

1.24

LA RECUPERACIÓN FÍSICA INDIVIDUAL INDIVIDUAL PHYSICAL RECOVERY

Autora: Susel Riaño Acosta (Estudiante). Facultad de Ciencias Médicas. Curso Diurno

M.Sc. Irina Rodríguez Oviedo

Universidad Agraria de La Habana, Centro Universitario Municipal de San José de las Lajas

irina@unah.edu.cu

M.Sc. Niuvis Acosta Guerra

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7103-5663>

CUM SAN JOSÉ

Cultura Física

niuvis@unah.edu.cu

Localidad: Mayabeque, Cuba

Resumen

Los beneficios de la Educación Física inciden en todos los aspectos de la salud: física, mental, social y afectiva, lo que conlleva a una mejor calidad de vida. A su vez, la condición física es un estado en el que se encuentra el cuerpo en términos de fuerza, resistencia, flexibilidad y capacidad aeróbica. La fuerza es una capacidad física fundamental que juega un papel importante en diversas actividades deportivas, así como en la vida cotidiana. Se refiere a la capacidad de generar tensión muscular para superar resistencias o mover objetos. Sin embargo, no todas las formas de fuerza son iguales, ya que existen diferentes tipos de fuerza que se aplican en diferentes contextos y situaciones. El presente trabajo tiene como objetivo general caracterizar los aspectos relacionados con la recuperación física individual. Se realizó una reseña bibliográfica que recoge los aspectos fundamentales relacionados con la recuperación física individual que es un proceso mediante el cual el cuerpo se restablece y se recupera después de una actividad física intensa o de un período de estrés físico. Este proceso es crucial para promover el rendimiento óptimo, prevenir lesiones y fomentar el desarrollo y la mejora en la condición física. Conceptos y leyes como la bioadaptación, adaptación física, la Ley o síndrome de Hans Seyle, las cuatro fases de Platonov y la fuerza sientan las bases para comprender este proceso. De igual forma existen diversos factores que influyen en el proceso de la recuperación, además se pueden llevar a cabo diversas maneras complementarias de efectuar este.

Palabras clave: fuerza, recuperación física, adaptación, ejercicio, salud

Abstract

The benefits of Physical Education affect all aspects of health: physical, mental, social and emotional, which leads to a better quality of life. In turn, physical condition is a state in which the body is in terms of strength, endurance, flexibility and aerobic capacity. Strength is a fundamental physical ability that plays an important role in various sporting activities as well as in everyday life. It refers to the ability to generate muscular tension to overcome resistance or move objects. However, not all forms of force are equal, as there are different types of force that are applied in different contexts and situations. The general objective of this work is to characterize the aspects related to individual physical recovery. A bibliographic review was carried out that includes the fundamental aspects related to individual physical recovery, which is a process through which the body restores and recovers after intense physical activity or a period of physical stress. This process is crucial to promoting optimal performance, preventing injuries, and encouraging development and improvement in physical fitness. Concepts and laws such as bioadaptation, physical adaptation, Hans Seyle's Law or syndrome, Platonov's four phases and force lay the foundations for understanding this process. Likewise, there are various factors that influence the recovery process, and various complementary ways of carrying out this can be carried out.

Keywords: strength, physical recovery, adaptation, exercise, health

Introducción

La educación física puede definirse como una disciplina pedagógica integral que busca educar a los estudiantes en todo lo que abarca el cuerpo humano, el acondicionamiento físico, el cuidado y promoción de la salud. Esta era tan solo una práctica compuesta de una combinación de ejercicios físicos cuyo fin era mantener el cuerpo saludable. Actualmente, la educación física es mucho más que eso, pues aunque mantiene sus valores fundamentales intactos, busca aumentar la autoconciencia y promover la aptitud física en aquellos que la practican.¹

Además, promueve el desarrollo de la motricidad gruesa, la capacidad de trabajo en equipo y las relaciones interpersonales. Los beneficios de la Educación Física inciden en todos los aspectos de la salud: física, mental, social y afectiva, lo que conlleva a una mejor calidad de vida.

Por otra parte la Educación física reduce el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, diabetes, ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal. Fortalece los huesos y músculos, aumentando la densidad y la mineralización ósea. La condición física es un estado en el que se encuentra el cuerpo en términos de capacidades condicionales y

coordinativas. Es un componente clave de la salud y el bienestar general de cada individuo. Sin embargo, el entrenamiento y la actividad física intensa pueden generar desgaste en el cuerpo. Es aquí donde entra en juego la recuperación física individual.^{2,3}

La recuperación física individual se refiere al proceso mediante el cual el cuerpo se restablece y se recupera después de una actividad física intensa o de un período de estrés físico. Este proceso es crucial para promover el rendimiento óptimo, prevenir lesiones y fomentar el desarrollo y la mejora en la condición física.⁴

Durante la recuperación física individual, el cuerpo se repara a sí mismo, restaura los tejidos dañados, repone los niveles de energía y equilibra los sistemas funcionales. Esto implica dar al cuerpo el descanso adecuado, la nutrición adecuada, la hidratación adecuada y la adopción de técnicas de recuperación, como el estiramiento, la terapia de fisioterapia y el sueño reparador.⁵

La recuperación física individual no solo se aplica a las clases de educación física, deportistas de alto rendimiento, sino que también juega un papel crucial en la rehabilitación de lesiones y enfermedades, permitiendo la sanación y el regreso a la funcionalidad plena. A través de estrategias adecuadas de recuperación, como el descanso adecuado, la nutrición equilibrada, la hidratación, el estiramiento y la terapia de fisioterapia, cada individuo puede optimizar su proceso de recuperación física y alcanzar un estado de bienestar óptimo.

Objetivo General: caracterizar los aspectos relacionados con la recuperación física individual

Desarrollo

La bioadaptación es considerada como una ley básica dentro del ejercicio físico, sus presupuestos constituyen la razón del porque mediante la práctica sistemática del ejercicio un individuo incrementa sus potencialidades orgánicas y funcionales.

Desde que en 1934 el científico endocrinólogo canadiense Hans Seylé se refiriera a ella como una ley, conocida como síndrome de Hans Seylé, también se conoce en la literatura especializada como síndrome de la acción - reacción. Su esencia radica, según el propio Hans Seylé en el hecho de que cuando un individuo realiza una actividad física determinada, inmediatamente se rompe la homeostasis, ese equilibrio interno que conocemos, dado por la necesidad de suplir las nuevas exigencias que implica la propia acción física⁶, la propia acción comienza a gastar la energía proveniente del organismo, hasta un límite donde aparece la fatiga, como resultado del agotamiento de las reservas energéticas que se gastaron durante el ejercicio, lo que obliga al organismo a su necesaria y complementaria recuperación de esa energía, siendo aquí donde tiene lugar la llamada acción - reacción, pues el organismo inteligentemente es capaz de producir más energía de la que había, a este resultado se le conoce como

fase de la supercompensación, momento donde entonces es oportuno repetir nuevamente la carga física, todo este proceso a largo plazo, produce los incrementos que visiblemente observamos en los atletas entrenados.⁷

Su conocimiento por parte de los profesores de educación física, entrenadores y todo profesional de la cultura física facilita el aumento gradual y progresivo de las cargas físicas dentro del proceso del ejercicio físico, lo que indica que el hombre se adapta a diversos cambios, siempre y cuando exista un trabajo sistemático del mismo, por lo que se sugiere que el contenido seleccionado debe proporcionar ascensos en pequeñas dosis, respetando las características individuales de cada sujeto.

Para García Manso y col. (1996)⁸, consideran que el primero en plantearse el efecto que tienen los ejercicios físicos sobre el organismo fue Lamarck (1809), Ozolin, (1989)⁹, señalando que en todo animal que no haya alcanzado los límites de su desarrollo, la más creciente y más fuerte utilización de cualquier órgano fortalece poco a poco el mismo, lo desarrolla, lo hace crecer y le trasmite fuerza en proporción a la duración de su utilización, mientras que la permanente no-utilización del órgano, imperceptiblemente lo debilita, y lo hace declinar, le hace disminuir sus capacidades y, por último, provoca su desaparición.

El organismo humano en estado de reposo mantiene un equilibrio funcional estable o equilibrio biológico interno que ocurre entre los procesos de síntesis y de regeneración, el cual caracteriza al organismo en estado de adaptación, este fenómeno se le conoce como homeostasis, cuando el organismo recibe algún tipo de ejercicios físico o estímulo externo, dicho equilibrio se rompe, pues con ello aumenta las necesidades de oxígeno y de nutrientes energéticos, los cuales garantizan las potencialidades físicas en determinado tiempo (ello está determinado por el nivel de preparación del mismo), todo este proceso trae como resultado la alteración de un conjunto de parámetros que nos permiten evidenciar el nivel de la persona, en cuanto a la frecuencia cardiaca, los niveles de urea en orina y la concentración de PH y ácido láctico en sangre.

Como es conocido todo este trabajo físico trae consigo un gasto energético hasta que aparece la fatiga, que no es más que la disminución momentánea de la capacidad de rendimiento o agotamiento de las reservas energéticas disponibles en las vías metabólicas como reacción a las cargas de entrenamiento, dicho agotamiento exige de determinado periodo de tiempo (según el tipo de carga) para la recuperación necesaria que exige sabiamente el cuerpo humano, la cual consiste en un proceso básico de regeneración y reequilibrio celular que se caracteriza por su poderosa capacidad de asimilación compensatoria, la cual repone continuamente, los niveles energéticos gastados e incluso llega a producir niveles superiores en la llamada fase de supercompensación.¹⁰

Por lo que se llega a la conclusión de que la mejor manera de producir la energía necesaria para las actividades físicas es gastándola, es precisamente durante la supercompensación donde tiene lugar el incremento de esa energía, por ello se considera a la supercompensación como una fase donde el organismo ante la ruptura de la homeostasis supera el potencial energético gastados durante el esfuerzo.

Cuando el proceso del entrenamiento es sistemático y está correctamente concebido desde el punto de vista metodológico, pedagógico y científico, entonces tiene lugar un proceso ondulatorio ascendente, que permite la adaptación del organismo a dichos estímulos y con ello el alcance de una forma superior desde el punto de vista morfofuncional, todo ello justifica las razones del porque se incrementa las potencialidades en el rendimiento físico y deportivo. Todo lo anteriormente planteado, evidencia la importancia que para el desarrollo del deporte tiene esta ley o síndrome de Hans Seyle.

Platonov (1991)¹¹, también en este sentido distingue para este tipo de reacción cuatro fases: (Ver anexo 1)

Primera fase: Se caracteriza por la activación de los sistemas funcionales citados, lo cual se expresa en una brusca elevación de la frecuencia cardiaca, del débito ventilatorio, el consumo de oxígeno y de las concentraciones de ácido láctico en sangre.

Segunda fase: Se caracteriza por el alcance de un estado estable, es decir, la actividad de los diferentes sistemas funcionales se mantienen a un nivel estable.

Tercera fase: Se caracteriza por el rompimiento progresivo del equilibrio entre la necesidad energética que reclama la actividad física y su satisfacción, a causa de la fatiga y el agotamiento de las reservas energéticas. El alcanzar con demasiada frecuencia esta fase puede obstaculizar los mecanismos de la adaptación a largo plazo e incluso ejercer una influencia negativa sobre los órganos y sistemas afectados.

Cuarta fase: Se produce cuando el entrenamiento es demasiado sobrecargado o se lleva de forma no racional, no respetando fases necesarias de recuperación.

La adaptación y la recuperación física individual están estrechamente relacionadas, pues ambas son procesos fundamentales para el desarrollo y el mantenimiento de un estado físico saludable y óptimo. La adaptación física se refiere a los cambios fisiológicos que ocurren en el cuerpo en respuesta al estrés físico y la demanda del ejercicio. Cuando se somete al cuerpo a un estímulo físico adecuado y progresivo, como el entrenamiento con pesas o el ejercicio aeróbico, se desencadenan una serie de respuestas adaptativas. Estas respuestas pueden incluir el fortalecimiento y el crecimiento muscular,

el aumento de la capacidad cardiorrespiratoria, la mejora de la resistencia y la potencia, y la optimización del metabolismo.

Sin embargo, la adaptación no ocurre durante el ejercicio en sí mismo, sino más bien durante el período de recuperación posterior al entrenamiento. Durante el ejercicio, se producen microlesiones musculares y se agota la energía almacenada en el cuerpo. La recuperación física individual es el proceso mediante el cual el cuerpo se recupera de este estrés físico, permitiendo que se produzcan las adaptaciones fisiológicas deseadas.

Durante la recuperación, el cuerpo repara los tejidos musculares dañados, elimina los productos de desecho metabólico acumulados durante el ejercicio y repone las reservas de energía. Además, también se producen adaptaciones neuromusculares en el sistema nervioso, como la mejora de la coordinación y la eficiencia en los movimientos.

La duración y la calidad de la recuperación física individual son factores importantes para permitir una adaptación óptima. Un período adecuado de descanso y recuperación permite que el cuerpo se repare y se fortalezca, lo que lleva a un mayor rendimiento y mejoras en la condición física general. Por otro lado, si la recuperación es insuficiente o se interrumpe, el cuerpo puede experimentar fatiga crónica, sobreentrenamiento y un mayor riesgo de lesiones.

Según González (1979)¹² refiere que la adaptación propicia un grupo de efectos:

- mayor estabilidad frente a los cambios bruscos de temperatura (mejora la tolerancia al frío y al calor).
- mayor capacidad para soportar la falta de oxígeno.
- mayor capacidad de defensa contra infecciones.
- mayor capacidad de resistencia a las toxinas.
- mayor estabilidad psíquica.

También Renato Manno (1993)¹³, al referirse a este fenómeno plantea que la condición primordial para que se produzcan adaptaciones es la existencia de unos estímulos ambientales, naturales o artificiales que de manera espontánea o prolongada, inducen a la capacidad de respuestas del organismo. Por otra parte, agrega que el proceso de adaptación depende de una serie de estímulos biológicos que implican una reacción orgánica psíquica y afectiva, tal adaptación empieza a producirse cuando el organismo no es capaz de responder satisfactoriamente a los estímulos con el potencial existente o bien lo logra solo con gran dificultad.

Para García Manso y col. (1996)¹³, también existen dos tipos de adaptación, muy estrechamente vinculada con el grado de estimulación que producen las cargas físicas en el organismo humano, desde

el punto de vista funcional y orgánico, la magnitud de dichos estímulos pueden ser de diversa formas, estas están determinadas por la intensidad del estímulo y la duración de los mismos. En este sentido hacen referencia a dos tipos de adaptación:

- La adaptación inmediata o rápida.
- La adaptación crónica o a largo plazo.

La **adaptación inmediata o rápida** se manifiesta cuando se somete a determinado tipo de carga física, provocando una serie de alteraciones en todo el organismo como son el aumento de la frecuencia cardiaca, la frecuencia respiratoria, se elevan las concentraciones de lactato en sangre, todas estas modificaciones tienen lugar con el objetivo de satisfacer las necesidades energéticas del organismo y las de velar por el equilibrio biológico entre gasto energético y las reservas energéticas del organismo.

La **adaptación crónica o a largo plazo**, como el resultado de someter al organismo a continuas y prolongado procesos de adaptación rápida, cuyos procesos de adaptación crónica van a verse condicionados por el potencial genético que tienen de partida cada sujeto, no respondiendo por igual, a los mismos estímulos, todas las personas.

Relacionado con el fenómeno de la adaptación a las cargas físicas, F. Dick (1993)¹⁴ menciona una serie de puntos a tener presente para la comprensión de este fenómeno, muy interesantes para la dosificación de cargas físicas.

- 1- Un alto volumen de carga sin intensidad mínima necesaria no logra producir adaptación, al igual que una alta intensidad con un volumen demasiado pequeño.
- 2- Cuanto más se aproximan las cantidades de carga a un valor óptimo en relación con la capacidad en el momento de carga, mayor es la rapidez con la que la adaptación tiene lugar. Inversamente, cuanto mayor sea la distancia de dicho valor (tanto si se trata de una sobrecarga como de una subcarga) menor será la adaptación.
- 3- Si las demandas de cargas exceden la capacidad, o si la estructura de la carga es equivocada, entonces la capacidad de adaptación se debilitará y el rendimiento se estancará o incluso se reducirá.
- 4- La relación entre carga y recuperación, es crítica y debe considerarse como un todo.
- 5- La carga se debe aumentar de forma sistemática y progresiva. Las cargas que permanecen sin cambios son superadas con el tiempo con mayor facilidad y producen menos alteraciones de los sistemas corporales, pero su efecto disminuye hasta que simplemente mantienen un estado estacionario de adaptación.

- 6- Las cargas de gran volumen y de ligera o media intensidad desarrollan principalmente la capacidad de resistencia. Las de menor volumen, pero de intensidad entre submáxima y máxima, desarrollan principalmente la fuerza, la fuerza explosiva y la velocidad. En consecuencia, tal como observó García de la Concepción (2019)¹⁰, el grueso de los ejercicios que son de intensidad entre baja y media, también desarrollan la fuerza y la velocidad, hasta un cierto punto.

Toda persona tiene capacidades físicas condicionales rapidez, resistencia y fuerza, desde una perspectiva saludable, siendo la fuerza una de las principales para realizar algunas tareas cotidianas. Sin embargo, dentro de la práctica de un deporte o educación física existen varias manifestaciones de la fuerza que son importante conocer para saber cómo desarrollar esta capacidad.

La fuerza es una cualidad en el ser humano que, a través de la tensión muscular, le permite arrastrar un objeto, levantar un peso o empujar una cosa. La fuerza junto con la resistencia, flexibilidad y velocidad, representan las capacidades físicas básicas que cualquier persona debe tener de acuerdo a su desarrollo, edad, género, entre otros factores, para realizar diferentes actividades diarias.

Dentro del estudio de la Educación Física se realiza una clasificación de la fuerza

1. Fuerza máxima.

Se define como el máximo esfuerzo que el cuerpo puede realizar durante una contracción muscular, por lo que se le conoce también como fuerza bruta. En esta clasificación predomina la masa corporal, que es la que determina el rendimiento en actividades deportivas en las que se debe superar una resistencia determinada

La fuerza máxima se alcanza por un lado a través de la hipertrofia muscular (entrenamiento de desarrollo muscular) y, por otro, mejorando la utilización sincrónica del mayor número posible de unidades motoras (coordinación intramuscular); también se aplica la combinación de ambos (entrenamiento combinado). Ehlenz, Grosser y Zimmermann, (1991)¹⁶.

Métodos de entrenamiento para el desarrollo muscular.

- Se utilizan para el desarrollo muscular básicamente.
- Hipertrofia muscular.
- El número de repeticiones debe oscilar entre 12 y 15 aproximadamente.
- Se recomienda una velocidad del movimiento lenta y sin interrupciones para un incremento muscular extremo, mediana para los demás casos.
- Se recomienda de 3-5 series para poco experimentados y de 5 a 8 experimentados
- Los descansos (recuperación) entre series pueden ser entre 1.5 y 2 minutos.
- La frecuencia cardiaca es de 140-160

Métodos de entrenamiento de la coordinación intramuscular.

- Se utilizan para el entrenamiento de la coordinación intramuscular.
- Su característica fundamental es el incremento sincrónico de la activación de las unidades motora.
- El número de repeticiones debe oscilar entre 1 y 5 aproximadamente.
- Se recomienda una velocidad del movimiento lento y rápido debido a las cargas muy elevadas.
- Se recomienda de 5 - 8 series, pues a menor número de repeticiones mayor será el número de serie.
- Los descansos (recuperación) entre series pueden ser entre 1 y 2 minutos.
- La frecuencia cardiaca es de 140-150

Métodos para el desarrollo de la fuerza explosiva.

Denominada fuerza velocidad o potencia, esta se refiere al desarrollo máximo de las tensiones musculares en menos tiempo. Se refiere además a la mayor cantidad de fuerza que se imprime en el menor lapso de tiempo.

A su vez, esta fuerza se divide en fuerza explosiva elástica y fuerza explosiva-elástica reactiva, resaltándose en ambas la importancia de la elasticidad en las fibras musculares para ejecutar los movimientos.

Sea cual sea la forma que se vaya utilizar recomiendan una velocidad de movimiento explosivo, con repeticiones entre 6 y 10 y series entre 6 y 10 también, con descansos (recuperación) alrededor de los 2 minutos.

- La frecuencia cardiaca es de 140-160

Métodos para el desarrollo de la fuerza resistencia.

Se refiere a la capacidad que tiene el cuerpo para resistir la fatiga, una habilidad que se mide como corta, mediana o de larga duración, cuando se hace referencia a la repetición de los esfuerzos.

En este caso se mide la relación entre la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo del individuo para vencer el cansancio en los ciclos de repetición máxima.

La fuerza resistencia a corto plazo.

Este método es un poco contradictorio, pues los propios autores plantean, que el trabajo seleccionado aquí es exclusivamente de tipo anaeróbico, sin embargo, aseguran que la fuerza resistencia a corto plazo se incrementa con entrenamientos para aumentar la fuerza máxima y exponen un ejemplo del mismo:

- 2 repeticiones al 90 %.
- 4 repeticiones al 80 %.
- 5 repeticiones al 75 %.
- 1 repeticiones al 50 %.
- La frecuencia cardiaca en esta manifestación es de 140-160

La fuerza resistencia a medio plazo.

En este método plantean que es importante el trabajo para incrementar la capacidad aeróbica, pues ellos consideran que aquí se encuentran frente a niveles iguales de resistencia y fuerza, pues la fuente energética es aeróbica y anaeróbica a partes iguales.

Dentro de los métodos para entrenar esta la fuerza resistencia a medio plazo se encuentran dos formas, una primera que han denominado como entrenamiento en fases o entrenamiento complejo y otra conocida como entrenamiento en circuito.

- La frecuencia cardiaca en este trabajo mixto es de 140-160

Entrenamiento en fases o entrenamiento complejo.

Recomiendan intensidades entre el 20 y 50 %, con repeticiones en el orden de 10 o más, series de 4 a 10 y descansos entre series de 1 minuto.

Entrenamiento en circuito.

Recomiendan circuitos de 6 a 12 etapas, en cada etapa un grupo muscular diferente, con tiempo de esfuerzos de 20 segundos para principiantes y hasta 40 segundos para atletas de alto rendimiento, los descansos (recuperación) entre etapas de 40 a 80 segundos para principiantes y de 20 a 40 segundos para atletas de alto rendimiento, con series de 2 a 6 descanso (recuperación) entre series de 2 a 4 minutos.

Un sistema racional de alternancia entre la carga (fuerza) y la recuperación es una de las condiciones más importantes para el incremento de la eficacia del entrenamiento. ¹⁶

La recuperación se puede definir como un proceso imprescindible que urge después de la aplicación de las cargas físicas y de la aparición de la fatiga, mediante el cual se busca el retorno a la normalidad de un grupo de parámetros que se alteran durante el esfuerzo con el objetivo de reponer los gastos energéticos. La duración de dicho proceso está determinada por la intensidad del esfuerzo, el nivel de carga que ya se ha acumulado y por el nivel del individuo implicado en la acción.

Platonov (1991)¹¹ señala que después de realizar un esfuerzo físico la capacidad de trabajo del organismo evolucionará de forma sistemática mediante la cual se puede distinguir cuatro fases:

1. Disminución de la capacidad.
2. Restauración.
3. Súper compensación.
4. Estabilización a un nivel próximo al nivel inicial.

Para García Manso y col. (1996), la recuperación consiste en un proceso básico de regeneración y reequilibrio celular que tiene lugar tras las modificaciones sufridas por el desarrollo de una actividad física intensa.⁸

Por otra parte, González (2021)¹², refiere que la recuperación es el aumento de los procesos constitutivos, generativos o anabólicos a fin de dar protección al organismo por las pérdidas energéticas sufridas ante el esfuerzo realizado por la carga de entrenamiento.

A modo de conclusiones se puede plantear que la recuperación es un proceso básico y un componente esencial dentro de la ley de la bioadaptación, en la práctica no se puede aislar del estímulo o carga, pues entre ellas existe un condicionamiento mutuo y reciproco. Unas de las características fundamentales del proceso de la recuperación es la variabilidad de su duración, siendo unos de los elementos fundamentales que debe dominar todo entrenador que desee establecer una densidad (relación trabajo – recuperación) correcta durante el suministro de carga.

La recuperación entre repeticiones de ejercicios de una misma estructura biomecánica. (Ejemplo cuando realizamos abdominales con la siguiente dosificación: 4 tandas de 50 repeticiones, con una serie de trabajo).

La recuperación entre repeticiones de ejercicios de diferentes estructuras biomecánicas. (Ejemplo cuando realizamos un circuito con más de 8 ejercicios diferentes).

La recuperación entre series de trabajo.

La recuperación entre cargas de una misma dirección de trabajo (cuando trabajamos por ejemplo varios ejercicios para el desarrollo de la resistencia a la fuerza de las piernas.)

La recuperación entre cargas de diferentes direcciones de trabajo (cuando combinamos durante una misma sesión de entrenamiento más de una dirección de trabajo, ejemplo cuando se trabaja rapidez de traslación y fuerza máxima)

La recuperación entre sesiones de entrenamiento.

La recuperación entre un ciclo y otro de entrenamiento.

Tabla Nro. 1. Relación del tiempo de recuperación adecuado entre repeticiones y series según el sistema mayormente trabajado.

Sistemas energéticos	Recuperación entre repeticiones	Recuperación entre series
Anaerobio alactácido	1 – 3 minutos	3 – 5 minutos
Anaerobio láctácido	3 – 5 minutos	+ 5 minutos
Aerobio	Depende del método empleado.	Depende del método empleado

Factores que influyen en el proceso de la recuperación.

El tiempo: El mismo está determinado por la intensidad y duración del esfuerzo físico.

Grado de entrenamiento: A mayor grado de entrenamiento corresponden recuperaciones mucho más rápida.

Grado de oxigenación de la mioglobina.

Rapidez de reposición de las reservas de glicógeno.

Rapidez en la eliminación de metabolitos.

En el proceso de la recuperación influyen factores de orden internos y externos. Los factores internos lo determina el grado de adaptabilidad del organismo para soportar esfuerzos físicos conjuntamente con la capacidad de funcionamiento de los órganos y sistemas que tienen que ver directamente con la recuperación del individuo, un organismo entrenado se recupera mucho más rápido que aquel que no lo este, dentro de los factores externos se pueden mencionar la duración y la intensidad de las cargas aplicadas, además las condiciones ambientales del lugar también influyen en una rápida o demorada recuperación.

Principales formas de recuperación.

Son muchas y variadas las formas que permiten una recuperación más rápida del organismo, o más bien que aceleran y ayudan a dicho proceso. García Manso y col. (1996)⁸, indican que la recuperación como proceso puede ser acelerada, a través de tres mecanismos:

- La utilización de ejercicios regeneradores.
- El empleo de medios mecánicos y naturales de recuperación.
- El uso de productos recuperadores.

La utilización de ejercicios regeneradores.

Es conocidos por todos que los esfuerzos de baja intensidad después de finalizada una actividad física o entrenamiento acelera los procesos de recuperación. Otro aspecto interesante resulta cuando se realizan ejercicios de carácter anaeróbicos las cuales producen ciertas concentraciones de lactato en sangre, se recomienda para acelerar los procesos de recuperación efectuar ejercicios similares pero de baja intensidad. Algo muy importante siempre en el proceso de la recuperación es que se recomienda para eliminar concentraciones de ácido láctico en sangre durante la recuperación el realizar recuperaciones de carácter activo.

El empleo de medios mecánicos y naturales de recuperación.

En la actualidad está demostrado científicamente el papel que juega el empleo de medios mecánicos y naturales en el proceso de la recuperación, a continuación se exponen algunos mencionados por García Manso y col. (1996)⁸.

Rayos ultravioletas: Los mismos cuando pasan la piel permiten la intensificación de la circulación sanguínea y el trofismo de los tejidos, varían la permeabilidad de los capilares y las membranas celulares, activan las enzimas, mejora la absorción del fósforo y del calcio por el tejido óseo y contribuye a la formación en el organismo de la Vitamina D.

Electroestimulación: Método que se emplea con la utilización de corriente eléctrica, el mismo permite acelerar los procesos de recuperación después de esfuerzos intensos.

Crioterapia: Se utiliza básicamente para la recuperación mediante el tratamiento variado del hielo, los cuales pueden ser a través de aplicación del hielo en masajes, paños mojados de agua fría o baños en agua fría, etc. Es conocido el papel del hielo como agente antiinflamatorio.

Hidroterapia: Sus efectos generales se resumen en la siguiente tabla de García Manso (1996)⁸.

Tabla Nro. 2. Efectos que produce el agua fría y caliente como medio recuperador en diferentes sistemas del organismo.

SISTEMA	FRIO	CALOR
Músculo	En estímulos breves aumenta el rendimiento y suprime la fatiga.	En estímulos breves, fortalece y suprime la fatiga.
Sistema nervios Vegetativo.	Aumenta el tono simpático.	Aumenta el tono parasimpático.
Metabolismo	Aumenta la velocidad de las reacciones metabólicas.	Disminuye la velocidad de las reacciones metabólicas.

Dentro de los medios para la hidroterapia se pueden mencionar los siguientes:

Las duchas: Se utilizan con diferentes tipos de temperaturas.

Los baños: Se utilizan con diferentes temperaturas, pero también se emplean baños carbonatados (1 gramo / litro) para aquellos deportistas hipertensos pues las mismas proporcionan una dilatación de los capilares de la piel, disminuye la frecuencia respiratoria y cardíaca y estabiliza la presión arterial. Puede utilizarse también los baños de agua de mar o agua salada, ya que actúan de forma positiva sobre el SNC y el cardiovascular. Además los baños de vapor a 40 – 60 grados Celsius, con una humedad del 80 %, este trabajo permite eliminar las tensiones y cansancio o pérdida de sueño.

Las saunas (baños de aire seco): Permiten el incremento de la vascularización.

En este sentido, los efectos que produce la misma en la sangre del organismo.

- Elevación de la temperatura corporal y mucosas, especialmente a nivel superficial.
- Estimulación de la sudoración con todas sus consecuencias.
- Acción sedante sobre el sistema nervioso central.
- Mejora la circulación periférica.
- Estimulación de la actividad endocrina aumentando el tono parasimpático y disminuyendo el tono simpático.
- Activación de las inmurreaciones orgánicas.

Se recomienda utilizar en la sauna temperaturas entre el 80 y 100 grados Celsius y una humedad relativa por debajo del 25 %. Es necesario mantener el máximo de reposo, y por último la estancia inferior a 20 minutos, más solo cuando se desea perder de peso corporal.

La iotización: Los iones son partículas de aire atmosféricas que llevan cargas positivas o negativas, se encuentran a la orillas del mar, sobre todo en momento de oleajes, además se encuentran a las orillas de los ríos, cascadas, bosques, etc. La iotización del aire mejora la disposición general, el apetito, el sueño, disminuye la frecuencia cardiaca y respiratoria, así como la presión sanguínea.

La oxigenoterapia: Según el propio García Manso y col.(1996)⁸, existen dos tipos:

Inhalación directa de oxígeno.

Los cócteles oxigenados.

Inhalación directa de oxígeno: Se utiliza en los entrenamientos durante las recuperaciones y en las competencias durante los descansos, mediante mascarar que se utilizan durante 1 a 10 minutos.

Los cócteles oxigenados: estos incluyen clara de huevos, agua, oxígeno, hidratos de carbono de fácil asimilación, ácidos orgánicos y sales minerales, producen cierta hinchazón del abdomen, que posterior a los 10 – 15 segundos desaparece, lo que provoca una disminución de la frecuencia cardiaca, respiratoria y aumenta la coloración de la piel y se siente el cuerpo totalmente recuperado.

Masaje: Siempre y cuando se utilicen técnicas de masaje con aplicaciones suaves sobre la piel, los músculos y el tejido conjuntivo durante un tiempo prolongado lo que trae consigo el mejoramiento de la circulación sanguínea, la relación de los músculos y capacidad de trabajo general.

Gravito terapia: Técnica que utiliza la fuerza de gravedad para ayudar a la recuperación mediante la inversión del cuerpo con el objetivo de mejorar el retorno venoso, se utilizan tablas, aparatos gravitor o tobilleras especiales, se recomiendan después de las sesiones de entrenamiento que generan altas cargas de trabajo pliométricos.

El uso de productos recuperadores

Dentro del uso de productos recuperadores se encuentran cuando se utilizan dietas ricas en hidratos de carbono más del 70 % de la misma, además existen otros medios farmacológicos.

Por otra parte, Levesque (1993)¹⁷, coincidentemente hace referencia a un conjunto de formas que conllevan o mejoran la recuperación pasiva, entre ellos están:

El descanso.

La ducha.

El baño.

El hidromasaje.

La sauna.

El masaje.

La relajación.

El sueño

Conclusiones

1. La recuperación necesaria que exige sabiamente el cuerpo humano, la cual consiste en un proceso básico de regeneración y reequilibrio celular que se caracteriza por su poderosa capacidad de asimilación compensatoria, la cual repone continuamente, los niveles energéticos gastados e incluso llega a producir niveles superiores en la llamada fase de supercompensación.
2. La recuperación es un componente más importante de la carga física porque permite el incremento del rendimiento del organismo.
3. La recuperación de cada individuo es individual por tal razón responde al principio individualización de las cargas.
4. La frecuencia cardiaca en el trabajo de la fuerza (y sus manifestaciones) oscila entre 180 y 140 pulsaciones por minutos

Referencias Bibliográficas

1. García, Antonio (2017). "Aprendizaje y Enseñanza en la Educación Física. Ed:IPEF". Consultado el 2 de mayo de 2020 1 (1). p. 190.
2. Perea-Caballero, A. L., López-Navarrete, G. E., PereaMartínez, A., Reyes-Gómez, U., Santiago-Lagunes, L. M., Ríos-Gallardo, P. A., Lara-Campos, A. G., GonzálezValadez, A. L., García-Osorio, V., Hernández-López, M. A., Solís-Aguilar, D. C. y de la Paz-Morales, C. (2019). Importancia de la Actividad Física. Revista MédicoCientífica de la Secretaría de Salud Jalisco, 6(2), 121- 125. <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj192h.pdf>
3. Serra Majem, Lluís (2019). Actividad física y salud: Estudio enkid. Elsevier, España. p. 2. ISBN 8445817205.
4. Kos. B y Teplý Z. (1995) 1500 ejercicios de condición física. Fuerza, Flexibilidad, Equilibrio, Coordinación España, Editorial Hispano Europea
5. Dobarro Magan, D. (2019). Eficacia de la recuperación activa en medio acuático para la fatiga post-partido en futbolistas aficionados. Diseño cruzado aleatorizado. Recuperado el 18 de 05 de 2020, de UCJC: <https://repositorio.ucjc.edu/handle/20.500.12020/86>.
6. Iturr, J. J. (2020). Lesiones musculares y deporte. Scielo, 4(2)

7. Sánchez-García JC, Rodríguez-Blanco R, Mur Villar N, Sánchez-López AM, Levet Hernández MC, AguilarCordero MJ. Influencia del ejercicio físico sobre la calidad de vida. Revisión sistemática. *Nutr Hosp* 2020;33(Supl. 5):1-9 DOI:<http://dx.doi.org/10.20960/nh.514>
8. García Manso, Juan Manuel y Col. (1996) Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. España, Editorial Gymnos.
9. Ozolin, N.G. (1970) Sistema contemporáneo del entrenamiento deportivo. Ciudad de La Habana, Cuba, Editorial Científico -Técnica.
10. García de la Concepción, M. Á. (2019). Estudio de la eficacia de diferentes técnicas de recuperación postejercicio. Recuperado el 19 de 05 de 2020, de Riuma: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11631/TD_Garcia_de_la_Concepcion_Miguel_Angel.pdf?sequence=3&isAllowed=y
11. Platanov, V. N. (1991) El entrenamiento deportivo. Teoría y Metodología. Barcelona, España, Editorial Paidotribo.
12. González, O. D. Métodos de recuperación en futbolistas: crioterapia y estiramientos activos Recovery methods on football players: cryotherapy and active stretching (2021). Recuperado el 18 de 05 de 2022, de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5820/RED%20GONZ%c3%81LEZ,%20Oihana%20de%20la.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Manno Renato. (1994) Fundamentos del entrenamiento deportivo. Barcelona, España, Editorial Paidotribo.
14. Dick Frank. (1993) Principios del entrenamiento deportivo. España, Colección Deportes & Entrenamiento, Editorial Paidotribo
15. Garcia, E. (2021). Recuperación en deportistas aplicación de la electroestimulación por el terapeuta Recuperado el 8 de 03 de 2022, de Docplayer: <https://docplayer.es/169723194-Autor-enriquegarcia-martin.html>
16. Ehlenz, Grosser y Zimmermann. (1991) Entrenamiento de la fuerza. Fundamentos, métodos, ejercicios y programas de entrenamiento. España, Ediciones Martínez Roca. S.A.
17. Levesque Daniel.(1993) El entrenamiento en los deportes. España, Editorial Paidotribo