

Criterios básicos de readaptación deportiva

Dr. Mario Lloret
INEFC

RESUMEN

La readaptación deportiva, entidad básica de la medicina deportiva, se basa en la aplicación que la cinesiterapia le presta. Por ello y para poder profundizar en este tema es importante revisar otros trabajos y publicaciones referentes al mismo.

Pero, nosotros entendemos, debemos buscar esa aplicación que surge de este área y adaptarla a nuestras necesidades y, por ello, la readaptación deportiva encuentra su sustrato básico en la *cinesiterapia deportiva*, área que, en nuestro centro, intentamos perseguir y mejorar.

RESUM

La readaptació esportiva, concepte cabdal de la medicina esportiva, es basa en l'aplicació que la cinesiteràpia en fa. És per això, i per tal d'aprofundir aquesta qüestió, que és important de revisar altres treballs i altres publicacions que hi fan referència.

El que hem de fer, però, al nostre entendre, és buscar aquesta aplicació, que sorgeix en aquest camp, i adaptar-la a les nostres necessitats. Per tant, la readaptació esportiva troba un substrat bàsic en la *cinesiteràpia esportiva*, àrea que tractem de desenvolupar i millorar al nostre centre.

SUMMARY

Sport rehabilitation is a vital part of sports medicine. It is based on the application of kinesitherapy. In order to get a good understanding of this subject, it is necessary to study other papers and publications that have been written on the subject.

However, we believe in the need to seek applications from this field and to adapt them to our own needs. In this way, sports rehabilitation finds its basis in *sports kinesitherapy*, a field which we try to cultivate and improve.

Introducción

La readaptación deportiva entidad básica de la medicina deportiva se basa en la aplicación que la cinesiterapia le presta. Por ello y para poder profundizar en este tema es importante revisar otros trabajos y publicaciones referentes al mismo.

Pero, nosotros entendemos, debemos buscar esa aplicación que surge de este área y adaptarla a nuestras necesidades y, por ello, la readaptación deportiva encuentra su sustrato básico en la *cinesiterapia deportiva*, área que, en nuestro centro, intentamos perseguir y mejorar.

La cinesiterapia deportiva

Área específica de trabajo del equipo médico y deportivo que utiliza los conocimientos y enseñanzas de la cinesiterapia — eminentemente activa— para su aplicación en la rehabilitación de su deportista lesionado.

Subdivisiones:

- cinesiterapia preventiva;
- cinesiterapia readaptadora o readaptación deportiva, propiamente dicha.

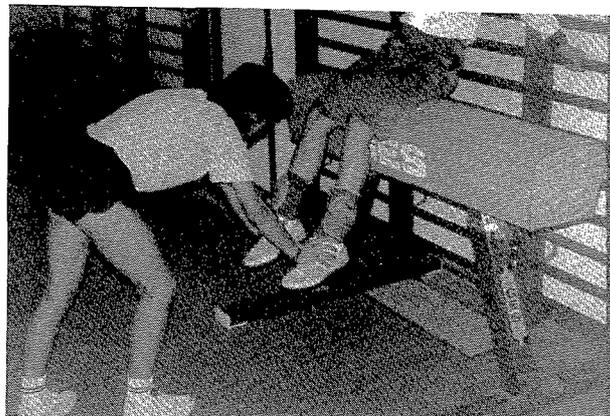
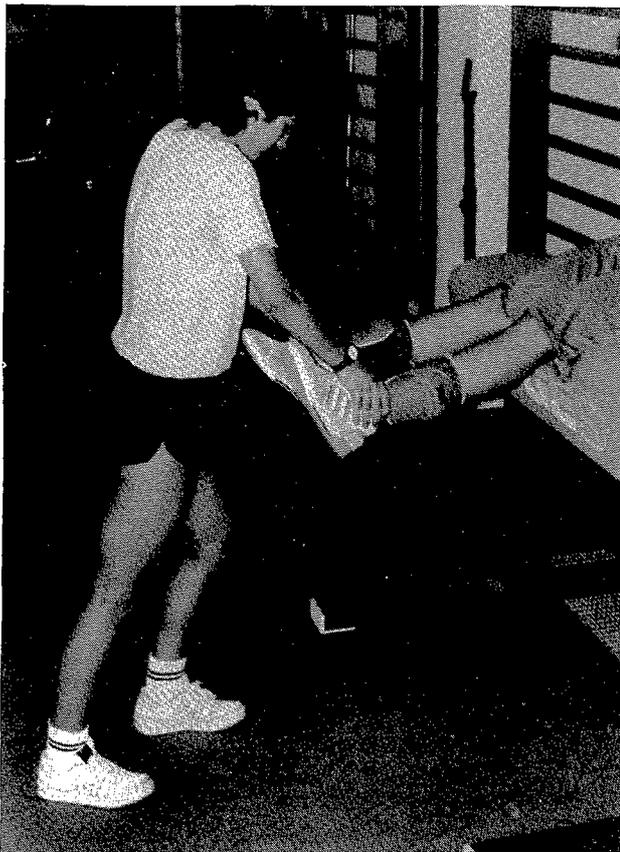
Cinesiterapia preventiva

El preparador físico debe dar información al deportista sobre la importancia del calentamiento, de la dosificación del entrenamiento, así como de los criterios juiciosos de las cualidades físicas básicas,

sobre todo fuerza y flexibilidad. También debe informar de los correctos tipos de entrenamientos invisibles o hábitos higiénicos, (baño, comida, sueño, etc.).

Cinesiterapia readaptadora o readaptación deportiva propiamente dicha

Se apoya claramente en la cinesiterapia activa por ser la parte de la rehabilitación que utiliza el movimiento deportivo, producido por la actividad muscular con finalidades meramente terapéuticas y con unos objetivos traumatológicos, circulatorios y nerviosos, claramente reconocidos y explicitados en otros trabajos.^{21, 30, 32, 50} Nosotros, creemos, además que debe añadirse otro objetivo, el biomecánico, ya que, entendemos, que determinadas alteraciones en la realización del gesto biomecánico puede entrañar diferentes anomalías en la actividad física y también, cotidiana del deportista. Evidentemente, la biomecánica debe encargarse de estudiar al deportista y valorar, perfectamente, la repercusión de su gesto sobre el aparato locomotor. Si la alteración fuese importante, debe estudiarse e investigarse qué nuevo gesto es el indicado para este deportista y reeducarlo con un trabajo muscular específico necesario para la asimilación del correcto gesto técnico, (apoyado por métodos complementarios audiovisuales, prácticas imaginarias, reeducación propioceptiva, etc.).



Posiblemente, para el deportista, supondrá la recuperación de sus funciones y, quizás, la superación de las mismas.

La readaptación deportiva, pues, como área definida de trabajo, perseguirá un trabajo exhaustivo de recuperación de la lesión mediante un programa de entrenamiento especial, que debe de planificarse en microciclos de readaptación y en el cual deben figurar los ejercicios destinados a mejorar:

1. La movilidad articular, para lo cual utilizaremos una serie de ejercicios que supondrán un desplazamiento segmentario y/o global que pueden efectuarse, en virtud del momento de la lesión, de una forma pasiva (fisioterapeuta), autopasiva (el propio deportista lo moviliza pasivamente), o activa (movilización por sollicitación muscular).

La finalidad, obviamente, sería la de recuperar progresivamente la normalidad articular lesionada. Es lógico pensar que dicha manipulación debe respetar los ejes y planos de movimiento que suponen los grados de libertad propios de cada articulación.

2. La fuerza.

La flexibilidad.

La capacidad física, con unos métodos activos que describiremos a continuación.

Es importante señalar que el trabajo, en este apartado 2, no debe guardar este orden de prioridades, sino que la perfecta interacción entre los dos primeros nos dará el sustrato básico que nos permita desarrollar el tercero.

Lo fundamental es saber que debe evitarse el entrenamiento localizado puro. No debe entrenarse, solamente, la región lesionada, sino todos los grupos musculares y articulaciones del organismo. Recordemos que un segmento corporal tiene músculos principales, secundarios, etc. Y debe tratarse cada parte del cuerpo como un todo, teniendo en cuenta que el movimiento es una armonizada sincronización de grupos musculares y que ninguna parte o zona segmentaria trabaja sola. Por ello puede implicarse una tarea readaptadora de la condición física general con una recuperación de la

fuerza o flexibilidad de la zona lesionada y/o del resto de las zonas atroficas o disfuncionales del cuerpo.

Debemos insistir en el tratamiento del deportista como un "todo" y este todo como la suma de las partes que lo componen. No puede, por ello, trabajarse única y localmente un área del cuerpo descuidando el resto del organismo.

El desarrollo de este programa cinesiterapéutico es la filosofía de trabajo de nuestro centro de readaptación al deporte.

Una vez realizada la introducción y la visión de la cinesiterapia de la cual extraemos las connotaciones más específicas que nos interesan para la recuperación deportiva, estamos en disposición de iniciar el estudio estricto de la readaptación deportiva.

Criterios básicos de la recuperación funcional deportiva

Vamos a entrar en detalle en esta área de trabajo y para ello vamos a tratar, específicamente, los dos puntos importantes de la misma:

1. Análisis de la estática.
2. Readaptación deportiva.

1. Análisis de la estática

PERFIL DEL DEPORTISTA

Es ciertamente comprensible que el readaptador físico deba poseer una somera información acerca de uno u otro deportista que pudiera consultarle acerca de la evolución de su lesión y el trabajo readaptador que puede llevar a cabo. Es obvio pensar, que deban obtenerse, unos datos iniciales suministrados por los datos de filiación, el diagnóstico médico-deportivo y el interrogatorio.

Los datos de filiación nos permitirán conocer la identidad del deportista, su especialidad deportiva y otros que fuesen de interés para el responsable de esta tarea médico-deportiva. Posiblemente, para mayor agilidad burocrática deberán estar preimpresas y numeradas.

El médico deportivo establecerá el diagnóstico y sugerirá el número de sesiones de la readaptación precisando el segmento corporal a tratar. El readaptador no debe tener decisión a este nivel, aunque, (y cada vez con mayor frecuencia debido a la competencia de éstos), se deja a discreción del mismo los aspectos cuantitativos y cualitativos del trabajo a realizar especificando y pautando con severa aproximación el volumen e intensidad de trabajo a realizar y en algunos casos rectificando sobre la evolución de la lesión. Obviamente, si ellos, (fisioterapeutas o preparadores físicos), están al lado del lesionado cada día, saben en todo

momento el tipo de trabajo que están efectuando, el comportamiento psicológico que presentan ese día y la evolución realizada hasta el momento, por lo que deben decidir, en determinadas ocasiones, un cambio de tareas o una reducción de cargas, en virtud del comportamiento psicofísico del deportista.

En función de ello, tanto el readaptador físico, como el fisioterapeuta y el médico deportivo, deben trabajar en equipo para edificar las bases de la rehabilitación del deportista según su lesión y especialidad deportiva.

Finalmente debe interrogarse al deportista para precisar, matizar y completar la historia y dirigir correctamente el trabajo a seguir. Este interrogatorio debe ser breve sin perder, ni un ápice, su efectividad ni la información específica y detallada acerca de la evolución de la lesión, de su carácter álgico, de los fenómenos inflamatorios u otros signos clínicos relacionados con la lesión. Con este interrogatorio hemos de perfilar y extraer la repercusión psicológica así como las consecuencias socio-deportivas que éstas entrañen. El deportista, mediante esta vía de diálogo clara y franca, debe sentirse participe del trabajo que conjuntamente vamos a iniciar, siendo él el mejor guía del nuevo proceso de readaptación establecido y revirtiendo positivamente en su propio futuro.

BALANCE ANALÍTICO

En el que estudiamos las diferentes estructuras que componen el aparato locomotor para establecer el grado de disfuncionalidad del deportista.

Los balances realizados son, por lo general:

- Articular.
- Músculo tendinoso.
- Óseo.
- Funcional.

En nuestro centro utilizamos una serie de técnicas para la valoración de los tres primeros balances, que por la similitud de objetivos y contenidos expuestos en 21, remitimos al lector a dicho tratado.

BALANCE FUNCIONAL

Obviamente, no puede iniciarse un proceso de readaptación al deporte sin antes objetivar claramente qué dificultades presenta el deportista para la realización de los movimientos deportivos. Por ello, ante la supuesta curación de la lesión, por la retirada del medio inmovilizador, y la disponibilidad del deportista para iniciar su proceso de integración al deporte, éste debe iniciar una etapa de readaptación dinámica, claramente establecida, porque entendemos, que en el periodo de inmovilización se ha realizado un trabajo estático. Este periodo de readaptación dinámica, comienza cuando el deportista no presenta la impotencia

funcional que lo apartaba de su especialidad. Esta readaptación debe ir dirigida a la recuperación de todas las aptitudes perdidas y hay que asegurarse que no presente molestias que puedan producir una recidiva o agravación de la lesión. Por tanto, esta fase de objetivización de las algias e impotencia física para la realización de los movimientos específicos del deportista debe ser metódicamente controlada.

Este balance funcional no debe terminar aquí sino que hay que determinar el grado de movilidad para la práctica deportiva, es decir, debe efectuarse una evaluación cinética de los segmentos afectados, comparándolo con el opuesto o con tests físicos anteriores. Este apartado puede incluirse dentro del balance articular y musculotendinoso, y si no se hubiese realizado entonces, deberá efectuarse ahora. Con ello lograremos conocer el estado físico del segmento o grupo muscular afecto para obrar en consecuencia.

2. Readaptación deportiva

2.1. Readaptación de la movilidad articular

Una vez conocidos los efectos psíquicos, nerviosos, musculares y articulares descritos en 21, así como los principios de ejecución de las movilizaciones, es obvio, en esta etapa, someter a recorrido articular a la zona afecta ya sea como forma de trabajo o como una forma de calentamiento del trabajo posterior.

Destacaremos dos formas:

1. Si la lesión fue muy incapacitante y hubo inmovilización, probablemente la movilidad articular será casi nula.

Se iniciará un trabajo de cinesiterapia, progresivamente, de pasiva a activa –pasando por ejercicios autopasivos– destinado a recuperar las funciones articulares que el deportista poseía anteriormente.

Este tipo de trabajo se puede ir efectuando hasta cuatro sesiones al día con 15-20 min de tareas distintas.

2. Si la lesión no implicó inmovilización rígida, se iniciará el trabajo con movilizaciones articulares activas a modo de calentamiento o como una variante de la reeducación propioceptiva.

Una vez conseguidos los objetivos articulares previstos podremos continuar con los siguientes procesos. De todas formas es obvio que ninguna de estas fases será pura, sino que habrá coordinación con todos los procesos que, a continuación, citaremos. La forma de conjugarlos dependerá de la experiencia del recuperador, del tipo de lesión, del deportista, de la especialidad deportiva, etc. Por ello, simplificar o enmarcar el proceso de recuperación que debe seguir el atleta podría ser altamente especulati-

vo. Es así como proponemos esta sistemática, entendiéndola que la lectura que se haga de ella sea en una globalidad y no separando cada una de las partes descritas. Evidentemente, el camino a seguir en una lesión deportiva lo marcará cada instante de la recuperación y por ello es lógico entender dicha sistemática como un todo, y no como procesos sucesivos.

2.2. Readaptación de la flexibilidad

En 21, se define la flexibilidad como “Maniobras manuales, pasivas o autopasivas, destinadas a situar en estado excéntrico máximo las estructuras músculo-tendinosas, alargando los componentes contráctiles extensibles y/o los componentes no contráctiles poco o nulamente extensibles. Su objetivo es realizar un estiramiento temporal más o menos marcado a fin de aumentar la amplitud de una articulación y lograr la máxima extensión músculo-tendinosa” para la práctica deportiva.

Bajo esta definición y siguiendo la sistemática de trabajo descrita por el mismo autor, podemos aplicar unos criterios, lo suficientemente válidos, como para readaptar este factor físico básico en los deportistas lesionados.

Para ello, trataremos de exponer unos objetivos que considero prioritarios:

1. Es fundamental que el entrenador conozca y trabaje este factor físico básico tan esencial para el aparato locomotor, y no sólo se realice como una medida de recuerdo o de calentamiento o de vuelta a la calma, sino todo lo contrario, como una actividad pautaada y reglada dentro de la programación del entrenamiento, y en relación proporcional al trabajo de fuerza desarrollado, entendido éste en toda su magnitud:

Potencia.

Fuerza-resistencia.

Fuerza submáxima, etc.

En la medida que podamos actuar así, y bajo los términos expresados en la definición vamos a estar actuando con una mentalidad claramente preventiva y beneficiosa para el músculo. Cuando se esté realizando en la fase readaptadora, no sólo actuaremos en prevención, sino que estaremos capacitando al músculo para futuras solicitaciones.

2. En un deportista lesionado que se encuentra en período de recuperación, debemos seguir o incrementar el trabajo de esta cualidad, porque podemos encontrarnos con una cicatriz retráctil, acortamiento tendinoso o ligamentoso, o demasiada rigidez articular. En cualquiera de estos casos el beneficio que se puede extraer de este tipo de tareas es altamente gratificante, obviamente acompañado de otras medidas fisioterapéuticas como pueda ser el masaje o la hidroterapia.

3. Es aconsejable trabajar la flexibilidad antes de la sesión específica de preparación física, técnica o táctica, durante los descansos de esta misma sesión, e inmediatamente a la finalización del entrenamiento. En el caso de que existiera una sesión específica para esta cualidad, podría obviarse del contenido de la anterior sesión, dicho tipo de trabajo.

El entrenador debe decidir dónde se ubican este tipo de tareas, pero no puede sustraerse de la relevancia de las mismas.

Durante el período de inmovilización pueden y deben trabajarse los estiramientos aunque debamos recurrir a la relajación autógena u otras formas de entrenamiento mental destinadas a tal fin o a otros que también se considerarán.

Durante la recuperación de la lesión el recuperador debe tratar, en la misma forma, de mantener o mejorar los niveles de elongabilidad y flexibilidad de todas las estructuras corporales del deportista. En el lugar de la lesión, lógicamente, pretenderemos progresar y mejorar día a día la capacidad articular o contráctil de la estructura lesionada.

4. El desarrollo de la flexibilidad en la infancia y adolescencia está más favorecido, y por ello el incremento, en estas edades, de una mayor amplitud articular es obligada para una práctica deportiva higiénica y completa.

Si esta persona presenta una lesión, en el momento de la recuperación debe iniciar una batería de ejercicios que le devuelvan su normalidad articular y la mejoren para una buena prevención futura.

Es importante reseñar que el desarrollo desmedido de la flexibilidad –sin unos trabajos acordes y proporcionales de fuerza y derivados– da lugar a la deformación excesiva e irreversible de las articulaciones y ligamentos, repercutiendo negativamente en su capacidad motriz.

5. El objetivo de la flexibilidad en un adulto deportista lesionado en período de recuperación, es asegurar unos mínimos niveles conforme a los requerimientos de su especialización deportiva, y conservar siempre los índices de flexibilidad en los niveles más óptimos.

Por ello no siempre debemos tender a incrementar los índices de flexibilidad, sólo en la medida que sean necesarios para su especialidad deportiva, dependiendo de las amplitudes máximas que puedan obtenerse, en un momento dado, en dicha especialidad. Por ejemplo, los ejercicios de estiramiento y flexibilidad para la consecución de un espagat serán necesarios en gimnasia rítmica, pero no lo serán tanto para béisbol, voleibol, natación, etc., aunque sí serán imprescindibles unos niveles mínimos con el fin de evitar lesiones.

Es obvio, pues, que el deportista deba tener una “reserva” de la flexibilidad y de la capacidad de

elongabilidad como mecanismo predictor de accidente traumático.

6. En todos los deportes, junto a la máxima amplitud articular hay que fortalecer, en su justa medida, la musculatura de la articulación en cuestión porque su especialidad así lo determina, y como en todos los deportes, no debe perseguirse una mejoría desmedida de la movilidad articular, por alterar la estructura de éstas, y modificar quizás negativamente el gesto biomecánico que el deportista siempre ha realizado.

Es obvio que el deportista debe sentirse cómodo que no cargado muscularmente, que debe sentirse ágil y no rígido en el desarrollo del movimiento, pero todo ello debe efectuarse sin una variación negativa del gesto biomecánico, de lo contrario iniciáramos unos procesos desconocidos de compensaciones y descompensaciones musculares y/o articulares con resultados desfavorables para su organismo y el rendimiento deportivo.

7. La importancia de la flexibilidad radica en impedir el retroceso que se produce en la evolución humana y deportiva. Por ello, según Matveev:⁷³
– “Debe favorecerse el trabajo de flexibilidad y mantenerse en unos niveles durante toda la vida. No puede disminuir las cargas de este tipo de tareas, por ser una cualidad involutiva”.

– “Se ha de evitar que disminuya la magnitud de los movimientos, lo cual puede ocurrir por influencia de una demasiada hipertrofia muscular y otros cambios morfológico-funcionales específicos, relacionados con la especialización intensa en algunas modalidades deportivas”.

8. El trabajo de flexibilidad bien programado y correctamente ejecutado durante todas las etapas deportivas favorecen la longevidad deportiva por dotar al músculo de una mejor capacidad de elongabilidad y a consecuencia de ello mejora su capacidad contráctil evitándose lesiones por sobrecarga, o por excesivo trabajo muscular localizado.

Cabe pensar que unas tareas de elongabilidad muscular compensarán un trabajo exhaustivo hipertrofiante y por ello podemos aventurar que este tipo de ejercicios favorecen la disminución del tono muscular.

Con todos estos objetivos reseñados podemos abordar la metodología de ejecución. No vamos a entrar pormenorizadamente en los ejercicios específicos. Lógicamente para la complementación de estos aspectos teóricos con ejercicios prácticos pueden remitirse a los tratados de stretching.^{68, 74, 75}

Aplicación

Los ejercicios manuales, pasivos o autopasivos, basados en la flexión-extensión, abducción-aducción o las rotaciones, serán los que utilizare-

mos para influir en los músculos y ligamentos principales que limitan la movilidad.

Los ejercicios autopasivos dinámicos se realizan de una forma progresiva, aumentando paulatinamente la amplitud de la articulación afectada, hasta llegar al máximo posible. La cantidad de repeticiones se situarán alrededor de 10.

Si se realizan estáticos durarán unos segundos según la adaptación progresiva a ese esfuerzo y según la progresión establecida, en el tiempo, de los distintos ejercicios.

Según Matveév, los ejercicios de flexibilidad conforman uno de los componentes del calentamiento, y se utilizan tanto si la capacidad muscular es alta como si está disminuida, tanto si hay agotamiento (autopasivos), como si no lo hay, (autopasivos, pasivos y manuales).

La forma de ubicar este tipo de trabajo es independiente y puede realizarse hasta tres veces al día. Recordar que por la mañana, los índices de flexibilidad son más bajos y la progresión más obligada.

No se conoce cuánto se invierte en recuperar la movilidad perdida tras una lesión, pero sí se conoce que tras unas ocho semanas de entrenamiento de flexibilidad pautado, se mejoran los niveles de ésta. Una vez alcanzado el nivel deseado, es necesario y obvio el mantenimiento de este nivel de flexibilidad.

2.3. Readaptación de la fuerza

Los criterios fundamentales de la readaptación del tono muscular del deportista atiende a tres importantes fases según el estado de la lesión:

1. Período de inmovilización

Se efectuarán contracciones estáticas tal como mencionaremos posteriormente. El resto del cuerpo y segmentos trabajará con movimientos dinámicos para el mantenimiento del tono muscular conseguido en anteriores etapas.

2. Período de mínima movilización

Que puede ser como continuación de la lesión antes inmovilizada y que inicia, ahora su trabajo de movilización, o como consecuencia de una lesión con alteraciones estructurales mínimas pero que comportan un estado de reposo y mínima movilización de la zona afectada.

El trabajo de readaptación de la fuerza se realizará con movilizaciones mínimas y muy progresivas, de tareas isométricas, isotónicas o combinaciones de ambas, (auxotónicas). A medida que estas primeras etapas de recuperación se van logrando, iremos progresando e incrementando el volumen y la intensidad de trabajo con la incorporación de ejercicios isotónicos pautados, auxotóni-

cos o isocinéticos enfocados a la recuperación total de las funciones de la zona lesionada.

El resto del cuerpo irá progresando en su trabajo muscular global, intentando reforzar aquellas zonas que, biomecánicamente, pudieran considerarse débiles y susceptibles de lesión posterior y sin que ello entrañe una variación de su esquema corporal motriz.

3. Período de readaptación progresiva

En esta etapa final del microciclo de recuperación, el trabajo de fuerza será orientado de una manera específica tanto en las zonas sanas como la lesionada, siguiendo con los tipos de contracción comentados en la segunda fase.

Además de estas sesiones específicas de readaptación orgánica, añadimos otras complementarias, de refuerzo y reeducación propioceptiva de la zona lesionada si ésta, consideramos, lo necesita.

Aplicación

1. Ejercicios isométricos

Tipo de contracción estática sin variación de la longitud muscular.

Los movimientos isométricos que realizamos, siguen los siguientes criterios:

- Contra la resistencia del readaptador.
- Contra la resistencia del yeso.
- Contra la resistencia de antagonistas.

Estos ejercicios se trabajan sin llegar al umbral del dolor y siempre con ausencia de inflamación, o en franca regresión. Se pautarán cada día, hasta un máximo de 4 sesiones con una duración de unos 15-20 min y con tensiones progresivas de 6-10 seg sin llegar, en la medida de lo posible, a la contracción máxima. Si existe la posibilidad de variar, mínimamente, las angulaciones de la articulación, trabajaremos isométricos en cada angulación, sino se realizará en la posición inmovilizada.

2. Ejercicios isotónicos

Cuando existe variación en la longitud muscular, se dice que aparece un trabajo isotónico, ya sea por acortamiento –concéntrico– o por estiramiento –excéntrico–.

El trabajo isotónico es una herramienta importante a tener en cuenta tanto en el trabajo de readaptación como en el de mantenimiento de las amplitudes articulares, y destacan por su sencillez de realización en comparación con los isométricos, ya que pueden relacionarse con gestos conocidos. Para el preparador físico que se encargue de esta área de trabajo, el trabajo isotónico ofrece una gran gama creativa de ejercicios y variantes.

Para la normal readaptación de esta condición física básica, debemos orientar el trabajo isotónico en dos caminos:

2.1. Trabajo isotónico extensivo de readaptación

En el que deben utilizarse cargas moderadas con un número alto de repeticiones.

Según Matveév, se utilizan para:

- "Aumentar el diámetro fisiológico de los músculos y el peso del cuerpo del deportista, lo que constituye una premisa importante para la adquisición de la fuerza máxima".
- "Preparar funcionalmente el organismo del deportista a las posteriores sobrecargas de fuerza de intensidad elevada y mantener el nivel alcanzado el grado general de preparación de fuerza".
- "Asegurar el desarrollo de las aptitudes propiamente de fuerza y también de resistencia de fuerza".

En función de estas bases científicas de trabajo, el tipo de tareas que venimos indicando en nuestro centro sigue los siguientes criterios:

- Alrededor de las tres series de trabajo.
- De 15 a 20 repeticiones con cargas de pequeña a moderada, del 20-25% hasta un máximo del 50-60%.
- Descanso de 2 a 3 min.
- De dos a cinco sesiones en el microciclo de readaptación, (según deporte y especialidad).
- La duración del trabajo es, como máximo, de dos semanas.

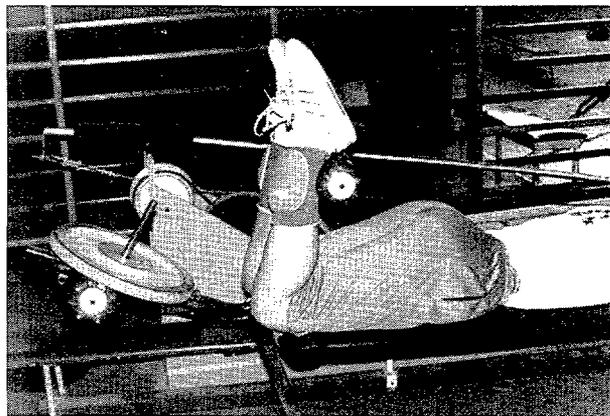
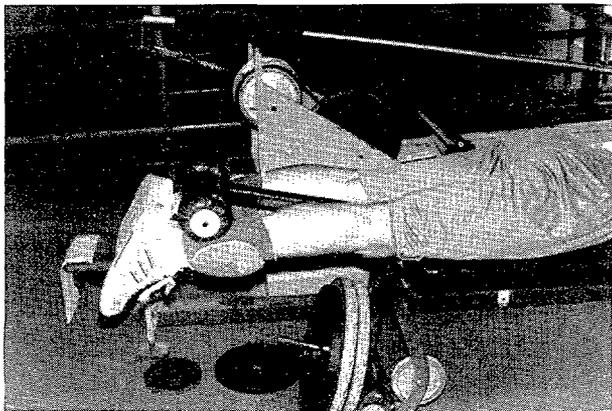
2.2. Trabajo isotónico intensivo de readaptación

Es un tipo de trabajo en el que se utilizan cargas submáximas y mínimas repeticiones.

La orientación de este trabajo es progresivo en relación a lo finalizado en el anterior apartado isotónico extensivo, aumentando las cargas de moderadas a grandes, de éstas a submáximas, y finalizar aquí el proceso, o llegar a máximas si procede en la especialidad deportiva del deportista que tratamos.

El tipo de trabajo que indicamos, sigue los siguientes criterios:

- Alrededor de tres series.



- Seguimos con 15-20 repeticiones en los primeros días, como continuación del proceso antes instaurado, para ir, progresivamente disminuyendo éstas y finalizar, la última sesión, con 3 ó 4 repeticiones en carga submáxima.
- Descanso de 3 a 5 min.
- De tres a cuatro sesiones en el microciclo de readaptación.
- La duración del trabajo vendrá condicionada según la lesión, el deporte realizado y la especialidad deportiva practicada.

Como trabajo intensivo utilizamos también los isotónicos solos o combinados con los isométricos –auxotónicos–, siguiendo la pauta descrita anteriormente para ejercicios isométricos y utilizados, por regla general, después de los isotónicos, en dicho microciclo de trabajo.

Pueden ser de utilidad los aparatos dinamométricos para control de la contracción estática.

2.3. Isocinéticos

Una vez conseguidos y desarrollados los dos primeros pasos, debe emplazarse este tercero, fundamental para la reeducación de la fuerza y que se trabaja a velocidad constante. La resistencia del aparato a la fuerza que desempeña el deportista puede ser nula si se trabaja a una velocidad inferior a la preestablecida por el aparato.

Trabajamos, con este método, durante la etapa coincidente con el apartado isotónico intensivo de readaptación, siguiendo los mismos criterios físicos expuestos en dicho punto.

2.4. Contrastación con pruebas físicas

Una vez hemos finalizado el microciclo de readaptación, y antes de iniciar el proceso de integración deportiva, es obvio conocer su estado físico para orientar concienzuda y científicamente el entrenamiento de sus condiciones físicas, imprescindibles para el desarrollo de su especialidad deportiva.

Los tests utilizados son ampliamente conocidos y pueden emplearse tanto los de laboratorio como

los de campo, para la determinación de la condición física.

2.5. Readaptación de las condiciones físicas básicas

La readaptación final de las cuatro cualidades físicas básicas ya serán realizadas en el terreno de juego o en el gimnasio de su club o entidad con su preparador físico, que siguiendo unos criterios de progresión en relación al trabajo efectuado, deberá establecer correctamente la prioridad de tareas de estas cualidades propias que son, obviamente, exclusivas para cada deporte y, por supuesto, para cada especialidad deportiva.^{69, 70, 71, 72, 73, 76}

2.6. Readaptación de la coordinación neuromuscular, de las habilidades, de la agilidad, etc.

Cada preparador o entrenador deberá emplear unas sesiones de reeducación específica de la

coordinación, de las destrezas, de los equilibrios, ritmos, etc., así como de la agilidad necesaria en virtud de las características e idiosincrasia de la especialidad deportiva practicada.

2.7. Integración al entrenamiento

Finalmente el deportista recuperado se integrará con el resto de sus compañeros readaptando continuamente las habilidades propias y específicas de su deporte y prestando especial atención a:

- Calentamiento global y específico de la zona readaptada.
- Dosificación del entrenamiento.
- Medios de protección de la zona readaptada.
- Medios masocinesiterapéuticos a la zona readaptada.
- Trabajo de flexibilidad dirigida al segmento recuperado.

Bibliografía

1. ADAMS, R.C.: Juegos, deportes y ejercicios para personas en desventaja física. Ed. Paidós. Buenos Aires, 1978.
2. BENEZIS et cols.: *Muscles, tendons et sport*. Ed. Masson. París, 1987.
3. BENEZIS et cols.: *Le sportif a 50 ans*. Ed. Masson. París, 1988.
4. BOIGEY, M.: *Manual del masaje*. Ed. Toray-Masson. Barcelona 1983.
5. BRICTOW, R.: *Guía de automasajes y ejercicios*. Ed. Lidium. Buenos Aires, 1980.
6. BUCHWOLD, E.: *Rehabilitación física para la vida diaria*. Prensa médica mexicana. México, 1978.
7. CAILLIET, R.: *Scoliosis*. Ed. Davis company, 1975.
8. CALSOM, J.: *Terapéutica para ejercicios progresivos en rehabilitación y Educación Física*. Ed. Jims. Barcelona, 1974.
9. CANAMASAS, S.: *Técnicas manuales: Masoterapia*. Lab. Kalifarma. Barcelona, 1986.
10. CAPLOW-LINDER, E.: *Therapeutic and movement*. Ed. Herman Scienics Press. New York, 1979.
11. CHARRIERE, I.: *Kinesioterapia de las desviaciones laterales del raquis*. Toray-Masson. Barcelona, 1970.
12. DANIELS, L.: *Evaluation de la fonction musculaire. Le testing techniques de l'examen manuelle*. Ed. Maloin. París, 1974.
13. DANIELS, L.; WORTHINGHAM, C.: *Fisioterapia*. Ed. Doyma. Barcelona, 1981.
14. DEGRE, S.: *Entraînement musculaire chez le malade cardiaque et pulmonaire*. EDUB. París, 1978.
15. DENA GARDNER, M.: *Manual de ejercicios de rehabilitación*. Ed. Jims. Barcelona, 1968.
16. DIMEGLIO, A.: *La croissance en orthopedie*. Diffusion Vigot. Sauramps medical. París, 1988.
17. DOWNING, G.: *El libro del masaje*. Ed. Pomaire. Barcelona, 1978.
18. DUFFFIELD, M.H.: *Ejercicios en el agua*. London, 1976.
19. ETIENNE, J.C.: *Sport et reeducation*. Ed. Masson. París, 1980.
20. GALOPIN, R.: *Gimnasia correctiva*. Ed. Hispano Europea. Barcelona, 1972.
21. GENOT, G.; NEIGER, H. y col.: *Kinesitherapie I, II y III*. Ed. Flammarion. París, 1983.
22. GIRAULDES, G.: *Biomecanique humaine appliquee a la reeducation*.
23. GLADMAN, G.: *El masaje en el deporte e higiene del deportista*. Ed. Sintés. Barcelona, 1974.
24. GONZÁLEZ, R.: *Tratado de rehabilitación médica*. Ed. científico médica. Barcelona, 1976.
25. GYMNASIQUE CORRECTIVE VERTEBRALE. Ed. Dangles. París, 1976.
26. HAMONET, C.L.: *Abrege de reeducation fonctionelle et de readaptation*. Ed. Masson. París, 1978.
27. HARRE, D.: *La recuperación*. En RED Vol. I. Nº 4 y 5. Barcelona, 1987.
28. HOMPSON, C.: *Kinesiologia estructural*. Ed. Interamericana. México, 1978.
29. JANE, J.: *Manual práctico de electroterapia*. Ed. Euni-bar. Barcelona, 1982.
30. KINESITHERAPIE ET REEDUCATION FONCTIONELLE. Tomos I, II, III y IV. Enciclopédie medico-chirurgicale.
31. KOS, B. y cols.: *Gimnasia. 1.200 ejercicios*. Ed. Sta-

- dium. Buenos Aires, 1981.
32. KUPRIAN, W.: Sport et physiotherapie. Ed. Masson. Paris, 1987.
 33. KULUND, D.N.: Lesiones del deportista. Ed. Salvat. Barcelona, 1986.
 34. LANGLADE, A.: Gimnasia especial correctiva. Ed. Stadium. Buenos Aires, 1975.
 35. LANGLADE, A.: Actividades físicas programadas en la rehabilitación de algunas cardiopatías. Ed. Stadium. Buenos Aires.
 36. LASSERRE, R.: Kiai y Kiatsu. Técnica secreta de reanimación. Ed. Hispano Europea. Barcelona, 1976.
 37. LATARGET, A.: Manuel d'Anatomie appliquée a l'Education Physique et a la Kinesiotherapie a l'usage des candidates au professorat et au monitorat. Ed. Poin Paris, 1965.
 38. LE CORRE, F.; DINARD, G.: La kinesioterapia. Ed. Paidotribo. Barcelona, 1986.
 39. LESUR, J.: La gimnasia médica en Pediatría. Toray-Masson. Barcelona, 1969.
 40. LICHT, S.: Terapéutica por el ejercicio. Ed. Salvat. Barcelona, 1970.
 41. LINDEMAN y col.: Tratado de Rehabilitación. Ed. Labor. Barcelona, 1975.
 42. MACORIGH, F.; BATTISTA, E.: Hygiene et prophylaxie par les exercices physiques. Ed. Vigot. Paris.
 43. MAIGNE, R.: Manipulaciones de la columna vertebral y extremidades. Ed. Norma. Madrid, 1979.
 44. MONOD, J.P.: Entrenamiento y diagnóstico por medio de máquinas isocinéticas. En RED. Vol. I Nº 4 y 5. Barcelona, 1987.
 45. NAITAND, G.D.: Manipulación vertebral. Ed. El Ateneo. Barcelona, 1981.
 46. NGUYEN VAN NGHI: Medicina tradicional china. Ed. IBB. Barcelona, 1985.
 47. NEIGER, H.: Les contentions adhesives. Ed. Masson. Paris, 1985.
 48. PARIENTI, I.J.: Mesotherapie et medicine du sport. Ed. Masson. Paris, 1985.
 49. PECUNIA, A.: Gymnastique therapeutique et prophylactique. Lib. Maloine S.A. Paris, 1962.
 50. PETERSON, L.; RENSTROM, P.: Manuel du sportif blessé. Ed. Vigot. Paris, 1987.
 51. PUGET, J.; XAM-MAR, J.: Auriculoterapia hoy. Ed. Obelisco. Barcelona, 1985.
 52. RASCH, P.J.; BURKE, R.K.: Kinesiología y anatomía aplicada. Ed. El Ateneo. Barcelona, 1976.
 53. RUFFIER, J.: Traité pratique de gymnastique medicale. Ed. Dangles. Paris, 1968.
 54. ROFIDAL, J.: Do-In. Ed. Hispano Europea. Barcelona, 1979.
 55. ROUILLON, O.: Le Strapping. Ed. Vigot. Paris, 1988.
 56. SAMBUCY, G.: Masaje vertebral. Ed. Hispano Europea. Barcelona, 1982.
 57. SANSA, A.: Gimnasia correctiva. Ed. Sintesis. Barcelona, 1972.
 58. SEBASTIA, G.: Gimnasia maternal. Ed. Diàfora. Barcelona, 1981.
 59. SIMON, L.: Genou et médecine de reeducation. Ed. Masson. Paris, 1978.
 60. SINTES, J.: La sauna. Ed. Sintesis. Barcelona, 1977.
 61. TABLAS DE GIMNASIA EN REUMATOLOGÍA. Lab. Fides, S.A.
 62. TÉCNICAS BÁSICAS DE REHABILITACIÓN: Guía de autoaprendizaje. Ed. Científico-Médica. Barcelona, 1979.
 63. VIEIRA DE SOUSA, A.: Gimnasia correctiva. Ed. Sintesis. Barcelona, 1979.
 64. WHEELER, R.H.: Educación Física para la recuperación. Ed. Jims. Barcelona, 1971.
 65. XHARDEZ, I.: Vademecum de kinesioterapia. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, 1984.
 66. YESSIS, M.: La recuperación. En RED Vol. I Nº 3. Barcelona, 1987.
 67. ZUINEN, C.; COMMANDRE, C.: Las urgencias del deporte. Ed. Masson. Barcelona 1984.
 68. ANDERSON, B.: Stretching. Ed. Monografic integral. Barcelona, 1984.
 69. GROSSER, M.; STARISCHKA, S.; ZIMMERMANN, E.: Principios del entrenamiento deportivo. Ed. Martínez Roca. Barcelona, 1988.
 70. HAHN, E.: Entrenamiento con niños. Ed. Martínez Roca. Barcelona, 1988.
 71. HEGEDUS, J. DE.: Teoría general y especial del entrenamiento deportivo. Ed. Stadium. Buenos Aires, 1972.
 72. HEGEDUS, J. DE.: La ciencia del entrenamiento deportivo. Ed. Stadium. Buenos Aires, 1984.
 73. MATVEEV, L.: Fundamentos del entrenamiento deportivo. Ed. Raduga. Moscú, 1983.
 74. PAVLOVIC, B.: Le Stretching. Ed. Amphora. Paris, 1986.
 75. SOLVEBORN, S.A.: Stretching. Ed. Martínez Roca. Barcelona, 1984.
 76. WEINECK, J.: Manuel d'entraînement. Ed. Vigot. Paris, 1986.

