

Factores determinantes del rendimiento físico

F. X. LASUNCIÓN.

I. — ESTRUCTURAS

Son muchas las veces que ante un grupo de alumnos que participan en actividades de preparación física nos preguntamos el por qué de la falta de desarrollo en cuanto a marcas deportivas se refiere, comparándolos con otros chicos que reciben menos clases y en peores condiciones.

Siendo ésta una cuestión muy común entre todo tipo de preparadores físicos, queremos dilucidar el problema y ver de llegar a las bases que regulan el desarrollo de las marcas deportivas para actuar en conciencia, primero no poniéndose nervioso ante los fallos de los alumnos, y segundo procurando cumplir con las mínimas bases o reglas, de forma que lleguemos a dar a cada chico su máximo nivel individual al que es capaz de llegar y tiene derecho.

Dado que el cúmulo de factores con que nos encontramos es muy diverso hemos pensado que para su estudio podemos dividirlos en tres grandes apartados, según su relación con las «Tres grandes estructuras del desarrollo físico» (ARUMI).

1. Estructura psíquica.
2. Estructura psicomotriz.
3. Estructura orgánica o fisiológica.

Seguidamente expondremos en forma simple y somera los aspectos que de alguna manera intervienen o condicionan el desarrollo de cada una de las estructuras, y que por ello deben ser tenidas en cuenta. También se indican algunas ideas, o factores, que deben imperar en todo el proceso educativo en cuanto se refiere a aquella estructura particular. Estos factores son los que en general, relacionados los de una y otra estructura, forman lo que hemos convenido en denominar FACTORES DETERMINANTES DE RENDIMIENTO.

Aunque de hecho no podamos separar e individualizar cada una de las estructuras, *para su estudio* efectuamos la abstracción correspondiente que nos permita simplificar el mismo. *Para su desarrollo* no podemos ni debemos separarlas «en estos momentos están trabajando en mutua relación» (ARUMI).

1. ESTRUCTURA PSIQUICA

Dentro de los que comprende esta estructura —«elementos estimulantes y que al mismo tiempo marcan en el movimiento el sello personal» (ARUMI) incluimos concretamente:

1.1. Capacidad mental, en la que podemos incluir lo que llamamos captación, comprensión, agilidad mental.

1.2. Necesidades e intereses —según W. I. THALON— de:

- Seguridad.
- Nueva experiencia.
- Deseo de ser reconocido.
- Respuesta (anhelo de ser necesitado).

1.3. Hábitos operativos internos, o más comúnmente conocidos por virtudes, en cuanto que van dirigidos a la realización concreta de las cosas. Entre éstos podemos contar como más importantes —referidos en último extremo al rendimiento físico que nos ocupa— los siguientes:

- Voluntad o tenacidad.
- Reciedumbre.
- Laboriosidad.

1.4. Elementos constitutivos del carácter temperamental:

- Emotividad.
- Actividad.
- Primariedad o secundariedad.

1.5. Aspectos psíquicos varios:

- Valor, autodominio.
- Características circunstanciales.
- Apetencia o interés por un tipo concreto de actividad.

Para favorecer el desarrollo de estos elementos, la consecución de los mismos y las buenas disposiciones ante esta estructura, la actividad a realizar debe estar dispuesta en forma tal que cumpla los requisitos solicitados, esto es, que permita y complete la satisfacción de los mismos.



En resumen diremos que los factores más importantes a tener en cuenta en cada uno de los elementos que componen la estructura son:

1.1. Favorecer en todo momento las respuestas creativas, preguntando y haciendo razonar.

1.2. Satisfacer progresiva y adecuadamente con respecto a la edad cada uno de los intereses.

1.3. Favorecer la adquisición y desarrollo de las virtudes —voluntad, reciedumbre y laboriosidad— bajo forma de motivación (educación motivada).

1.4. Moderar las manifestaciones primarias del carácter temperamental educando el carácter.

1.5. Facilitarle un adecuado grado de valor y autodominio con progresividad.

- Influir de la forma más conveniente en el ambiente que le rodea, bien sea familiar, de amistades o del mismo centro educativo.
- Conocer sus aptitudes ante el arte, las letras, las ciencias, etc.

Lógico es pensar que cualquiera de los elementos que intervienen en la estructura psíquica es en cierta forma determinante del desarrollo total de la persona. No podemos llegar a pensar en un gran campeón sin tenacidad, ni sin que tenga satisfecho su interés de respuesta por ejemplo, la performance es fruto de la educación integral y será tanto más elevada y valiosa cuanto mejor haya sido ésta —educación—.

2. ESTRUCTURA PSICOMOTRIZ

Componen esta estructura ciertas cualidades psíquicas con fundamento fisiológico y repercusión directa en toda manifestación motriz de la persona, en cierta forma son, según ARUMI, «el ambiente propioceptivo de interiorización que dirige y proyecta el movimiento». Podemos incluir en la composición de esta estructura:

2.1. Esquema corporal.

Es la imagen intuitiva del «yo» físico y representación del cuerpo actuando en el mundo exterior. «Es el resultado de la condición de justos informes entre el individuo y su medio» (WALLON).

Un esquema corporal mal estructurado entraña su déficit de relación sujeto-mundo exterior que se traduce sobre el plano de:

1. La percepción —déficit de estructuración espacio-tiempo.

2. La motricidad —incoordinación de malas actitudes «la conciencia del cuerpo está totalmente cargada de esquemas motores virtuales» (MUCHIELLI).

El propio cuerpo es la referente de la percepción, de aquí que se produzcan confusión e inversión de letras y palabras.

Para conseguir la estructuración del E. C. se precisa la consolidación de la lateralidad: Consistente en el predominio de uno u otro de los miembros superiores, extendiéndose también a la vista y a los miembros inferiores. Según ZAZZO «se admite que la lateralidad es determinada en el nacimiento y no es una cuestión de educación».

Hacia los cuatro años se afirma la preferencia lateral en los niños.

2.2. Las cualidades psicomotrices que completan y califican la expresión motriz. Entre éstas merecen especial interés:

- La estructuración espacio-temporal (percepción del espacio y del tiempo, estructuración del espacio).
- La coordinación (acción e inhibición motriz simultánea, patrones motores).
- El equilibrio (factores laberínticos, propioceptivos, inhibiciones psíquicas y sensaciones visuales y táctiles).

- El ritmo.
- Los reflejos (ante percepciones diversas: visuales, táctiles, auditivas).
- La destreza o facilidad de acción psicomotriz (manipuladora).

La efectiva consecución de este complejo campo de necesidades psicomotrices será determinante en cualquier manifestación de la persona, y por ello los factores que seguidamente indicamos son de capital importancia.

2.1. Conviene provocar, favorecer y guiar las experiencias de vida (persona-medio). Facilitar la relación con el mayor número de objetos posibles y en las formas más diversas (posiciones fundamentales: de pie, sentado y de rodillas, así como otras múltiples posiciones).

Con respecto a la lateralidad conviene remarcar:

- La puesta en evidencia del predominio lateral.
- Ayudar a lateralizarse (en casos dudosos que sea derecha).
- La lateralidad cruzada (mano y ojo predominantes distintos) y la lateralidad invertida (empleo de una mano cuando de hecho su predominio debe ser de la otra) pueden ser origen de desórdenes psicomotrices.

2.2. Permitiremos y facilitaremos el desarrollo de las cualidades psicomotrices principalmente teniendo en cuenta:

- Crearles problemas nuevos en cada momento.
- Favorecer las respuestas creativas.
- No quitar la imaginación, que hagan las cosas a su modo.
- Debe manifestar su ritmo de acción y su personalidad por los medios de expresión (oral y motriz).
- Nunca repeticiones.
- Experiencias múltiples.
- Constantes cambios de acción.
- Utilización de material diverso.

3. ESTRUCTURA ORGANICA O FISIOLÓGICA

Esta estructura depende directamente de la constitución orgánica de la persona, representando lo que podríamos llamar los últimos elementos constitutivos de la función motriz.

Determina el desarrollo de esta estructura la constitución anatómica: Concretada en el estado y disposición de los sistemas:

- Respiratorio.
- Circulatorio.

- Oseo.
- Muscular.
- Digestivo.

El estado anatómico del individuo va a determinar en gran parte el nivel de desarrollo a que es capaz de llegar en lo que respecta a sus cualidades físicas, entre las que incluimos como más importantes:

- Flexibilidad o movilidad articular.
- Fuerza muscular.
- Potencia.
- Rapidez de movimiento.
- Resistencia muscular.
- Velocidad (dependiente de: potencia, cadencia o rapidez de movimientos y amplitud de zancada).
- Resistencia orgánica.
- Endurecimiento o fondo.

Existe una relación mutua entre las cualidades físicas indicadas, que no vamos a estudiar en estos momentos por ser otro el estudio que nos ocupa.

Para la gran mayoría de preparadores físicos es esta estructura su única preocupación cara a la consecución de buenas performances. Más concretamente diríamos que centran todos sus esfuerzos en la mejora de las cualidades físicas, olvidando los problemas fisiológicos con que se puede encontrar el alumno a la vez que se deja de lado el desarrollo de las otras dos grandes estructuras.

Para controlar y asegurar el buen desarrollo de la estructura orgánica es de suma importancia al conocimiento de los factores que realmente van a hacer efectivo el trabajo físico.

Todas las cualidades físicas se mejoran gracias a la intensidad de trabajo que sobre ellas se realice. Es así, que podemos determinar como punto central en todo tipo de trabajo físico la intensidad del mismo —que viene marcada por la calidad y la cantidad de ejercicios específicos que se realicen— así como por la perfección con que son realizados por el ejecutante. En suma, podemos decir que los factores a tener en cuenta son:

- 1.º La calidad de los ejercicios.
- 2.º La cantidad de ejercicios.
- 3.º La perfección en la realización del ejercicio.
- 4.º La adaptabilidad del ejercicio a las condiciones del individuo.
- 5.º La armonización general del desarrollo.

En un trabajo técnico aparte la O. T. ha realizado un profundo estudio sobre cada uno de los factores indicados, para que sea más clara y fácil la aplicación de los mismos.

II.—DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA ORGANICA

En estudio aparte se han especificado los factores que en forma más directa determinan el rendimiento físico por medio del desarrollo de las tres estructuras en que hemos dividido al hombre:

- Estructura psíquica.
- Estructura psicomotriz.
- Estructura orgánica.

Dada la importancia que tiene para todo preparador físico la sabia aplicación de los factores que determinan el desarrollo de las cualidades física —y con ello la estructura orgánica— creemos conveniente el estudio particularizado de la didáctica de cada uno de los mismos.

Decíamos que todo perfeccionamiento físico proviene principalmente de la intensidad del trabajo específico realizado. De aquí que debemos fijar los factores que determinan esta intensidad — calidad y cantidad de ejercicios y perfeccionamiento en su realización. Por otra parte el trabajo específico realizado exclusivamente para el mejor desarrollo de unas cualidades físicas, no basta, por cuanto se precisa una armonización general del desarrollo sin la cual no se puede pensar en niveles más elevados de perfeccionamiento. En relación a esta armonía diremos que el ejercicio debe ser adecuado a las condiciones del individuo. En resumen anotamos que estos factores son:

- Calidad de los ejercicios.
- Cantidad de ejercicios.
- Perfeccionamiento en la realización.
- Adaptabilidad del ejercicio a las condiciones del individuo.
- Armonización general del desarrollo.

Para su comprensión realizaremos el estudio de los mismos en forma particular, no obstante cabe recalcar que no podemos olvidar ninguno de ellos si queremos conseguir buenos resultados.

1. CALIDAD DE LOS EJERCICIOS

La experiencia realizada en diversas escuelas deportivas húngaras sobre la superior efectividad de las clases constituidas en 80 % de ejercicios específicos y un 20 % restante a base de complementos generales, en comparación con las que pregonan un 80 % de juegos generales y un 20 % de ejercicios específicos, nos dice mucho sobre la importancia que tiene el ejercicio específico.

Deducimos que la dificultad de dirección que representan las unidades didácticas con elevado

número de alumnos, no debe conducir a que las clases sean muy generales (80 %) sino que el profesor debe buscar ejercicios más relativamente fáciles, que no requieran su vigilancia, y así cumplir con este factor de calidad de los ejercicios que actualmente estudiamos.

No es exclusiva la experiencia citada para asegurar que la consecución de efectos fisiológicos determinados requiere un trabajo conveniente de los músculos correspondientes a la parte interesada. El estudio de la fisiología y de las continuas y constantes experiencias sobre el particular nos lo demuestran claramente.

Pensamos que ante un sin fin de ejercicios apropiados para mejorar una determinada cualidad física, serán mucho más efectivos o determinativos aquellos que incidan directa y exhaustivamente sobre la parte interesada. Esta *calidad* del ejercicio debe buscarse en todo tiempo, aunque se tenga que conjugar con aspectos psíquicos o ambientales menos favorables.

El ejercicio físico general concretado en ciertas formas de juego, aunque de importantes valores educativos, no satisface plenamente al preparador físico, si no posee *calidad* técnica. De aquí que el profesor no tenga como exclusiva misión el utilizar juegos conocidos siempre iguales, sino la de encauzar en forma de juego ejercicios de alta calidad técnica. A este tipo de ejercicios en forma de juego hemos convenido en denominarle juego específico (para más información ver estudio aparte).



Para saber en cualquier momento la relativa calidad de un ejercicio en comparación con otros de características similares lo primero que hay que saber es su inferencia y su requerimiento de intenso trabajo de los músculos deseados. Cuantos menos grupos musculares distintos trabajen en el ejercicio, más repercusión directa

sobre el interesado y por tanto mayor calidad cara a tal cualidad. Puede ser que ejercicios más generales interesen en un momento dado de la clase, no obstante en una objetiva escala de valores referida a ejercicios para una concreta y específica cualidad, los ejercicios generales ocuparán un puesto bajo.

Con respecto a la valoración objetiva de ejercicios conviene indicar que ésta debe ser doble primeramente en relación a cualidades específicas y en segundo lugar con respecto a la calidad del ejercicio en cuanto mejore la condición general o el desarrollo total. Este segundo tipo de escala es tan necesario como el primero por cuanto en toda preparación debe haber ejercicios que hagan la función de armonización.

Ante la elaboración de una clase se precisará un conocimiento general de los ejercicios y su valoración, para incluirlos en el desarrollo de la misma, acorde con las características de los alumnos y que permitan el cumplimiento de los otros factores del desarrollo.

La educación psicomotriz para los chicos, no debe limitarse únicamente a la actividad en forma de juego específico. Se precisa un trabajo de educación motriz más concreto, algo de carácter menos activo en lo que respecta a la totalidad del alumno, pero más intenso en las partes concretas de trabajo, en una palabra, más determinante.

No habremos conseguido las altas metas de educación física propuestas, con una preparación general aunque la base de trabajo sea de actividades varias conjugadas para un desarrollo armónico. Será preciso desarrollar al máximo las facultades básicas, sobre las que se apoyan más fuertemente los éxitos deportivos. El determinar estas facultades físicas básicas es tema de experimentación en la E. D. BRAFA.

2. CANTIDAD DE EJERCICIOS

No basta una buena calidad del ejercicio para que su repercusión sea lo precisa que deseamos. Se requiere un elevado número de repeticiones de forma que favorezcan la intensidad del trabajo.

En cierta forma y de un modo general, en la elaboración de las clases se debe prever el número de repeticiones —como parte integrante de la intensidad de trabajo— no obstante es el profesor quien, con una visión más amplia del momento y circunstancias que juegan en rededor del alumno, debe fijar el número de repeticiones, la velocidad de realización y las pausas oportunas.

La cantidad de repeticiones está en función inversa con la calidad del ejercicio —a mayor

calidad, menor número de repeticiones y viceversa— y del estado del alumno. No porque el alumno se sienta agotado, quiere decir que estamos llevando bien la clase —al pensar que están trabajando mucho— este agotamiento puede ser causado por la velocidad con que se han realizado las repeticiones y las pocas pausas concedidas en el transcurso de la clase, provocando cierta abersión al trabajo físico posterior. Este agotamiento suele ser orgánico y más específicamente provocado por el sistema cardiovascular —por tener adeudada una gran cantidad de oxígeno— total que no hemos conseguido un efectivo trabajo muscular ni disponemos al alumno para que pueda seguir con la necesaria repetición de ejercicios.

Dependiente de la cualidad física a mejorar la velocidad de realización variará considerablemente. Por ejemplo y a título de simple indicación diremos que se están haciendo investigaciones sobre los ejercicios de flexibilidad —con base en el «conocimiento muscular»— realizados lentamente (ver estudio aparte) al objeto de evitar por una parte las contracciones reflejas que actúan en plan de defensa ante posibles dolores, por otra facilitar la intensidad de trabajo al permanecer los músculos interesados en un trabajo más intenso, contracción de mayor duración.

3. PERFECCION EN LA REALIZACION

En más de una ocasión nos encontramos con que una buena planificación de ejercicios con alta calidad técnica, y un número adecuado de repeticiones —no es suficiente para asegurar los efectos determinantes que buscamos, simplemente porque han perdido su característica principal de calidad al ser realizados de forma incorrecta, distinta a la que es causa determinante de la misma calidad.

Para asegurar esta corrección debe el profesor rectificar cuantos errores se vayan produciendo en la realización por parte de los alumnos y por otra parte asegurar que el estado fisiológico del alumno sea tal que le permita su perfecta realización.

Conviene saber que en momentos de agotamiento, si exigimos la realización de ejercicios complejos o costosos no obtendremos del alumno la perfección adecuada, por cuanto realizará movimientos de compensación haciendo trabajar más grupos musculares que los previstos, o haciéndoles trabajar en posiciones no convenientes. En suma podemos decir que los ejercicios realizados en momentos de agotamiento repercuten directamente en la eficacia de los mismos.

En momentos intermedios de un entrenamiento suele ocurrir que tras una considerable deuda de oxígeno contraída por el chico pretendemos que haga ejercicios específicos, con el consiguiente desorden de aplicación que no conduce a nada positivo en cuanto a la obtención del fin específico requerido.

El buen profesor sabrá disponer el trabajo en forma tal que en el tiempo hábil de la clase se realicen el mayor número posible de repeticiones con la corrección y precisión adecuadas y con el cansancio mínimo posible (en lo que respecta al sistema cardio-vascular).

El hecho de que los alumnos hayan permanecido activos todo el tiempo que dura la clase —sin ningún tipo de descanso— no quiere decir que la clase haya sido totalmente efectiva, pues aun cuando se hayan mejorado cualidades tan importantes como la resistencia orgánica y el endurecimiento, pueden haber quedado sin efectividad los trabajos requeridos para un desarrollo local. Debe entenderse que la actividad estará en tal forma programada y realizada, que permita los descansos convenientes. Es incorrecto totalmente el programar una serie de ejercicios más o menos fuertes tras una actividad que haya hecho alcanzar una gran deuda de oxígeno al chico.

4. ADAPTABILIDAD DEL EJERCICIO A LAS CONDICIONES DEL INDIVIDUO

Según la opinión de F. HEPP «el desarrollo de una cualidad debe realizarse en el momento en que empieza a manifestarse». Cualquier atraso en trabajarla para su perfección será determinante. Cualquier adelanto será infecundo.

Fácilmente se deduce que por muy elevado que sea el trabajo que deseamos realice un chico, si este trabajo no se adapta a las condiciones del momento será totalmente inadecuado y por tanto sus resultados nulos. «No por mucho correr se llega antes», es necesario dar al chico lo que precisa en cada momento concreto de su desarrollo.

Si nos atrasamos en facilitar el perfeccionamiento de cualquier cualidad tras haberse producido en el joven su determinación inicial, será muy difícil que podamos hacerle recuperar el tiempo perdido por muy intenso que sea el trabajo que le hagamos hacer. Se han perdido unas potencialidades y no se pueden recuperar.

La progresividad que en todo ejercicio debe existir está marcada directamente por las condiciones del individuo, en cuanto es capaz de adaptarse a él y asimilar sus efectos educativos en forma graduable. Según las condiciones de

cada individuo en particular podremos hacerle realizar ejercicios de mayor o menor *calidad técnica* adecuando sus efectos a las posibilidades que muestre.

Normalmente como en las unidades didácticas nos encontramos con varios tipos de niveles físicos (tantos como individuos) en la programación de las clases debemos tener en cuenta el nivel promedio y determinar los ejercicios para el tipo de condición individual que representa este nivel medio.



5. ARMONIZACION GENERAL DEL DESARROLLO

Huelga toda demostración en lo que respecta a este último factor de rendimiento, por cuanto venimos hablando de elementos de la estructura orgánica y todos influyen determinativamente en el desarrollo.

En la práctica es frecuente ver desestimado este factor debido a la mala programación de las clases —entrenamientos— y a los errores

de aplicación que se van produciendo en el desarrollo de las mismas. Queda bien claro que es necesario un trabajo general armonizador en todas y cada una de las clases. Este puede representar un 20 % aproximadamente del trabajo total de la clase; dada su finalidad exclusivamente de armonización, no puede pensarse que sirva para el desarrollo específico de cualidades físicas no previstas a desarrollar por un trabajo específico por ser consideradas éstas de menos importancia a las fundamentales de una especialidad.

El trabajo específico debe ser orientado a mejorar todas las potencialidades, no limitándose a las más requeridas para una determinada especialidad deportiva, aunque a ellas se les de-

dique un especial interés. En resumen diremos que el factor de armonización general del desarrollo precisa de:

1.º Trabajo específico de todas y cada una de las cualidades físicas.

2.º Trabajo general armonizador.

La imposibilidad de efectuar en cada entrenamiento un trabajo específico sobre cada una de las cualidades, nos debe animar a programar de tal forma las clases, que en forma periódica y gradual se vaya facilitando el desarrollo de las mismas.

En una clase no se puede entrenar exclusivamente una cualidad, es más conveniente favorecer el trabajo de dos o tres interrelacionadas.

CONVOCATORIA PREMIO LACER 1969 - 70

En relación con la Convocatoria Premio Lacer 1969 - 70 sobre «Estudio clínico de la selectividad, tolerancia y posición terapéutica del Metilbromuro de Anisotropina y sus combinaciones (VAPIN COMPLEX) en patología digestiva y en las alteraciones espásticas de las vías biliares», LACER, S. A., haciéndose eco del deseo de la mayoría de los médicos que participan con sus experiencias clínicas en este Certamen, se complace en extender el período para la presentación de los trabajos clínicos correspondientes hasta el día 1.º de abril de 1971.

En los traumatismos

Tanderil® Geigy

antiinflamatorio, analgésico



desarrolla un potente efecto
analgésico

reduce a la mitad
el tiempo de tratamiento

ofrece el 95% de éxitos

Presentación y P.V.P.:

Envase con 30 grageas. 81'40 ptas.

Envase con 15 supositorios de 250 mg, para adultos. 149' - ptas.

Envase con 10 supositorios de 250 mg, para adultos. 100'60 ptas.

Envase con 5 supositorios de 250 mg, para adultos. 55' - ptas.

Envase con 10 supositorios de 100 mg, para niños. 66'40 ptas.

Envase con 5 supositorios de 100 mg, para niños. 36'40 ptas.

Información más amplia en el folleto especial



Geigy Sociedad Anónima • Apartado 1628 • Barcelona