

# 2.1 El proceso de entrenamiento

## 2.1.1 Conceptos básicos de periodización

### Reseña histórica - Roma y Grecia

Desde los comienzos de la aplicación de entrenamientos de fuerza muscular ha existido la misma pregunta: ¿cómo hacer para mejorar la fuerza? En la literatura podemos encontrar este tema planteado desde la antigüedad. Ya el famoso médico y filósofo romano Galeno en el siglo II a.C. en su tratado "Preservación de la Salud" propuso una interesante categorización de ejercicios que comenzaban con secuencias de "ejercicios con fuerza, pero sin velocidad" para luego desarrollar "velocidad separada de la fuerza" y finalmente "ejecutar ejercicios intensos que combinen fuerza y velocidad" (como se cita en Issurin, V. B., 2010, p. 191).

Otro gran ejemplo proviene de la Grecia antigua: el célebre pensador Filostrato "el Ateniese", también en el siglo II a.C., en su ensayo *Gymnasticus* describe la preparación de un ciclo olímpico compuesto de diez meses de entrenamiento general seguido de un periodo de un mes de preparación específica en la ciudad de Elis previamente a los Juegos. Sorprende, en este caso, su semejanza con la actualidad. Sus secuencias de cargas cortas, medias y largas dentro de ciclos de cuatro días de entrenamiento son una ilustración brillante de la aproximación a la periodización en la Edad Antigua (como se cita en Issurin, V. B., 2010).

### En el último siglo

Las bases de la periodización moderna fueron establecidas en la antigua URSS. Los científicos y entrenadores rusos se encargaron de publicar textos sobre la separación del proceso de entrenamiento en dos periodos, uno general -con foco en la aptitud cardiorrespiratoria, en la coordinación general y en las capacidades atléticas- y otro más específico -con foco en las técnicas y tácticas deportivas-. Esta división predominó en los deportes colectivos (Issurin, V. B., 2010), e incluso hoy podemos ver en ellos la tendencia a dividir el entrenamiento según esta perspectiva. En la década de 1950 en Rusia hubo numerosas publicaciones que proveían de un soporte científico a la práctica. Sin embargo, el primer sumario de estas investigaciones fue publicado por **Matveyev** en 1966, lo que lo convirtió en el fundador de la **teoría del entrenamiento deportivo**.

En la actualidad, la periodización del entrenamiento como “la subdivisión de una temporada de entrenamiento en periodos más cortos y en ciclos de entrenamiento” (Issurin, V. B., 2010, p.192) es una parte indispensable de la teoría del entrenamiento.

### ¿Qué es la periodización?

La periodización en el entrenamiento de fuerza refiere a los cambios planificados en las variables del programa de entrenamiento: el orden de los ejercicios, la elección de los ejercicios, el número de series, la cantidad de repeticiones por serie, la intensidad del entrenamiento, el volumen y el número de entrenamientos por día, a fin de que esas modificaciones permitan incrementar la *performance* de los deportistas (Fleck, S. J., 2011). Los principales objetivos de la periodización son: optimizar las adaptaciones de los deportistas a periodos cortos de tiempo (como ser a una semana o un mes) y también a períodos largos (un año, un ciclo olímpico de cuatro años o una carrera deportiva). En todos los casos, se persigue alcanzar un pico de rendimiento en un particular momento de la temporada y evitar los *plateaus* de baja forma deportiva (Fleck, S. J., 2011).

### La base fisiológica: el síndrome general de adaptación.

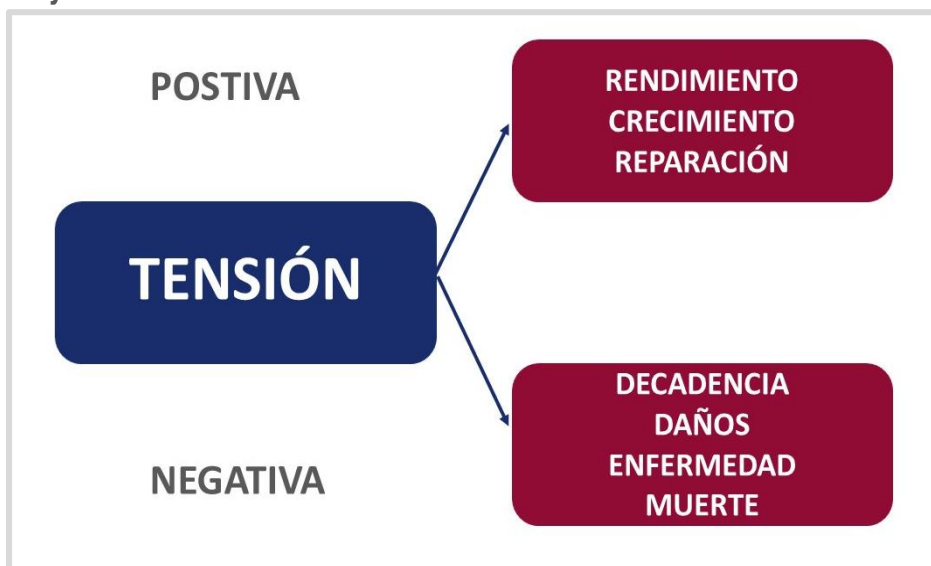
En 1936, **Hans Selye** delineó un nuevo paradigma totalmente sorprendente para la época presentando un artículo según el cual postulaba que independientemente de la naturaleza del estímulo nocivo, el organismo responde de manera estereotipada. Esta reacción representa un esfuerzo del organismo para adaptarse a la nueva condición a la que es sometido, y la denominó **Síndrome general de adaptación (SAG)** (Bértola, D., 2010). El SAG, según Selye, incluye tres fases universales. La primera denominada **reacción de alarma**, la segunda fase llamada **de resistencia** y la tercera etapa **de agotamiento**. Si el organismo es sometido a una carga o “estresor”, se produce una reducción parcial de la capacidad del organismo para superar este elemento y se entra en una fase de alarma. Si sobrevive a esta primera etapa y el estímulo nocivo persiste, el mismo ingresa en una segunda etapa donde estabiliza sus funciones a niveles prácticamente normales, constituyendo una resistencia. Pero si esta situación continúa reproduciéndose, el organismo ingresa en una tercera etapa de agotamiento. Selye utilizó el término **stress** (que significa tensión, presión, coacción) para definir la condición con la que el organismo responde a agentes nocivos (“*stressors*”). El SAG sugiere que los organismos vivos tienen la capacidad de adaptarse por sí mismos a los ambientes que los rodean (Selye, 1950).

Es importante comprender el SAG debido a que explica las adaptaciones que ocurren en el proceso de entrenamiento de la fuerza. Selye identificó dos formas de estrés: un **estrés beneficioso** que produce crecimiento, y



un **estrés perjudicial** que provoca decadencia, daños, enfermedad o muerte (Figura 1) (Como se citan en Siff, .M C. & Verkhoshansky, Y., 2004).

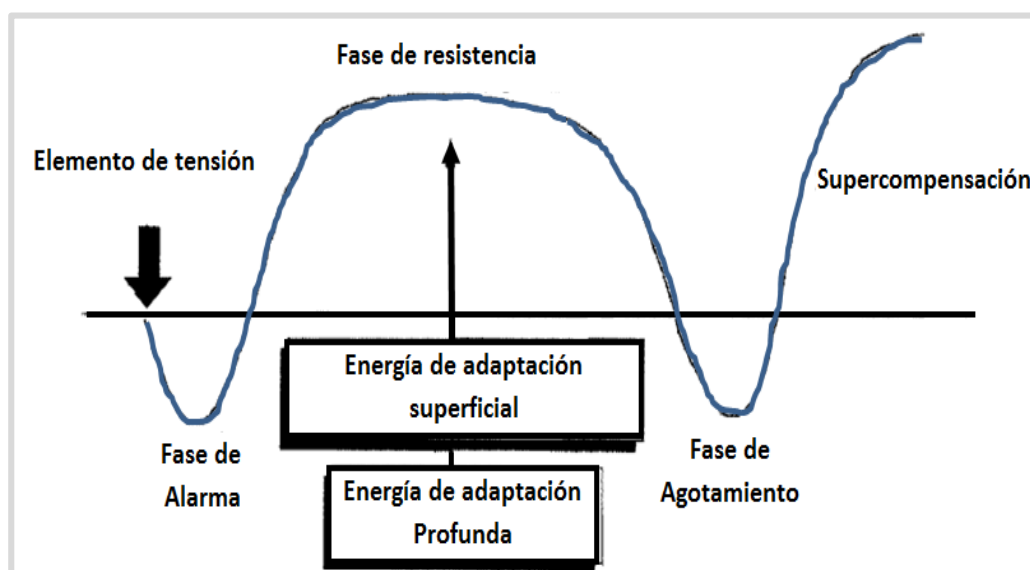
**Figura 1: Distintos tipos de tensión y sus posibles consecuencias según Selye**



Fuente: Adaptado de Siff & Verkhoshansky, (2004). Superentrenamiento, p.105.

Una correcta periodización del entrenamiento de la fuerza permitirá al individuo una interacción armónica de los procesos de rendimiento crecimiento y reparación; a su vez que debemos permanecer atentos a las molestias, dolores, o lesiones leves de nuestros deportistas, ya que su presencia constituye un indicador fiable de estadios iniciales de estrés perjudicial (Siff, M. C. y Verkhoshansky, Y., 2004).

**Figura 2: Modelo del síndrome de adaptación general de Selye**



Fuente: Adaptado de Siff, M. C. & Verkhoshansky, Y., (2004). Superentrenamiento, p.107.

## **Principios de la periodización del entrenamiento:**

### **Principio de la sobrecarga progresiva**

Según la mitología griega, Milo de Creta, fue la primera persona en aplicar el principio de la sobrecarga progresiva. Para convertirse en el hombre más fuerte del mundo, Milo comenzó a levantar y cargar un ternero por un kilómetro cada día. A medida que el ternero crecía, Milo se ponía más fuerte. Pasado un tiempo, el ternero se convirtió en un toro bien grande y Milo en el hombre más fuerte del mundo, en ese entonces, gracias a una progresión de largo plazo (Bompa, T. & Buzzichelli, C., 2015). La mejora en la *performance* es un resultado directo de la calidad del entrenamiento. Desde la iniciación hasta la elite la carga debe incrementarse gradualmente de acuerdo a las capacidades fisiológicas y psicológicas del deportista. Todo cambio drástico en la *performance* deportiva requiere un largo periodo de entrenamiento y adaptación. De la misma manera en que el organismo del deportista reacciona fisiológicamente, el sistema nervioso, sus funciones coordinativas y la adaptación psicológica para lidiar con los nuevos estresores avanzan gradualmente (Bompa, T. & Buzzichelli, C., 2015).

### **Principio de la variedad**

El entrenamiento contemporáneo requiere de muchas horas de trabajo de parte del deportista. El volumen y la intensidad del entrenamiento están en constante variación y los ejercicios se repiten numerosas veces. Para alcanzar una elevada *performance* el jugador debe superar un umbral de 1000 horas de entrenamiento anual (Bompa, T. & Buzzichelli, C., 2015). La monotonía y el aburrimiento que puede provocar todo este trabajo de entrenamiento se convierten obstáculos en la motivación. A todo esto, hay que agregar que se considera que realizar los mismos ejercicios a la misma intensidad y volumen durante periodos de larga duración puede generar lesiones por sobreuso (Kraemer, W. J. y Fleck, S., 2007).

Para contrarrestar esto se sugiere alternar variables para enriquecer el proceso de entrenamiento; algunas formas de hacerlo son: alternar los ejercicios, variar las series, las repeticiones, el tipo de implemento a utilizar, el tipo de acción muscular y su velocidad, siempre teniendo en cuenta la fase del año en la que se encuentre y el objetivo que persiga el entrenamiento.

### **Principio de la individualidad**

Cada deportista es único e irreplicable y, como tal, debe ser tratado acorde a sus habilidades, su potencial y su entorno. A menudo los entrenadores intentan aplicar los programas de entrenamientos de otros deportistas



campeones en sus jugadores y olvidan las necesidades, la experiencia y las características de sus propios deportistas; o incluso peor, insertan en los programas de jugadores jóvenes planes de entrenamiento de otros jugadores consagrados con una trayectoria mucho más extensa. Sin embargo, inclusive jugadores con un potencial similar de rendimiento pueden tener diferentes capacidades para tolerar el entrenamiento.

La capacidad de recuperación también es un factor diferencial entre deportistas que debe ser considerada. Cuando se plantea un programa de trabajo hay que considerar el estilo de vida y los factores emocionales y socio-afectivos que rodean al deportista, ya que éstos van a influir en la capacidad de asimilar el entrenamiento.

### **Principio de la especificidad**

Para ser efectivo, el entrenamiento debe proveer adaptaciones específicas al deporte que se practique sin dejar de tener en cuenta que mientras más específico es el estímulo, mayor es la carga sobre el sistema músculo-esquelético y, por ende, más atención se deberá prestar sobre el volumen, la intensidad y la recuperación de estos estímulos.

### **Las cinco leyes del entrenamiento de fuerza**

Según Bompa y Buzzichelli (2015), existen cinco leyes que no pueden obviarse en el entrenamiento de la fuerza para asegurar la adaptación del deportista y mantenerlo libre de lesión. Estas son:

#### **1) Desarrollar amplitud de movimiento articular:**

- La mayoría de los ejercicios deben realizarse en un rango óptimo de movimiento en articulaciones como la cadera, rodilla y tobillo. Sobre todo, deben hacer hincapié en la flexión y dorsiflexión plantar durante las primeras fases del desarrollo deportivo.

#### **2) Desarrollar la fuerza de los tendones:**

- El mal entendimiento del principio de especificidad o la falta de una visión a largo plazo hace que los entrenadores descuiden el correcto fortalecimiento de tendones y ligamentos. Sin su adaptación anatómica, el entrenamiento intenso puede llevar a lesiones. Entrenarlos de manera apropiada puede hacer que aumenten su diámetro y así mejoren su habilidad de soportar tensión y torsiones.

#### **3) Desarrollar la fuerza del core:**

- Los brazos y piernas son tan fuertes como lo sea el core (desarrollaremos esto en el módulo tres). Un correcto programa de entrenamiento debería enfocarse primero en fortalecer el tronco antes de dedicarse a otros movimientos. Estos músculos actúan absorbiendo los impactos de los saltos, rebotes o ejercicios pliométricos a la vez que estabilizan el cuerpo y

representan la unión o el transmisor de fuerzas entre los diferentes miembros en los movimientos complejos.

#### 4) **Desarrollar los estabilizadores:**

- Los músculos que desarrollan una acción primaria son más eficientes en la medida en que cuenten con estabilizadores fuertes. Estos se contraen primero isométricamente para estabilizar la articulación y para que así otra parte del cuerpo pueda actuar. Estabilizadores pobremente estimulados inhiben la capacidad de trabajo de los músculos más grandes.

#### 5) **Entrenar movimientos, no músculos:**

- Los deportes colectivos persiguen diferentes objetivos a los del fisiculturismo. El entrenamiento de la fuerza en los deportes colectivos tiene como fin favorecer la performance del deportista en el juego y optimizar sus habilidades; esto se produce si podemos simular esas tareas en el entrenamiento. Sabemos que las técnicas de juego son movimientos poliarticulares complejos que ocurren, la mayoría de las veces, de manera imprevista.

Solé Fortó (2008) dice:

La periodización divide a la temporada en ciclos (uno o dos), los cuales a su vez se estructuran en períodos. Cada período persigue la adquisición de una forma deportiva. Concretamente, el **período preparatorio** tiene como finalidad adquirir la forma deportiva, mientras que el **competitivo** persigue el mantenimiento de la máxima forma y el **transitorio** evitar la relativa pérdida de esta. Cada periodo se conforma de diversas etapas de entrenamiento donde la carga se aplica de forma regular en el tiempo.

La temporada se compone de las siguientes fases:

**a) Pretemporada:** Fase de preparación que tiene como objetivo adquirir la forma deportiva para poder iniciar con garantías el calendario competitivo. Generalmente en los deportes colectivos presenta una duración de seis a ocho semanas.

**b) Fase de competiciones o Liga:** Se desarrolla el calendario competitivo. Caracterizada por presentar una o dos competiciones cada semana. Su finalidad es conseguir un estado de alta forma estable que en función de la trascendencia del partido pueda evolucionar hacia un estado de máximo rendimiento. Su duración oscila entre 6 y 9 meses.

**c) Fase regenerativa:** Se aplica una vez que ha finalizado la liga y pretende recuperar tanto física como psicológicamente al jugador. También presenta un

objetivo higiénico preventivo donde se aplican cargas de mantenimiento y compensación. (P. 177).

## 2.1.2 Periodización lineal vs. Ondulante

La periodización del entrenamiento ha probado su efectividad en la *performance* deportiva, en el entrenamiento recreacional y en el campo de la rehabilitación. Rhea y Alderman (2004), en un meta-análisis de más de 100 estudios realizados desde 1962 hasta el año 2000, encontraron que los programas periodizados de entrenamiento generan mayores ganancias de fuerza y potencia que aquellos no periodizados. Aun con volumen e intensidad similares, los autores descubrieron que los entrenamientos periodizados provocan mayores incrementos de fuerza y potencia que aquellos no periodizados.

Usualmente los programas de entrenamiento periodizado se diseñan de acuerdo a dos modelos bien diferentes: el **modelo lineal** y el **ondulante**.

El **modelo lineal** se caracteriza por un comienzo con un volumen inicial alto y una intensidad baja y, a medida que el entrenamiento progresa, el volumen disminuye y se incrementa la intensidad con el fin de maximizar las ganancias de fuerza, potencia o de ambas (Fleck, S., 2011). Estos planes de entrenamiento requieren de varios meses para completarse. En un programa lineal tipo, los periodos duran de cuatro a seis semanas en una determinada zona; por ejemplo, de 1 a 6 o de 8 a 12 repeticiones por serie. Dentro de este tipo de periodización existen diferentes fases, cada una con un objetivo y nombre específico: hipertrofia, fuerza máxima, fuerza máxima/potencia y potencia. La mayoría de los programas de esta índole intentan alcanzar un pico en las ganancias de fuerza antes de entrar en la fase de potencia (Fleck, S., 2011).

La **periodización ondulante** (también llamada no lineal) requiere de constantes variaciones de intensidad y volumen dentro de ciclos de siete a diez días de trabajo en los que se rotan los protocolos de entrenamiento del sistema neuromuscular (Kraemer, W. J. y Fleck, S. J., 2007). De esta manera, las zonas de entrenamiento van variando a medida que avanza el entrenamiento, es decir, el número de repeticiones y de series varían de una sesión a otra. El patrón más simple para seguir en este tipo de programaciones utiliza tres zonas: de 4 a 6, de 8 a 10 y de 12 a 15 repeticiones máximas en un total de tres entrenamientos semanales, entrenando cada zona una vez por semana (Fleck, S. J., 2011).

Rhea, Ball, Phillips y Burkett (2002), con el propósito de comparar las ganancias de fuerza en jóvenes universitarios luego de realizar periodizaciones ondulantes (OP) o lineales (LP), dividieron a 20 varones de 21 años en dos grupos y los evaluaron en *press* plano y en prensa de piernas. El entrenamiento consistía en realizar tres series de los dos

ejercicios testeados tres veces por semana durante 12 semanas. El grupo de LP realizó 8 repeticiones por serie durante las semanas uno a cuatro, 6 repeticiones en las semanas cinco a ocho, y 4 repeticiones durante las semanas nueve a doce. Mientras que el grupo de OP alteraba sus entrenamientos durante las doce semanas de la siguiente manera: 8 repeticiones los lunes, 6 repeticiones los miércoles y 4 repeticiones los viernes. Luego de doce semanas de entrenamientos, ambos grupos mejoraron significativamente la fuerza, aunque el grupo OP fue claramente el mejor de los dos. Graficamos los resultados en la siguiente tabla:

**Tabla 1: Experimento de Rhea et al. (2002)**

	Sem. 1 kg totales press plano	Sem. 12 kg totales press plano	% de cambio de press plano semana 1-12	Sem. 1 Kg totales prensa piernas	Sem. 12 Kg totales prensa piernas	% de cambio de prensa de piernas semana 1-12
<b>LINEAL</b>	83,41 (± 12,86)	94,55 (± 10,72)	14,4 (± 10,4)	266,82 (± 55,38)	331,36 (± 68,18)	25,7 (± 19,0)
<b>ONDULANTE</b>	66,59 (± 19,23)	83,41 (± 20,27)	28,8 (± 19,9)	230,23 (± 65,05)	350,23 (± 80,82)	55,8 (± 22,8)

Fuente: adaptado de Rhea et al., 2002. S.p

Las investigaciones que comparan estos dos modelos generalmente tienen una duración de entre nueve y quince semanas. Algunas comparaciones muestran mayores ganancias de fuerza con OP en jóvenes universitarios, como Rhea et al., (2002) y Monteiro et al. (2009), mientras que otras comparaciones no presentan diferencias significativas entre ambas periodizaciones. En la mayoría de las comparaciones, los sujetos son jóvenes con poca o nula experiencia en el entrenamiento de pesas, como en Kok, Hamer y Bishop (2009), y Prestes, De Lima, Frollini, Donatto, y Conte (2009), por lo que se esperan más datos con deportistas experimentados para obtener conclusiones. Solo un estudio realizado con deportistas entrenados (jugadores de fútbol americano de universidades estadounidenses) (Hoffman et al., 2009) indicó que la OP es igual o posiblemente más efectiva que la LP con el objetivo de maximizar las ganancias de fuerza.

La potencia muscular, el peso y composición corporal tampoco parecieran mostrar diferencias significativas luego de realizar ambas periodizaciones (Rhea et al., 2002; Hoffman et al., 2009; Kok et al., 2009; Monteiro et al., 2009; Prestes et al., 2009).



## Periodización ondulante flexible

Se trata de una manera de periodizar relativamente nueva que utiliza el modelo no lineal, pero se permite cambios en los entrenamientos, basados en la predisposición del deportista a entrenar en una zona específica. La decisión de cambiar el entrenamiento de una zona determinada a otra se toma en base a varios tipos de datos. Por ejemplo, ejecutar un *test* previo al entrenamiento como un salto vertical, un salto en largo y/o un lanzamiento de balón medicinal unos minutos antes de comenzar el trabajo puede ayudar a determinar cuán preparado se encuentra un jugador para entrenar en una zona específica. Las primeras series de los primeros ejercicios también pueden ser monitoreados para determinar la zona en la que se trabajará durante la sesión (Fleck, S. J., 2011).

Por ejemplo, si en un salto vertical ejecutado previamente al comienzo del entrenamiento el deportista no alcanza al menos el 90% de su máximo valor previo, puede ser que se encuentre en un estado de fatiga. Lo mismo puede establecerse si al comenzar la sesión el individuo realiza 7 repeticiones de un ejercicio determinado con el mismo peso con el que suele ejecutar 10 repeticiones. La fatiga u otros factores fisiológicos como el DOMS (*delayed onset muscular soreness*; en español, dolor muscular de aparición tardía) o estrés psicológico pueden ser factores determinantes en la imposibilidad del deportista de entrenar en un estado de máxima predisposición.

Cualquiera sea la causa, si estaba programado un entrenamiento de moderada intensidad y moderado volumen (por ejemplo: cuatro series de 10 a 12 repeticiones) y el deportista no se encuentra predispuesto, la zona de entrenamiento debería reemplazarse por una zona diferente (por ejemplo, tres series de 12 a 15 repeticiones). También es posible cambiar en el sentido contrario, es decir, si estaba programado un entrenamiento en una zona de baja intensidad y alto volumen y los *test* previos alcanzan el 100% de un salto vertical, esto indica que puede cambiarse a una zona de alta intensidad de 4 a 6 repeticiones ya que no hay indicios de fatiga y hay una disponibilidad para efectuar un entrenamiento de elevada intensidad (Kraemer, W. J. & Fleck, S. J., 2007).

Shimano et al. (2006) realizaron una investigación con futbolistas universitarios utilizando la OP flexible durante una temporada de 16 semanas. Las sesiones de fuerza fueron modificadas basándose en la evaluación subjetiva de los entrenadores y en la frecuencia cardíaca durante entrenamientos técnico-tácticos y partidos. Los jugadores no solo mantuvieron los valores de salto vertical, *sprints* cortos y consumo de oxígeno durante toda la temporada, sino que tuvieron significantes incrementos en la masa magra y potencia muscular (17% para el tren superior y 11% en saltos con carga).

### 2.1.3 Niveles de aproximación (adaptado de Seirulo, 1994)

Si precisamos que un jugador aplique una determinada cantidad de fuerza a un acto motor determinado (por ejemplo, un lanzamiento en balonmano), el mismo debe haber pasado por una serie de fases previas de entrenamiento, cuyo proceso denominaremos “niveles de aproximación”.

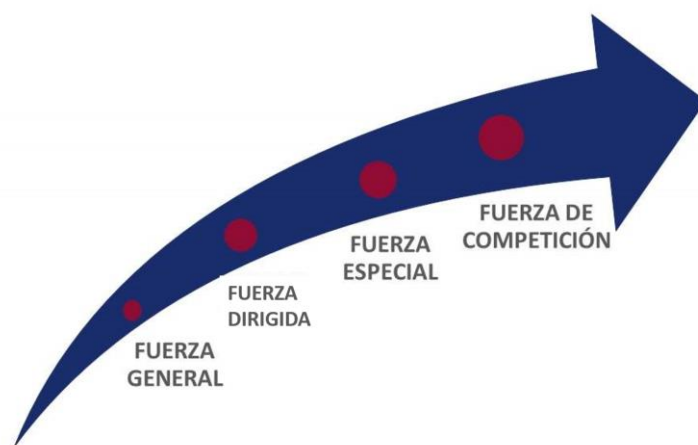
**Figura 3: Niveles de aproximación**



Fuente: adaptado de Seirulo, 1994, p. 14.

Según Seirulo (1994), existen cuatro niveles de aproximación, que determinan la especificidad de una tarea en relación a una acción de juego determinada; los mismos nos van a permitir, a la hora de planificar, programar y organizar los contenidos. Estos son: **fuerza general, fuerza dirigida, fuerza especial y fuerza de competición.**

**Figura 4: Cuatro niveles de aproximación**



Fuente: adaptado de Seirulo, 1994, p.14.

En cada nivel, podemos establecer tres categorías de fuerza correspondientes al deporte tratar; en el caso del balonmano o baloncesto:

**Fuerza de lucha y carrera:** pelear una posición, un cambio de dirección, un uno vs. uno.

**Fuerza de salto:** rebotes, lanzamientos, entradas en bandeja o tapan un tiro de un rival.

**Fuerza de lanzamiento y pase:** con una mano, con las dos, diferentes técnicas.

Por otra parte, es muy importante distinguir tres tipos de ejercicios a la hora del diseño de una tarea:

- **Básico o fundamental:** es de gran importancia ya que es el punto de partida para el trabajo posterior.
- **Aplicación o asimilación:** intenta realizar una transferencia del ejercicio fundamental a la acción técnica a optimizar.
- **Complementario o compensatorio:** tiene la finalidad de atenuar o paliar la agresividad de los ejercicios previos, con frecuencia dañinos para el sistema osteomioarticular del deportista.

La correcta programación de los niveles de aproximación le permite al entrenador:

- Desarrollar de manera más efectiva aspectos coordinativos en las acciones de los jugadores.
- Alcanzar estados de forma más elevados y lograr mantenerlos más tiempo.
- Localizar las áreas de inspección y evaluación del rendimiento de los jugadores.

**1<sup>er</sup> nivel:** Fuerza general

Se trabajan todo tipo de manifestaciones de fuerza que no tienen que ser necesariamente específicas del deporte en cuestión.

Este nivel se configura de la siguiente manera:

**Tabla 2: Características del 1<sup>er</sup> nivel, fuerza general**

- |   |
|---|
| • Se desarrolla la fuerza de forma analítica sobre los grupos musculares que ejecutan una determinada acción motriz y los que colaboran en las articulaciones más próximas. |
| • Las condiciones de contratación muscular son variadas   |
| • Las posturas corporales no son similares o son poco similares a la acción de juego  |

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variadas condiciones de velocidad, pero con semejanza a la estructura del gesto al que se va a aproximar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las sobrecargas deben ser distintas pero siempre superiores a las del gesto, en una cuantía que permita al incremento de fuerza en ese complejo muscular</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los instrumentos que se utilizan serán variados y distintos al específico del juego.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tareas deben ser de alto valor de autocontrol y escaso o nulo componente táctico</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un componente coordinativo inespecífico de aspectos básicos</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Seirulo (1994) p.16.

### **2<sup>do</sup> nivel:** Fuerza dirigida

Permite mejorar el rendimiento de la acción técnico-táctica general mediante el incremento de la fuerza. Se mantiene todo tipo de trabajo de fuerza, pero se aproxima al juego con una relativa transferencia.

**Tabla 3: 2<sup>do</sup> nivel, fuerza dirigida**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo global de la fuerza en las cadenas cinéticas que constituyan cada grupo de gestos, de lanzamiento, salto, etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las condiciones de contratación son más próximas o son complementarias a las específicas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posiciones corporales del ejecutor más parecidas a las del juego.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de velocidad muy próximas a las específicas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La sobrecarga debe ser superior pero mucho más próxima a la acción de juego para permitir el posterior incremento de velocidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los instrumentos pueden ser variados pero más similares al específico, para estimular los puntos de contacto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se disminuye el autocontrol aumentando el control por exterocepción y aparecen elementos de táctica de contacto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se disminuye el autocontrol aumentando el control por exterocepción y aparecen elementos de táctica básicos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los componentes coordinativos se acomodan a la motricidad específica.</li> </ul>

Fuente: Adaptado de Seirulo 1994, p.17.

### **3<sup>er</sup> nivel:** Fuerza especial

Se trabajan las manifestaciones más características del deporte en cuestión. En el básquetbol, por ejemplo, la fuerza explosiva para coger un rebote o una entrada a canasta. El trabajo ha de simular coordinativamente la acción de juego.

**Tabla 4: 3<sup>er</sup> nivel, fuerza especial**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo global de la cualidad poniendo énfasis en algún tramo de la cadena cinética específica de cada gesto.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las condiciones de contratación idénticas o lo más próximas posibles.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Posiciones corporales semejantes y dificultadas respecto a las disposiciones globales o segmentarias, como resultado de tareas previas.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Condiciones de velocidad idénticas o, si es posible, superiores.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sobrecarga igual o inferior en relación a la velocidad.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instrumentos idénticos o con diseño y tamaño que favorezcan los puntos de contacto.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alto autocontrol y altísima exigencia exteroceptiva con elementos complejos de táctica.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El componente coordinativo debe ser superior a las necesidades de la tarea específica.</li></ul>

Fuente: Adaptado de Seirulo, 1994. P. 18.

#### **4<sup>o</sup> nivel:** Fuerza de competición

Este nivel tiene que ser desarrollado simultáneamente por el preparador físico y el entrenador ya que se necesitan componentes tácticos. Son trabajos en situación real o simulada con la intención de repetir gestos del juego donde la fuerza intervenga de manera principal. La carga a movilizar (por ejemplo, un balón, un compañero o un rival) ha de ser la de competición.

En situaciones de juego real "simulado", se hipertrofia algún parámetro del mismo intentando poner el énfasis en una determinada secuencia en la que sea necesaria la fuerza para poderla resolver en las condiciones planteadas. El lanzar sólo a partir de "X distancia" pone énfasis en la manifestación de fuerza para el lanzamiento, y si se hace en situación real de juego constituye un ejercicio de competición para mejorar esta cualidad. Debemos tener presente que estos ejercicios son por sí solos capaces de mejorar sustancialmente la fuerza, pero ocasionan un estancamiento en la mejora de la cualidad cuando sólo ellos son practicados. Así mismo, es de alta dificultad el mantenimiento y control del nivel alcanzado a lo largo, ya no sólo de toda la temporada, sino también en el transcurso de los años del jugador. Por lo tanto, los ejercicios competitivos que muchas veces son realizados de forma "inconsciente" por algunos entrenadores, han de ser tenidos en cuenta para la valoración del entrenamiento

de fuerza, y deberán necesariamente guardar unas determinadas proporciones con los ejercicios del 3er nivel, que son los más próximos transportadores de la capacidad fuerza desde su origen, en los ejercicios generales. (Seirulo, 1994, p.19).

En la actualidad, Schelling (2009) propone que los niveles de aproximación se adapten a esta nueva estructura:

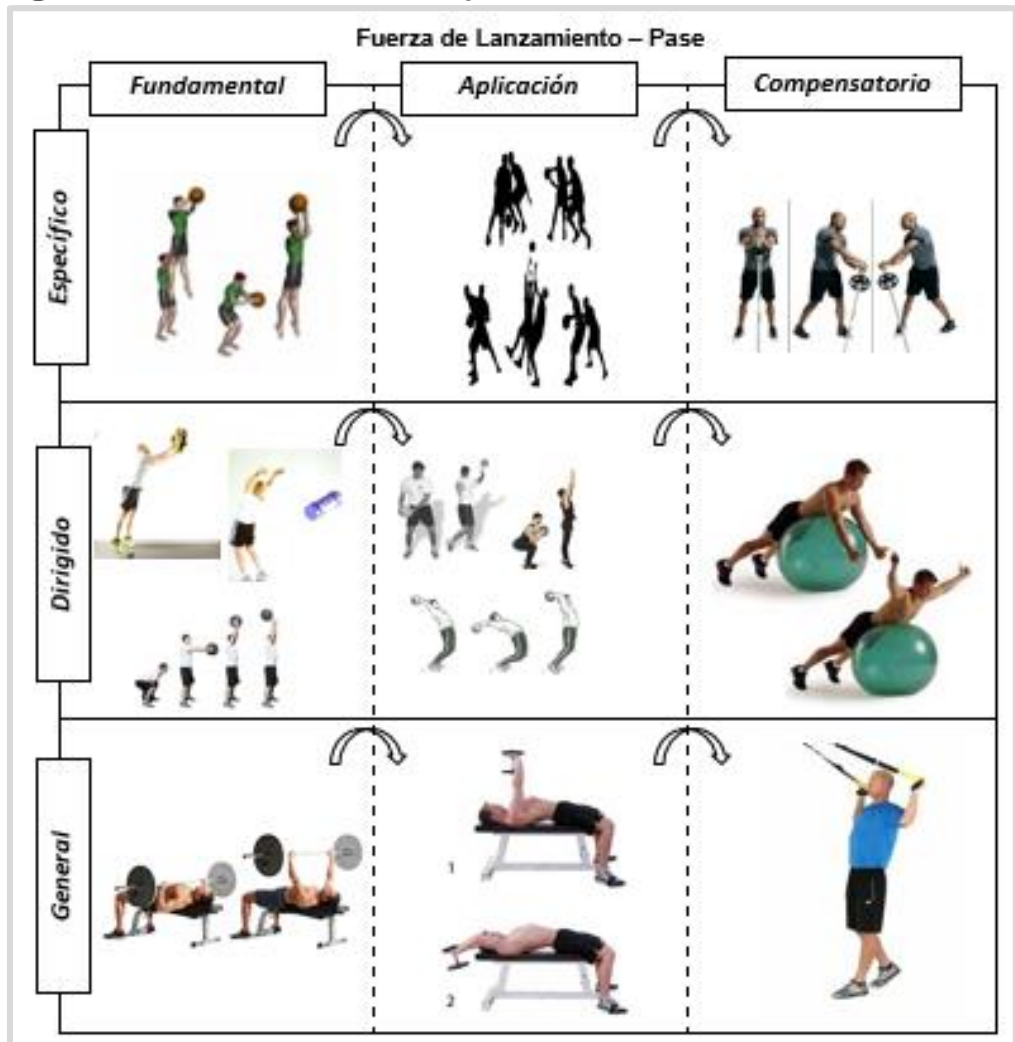
**Tabla 5: Niveles de aproximación de Schelling (2009)**

	Orientación	Nivel de aproximación	Metodología		
<b>Cognitiva Funcional</b>	Competitiva	Nivel V (juego real)	<b>Juego Real</b> Con o sin premio a un contenido o concepto.	pista colectivas	Sesiones de pista
	Especial	Nivel IV (grupos reducidos)	<b>Elemento técnico + Toma de decisión</b> Definir las decisiones posibles previamente.		
	Dirigida	Nivel III (técnico)	<b>Sesión técnica (con/sin balón)</b> Sin toma de decisión (o sencilla)	pista individual	
		Nivel II (físico – técnico)	<b>Igual al gesto técnico</b> Pequeñas sobrecargas (lastres-elásticos)		
<b>Condicional Estructural</b>	General	Nivel I (Condicional estructural)	Similar al gesto técnico Carga alta	Sesiones Físicas (Pista o no)	Progresión para desarrollar un elemento del juego desde la condición física a la situación en partido
		Nivel 0 + (Orientado)	Trabajo de la musculatura implicada en el gesto Sin similitud en el movimiento		
		Nivel 0 - (no orientado)	Trabajo de la musculatura no implicada en el gesto Complementarios / compensatorios		

Fuente: adaptado de Schelling, 2009. p. 20.

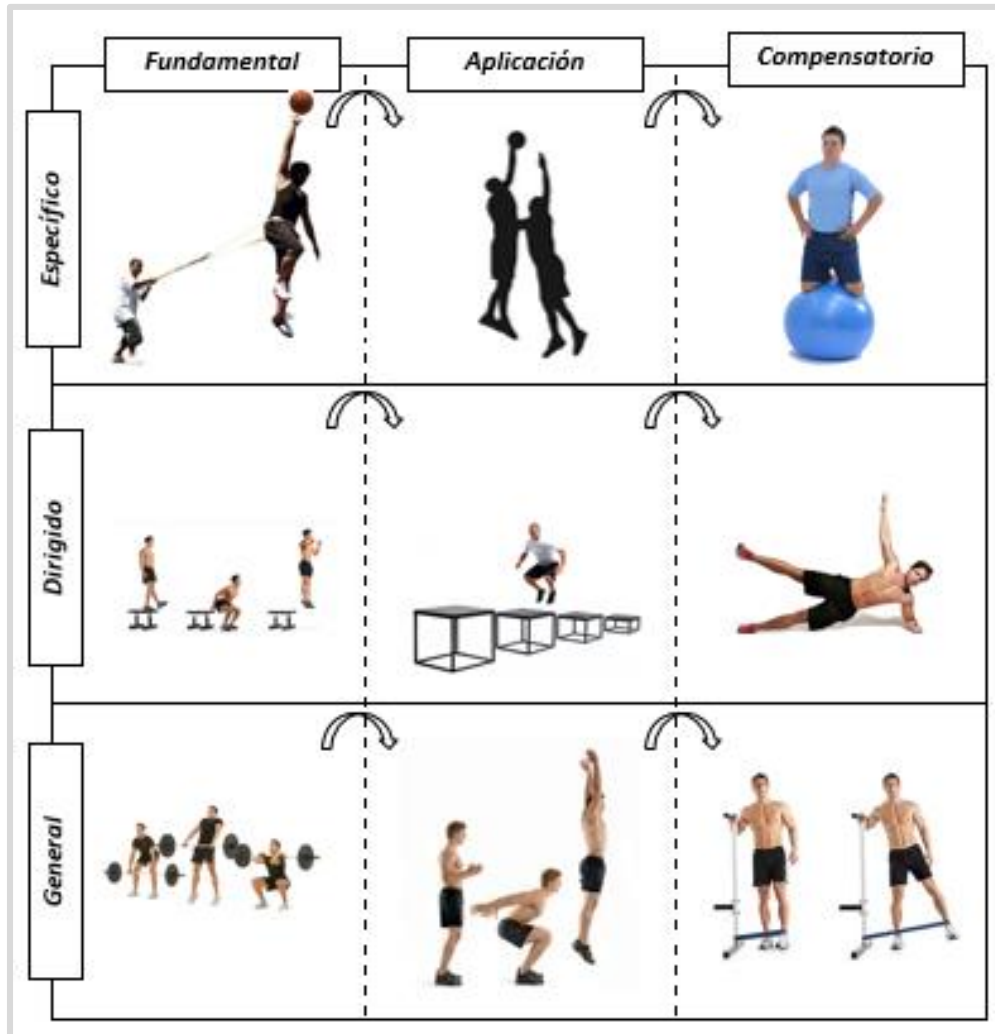
## 2.1.4 Ejemplo aplicado de niveles de aproximación (baloncesto)

Figura 5: Fuerza de lanzamiento-pase



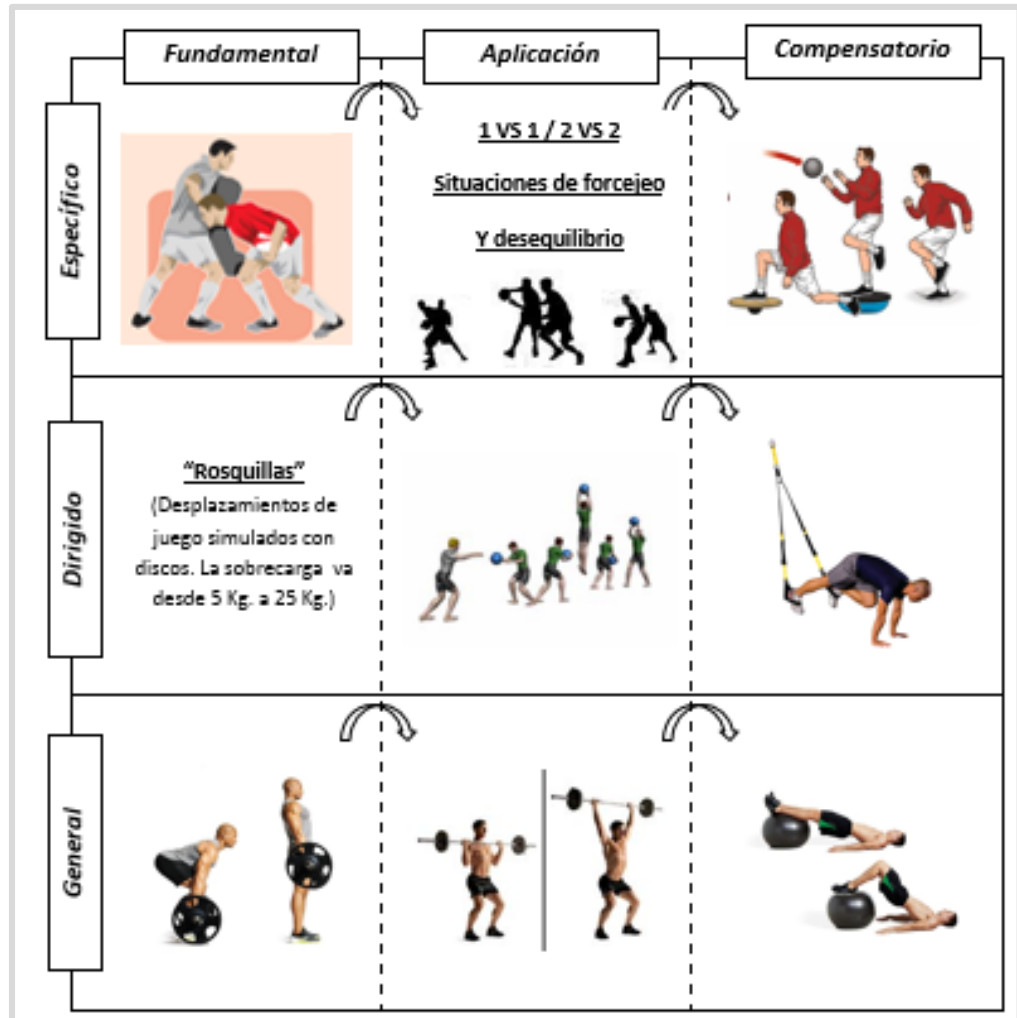
Fuente:Elaboración propia basado en Seirulo, 1990, p. 31-35

Figura 6: Fuerza de salto



Fuente:Elaboración propia basado en Seirulo, 1990, p. 31-35

Figura 7: Fuerza de lucha



Fuente: Elaboración propia basado en Seirulo, 1990, p. 31-35

Para comprender un poco mejor la propuesta, encontrará de utilidad el siguiente video aplicado al balonmano: <https://goo.gl/8zwdud> (Jordi Cañadas, 2014)