma y produce una torpeza y tirantez que turban el sueño é impiden guardar largo tiempo al acostarnos sobre el lado izquierdo; segundo, la dirección del estómago que, inclinado de arriba á abajo, y de izquierda á derecha, se encontraría en oposición al descenso de los alimentos si nos echáramos sobre el lado izquierdo, y en cambio, echados sobre el lado derecho, las materias que llenan este órgano salen de él naturalmente, y no se les obliga á remontar en sentido inverso á su gravitación, como sucede cuando nos acostamos sobre el lado

(1) V. pág. 170, t. I.

(2) V. pág. 171, t. I.

opuesto. Estas reglas se aplican á los mismos sanos y bien constituidos, á los mismos adultos; pero cambian cuando existe algún vicio de conformación ó enfermedad, accesos, dolores, etc. Después de una marcha penosa, una carrera fatigante, el pecho débil, es preferible echarse sobre el dorso; así los niños y viejos gustan de esta estación, aquellos porque los órganos de la respiración son débiles, faltos de ejercicio y educación, éstos, porque tienen los órganos fatigados y endurecidos. El echarse sobre el vientre solo lo soportarán las personas vigorosas, ó en caso de enfermedad que priva cualesquiera otra posición.

Ejercicios.— Amorós sienta tres principios: primero, no puede enseñarse bien una cosa engendrando el fastidio; antes al contrario, precisa distraer los alumnos y hacerles agradables los estudios, si se quiere que aprendan; segundo, todo ejercicio que es útil, no peligroso ni ridículo, y que puede aplicarse sin inconveniente alguno para las costumbres, el uso, la edad ó la salud de los alumnos, debía comprender en el método gimnástico; tercero, hay que detenerse siempre cuando cesa la utilidad y empieza el funambulismo (1). Así, nuestro Amorós concibe esto ejercicios.

EJERCICIO I. — *Doblar ó plegar las piernas hacia delante.* — Para estimularlos, el ejercicio será de conjunto, diciéndoles que el que resista más tiempo este ejercicio será el primero, y ya veréis á los niños luchar con perseverancia, procurarán fijarse, y al experimentar las dificultades se valdrán de todos los recursos que ha de servirles para las lecciones que sigan. «Reid con ellos, dice Amorós, repetidlo una y mil veces, y cuando alguno veáis que se burla, decidle: podréis un día salvar la vida por la facultad que se adquiere de fijar bien un pié y mantenerse en equilibrio, y evitar una caída peligrosa» (2). Hacedlos marchar siguiendo un ritmo moderado, sin quitar las manos de la posición que ocupaban, y notaréis que no solo las extremidades inferiores ganan y se desarrollan, sino que también las extremidades superiores, los hombros y el tórax.

EJERCICIO II. — *Flexión de las piernas hacia atrás.* — El efecto sobre el organismo será inverso al anterior ejercicio; los músculos anteriores de los muslos, piernas y piés reciben una gran distensión. Se colocan los alumnos de espaldas á un banco, ordenándoles que pongan la punta del pié derecho por su parte superior sobre el banco, y llevar el cuerpo y el muslo hacia atrás, de modo que el talón del pié, puesto en el banco, toque la nalga; pléguese, tanto como sea posible, la pierna que toca á tierra, inclínese el cuerpo adelante y después atrás, levántese la pierna doblada para enderezar el cuerpo, y dóblesela dos ó tres veces. Lo mismo se hará con la pierna izquierda, sin obligar al niño á una fuerza superior á la resistencia natural de sus músculos.

EJERCICIO III. — *Subir á un banco ó mesa pequeña sin tomar balance.* — Colóquese la punta del pié sobre la base de sustentación

(1) V. pág. 174, t. I.

(2) V. pag. 175, t. I

que se dá, pléguese mucho la pierna debajo del muslo que se levanta, inclínese el cuerpo adelante, aváncense los brazos, y dese á la pierna doblada y al pié puesto sobre el banco ó la mesa, un movimiento enérgico y simultáneo de resorte que levanta el cuerpo y transporta todo su peso sobre esta pierna. Hágase también con las dos piernas. Este ejercicio puede invertirse.

EJERCICIO IV. — *Tenerse en equilibrio sobre un pié.* — Levántense los brazos al aire, así como la pierna contraria, que se plegará en ángulo recto, conservando el centro de gravedad del cuerpo sin inclinarla á la pierna que toca el suelo.

EJERCICIO V. — *Poner una pierna en el suelo ó en un banco, y la otra bien tensa en el aire, formando ángulo recto.* — Después de mantenerse algún tiempo en esta posición, y fijado el centro de gravedad, se empieza á doblar la pierna fija, llévase el cuerpo y los brazos adelante, y se baja la pierna que está en el aire, conservándola siempre bien tensa, hasta que el talón toque el suelo ó el banco. Se repite el movimiento enderezándose, ó se cambia de punto de apoyo tomándole sobre la otra pierna. Descáñese siempre que sea necesario, bien haciendo algún ejercicio elemental con las extremidades superiores, bien haciendo sentar los alumnos cantando.

EJERCICIO VI. — *Estando sentado levantarse sin inclinar la cabeza ni el cuerpo adelante, y sin llevar las piernas ni el cuerpo atrás.* — Los alumnos estarán sentados, los muslos formarán en ángulo recto con el cuerpo, y las piernas otro ángulo recto con los muslos, los brazos plegados, los antebrazos horizontales y hacia delante. Se les dirá que se levanten sin inclinar la cabeza ni los pies atrás.

EJERCICIO VII. — *Aproximar la punta del pié á la boca.* — Puede hacerse con la derecha y la izquierda, alternativamente. Si podéis obtener este ejercicio bien, dice Amorós, sacaréis siempre un resultado útil al mismo tiempo que se divierten vuestros alumnos (1).

EJERCICIO VIII. — *De rodillas, levantarse por una fuerte sacudida dada al cuerpo, pero sin cambiar la posición de las piernas y piés.* — Este movimiento se hace apoyando las puntas de los piés en la base de sustentación que se tiene, llevando el cuerpo y cabeza muy atrás, y, por un movimiento rápido de la cabeza y del cuerpo hacia delante, se desprenden las rodillas de su punto de sostén y, apoyándose fuertemente sobre las falanges, se enderezan las piernas y luego el cuerpo. Repítase varias veces.

EJERCICIO IX. — *Tocar el suelo con una rodilla.* — Se levanta una pierna, por ejemplo, la derecha; se pasa la mano derecha por debajo del muslo del mismo lado, y se coge la pierna con la mano cerca del empeine; inclínese la parte superior del cuerpo adelante, y empiécese á plegar la pierna izquierda sobre la cual se mantiene el cuerpo, ayudando á mantener el cuerpo en equilibrio y evitar la caída, el brazo izquierdo; continúese así la flexión de la pierna izquierda muy lentamente hasta que la rodilla derecha toque el muslo,

(1) V. pág. 178, t. I.

y levántese y quédese en actitud fija, el cuerpo y el brazo izquierdo inclinados adelante, la pierna y el brazo derecho atrás, sin dejar la mano.

EJERCICIO X. — *Inclinación del cuerpo adelante.* — Inclínese cuanto se pueda, doblando la pierna que toca el suelo, avanzando el brazo del lado de la pierna levantada; también se colocan los brazos adelante; pero, entonces la pierna levantada ha de estar más tensa y más hacia atrás, para establecer un peso igual á un lado y otro del centro de gravedad, posición que alternativamente se hará con las dos piernas.

EJERCICIO XI. — *Inclinación del cuerpo atrás.* — Es inverso al anterior. Inclínese la cabeza y la parte dorsal y superior del cuerpo lo más posible atrás y abajo, y, para darle un contrapeso, aváncese la pierna que se levanta, mientras el brazo del lado de la pierna levantada se inclina adelante, y el otro se baja y se inclina atrás.

EJERCICIO VII. — *Inclinación lateral del cuerpo á la derecha* — Inclínese la parte superior del cuerpo y el brazo hacia la derecha, tanto como sea posible, mientras el brazo y la pierna izquierda se inclinan á la izquierda, quedando el pecho en perfecto nivel.

EJERCICIO XIII. — *Inclinación lateral del cuerpo á la izquierda.* — Los mismos movimientos que el anterior, pero inversos; pudiéndose, si se quiere, plegar el brazo derecho hacia la cabeza y arriba.

Estos cuatro ejercicios últimos deben hacerse, alternativamente, sobre una sola pierna.

IX. — MOVIMIENTOS DE LA VIDA EXTERIOR

Amorós nos da una clasificación de los movimientos elementales ó simples que pertenecen á la vida animal ó exterior (1), distinguiéndolos en diez modos de movimientos.

Primer modo: gravitación. — Es el que se verifica al lanzarse de un terreno elevado á otro más bajo, y el cuerpo se abandona á la acción que su propio peso y las leyes de la gravitación le imprimen.

Segundo modo: flexión ó inclinación. — Es el que se verifica cuando se inclina la extremidad de un miembro, haciéndole abandonar la posición recta que tenía.

Tercer modo: extensión. — El que se verifica cuando se tiende ó se prolonga un miembro lo más posible.

Cuarto modo: contracción. — Opuesto al anterior, verificándose al disminuir la longitud de los miembros ó la altura del cuerpo, por medio de las contracciones musculares de que hemos hablado.

Quinto modo: rotación. — Es el movimiento circular de un cuerpo que rueda sobre sí mismo.

Sexto modo: circonducción. — El que se verifica cuando se describe una circunferencia con un miembro, ó se recorre la periferia ó contorno de esta circunferencia.

(1) V. pág. 196, t. 1.

Séptimo modo: deslizamiento. — Es el que los cuerpos hacen cuando sus superficies, aplicadas á una base sólida, no son detenidas por ningún obstáculo; y se deslizan sobre un plano horizontal ó inclinado.

Octavo modo: progresión ó marcha. — Es el que se verifica cuando se transporta de un sitio á otro, por medio de pasos ordinarios acelerados ó de carrera.

Noveno modo: salto. — Es el que se verifica elevándose del suelo con esfuerzo para lanzarse de un sitio á otro.

Décimo modo: oscilación. — Es el que se imprime á un brazo ó una pierna, á semejanza del balanceo de un péndulo; va y viene alternativamente en sentidos contrarios.

Estos diferentes modos de movimiento están sometidos á una regla general, común á todos: la lentitud ó celeridad con que pueden ejecutarse. De ahí tres grandes clases de movimientos, á las que se referirán todos los movimientos intermedios.

Primera clase: movimiento lento.

Segunda clase: movimiento moderado.

Tercera clase: movimiento acelerado.

A fin de comparar á alguna parte de la división del tiempo cada una de estas tres clases principales de la velocidad del movimiento, relaciono cada una á las medidas siguientes:

1º El mayor grado de lentitud de la primera está marcado por el grado 50 en el metrónomo Maetzel;

2º El movimiento medio, ó el de la segunda clase, corresponde al grado 104;

3º La mayor velocidad, ó el movimiento de la tercera clase, está señalado por el grado 160.

El movimiento, en relación á su velocidad, puede distinguirse en igual y uniforme, ó irregular y desigual.

En relación con la dirección del movimiento es:

Concéntrico ó excéntrico (centrípito y centrífugo); directo ó flexible; rectilíneo ó curvilíneo; horizontal ó vertical; oblicuo; espiral; elíptico; de elevación y de sumersión; de aducción y de abducción; de pronación y de supinación; de adelante, atrás, lateral, etc . . . De ahí su aplicación á la marcha, la corrida, los saltos, las luchas, la natación, la danza, etc.

X. — DE LA MARCHA

Marcha hacia delante. — Es una «serie de pasos que se dan llevando los dos miembros pelvianos, uno después de otro, hacia el sitio que se dirige» (1). Estos pasos pueden ser más ó menos largos y más ó menos acelerados, y su longitud ordinaria será de 650 mm., ó menor, teniendo en cuenta la longitud de las piernas de los alumnos. Sin embargo, es preferible repetir los pasos y darlos

(1) V. pág. 199, t. I.

siempre iguales, pues de lo contrario, fatigará mucho y dará al cuerpo una actitud desagradable. Desde el momento de la marcha, si es hacia delante, el centro de gravedad del cuerpo se transporta sobre la pierna y el pie que ha de sustentarlos, en tanto que el otro se levanta para ir adelante y fijarse á tierra; así, el cuerpo tiene dos movimientos, uno lateral y otro adelante, para facilitar, alternativamente, el desplazamiento de las piernas; pero deben ser lo menos grandes posible. El bacinete concurre, igualmente, á estos movimientos, describiendo á cada paso, sobre la cabeza inmóvil del fémur, un arco de círculo, cuyo radio se mide por la distancia de la espina ilíaca anterior y superior de un lado, á la cavidad cotiloidea opuesta. La repetición de estos actos constituye la marcha ó progresión, y los brazos toman parte de tal modo que prueban que las leyes del equilibrio son observadas con la mayor precisión en las acciones más sencillas de la vida. Cuando la pierna izquierda es llevada adelante, el brazo izquierdo hace un movimiento atrás, y el derecho lo hace adelante, porque la pierna derecha se encuentra atrás; al otro paso, en que la pierna derecha se adelanta, el brazo del mismo lado oscila atrás, y el brazo izquierdo adelante. Estos movimientos alternantes tienen la ventaja de ayudar al cuerpo á cambiar de sitio, evitar las caídas y dan mucha gracia al cuerpo; pero se ha de advertir que las oscilaciones de los brazos deben ser pequeñas, pues, si son grandes, son fatigosas. La marcha no es otra cosa, para Amorós, que «el cambio consecutivo del centro de gravedad y de la base de sustentación que se verifica hacia delante cuando la marcha es adelante, atrás si se hace atrás, ó laterales si la dirección se lleva en este sentido» (1).

Los movimientos laterales del cuerpo, aunque imperceptibles, hacen que la persona que marcha se incline á la izquierda y á la derecha, según el pié que adelante, y recorre una serie de pequeñas curvas parabólicas muy próximas y casi iguales. Así, la marcha hacia delante no se hace, precisamente, en una dirección rectilínea; y como la oblicuidad del movimiento de uno de los lados la lleva sobre la del otro, es muy difícil marchar bien recto si no se toma como guía un objeto cualquiera, árbol, casa...

Dejemos hablar á Amorós: «Un maestro experimentado, un observador profundo del ser humano, puede descubrir el carácter moral de sus alumnos, los progresos que realizan en la adquisición de las facultades que se les quiere dar, en la manera de marchar, en las actitudes, en los gestos, y se llega á conocer si razonan bien ó mal, según el partido que tomen cuando encuentran un obstáculo. Hacedles marchar de todas las maneras posibles, y observadlos; sea vendándoles los ojos, ó vendándoles una vez por mil, los resultados serán siempre ventajosos para ellos y para el profesor que sabrá estudiar y descubrir en el más pequeño detalle de sus movimientos lo que pasa en el espíritu y, algunas veces, en el corazón de sus alumnos. Lo que yo digo es tan cierto, que vimos perfec-

(1) V. pág. 200, t. I.

tamente emplear las locuciones siguientes: *marcha fieramente, no-blemente ó con magestuosidad; se contempla marchar; marcha temerariamente, dulcemente ó con paso tímido*... Todas estas expresiones indican el carácter del hombre ó el sentimiento de que está animado, porque la fuerza, el orgullo, el pedantismo, marchan con cierta imprudencia; la fatuidad, gesticulando; la bondad, el saber, marchan sin afectación; la nobleza, la majestad del alma, avanzan una gravedad imponente; la atolondrería, con una precipitación ridícula; el crimen, con titubeo y pasos falsos é inseguros; el miedo, con desorden» (1).

Marcha hacia atrás. — Es más difícil y peligroso, porque no se ven los obstáculos que se pueden encontrar, porque el cuerpo no encuentra en los brazos un medio de evitar las caídas restableciendo el equilibrio ó formando un punto de apoyo oportuno, y porque los hombros no tienen, como en la marcha hacia adelante, la prolongación de la base que los piés procuran. Por todas estas razones, es preciso marchar con mayor precaución, afirmar bien el centro de gravedad, sobre la pierna que toca en el suelo, no inclinar demasiado el cuerpo hacia trás, llevar la pierna, que está en movimiento con cuidado en su paso retrógrado, sin dureza, y presto á desviar el cuerpo para evitar cualquier choque, pensando siempre que es seguro el accidente; por último, cuando se sienta el pié de esta pierna en el suelo empezando por su punta, es preciso asegurarse bien que la base sea sólida antes de fijar el talón y de apoyarse sobre el pié entero para llevar á él el centro de gravedad. Esta multiplicidad de cálculos hará creer que se tardará mucho en hacer este movimiento; y no es así; se le hace con la mayor rapidez cuando nos habituamos á él, y conviene hacer marchar los alumnos sobre terrenos ligeramente accidentados y llenos de obstáculos no peligrosos, como sacos llenos de tierra ó hierbas, después que se les haya dado las primeras lecciones sobre un terreno llano.

Marcha lateral. — Puede ser de dos maneras, derecha é izquierda. Amorós hace marchar á sus alumnos sobre toda clase de terrenos; establece cadenas gimnásticas llenas de arena bien fina y movediza, para habituarlos á vencer la dificultad que el terreno presenta, y acostumbrarse á la fatiga que produce. Amorós recomienda las marchas nocturnas en el campo y las montañas porque enseñan á apreciar los objetos y las distancias de aspecto tan diferente de día (2); también nos habla de la precisión de la marcha lateral al pasar un precipicio, un torrente profundo, volviendo la espalda al sitio que nos inquieta y trastorna, haciendo pasos pequeños y lentamente, acercando ambos piés lo más posible y moviéndolos alternativamente, en actitud recta, para que el bacinete no ejecute rotación sobre el fémur (3).

Marcha ascendente. — Nada fatiga tanto como subir una montaña marcha hacia delante, sobre todo si es muy rápida, debido á la

(1) V. págs. 200-201, t. I.

(2) V. pág. 204, t. I.

(3) V. pág. 202, t. I.

triple flexión que nos vemos obligados á dar á los piés, á las piernas y al cuerpo, que se ha de inclinar mucho adelante, y que transportamos el peso de nuestra máquina en un sentido opuesto á la gravitación del cuerpo. Así, sentimos un dolor bastante fuerte en la rodilla de la pierna que fijamos adelante, en los músculos posteriores de la misma pierna y anteriores del muslo, y en todos los extensores que se encargan de levantar nuevamente el peso de nuestro cuerpo. Los músculos de la pantorrilla, en la pierna que queda atrás, sufren también por la gran extensión que se les dá antes de abandonar el punto de apoyo que las falanges de este pié procuran. Cuando se sube una escalera muy elevada, cuyos escalones son altos, ó subiéndolos de dos en dos, ó de tres en tres, igualmente se siente la fatiga, y por la misma razón, aunque la posición de los piés sobre el plano horizontal de los escalones haga este ejercicio menos penoso que el precedente. Amorós vence la fatiga, aun en montañas escarpadísimas, volverse de espaldas y marchar hacia atrás ascendiendo siempre.

Marcha descendente.—Los fenómenos físicos de ésta son inversos á las de la anterior, y, aunque peligrosa á la larga, lo es menos, porque la gravitación lleva el cuerpo en el sentido del movimiento que debe ejecutar. Los músculos sufren mucho, porque el cuerpo recibe del abajamiento del suelo una tendencia prolongada á caer adelante, y se ha de luchar, sin cesar, contra esta tendencia, llevando la cabeza, el tronco y los brazos hacia atrás, conservando las piernas algo dobladas para engrandecer la base de sustentación hacia delante. Los músculos de los muslos y los vertebrales se contraen ó distienden con violencia, y prontamente se fatigan. Amorós recomienda el descenso de las montañas sobre los talones, de lado, deslizándose de pie, sentado, adelante y atrás, apoyado sobre las manos y la punta de los piés, ó utilizando las manos para cogerse á las matas, raíces ó piedras que se encuentran, y caer enseguida abajo por un salto en propiedad.

Dejemos hablar á Amorós: «La moral del hombre ejerce una gran influencia sobre las disposiciones más ó menos felices que puede poseer para la marcha. Yo he observado que los que mejor cantan son los que marchan mejor; y esto procede, indudablemente, del ejercicio que han dado á sus pulmones, y de la energía que han impreso á su carácter, porque la máquina humana, la más perfecta, la mejor construída, no puede hacer grandes cosas si el fuego divino del entusiasmo no la guía. El ritmo es un gran auxiliar, y lo que contribuye, á veces, á sostener más tiempo una marcha, es el cambio del paso; pues puede hacerse ordinariamente, á dos pasos adelante con una pierna y uno con la otra, y aun alternando algunos pasos de marcha y saltos sobre una pierna, ó el paso de carrera. Los hombres que no gustan de ser largo tiempo sentados son, por regla general, los mejores andadores, y yo he visto á uno de mis amigos renunciar por completo al asiento, y conseguir estar de pié todo el día, contentándose con el descanso en la cama cinco ó seis horas. La mejor manera de adquirir la facultad de andár, es repetir este ejercicio y aprovechar las disposiciones que

los niños tienen á moverse sin cesar». La candencia y el ritmo son los grandes estímulos para alejar la fatiga. Y agrega Amorós: «... La facultad de andar es buena para todos, para procurarse los placeres de la caza, de la campiña, de los viajes, y una salud perfecta, que es el mejor de todos los bienes: hombres, mujeres, niños y señoritas, todos deben repetir este ejercicio, pues conviene á todas las edades y á ambos sexos». Porque es un gran estimulante de ideas; Rousseau, paseándose por la selva de Montmorency, produjo las más hermosas páginas de sus obras; los melancólicos en la marcha tienen un remedio, los mismos alienados. De modo que vemos que no solo es un remedio físico, sino moral.

XI. — DE LA CARRERA

La carrera difiere de la marcha, en que el centro de gravedad queda, á cada paso, un momento en el aire, en medio del salto que se hace alternativamente sobre cada pierna; en la marcha uno de los piés solo deja al suelo, base de sustentación, cuando el que ha hecho el movimiento está bien fijado sobre el nuevo punto de apoyo. Así, para Amorós, la carrera es un movimiento de progresión *sac-cadé*, que se verifica por medio de una serie de saltos ejecutados alternativamente por una pierna que dá una sacudida al suelo, mientras que la otra cambia de sitio para llevarse adelante ó atrás, según la dirección de la carrera.

En la carrera se debe caer sobre la punta de los piés, apoyar lo menos posible el calcáneo á tierra, multiplicar mucho los movimientos, hacerlos de una longitud proporcionada á la de las piernas de cada corredor, para evitar los desórdenes y fatiga que el cuerpo experimenta cuando las enjambadas son demasiado grandes. Estos movimientos retardan la velocidad de la carrera, y son feos y ridículos.

Se practica, en general, muy poco la carrera, cuando la turbulencia de la primera edad pasa, porque este ejercicio fatiga, y fatiga debido á que las palpitaciones del corazón son más frecuentes y tienen siempre una correspondencia bastante exacta con la velocidad del movimiento; á que el estado de continua contracción en que se encuentra el diafragma por la repetición frecuente de las aspiraciones, rechaza hacia abajo todas las vísceras abdominales y el bazo, en particular, lo que produce un sentimiento de pesadez y, algunas veces, de dolor sobre el hipocondrio izquierdo, que impide continuar la carrera ó la gravitación de una montaña.

Plinio ha pretendido que cauterizando el bazo se puede correr sin fatiga, y dice que su extirpación no es mortal en los cuadrúpedos. No solo Plinio, otros autores aseguran que se ha extirpado á hombres sin peligro; pero algunos médicos dudan de la veracidad del hecho.

Amorós llega á tal entusiasmo por la carrera que exclama: Todo París, toda Francia se ocupa durante varios meses del año de las

carreras de caballos, y nadie piensa en las carreras de hombres» (1). Quiere que vuelvan los tiempos de los juegos olímpicos, y las fiestas de Juno, y se lamenta que el estadio de su gimnasio de París no sea lo suficiente grande para la carrera (2). Y agrega: «El gimnasio normal toca al campo de Marte, y mientras la multitud le lleva para admirar lo velocidad de los cuadrúpedos, nuestro estadio queda solitario, y nuestros intrépidos corredores á veces no tienen ni un solo testigo que aplauda sus valerosos esfuerzos, para apreciar la importancia de los resultados que obtenemos, y poder dar cuenta á la autoridad de lo que pasa en nuestro recinto. ¡Qué diferencia entre esta frialdad y el entusiasmo de los antiguos!» (3). Pero no es el amor á las fiestas lo que desea Amorós, «no damos el espectáculo para divertir á nadie, exclama enérgicamente, sino para inspirar la noble pasión de las cosas útiles, y ver recompensar nuestros trabajos por la estima y la aprobación de los concurrentes. Las acciones nobles y respetables, por naturaleza, son y serán siempre alabables; y así cuando la multitud corría para oír á Bossuet, Bourdaloue ó Massillon, no se podía decir que las iglesias en que predicaban se convertían en teatro, porque estaban llenas de espectadores, fuera extravagante pensar ó decir que si la gente llena el gimnasio normal para ver correr ó presenciar otros ejercicios, el gimnasio normal se ha transformado en sala de espectáculos, y los alumnos en atletas; no, el gimnasio normal no ha sido nunca y no puede convertirse en espectáculo, desde que tengo el honor de dirigirlo, desde que mis alumnos no hacen los bellos ejercicios que ejecutan para agitar á los espectadores, sino únicamente para ser útiles al Estado» (4).

El hombre está construído para hacer cosas que parecen las más extraordinarias, y es porque no se ha sabido ó querido sacar partido de esta admirable máquina humana. Amorós, sienta estos principios de su método en la carrera:

1º Los hombres pueden llegar á ser tan veloces como los animales más ligeros, porque les alcanzan en la carrera, aun cuando estos últimos tengan delantera;

2º La resistencia de los hombres á la fatiga puede sobrepasar á la de los animales más fuertes, si una educación bien dirigida les dá los medios para obtener esta ventaja;

3º Las tropas bien disciplinadas y bien acostumbradas á correr en orden pueden mezclarse con la caballería para aumentar su fuerza, pueden atacarla con ventaja y vencerla;

4º Los buenos corredores pueden prestar los mayores servicios á la humanidad, el Estado es quien ha de interesarse en proteger las carreras á pié y el establecimiento donde se verifican (5).

(1) V. pág. 218, t. I.

(2) V. pág. 217, t. I.

(3) V. pág. 218, t. I.

(4) V. pág. 220, t. I.

(5) V. pág. 223, t. I.

Y lo robustece con datos minuciosísimos.

Ejercicios.—Los divide Amorós en doce clases:

- I Carrera hacia adelante simultánea y cadenciada;
- II » » » de velocidad, ó carrera libre;
- III » de resistencia sin llevar peso;
- IV » con armas, bagajes ó peso;
- V » de varias personas llevandos ó arrastrando objetos muy pesados;
- VI » circular sobre las cadenas gimnásticas;
- VII » hacia atrás;
- VIII » sobre piedras ó piquets;
- IX » ascendente;
- X » descendente;
- XI » á caballo;
- XII » en carro.

Reglas.—Antes de correr, conviene prepararse para hacerlo lo más cómodamente posible, si puede uno libremente escoger su traje.

El calzado influye mucho sobre la velocidad, y mejor fuera un borceguí sin clavos, botas ó pequeñas polainas bien prietas.

Un hábito ligero que deje libre los movimientos de los brazos.

El cuello sin corbata ó con un pañuelo ligeramente atado.

Un casquete de poco peso ó, mejor, nada en la cabeza.

El cinturón algo apretado, pero sin que dificulte la respiración ni los movimientos de las piernas.

Antes de la carrera, conviene hacer flexiones de piernas y brazos, movimientos de rotación del cuerpo á derecha é izquierda, pero sin fatigarse mucho.

El espíritu ha de estar alegre, y la inteligencia desembarazada de toda reflexión profunda.

La carrera, á veces, es un recurso para apartar de nosotros ideas que nos atormentan, y tan buena para la salud del alma como para la del cuerpo.

Los mejores corredores son los que tienen más *fuerza de aliento*, ó que pueden asegurar al pecho un grado más considerable de dilatación permanente. Amorós llega á este estado por el canto.

XII. — DE LA FUERZA

Siendo una potencia que produce un efecto, dice Amorós (1), puede ser útil ó nociva á los intereses públicos y á los intereses particulares, según se emplee bien ó mal. De ahí que se saque de la fuerza el mejor partido posible.

La facultad que el hombre posee de contraer sus músculos, y de hacerlos obrar según las órdenes de su voluntad, la conformación

(1) V. pág. 271, t. I.

de sus brazos, de sus manos, de sus piernas, de su cuerpo, en el cual todas las palancas y todas las formas convenientes para ejercitar un poder están reunidas, confirman su favorable y maravillosa organización de producir *una fuerza* que solo exige ser bien regida. Considerando, bajo este punto de vista, el hombre puede compararse á una máquina cuyo movimiento debe producir el mejor resultado posible.

Amorós acepta la teoría del barón Dupin: «El problema que debe proponerse al mecánico, dice éste, es efectuar todos los movimientos, todos los transportes, todos los trabajos de artes, de modo que para un efecto dado se pierda la menor cantidad de fuerzas, y, por consiguiente, que con una cantidad de fuerzas disponibles se obtenga el mejor efecto útil» (1).

El niño que nace solo tiene la *fuerza* que le es necesaria para vivir, no produce durante largo tiempo ningún otro resultado; pero si se acelera su desarrollo, como es posible, si se la cultiva con cuidado, aumentará pronto, y empezará á producir algún *efecto útil* antes de las épocas ordinarias en que se manifiesta. Entonces, la vida productiva de este hombre será más larga, pues, empezará más pronto y acabará más tarde, á causa de la resistencia, del aumento de la *fuerza vital* que se adquiere por estos medios de desarrollo; tal vida estará más llena de *movimientos* ó de *acciones útiles* y el hombre podrá doblar ó triplicar sus fuerzas, como podrá acrecentar las demás facultades primitivas de que está dotado, y que Amorós llamará *fuerzas* ó *cantidades*. Así podrá duplicar la *fuerza* ó la *cantidad* de su destreza, de su agilidad, de su velocidad, de su firmeza, de su valor, etc., y todos estos crecimientos de facultades, tan mesurables, tan apreciables como el de la *fuerza* material, producirán un ser cuyo valor será diez, quince y aun veinte veces mayor que no lo fuera siguiendo las sendas trilladas.

Los músculos flexores tienen fibras más numerosas y largas que los extensores, y la fuerza de los músculos es proporcional al número de fibras motoras y contractiles que entran en su composición; de ahí que el rigomato-maxilar, el tempero-maxilar, el trifémoro-rotuliano, el vífámoro-calcáneo, el tibio-calcáneo, el sub-acromio-humeral (del toides), que tienen un gran número de fibras carnosas, gozan de una fuerza inapreciable. En toda atracción y en toda repulsión, ya aproximemos ó alejemos un objeto obrando *sobre él con los miembros superiores*, estos miembros *figuran un arco elástico*, que se encurva ó se endereza por la acción de sus flexores ó extensores, y estos movimientos ofrecen una aplicación precisa de la teoría de las palancas del tercer género.

He aquí el elogio de Amorós sobre la fuerza (2): «La fuerza es el primer sostén de la vida; sin ella se es víctima de todos, con ella se salvan todos los obstáculos. En la necesidad, da valor, atrevimiento en las empresas ó intrepidez en el peligro; nos presenta

(1) V. pág. 272, t. I.

(2) V. pág. 274, t. I.

armas para repeler las injurias de las estaciones, soportar la fatiga, combatir el sueño, y hacer triunfar la naturaleza en las grandes y largas privaciones de las primeras necesidades de la vida. Un cuerpo fuerte y robusto puede albergar mejor un alma grande y fuerte que un cuerpo débil y valetudinario: *anima o mens sana in corpore sano* de Juvenal ha sido y será eternamente una de las más *fuertes* verdades que los antiguos nos han legado. No nos contentemos con cultivar un solo género de nuestras fuerzas; ejercitémoslas todas, pues hay muchas y variadas, y encontraremos en la vida alguna circunstancia para aplicarlas oportunamente».

Amorós dividía las fuerzas así:

- I. Fuerzas de inercia, de adhesión, organización ó vital;
- II. Fuerzas sensitiva ó de excitabilidad, contractil;
- III. Fuerzas de velocidad ó actividad;
- IV. Fuerzas de masa ó material;
- V. Fuerzas efectivas, que es el producto de estas dos últimas, así como de la sensibilidad y de la energía individual;
- VI. Fuerzas habitual (desarrollable, pasajera, durable, nerviosa);
- VII. Fuerzas de tracción, presión, constricción, torsión;
- VIII. Fuerzas de repetición, prepulsión ó impulsión, lanzamiento, sustentación ó soporte;
- IX. Fuerzas centrifugas y centrípetas, de gravitación, atracción, divergentes, convergentes;
- X. Fuerzas de resistencia (1).

Amorós considera un género de *fuerza* que llama *fuerza de energía* ó de *sinergia*, porque exige el concurso simultáneo de varios órganos, y que presenta un fenómeno notable. Dice de ella que si «una fuerza extraordinaria», «instantánea» y á veces «perseverante», que el hombre despliega una vez en su vida, en ocasión crítica, y que le permite ejecutar un esfuerzo tan superior á sus fuerzas ordinarias, que parece increíble. Esta fuerza cuyo poder muscular es excitado por las pasiones ó lecciones físicas de la sensibilidad, es incalculable.

Pero Amorós no distinguía solo fuerza en un sentido ordinario, sino que igual se dice «*parca de alma*, de espíritu, de memoria, de imaginación, de juicio, de buen sentido, de corazón, motivo, de circunstancias, pública, de la opinión.

Fuerza de inercia.—Es la propiedad general de todos los cuerpos en virtud de la cual perseveran en su estado de reposo en tanto que una causa extraña no obra sobre ellos. Por extensión, se aplica también este nombre á la propiedad de perseverar ó continuar en el estado del movimiento que se haya podido recibir. Aplicada al ser humano la fuerza de inercia se representaría por el acto de resistir á toda impulsión que quisiera desplazarla, por una especie de embotamiento que aumenta, por decirlo así, la pesantez, y ofrece

(1) V. pág. 275, t. I.

una resistencia tenaz á los esfuerzos que se empleen por vencerla; y para resistir los choques, á la presión y á los otros géneros de fuerza que se desplegarían, exigirá una gran acción contractil de todos los músculos, que se fijarían y agotarían en razón de la potencia que obrará sobre ellos. La inercia puede ejecutarse echándose el escolar en el suelo, resistiendo lo más posible á todos los esfuerzos que se intente por levantarle, ó en tierra y estirado dejándose levantar por otro escolar sin flexionar una sola articulación, dando un punto de apoyo á los pies para que no resbale.

Fuerza de adhesión. — Parecida mucho á la anterior por la ausencia de movimiento; pero tiene la propiedad de que se adhiere fuertemente á los cuerpos por simple contacto, y cuanto más lisos más fuerte es la adhesión, midiéndose su poder por los grados de fuerza empleado en separarlos. En el escolar puede aplicarse de varias maneras, complicándose con la fuerza de presión voluntaria. Así, se puede juxtaponer ambas manos haciendo adherir fuertemente las palmas á las dos puntas de los dedos del medio, colocando las manos con las palmas hacia dentro, á la altura del pecho, diciendo á un alumno ó dos que se esfuerce por separarlas. También se hará colocándola una mano sobre un banco ó mesa, y esforzarse por conservarla en esta posición; ó cruzar y apretar los brazos contra el pecho, y procurar separarlos.

Fuerza de presión. — Consiste en apretar con la mano un objeto cualquiera, midiéndose con el dinamómetro. Estos ejercicios nos hace adquirir una nivelación de fuerzas en ambas manos por igual, pues el ideal es hacer ambidiestros. Esto hace exclamar á Amorós: «Un médico ha dicho que, entre los niños educados en los *asceteriones*, no debe haber zurdos; pero, yo añado que no debe haber tampoco *diestros* exclusivamente, ni *jambiers gauchers*... porque toda imposibilidad de hacer un ejercicio, de servirse de un miembro, es no solo una zurdería, sino un grave defecto en una educación esmerada» (1). Y más adelante agrega: «... las riquezas productivas de un Estado pueden aumentarse en razón de la multiplicación de los *ambidiestros*» (2), burlándose de la aplicación que se le dá á lo que llama la *belle main*, diciendo que la facultad de servirse de ambas manos tiene la ventaja de procurar reposo á una de las dos, haciéndolas alternar en los trabajos fatigosos, llegando hasta asegurar que se puede producir mayor número de objetos manufactureros (3).

Fuerza de repulsión (prepulsi3n, impulsión). — Amorós distingue la repulsión diciendo que es la fuerza empleada en rechazar un cuerpo ó una persona en movimiento que viene á chocar con nosotros; y la impulsión cuando se obra contra un cuerpo inerte; pero engloba los dos términos. Hay repulsión é impulsión cuando, para levantar un peso colocado á cierta altura, nos basta, después de habernos derribado, para colocarnos debajo, levantarnos direc-

(1) V. pág. 280, t. I.

(2) Id. id.

(3) Id. id.

tamente, enderezándonos de modo que coloquemos la carga sobre la espalda, al hombro ó la cabeza, ó bien haciéndole cambiar de sitio. Los miembros superiores (puñetazos), y los inferiores (puntapiés) ejercen repulsiones é impulsiones más ó menos enérgicas, y en todos los sentidos posibles. De abajo á arriba, de lado y horizontalmente. Son choques violentos de que nos servimos, ya para medir los diversos grados de fuerzas, ya para vencer un obstáculo, derribar un muro que vacila, una barrera, una puerta ó para defenderse. En la *prepulsión*, la espalda ó los piés, por una parte se apoyan sólidamente contra un cuerpo resistente ó el suelo; por otra parte, los músculos superiores se aplican al cuerpo que se debe derribar ó rechazar; todas estas partes están flexionadas, y el cuerpo, colocado así, se parece á un resorte comprimido; pero, de repente, todas estas flexiones se extienden, y el cuerpo exterior recibe una impulsión, que se da con las manos ó espaldas á la masa que se quiere mover; ó bien es una corridilla, lo que aumenta la fuerza de impulsión, y todo el cuerpo toma parte, y su peso, aumentado por la velocidad del choque, produce un esfuerzo extraordinario, y puede derribar una resistencia tenaz. También se aplica cuando se aparta una muchedumbre, separando con los brazos los obstáculos laterales con un doble movimiento (deducción) y cuando se tira un cuerpo extensible con ambas manos en sentido opuesto, para romperlo ó distenderlo; las acciones de desgarrar un pedazo de ropa ó tender la cuerda de un arco; la resistencia opuesta á abrir una puerta, detrás de la cual nos parapetamos; la acción de colocarnos sobre una caja ó maleta demasiado llena procurando cerrarla con la impulsión de los piés; colocar un sello apoyando sobre él la mano con fuerza; lanzando cualquier cuerpo lejos (piedra, pelota, martillo, etc.). En cambio, el mecanismo porque se mueve el velocípedo es la *prepulsión*.

Fuerza de constricción.—Es una presión circular, la boca, el ano, los dedos, y otras internas del cuerpo poseen la facultad de ejercitar esta fuerza centrípeta. Pueden ejercitar esta fuerza un sombrero y cinturón muy apretado, un corsé tirante, calzones, botas, vestidos, corbatas, nocivas generalmente y que hay que evitar porque altera la circulación de la sangre, pudiendo ocasionar una muerte repentina y una verdadera extrangulación, si la constricción es excesiva. Es fuerza de constricción la que se emplea en las luchas, cuando los brazos rodean el cuerpo del contrario; una mano cogida por un puño y apretada fuertemente, etc.

Fuerza de tracción.—Se emplea para atraer hacia sí un objeto ó aproximarnos á él. Los principales agentes de esta fuerza son los miembros superiores; en la mayoría de los casos, el cuerpo y las piernas. Se ejercita cuando se tira con cuerda, gancho, un peso cualquiera (coche, carro); cuando se tira de una barca, ó remando; subir agarrándose á árboles, muros, ventanas, mástil, cuerda.

Fuerza de sustentación (soporte).—Se aplica á llevar ó sostener un peso sobre las espaldas, hombros, cabeza, brazos, manos y vientre. Amorós cree que el cuerpo del hombre puede soportar cargas más considerables que el caballo, en relación, y resis-

tir á fatigas más continuas, siendo esto efecto de conformación (1), los piés, las columnas de sus piernas, los huesos de su bacinete, que gravitan sobre ellas, y la columna vertebral con los homoplatos, clavículas y cabeza, componen una verdadera y muy sólida osamenta, que parece hecha expresa para sostener enormes pesos.

Fuerza de resistencia. -- Es un resultado natural de la *fuerza vital*, como llama Amorós (2) y de las demás fuerzas que se han desarrollado ejercitándolas; hace á los hombres capaces de soportar todas las fatigas, el frío, el calor, el hambre, el mismo dolor; menospreciar la muerte, y resignarse á todas las contrariedades de la fortuna, á todas las injusticias de la sociedad; se muestra en el hombre fuerte, *justum et tenacem*, de Horacio; en Sócrates apurando tranquilamente la copa envenenada; en los mártires y héroes que han sufrido, sonrientes, las más crueles muertes; « es una fuerza que dibuja, por decirlo así, á los hombres; los inmortaliza, el manantial de las acciones heroicas y sublimes; una fuerza más moral que física, más nerviosa que muscular » (3). Aquí nos habla Amorós de su magnánima empresa de introducir su sistema de canto en los grandes talleres, en las cárceles, en los arsenales, en la marina, entre los condenados á trabajos públicos y galeras, como un medio seguro de moralización, de orden y como una palanca para aumentar la potencia de la facultad de trabajar, añadiéndole un placer, convencido que el trabajo todo cuanto se quiera, distrayéndose trabajando. Pero la voz del gran pedagogo se eleva y nos dice: « ... cuando pude introducir esta gran innovación, ejerciendo funciones que me daban la autoridad necesaria, me faltaron colaboradores; y cuando he sido un simple instrumento para ejecutar este proyecto filantrópico, no he podido conseguir que me comprendiesen ó protegieran como era necesario para que yo triunfara (+).

Fuerza centrífuga. -- Es la que tiende á alejar del centro un cuerpo cualquiera; todo movimiento de rotación imprime esta fuerza á los cuerpos que recorren la circunferencia, y que hacen entonces un movimiento de circonducción. Ejemplos: los hombres que recorren un círculo corriendo...

Fuerza centrípeta. -- Se aplica á la propiedad general y natural de todos los cuerpos, que es la más sencilla y la más necesaria, la « fuerza de gravitación » ó de atracción.

Medios de desarrollar la fuerza. -- Amorós recomienda los siguientes:

1º Soportar largo tiempo un « boulet » con la mano derecha, el brazo extendido adelante, y cuyo peso se acomodará á la edad de los alumnos. Recomienda se explique primeramente que se va á desarrollar la fuerza del brazo derecho, soportando el peso que

(1) V. pág. 285, t. I.

(2) V. pág. 286, id. id.

(3) V. id. id., id. id.

+) V. pág. 281, t. I.

se les dá con la mano, conservando el brazo bien extendido á la altura del hombro, la pierna derecha adelante, doblada, y la izquierda atrás, bien extendida también; evitando la fatiga excesiva, cambiando la posición de modo que el cuerpo se tire algo atrás, se aproxime la pierna derecha á la otra, para que así el peso esté más cerca del centro de gravedad del alumno.

2º Soportar un «boulet» con la mano izquierda, el brazo extendido adelante. Inverso al anterior. Robustece el deltoides.

3º Soportar un «boulet» con el pié derecho.

4º Soportar un «boulet» con el pié izquierdo.

Ambos ejercicios procuran á los músculos extensores y flexores de las piernas un gran desarrollo.

5º Echar el cuerpo adelante, estando adosado á un muslo completamente de modo que toca con los talones, bien llevando el cuerpo adelante sin doblar la cabeza.

6º Tiro de bolas ó piedras, lo más alto ó lo más lejos posible.

7º Tener horizontalmente el martillo ó la maza lanzándolo, ejercitando la presión de las manos, con la derecha.

8º El mismo ejercicio pero con la izquierda.

9º Lanzar el martillo adelante lo más lejos posible, con la derecha.

10. El mismo ejercicio con la izquierda.

11. Lanzar la barra de hierro con los brazos abiertos.

12. Lanzar la barra de hierro pasándola primero entre las piernas.

13. Luchas de bastones sencillos, dobles, pequeños, grandes.

14. Tracción horizontal, con una cuerda, entre dos alumnos, con la mano derecha.

15. El mismo ejercicio con la izquierda.

16. Tracción inclinada con la cuerda, entre dos alumnos con la mano derecha.

17. El mismo ejercicio con la izquierda.

18. Tracción general con cuerda larga fija por una de las extremidades.

19. Luchas con los bastones con la mano izquierda, derecha.

20. Luchas de bolas.