

ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN SALAS DE FITNESS Y P.TRAINING

HISTORIA DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA.

La práctica del entrenamiento con cargas se remonta al antiguo Egipto, en el año 4.500 a.C. aproximadamente, cuando se encuentran pinturas de personas realizando ejercicios con halteras, teniendo las primeras referencias escritas en el Imperio Chino y siendo en el Griego donde encontraríamos las más importantes muestras sobre el mismo en la Edad Antigua (como puedan ser los primeros Juegos Olímpicos).

Las manifestaciones modernas comienzan a hacerse notables durante el S. XVI, con los primeros manuales de entrenamiento de Sir Thomas Elyot, pasando al siglo XIX donde encontraremos los pioneros métodos científicos al respecto, utilizados en la armada británica por A. McLaren.

Sin embargo, en el siglo pasado el entrenamiento con cargas fue casi de uso exclusivo por parte de atletas de fuerza y culturistas, comenzándose a aplicar de forma general en la década de los 90, donde comenzaría el gran "boom" de los gimnasios e instalaciones deportivas.



¿POR QUÉ UN ENTRENAMIENTO DE FUERZA? BENEFICIOS.

- **Aumento de la masa magra y del metabolismo basal.** Es por ello por lo que se recomienda encarecidamente un trabajo con resistencias para la pérdida de tejido graso. Además del refuerzo articular que veremos posteriormente, el entrenamiento con pesos estimula el aumento de la masa muscular, que consume más calorías diariamente así como evitar la pérdida de la misma en adelgazamientos severos.
- **Refuerzo de tendones y ligamentos:** El aumento de la masa muscular provoca a su vez incrementos en la resistencia estructural del tejido articular, disminuyendo severamente el riesgo de lesiones, siendo otro de los motivos por los que se recomienda este tipo de entrenamiento en casos de sobrepeso.
- **Aumento masa ósea (osteoporosis).** Actualmente el entrenamiento con pesas es el recomendado para personas con problemas de pérdida de tejido óseo. Las adaptaciones hormonales que provoca han demostrado en distintos estudios que la pérdida progresiva de tejido óseo en mujeres es mucho menor para las que han realizado algún tipo de entrenamiento de este tipo.
- **Mejor funcionalidad del aparato locomotor (lumbalgias, caídas etc).** Si pautamos un entrenamiento compensatorio y bien reglado corregiremos las distintas anomalías y patologías potenciales propias de los hábitos sedentarios así como en otras actividades cotidianas o deportivas.
- **Mejora del rendimiento en acciones deportivas.**

Dirección de Fuerza	Aplicación	Principales adaptaciones estructurales
Fuerza Máxima	Mejora rendimiento y capacidad funcional general	Hipertrofia proteica general (especialmente FTF2A)
Fuerza Velocidad Fuerza Potencia Fuerza Explosiva	Mejora rendimiento deportivo específico	Hipertrofia selectiva FTFab (proteica) Hipertrofia selectiva FTFb; FTFb (proteica)
Resistencia de Fuerza pesos altos	Mejora rendimiento deportivo específico, y tolerancia a los esfuerzos repetidos. Imagen corporal	Hipotrofia general (proteica y sarcoplasmática) Expansión celular (Aumento de glicógeno muscular)
Resistencia de Fuerza pesos bajos	Mejora rendimiento deportivo específico, corrección postural, recuperación funcional luego de lesiones, imagen corporal	Adaptación anatómica, mejora estructura y función de tejidos blandos y óseos Hipertrofia sarcoplasmática FTS y FTF2A Expansión celular (aumento glucógeno muscular, densidad mitocondrial y capilarización fibrilar)

Las adaptaciones principales del organismo respecto al entrenamiento de fuerza son las siguientes:

- **Mayor reclutamiento y mejor sincronización de fibras.** (coord. Intramuscular).
- **Cambios en la activación de los distintos elementos motrices,** mejora la contracción de los músculos agonistas con la relajación sincronizada de los antagonistas (coord. Intermuscular).

- **Hipertrofia muscular.** Entendido como “musculación”, es un aumento del tamaño de las fibras musculares (sarcomérica) o del plasma muscular (sarcoplasmática)..
- **Hiperplasia.** En este caso los estudios realizados al respecto son contradictorios y sólo algunos de ellos indican la posibilidad de un aumento del número de fibras musculares.

¿QUÉ ES LA FUERZA?

Capacidad del sistema neuromuscular de superar resistencias a través de la actividad muscular (trabajo concéntrico), de actuar en contra de las misma (trabajo excéntrico), o bien de mantenerlas (trabajo isométrico), según Grösser y Müller (1.989).

Debemos tener en cuenta que la fuerza es incluso considerada por algunos como la auténtica cualidad física básica y fundamental (Moras). De hecho, en la actualidad el entrenamiento de fuerza es indispensable en cualquier plan de acondicionamiento físico tanto para el rendimiento como para la salud, incluso en algunos aparentemente contradictorios como el de adelgazamiento.

Siempre estamos realizando fuerza, incluso para mantener una postura determinada y de aparente reposo al vencer la gravedad. Esta pequeña y constante tensión muscular es la que se entiende como “tono” muscular y la que diferencia la musculatura entre tónica (con tendencia a la sobrecarga) y fásica (a la atrofia).

TIPOS DE FUERZA MÁS IMPORTANTES EN LOS ENTRENAMIENTOS DE FITNESS EN INSTALACIONES DEPORTIVAS:

- **Fuerza máxima:** Definiremos fuerza máxima como la capacidad del individuo de generar la mayor tensión muscular posible en una única repetición, tanto para superar como para neutralizar una resistencia externa. En realidad, el resto de manifestaciones de la fuerza dependen de ésta, siendo también denominada “**fuerza primaria**”. Ejemplo: Levantadores de peso.

El entrenamiento de fuerza máxima en niveles avanzados puede resultar útil ya que la mejora de la fuerza máxima implica una mejora tanto de la postura como de la estructura corporal. La limitación de la fuerza máxima obviamente limitará los otros tipos de fuerza.

También podríamos hablar incluso de “fuerza absoluta” como la suma de toda la cantidad de tensión que puede generar el sistema neuromuscular incluso por encima de la que se pueda realizar voluntariamente.

- **Fuerza hipertrofia.** Es la que se realiza con el objetivo de aumentar la masa muscular del sujeto a entrena. Ejemplo: Culturistas.

En este aspecto, los autores hacen referencia a realizar el máximo de fuerza posible en un rango de entre 6 y 12 repeticiones (dependiendo del autor). Esta corresponderá normalmente a entre el 75% y el 85% de la RM.

- **Fuerza resistencia:** Es la capacidad de realizar tensión muscular durante un periodo prolongado de tiempo. Ejemplo: Atletas de fondo.

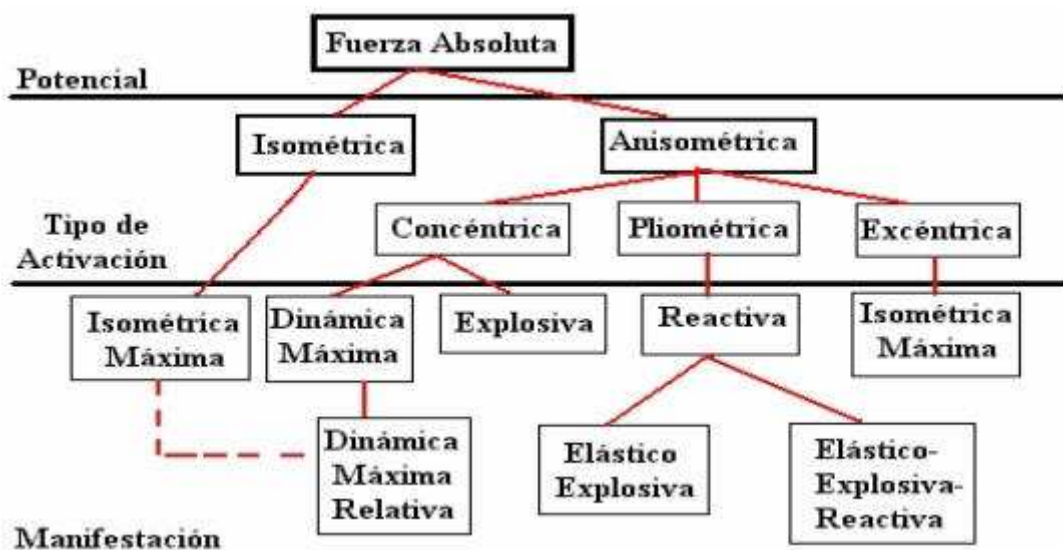
El mínimo de repeticiones en trabajos de fuerza resistencia reside entre 12 y 15 hasta un máximo sin definir. Este tipo de esfuerzos se realizan con un máximo del 70% de la carga (con el mínimo de repeticiones) y tendrá un sustrato principalmente aeróbico (en los de mayor duración) o anaeróbico láctico en los más cortos.

- **Fuerza explosiva:** También conocida como fuerza-potencia, se define como la capacidad de generar fuerza en velocidad, siendo la más utilizada en los gestos deportivos de competición (golpeos, remates, saltos). Ejemplo: Atletas de velocidad.

Pese a que es posible un entrenamiento de la potencia, los límites de la misma vienen marcados mayoritariamente por factores como la capacidad de reclutación de fibras rápidas y lentas, la velocidad de contracción de estas y la frecuencia de impulsos nerviosos por unidad de tiempo.

- **Fuerza reactiva:** La definiremos como la capacidad de pasar de una fase excéntrica a una concéntrica o “reflejo”. Se entrena con métodos como el pliométrico.

Para establecer el número de repeticiones y pautas de entrenamiento en estas cuatro vías, se toma como referencia la denominada “Repetición Máxima” individual, es decir, la capacidad máxima de tensión muscular que pueda realizar la persona a entrenar en una repetición. Las series y repeticiones irán en consonancia con los objetivos establecidos y en referencia de % respecto a la RM.



TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES:

Dentro del tejido muscular esquelético, podemos dividir las fibras musculares en tres tipos diferentes según características y particularidades de cada una de ellas, dependiendo del tipo de miosina que ofrecen sus sarcómeros:

FIBRAS TIPO I (Rojas o de contracción lenta): Posee un alto número de mitocondrias y mioglobina (que le da el color rojo). Son las consideradas oxidativas ya que obtienen su energía mayoritariamente por la vía aeróbica.

Son fibras con una gran resistencia pero escasa fuerza máxima o velocidad. Las personas que genéticamente posean un número mayor de estas fibras tendrán mayor facilidad para deportes de resistencia (fondo, ciclismo).

FIBRAS TIPO IIA (Intermedias): También denominadas “mixtas” están a medio camino entre las primeras y las segundas.

FIBRAS TIPO IIB (Blancas o rápidas): Son las de tamaño más grande y con un número menor de mitocondrias y mioglobina. Poseen una alta capacidad de contracción para realizar esfuerzos breves e intensos, pero muy poca resistencia respecto, sobre todo, a las de tipo I.

Genéticamente la velocidad o fuerza máxima viene delimitada por la proporción de fibras de este tipo que vamos a encontrar. Por ejemplo, el dominio de los atletas de velocidad jamaicanos en las últimas olimpiadas se debe a este hecho.

Puedes encontrar más información en el tema “**Fisiología del ejercicio**”.

FATIGA MUSCULAR:

En terminología popular llamamos fatiga a distintas cosas (agotamiento, cansancio, sobreentrenamiento), en el caso del entrenamiento de fuerza afinaremos un poco más la definición para referirnos a la misma como la incapacidad de uno o varios músculos por mantener una determinada contracción por las siguientes causas:

- Disminución puntual del glucógeno muscular.
- Intoxicación del músculo por acumulación del ácido láctico.
- Pérdida de fosfato en el músculo y en la sangre.
- Disminución del aporte sanguíneo al músculo.

El motivo que puede hacer que lleguemos a alguno de estos estados resulta harto variable: Mala planificación de las sesiones, sobreesfuerzo impropio a la condición física del individuo o incluso una sobrecarga de competiciones, viajes, etc. pueden causarlo.

Además de realizar una correcta planificación tanto de las sesiones como de los ejercicios a ejecutar en las mismas, se recomienda una correcta hidratación, baños de agua caliente, saunas o sesiones de recuperación (a menor intensidad pero estimulando el fluido sanguíneo con el correspondiente aporte de nutrientes a la zona “conflictiva”). Actualmente han ganado gran popularidad los denominados “recuperadores”, siendo el más popular la Creatina. También existen otros compuestos

como el Malato de Citrulina (o Stimol) que sirven como ayuda para eliminar las sustancias de desecho (ácido láctico y amonio) de la sangre tras el esfuerzo.

FACTORES DE LOS QUE DEPENDE LA FUERZA:

- **De la sección transversal:** A mayor tamaño de las fibras, más capacidad de realizar tensión-fuerza.
- **Longitud y grado de estiramiento:** Aunque teóricamente los músculos cortos son capaces de realizar más tensión respecto a los largos, los acortamientos musculares repercuten en una disminución de la fuerza (así como la musculatura excesivamente alargada, como puede ser en caso de algunos practicantes de Yoga). De ahí que se pueda decir que a mayor flexibilidad, más capacidad de generar fuerza.
- **Estructura y características de las fibras.** Recordemos que existen tres tipos de fibras (a su vez divididos en dos) con características diferentes, una orientadas a esfuerzos más de tipo aeróbico o de resistencia y otras de tipo anaeróbico o de fuerza.
- **Temperatura:** La musculatura es capaz de contraerse más eficientemente a una temperatura mayor a la habitual dada su menor viscosidad. Aunque también un exceso de calor es perjudicial, deben evitarse los ejercicios en frío de ahí la importancia de un buen calentamiento.
- **Musculatura entrenada y acostumbrada al trabajo con cargas.** Los músculos que trabajan regularmente con cargas realizan una serie de adaptaciones para mejorar su rendimiento al respecto.
- **Acción conjunta de varios músculos.** En este caso entran en acción los denominados músculos sinergistas o auxiliares así como los estabilizadores. Recordemos que un trabajo de fuerza es, en realidad, una cadena de varias activaciones musculares. Por muy fuerte que sea el músculo agonista, si los auxiliares son débiles o, sobre todo, los estabilizadores no están suficientemente entrenados, nuestra fuerza se debilitará.
- **Factores mecánicos.** En este caso entran en acción los denominados “brazo de potencia” y “brazo de resistencia” (palancas). Un brazo de potencia largo permitirá el movimiento de cargas pesadas, así como el de resistencia permitirá un trabajo de mayor velocidad con cargas más livianas.
- **Otros factores.** Estos pueden ser la inercia (o rebotes), medias repeticiones, repeticiones con trampa o ayuda, etc.

TIPOS DE CONTRACCIONES:

Encontraremos tres tipos de contracciones musculares que debemos conocer en profundidad:

- **ISOMÉTRICAS:** También denominadas “estáticas” (las dinámicas reciben el nombre de “anisométricas”) en las que el músculo genera tensión sin movimiento alguno sobre la carga o resistencia.

Este tipo de contracciones ha ganado gran popularidad al ser muy realizadas dentro del método Pilates, facilitando un trabajo de alta intensidad sin impacto ni desgaste articular aparente (igualmente existe tensión sobre tendones y ligamentos).

Es de gran eficacia para deportistas de competición que necesiten una gran fuerza, sin embargo, no es tan útil para movimientos de velocidad y un uso exclusivo de estos ejercicios hace que la fuerza crezca mucho más lentamente.

Principales inconvenientes del método isométrico: Ganancias de fuerza limitadas, pérdida de coordinación y disminución de la velocidad.

- **CONCÉNTRICAS (o miométricas):** Es el concepto de fuerza que se ha tenido popularmente desde siempre: Una tensión muscular en acortamiento del músculo que vence una resistencia o carga.

Existen una serie de tendencias que se han encargado de tratar a las contracciones musculares concéntricas como dañinas o potencialmente peligrosas, cuando realmente no es cierto.

- **EXCÉNTRICAS (o pliométricos):** En este caso el músculo trabajará en “alargamiento”, es decir, a la vez que produce tensión, la resistencia va venciendo al individuo que realiza dicha fuerza.

En el caso de las contracciones excéntricas observaremos que estas presentan hasta un 30% más de fuerza que las isométricas, aunque con un riesgo de lesión mucho mayor así como destrucción de fibras musculares, sobre todo las de contracción rápida (Tipo II).

Diferenciaremos entre las contracciones excéntricas y el entrenamiento pliométrico, que también consideraremos más adelante.

- **ISOTÓNICAS:** Es la contracción muscular que mantiene una tensión regular e idéntica durante toda su duración. Técnicamente es bastante complicada de conseguir ya que los ejercicios realizados con pesas, poleas, autocargas la tensión varía según el grado de movimiento o incluso el punto donde se encuentre la carga.
- **AUXOTÓNICAS:** Tienen una tensión variable durante el ejercicio y son bastante más habituales en los entrenamientos convencionales.

ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA E HIPERTROFIA.

Hipertrofia: “Es el engrosamiento de las fibras musculares producido como consecuencia de un incremento en el número y la talla de las miofibrillas musculares, acompañado de un aumento de la cantidad de tejido conectivo, ligamentos, tendones, cartílagos” **McDonagh y Davies, (1984)**

En este caso, se ha entendido siempre como el entrenamiento con cargas para la hipertrofia como un sistema exclusivamente culturista así como con la toma de anabolizantes y dopaje en general de forma muy equivocada. Actualmente, el

entrenamiento de “pesas” controlado y pautado es recomendado para absolutamente todos los públicos, incluso con los que poseen problemas de movilidad y otras patologías graves.

Proceso de la hipertrofia: En este caso, primero debemos realizar un estímulo que será una serie de contracciones musculares sobre una resistencia (posteriormente veremos pautas, repeticiones, etc), ello provocará una mínima rotura de fibras musculares así como en el tejido conjuntivo.

Posteriormente se habilitará un periodo de descanso o recuperación en el que como supercompensación se formarán nuevos tejidos así como la reparación del conjuntivo. Estas nuevas proteínas musculares tendrán más diámetro y serán más fuertes, produciéndose así la hipertrofia. Además, el entrenamiento producirá un aumento de la capilarización del músculo, mejorando así tanto su “nutrición” como la eliminación de los productos de desecho.

Además, otro de los mitos que cabe derrumbar es el de la masculinización de las mujeres que realizan pesas. En este caso, las limitaciones hormonales propias de la musculación (Hormona de Crecimiento y Testosterona) así como los métodos de entrenamiento utilizados normalmente con mujeres, con un altísimo número de repeticiones e intensidad baja, hacen que los resultados de hipertrofia en estos casos sean mínimos.

Por lo tanto, denominaremos hipertrofia a lo que se conoce popularmente como musculación, aunque debemos tener en cuenta una serie de criterios y conceptos fundamentales.

Tipos de hipertrofia: Debemos diferenciar entre la hipertrofia sarcomérica, que hace referencia al crecimiento de las fibras musculares e hipertrofia sarcoplasmática, referente al aumento del plasma.

La hipertrofia sarcomérica presenta un aumento de fuerza mucho mayor respecto a la sarcoplasmática, que es la utilizada en atletas de fitness o culturismo.

La hipertrofia es producida como adaptación al trabajo de alta intensidad con cargas: Durante la fase de supercompensación tras el entrenamiento (que produce rotura de proteínas musculares así como un aumento de la testosterona), se realiza una síntesis de nuevas proteínas que aumentan el tejido.

Carga (RM)	Tasa de degradación de proteínas	Trabajo mecánico (nº de repeticiones)	Cantidad total de proteínas degradadas
1	Alta	Pequeño	Pequeña
5-10	Media	Medio	Grande
>25	Baja	Grande	Pequeña

Tabla 4.1 Cantidad de proteínas degradadas durante el entrenamiento de la fuerza con diferentes niveles de carga (Zatsiorsky, 1995)

Las fibras de Tipo II (FT, blancas o de contracción rápida) son las que tienen mayor facilidad para hipertrofiarse respecto a las de Tipo I o lentas, por lo tanto, podemos observar limitaciones genéticas según posean mayor porcentaje de unas fibras u otras.

Por otra parte, para concretar planes de entrenamiento con garantías de éxito, también vamos a trabajar sobre los procesos de creación y destrucción de tejido muscular, los denominados anabolismo y catabolismo muscular.

ANABOLISMO MUSCULAR – Hace referencia al crecimiento de las fibras musculares o aumento de tamaño. Para entendernos, sería la creación de “nuevo músculo”, objetivo de los planes de entrenamiento y musculación.

CATABOLISMO MUSCULAR – Reacción de alarma del organismo en la que, por falta de nutrientes (generalmente aminoácidos-proteínas) o unos hábitos alimenticios incorrectos, tiende a destruir músculo para convertirlo en energía y ralentizar el metabolismo basal.

Como podemos imaginar, el anabolismo es el objetivo a conseguir en planificaciones de mejora de peso (incluso en adelgazamiento), de ahí a que buena parte del doping se base en productos “anabólicos” o fármacos que favorezcan este proceso.

Por otro lado, el catabolismo muscular es el rival a batir en los programas de acondicionamiento físico. Existen diversas formas de nutrición “anabólica” natural, tanto en dieta como en suplementación, que consiguen mejorar estos procesos y que abordaremos en el área de nutrición.

PRINCIPIOS Y PAUTAS DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO APLICADOS A LA FUERZA E HIPERTROFIA:

- **Principio de la sobrecarga progresiva:** El estímulo (carga, esfuerzo, tensión) del entrenamiento deberá ser mayor a medida que el sujeto a entrenar vaya mejorando su condición física.
- **Especificidad:** Los resultados en el entrenamiento serán diferentes según las características propias de cada individuo, por lo que se debe hacer un análisis individual para estipular los mejores estímulos posibles.
- **Variación:** Entrenamientos diferentes mejorarán tanto la motivación del cliente o alumno así como le ayudará a desarrollar todas las cualidades fundamentales.
- **Periodización:** Es imposible mantener una condición física al 100% durante largas temporadas. A la hora de planificar temporadas u objetivos deberemos considerar temporadas de descanso así como reacondicionamientos.
- **Equilibrio:** El entrenamiento con cargas estará equilibrado en la relación agonista-antagonista para evitar problemas musculares por la diferencia de fuerza entre ambos.

CÓMO ESTABLECER UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA-HIPERTROFIA:

En este caso partiremos de una serie de pautas y periodos de entrenamiento con tal de llevar a cabo con éxito nuestro cometido. En primer lugar siempre deberemos analizar las características físicas del cliente a entrenar así como su estado de forma para evitar lesiones, sobrecargas, desmotivación, etc.

A partir de ahí estableceremos las etapas o periodos de entrenamiento donde diferenciaremos los objetivos a conseguir. Aunque podamos establecer una aproximación de la duración de cada etapa, necesitaremos estar capacitados para poder cambiar los mismos sobre la marcha, según la evolución del cliente:

- **Periodo de adaptación y acondicionamiento:** Trabajaremos con métodos muy sencillos de entrenamiento. Habitualmente se establecen aproximadamente de 3 a 4 semanas en la etapa inicial trabajando de 2 a 3 veces por semana todos los grupos musculares en una misma sesión, realizando un único ejercicio por grupo en 2-4 series de 12 a 15 repeticiones (según autor).
- **Periodo de mejora:** En esta fase orientaremos nuestro trabajo con cargas a los objetivos establecidos entre cliente y entrenador (pérdida de tejido graso, aumento de peso, preparación de oposiciones, etc.) trabajando con los métodos de entrenamiento avanzados, de los que os destacamos en este mismo texto.

Debemos **siempre** establecer objetivos asequibles y reales a las posibilidades del cliente. La mayoría de casos de fracaso en entrenamientos personales y gimnasio viene al no cumplirse las expectativas creadas al inicio de la actividad, en muchos casos infladas por motivos comerciales.

- **Periodo de mantenimiento:** Una vez conseguidos los objetivos establecidos trabajaremos sobre el mantenimiento de los mismos (en medida de lo posible) según las necesidades del cliente. En caso de entrenamientos orientados a la salud y mejora del aspecto físico se podrán establecer periodos de mantenimiento más duraderos, pero en caso de objetivos enfocados al rendimiento físico (deportivo, oposiciones...) trabajaremos para alcanzar la mejor forma en los momentos requeridos con un periodo de mantenimiento variable.

CLASIFICACIÓN DE LOS PERIODOS DE ENTRENAMIENTO:

Los más habituales en este caso son los denominados "Macro ciclo", "Mesociclo" y "Micro ciclo":

-**MACROCICLO o MC:** En este caso va a ser el periodo general que tomemos (la temporada deportiva o el periodo completo de preparación de oposiciones, la temporada del gimnasio de Septiembre a Junio, etc.). Cabe destacar que la duración del macro ciclo vendrá dada por las particularidades propias del deporte a realizar o del objetivo.

-**MESOCICLO o M:** Es cada una de las fases o periodos en las que se divide el macrociclo. Por ejemplo, en deportes de competición vemos fases de pretemporada, competición, algunos descansos intercalados y el periodo vacacional. Normalmente son fases del Macro ciclo que deben obtener un objetivo más concreto. Yendo a algo más habitual en gimnasios, un programa de pérdida de peso en un obeso debe ir teniendo cambios respecto al trabajo de musculación (necesario), entrenamiento cardiovascular (no puede ser intenso en las primeras fases) o incluso de la dieta.

A nivel deportivo y de forma completamente aplicable a los planes de entrenamiento enfocados a la mejora de la salud así como el sistema de periodos expuesto anteriormente, encontramos que también se clasifican según sus objetivos y fases:

- **Mesociclos de base:** Sería la preparación general para conseguir un mínimo de condición física. En las salas de fitness tiene su más claro estandarte en las famosas tablas de iniciación de 3 series de 15 repeticiones alternadas con entrenamiento cardiovascular.
- **Mesociclos de desarrollo:** Aquí es donde enfocaríamos la duración, intensidad, frecuencia y demás pautas de nuestras sesiones al objetivo principal de nuestro programa (ganancia de masa muscular, trabajo estético, el ya nombrado de pérdida de peso, etc.).
- **Mesociclos de estabilización:** Una vez conseguido el objetivo, vamos a buscar un "mantenimiento" de la condición física (o estética, para qué engañarse) adquirida. Por ejemplo, deportes con temporadas largas buscan estos mesociclos de estabilización, que muchas veces es el día a día durante la temporada competitiva.
- **Otros mesociclos:** Existen clasificaciones muy específicas (control, recuperatorio, choque), pero en este caso ya estamos hablando de algo mucho más concreto y avanzado, que abordaremos próximamente.

-**MICROCICLO o m:** Normalmente se toman como microciclos las semanas que componen un mesociclo y en las que se preparan sesiones normalmente en la misma línea y/o con ligeras modificaciones.

Si por ejemplo tenemos un opositor que debe hacer la típica prueba de 1.000 metros de aquí a 5 meses, este periodo lo tomaremos como "Macro ciclo" y lo dividiremos en distintas etapas (Mesociclos). En estos mesociclos empezaremos con una etapa de aumento de la resistencia y de la condición física general, para ir avanzando con el paso de los meses a una mejora de la fuerza y velocidad específica de las pruebas.

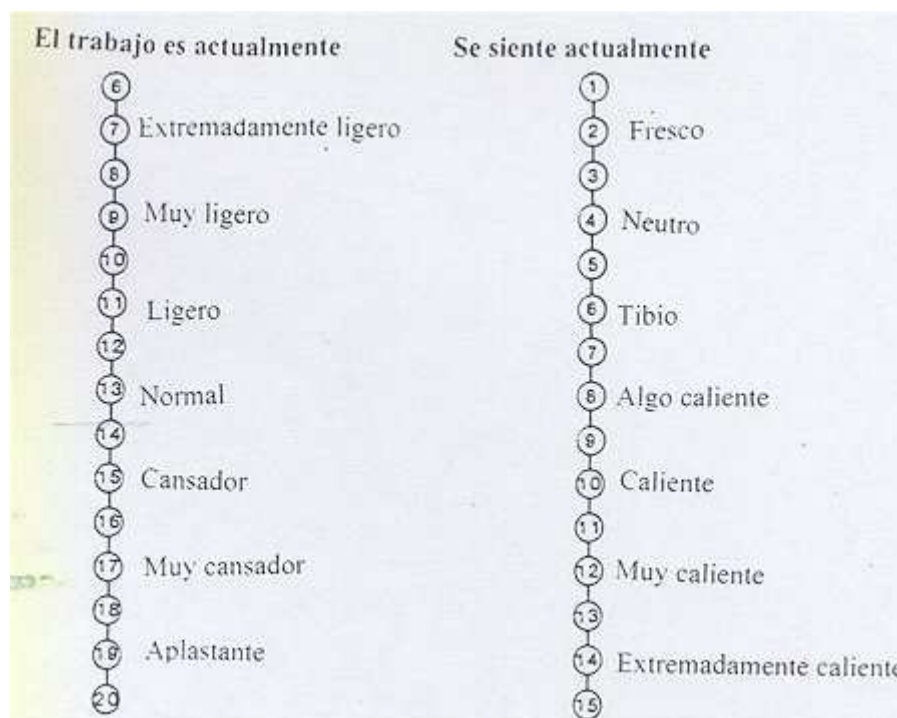
TERMINOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO CON RESISTENCIAS.

Son los nombres más utilizados para englobar conceptos y pautas en la planificación y ejecución de sesiones. Se utilizan a todos los niveles (desde los usuarios más novatos hasta los técnicos expertos) y, en caso de haber entrenado ya con cargas, son muy fáciles de asimilar.

- **Repetición:** Es el ciclo de movimiento del ejercicio en todo su recorrido.
- **Series:** Es la agrupación de distintas repeticiones sin descanso entre ellas.

- **Máximas Repeticiones (MR):** Es el número máximo de repeticiones ejecutadas correctamente que puede realizar un individuo con una carga hasta llegar al fallo muscular (Bompa y Cornacchia, 1.998).
- **Valor de 1 repetición máxima (1RM):** Peso máximo con el que se puede realizar correctamente una repetición (sin poder ejecutar una segunda consecutiva).
- **Velocidad de ejecución.**
- **Ritmo de ejecución:** Se diferencia de velocidad porque hace referencia a la cadencia o frecuencia de movimiento.
- **Intensidad:** Es la proporción de esfuerzo en referencia al ejercicio. En entrenamientos de fuerza la intensidad se suele medir en % de la repetición máxima.

Como medida para la comunicación alumno-instructor del grado de intensidad en el entrenamiento se utiliza la denominada “Escala de Börg” o escala de percepción del esfuerzo. En ella, la persona que ejecuta el ejercicio valora su esfuerzo (existen dos índices, entre 6 y 20 y de 0 a 10)



Como estrategia nos será de gran utilidad enseñar al alumno-cliente a que relacione los índices de esfuerzo con sus cargas máximas y obtener así mucha mayor fiabilidad para detectar cambios puntuales o permanentes en el estado de forma del mismo.

En individuos entrenados, relacionaremos los valores de 1 a 10 con el esfuerzo que realice en series a máximas repeticiones para que las asimile.

Para el aprendizaje del mismo, los autores recomiendan de 8 a 10 sesiones en las que se trabaje para la “familiarización” de este concepto.

Valor	Percepción	% 1MR aproximado
0 1	Extremadamente fácil	Hasta 30%
2	Fácil	40%
3	Fácil	50%
4	Algo Fácil	60%
5	Algo Fácil	65%
6	Algo Fácil	70%
7	Algo Fácil	85%-90%
8	Duro	91%-95%
9	Duro	96%-98%
10	Extremadamente Duro	100%

- **Pausa de recuperación:** El periodo que dejamos como descanso entre serie y serie, según Earl y Blaeche (2.004) de 30 seg. A un máximo de 5 minutos. Periodos inferiores recibirán el nombre de “micropausa” y mayores de “macropausa”.
- **Fallo muscular:** Es el punto en el que el sujeto que realiza la serie no puede completar correctamente la repetición. Pese a que es muy utilizado en entrenamientos avanzados, tanto con fines estéticos como de rendimiento, existe diversos estudios (Kraemer, Macaluso y DeVito) que ponen en duda la utilidad real para la mejora de la fuerza ya que precipita la fatiga muscular. Sin embargo, otros como Bompá lo sitúan como gran estímulo para la fuerza máxima e hipertrofia.

En lo que sí se puede considerar de acuerdo sería en el carácter motivacional del mismo.

- **Repeticiones forzadas:** Se basan en intentar mantener la activación máxima una vez alcanzado el fallo muscular. Para ello, debemos contar con la ayuda de un entrenador o compañero para los grados de movimiento que ya no se pueden realizar correctamente.

Un término similar sería la “**repetición con trampa**”, en la que, en lugar de utilizar un compañero o entrenador, aprovecharíamos impulsos, ayuda de otros grupos musculares o una incorrecta ejecución para conseguir finalizar las repeticiones. Este tipo de repeticiones pueden entrañar ciertos riesgos o problemas a largo plazo.

CALCULO DE LA RM:

% 1RM	Nº Reps
100	1
95	2-3
90	4
85	6
80	8-10
75	10-12
70	15
65	20-25
60	25
50	40-50
30	100-150



El número de repeticiones así como la intensidad de las mismas (expresada en el porcentaje de la Repetición Máxima del individuo a entrenar) marcará el enfoque del entrenamiento hacia un tipo de fuerza u otra.

Cabe destacar que, sobre todo en individuos que no hayan realizado actividad física en un periodo prolongado de tiempo, el entrenamiento de un tipo de fuerza también producirá cambios o

Mejoras en los otros tipos de fuerza. Es decir, un entrenamiento de fuerza resistencia, aunque se enfoque en esta vía también producirá mejoras en la fuerza máxima e hipertrofia, aunque serán mínimas en comparación con un entrenamiento específico.

Protocolo determinación directa de 1RM			
Fase	Objetivo	Medio	Tiempo
1	Entrada en calor general	Ejercicios cardiovasculares y de movilidad articular y flexibilidad	5-10 minutos
2	Fase específica y aplicativa	12-15 repeticiones con el 30%-50% del peso supuestamente máximo para 6 RM	Descansando un minuto
3	Preparación articular y fibrilar específica	8-10 repeticiones con el 50%-70% del peso estimado teórico y con velocidad creciente	3 minutos de pausa
4	Preparación neuromuscular específica	Aumento del peso, cercano al máximo, 85 al 90% del peso estimado o teórico, realizando 7 repeticiones	Se descansa 3 a 5 minutos
5	Búsqueda del peso máximo	Aplicando una carga del 100% y se determinan el peso máximo (6RM) Se pueden realizar de 3 a 5 intentos hasta afinar al máximo	El descanso entre intentos será de 3 a 5 minutos

Otro test para determinar o realizar una aproximación hacia la RM:

Brzycki (1993) $1RM = \text{Peso levantado} / (1.0278 - 0,0278 \times n^\circ \text{ reps})$

La persona a realizar el test debe buscar una aproximación sobre la que pueda hacer unas 6-8 repeticiones hasta el fallo muscular y, tras un calentamiento, hacer dicha serie.

A partir de ahí se realiza la fórmula arriba indicada. Si, por ejemplo, esta persona realiza 8 repeticiones con 75 kgs. de peso, el cálculo sería el siguiente:

$$75 / (1.0278 - 0.0278 \times 8) = 75 / 0.8054 = 86.9 \text{ kgs.}$$

IMPORTANTE: El test de la repetición máxima no es conveniente que se haga en los niveles iniciales de entrenamiento.

Por otro lado, también estableceremos una serie de conceptos comunes y propios en el entrenamiento con cargas:

- **Carga:** Es el elemento diferenciador entre el entrenamiento de “musculación” y otros como el cardiovascular o el de flexibilidad-relajación. Aunque la fuerza realmente se mida en otra unidad (Julios), estableceremos por norma general la carga en Kgs.

Debemos destacar que los cambios en la carga de entrenamiento son los que establecerán las respuestas y adaptaciones a nivel hormonal, cardiovascular, metabólico e incluso neuronal.

Como hemos comentado anteriormente, la misma se debe expresar en el % de la repetición máxima del individuo, siendo relativamente baja en los niveles iniciales de entrenamiento para pasar a niveles superiores posteriormente, llegando incluso a niveles próximos al 80% de la RM en individuos entrenados.

En caso de los entrenamientos de fuerza e hipertrofia se recomiendan series entre 8 y 12 repeticiones para conseguir los mejores resultados al respecto así como series incluso entre 1 y 6 repeticiones en atletas e individuos muy avanzados para el aumento de la fuerza máxima.

En niveles iniciales trabajaremos a un nivel de fuerza mucho más moderado (sobre el 60% de 1RM) en un entrenamiento de fuerza resistencia para establecer la adaptación del cuerpo así como el aprendizaje técnico del entrenamiento con cargas.

- **Volumen:** Hace referencia a la cantidad de ejercicio que se debe hacer por unidad de entrenamiento. En este caso hablaremos del volumen de entrenamiento por tiempo, repeticiones, series, etc.

El volumen de entrenamiento lógicamente también afectará a las respuestas y adaptaciones del cliente a todos los niveles, aunque los estudios e ideas al respecto del mismo son a fecha de hoy bastante imprecisas y en algunos casos contradictorias.

Existen estudios que demuestran que apenas hay diferencia en programas de 2 series respecto a otros incluso con 6 o más series así como corrientes de entrenamiento como ACT (Anti-Catabolic Training) o BIIO que apuestan por un volumen de entrenamiento mucho menor a una gran intensidad para establecer mejoras.

Por otra parte, otros estudios para alumnos principiantes encuentran mejoras superiores en el entrenamiento con 3 series respecto a los realizados con 1 o 2 series y, a su vez, otros en la misma especialidad no detectan cambios notables entre 1 y varias series.

En lo que sí parecen coincidir los estudios al respecto es que, en individuos entrenados, se obtienen mejores resultados en programas a varias series.

- **Frecuencia:** Es la regularidad con la que debemos realizar las sesiones o entrenamientos, habitualmente se mide en sesiones semanales.

En este caso, la frecuencia óptima de entrenamiento dependerá en gran medida tanto del estado físico del cliente como de los objetivos a desarrollar (tipo de músculo, volumen por sesión, intensidad de las mismas), etc.

En niveles iniciales se recomiendan entre 2 y 3 sesiones semanales de entrenamiento con unas 48 horas de recuperación entre ambas.

En niveles avanzados se opta por entre **1 y 2 sesiones semanales por cada grupo muscular**. Esto no quiere decir que se hagan sólo entre 1-2 sesiones de fuerza semanalmente, dado que, al tener que trabajar a un número elevado de series, se realizan sesiones por grupos musculares diferentes cada día.

Sin embargo, a la hora de entrenar la fuerza máxima se recomiendan entre 3 y 5 sesiones semanales sobre las 1-2 en niveles intermedios.

- **Densidad:** Es el producto resultante de dividir el volumen de entrenamiento entre la frecuencia del mismo.
- **Selección de ejercicios:** Es el número y tipo de ejercicios que se realizan para la orientación de las sesiones. Los estudios al respecto indican que tanto los ejercicios analíticos como los globales son útiles para la mejora de la fuerza muscular en el entrenamiento.

Los ejercicios generales o globales mueven segmentos corporales mucho más grandes (con un gran número de músculos auxiliares o sinergistas), exigen una mayor coordinación y tienen un consumo calórico mucho más elevado, al mover cargas mucho mayores. Los ejemplos más conocidos en movimientos compuestos son los ejercicios clásicos de "Powerlifting": Press de Banca, Sentadilla, Peso Muerto.

Los ejercicios analíticos se utilizan para ejercitar músculos de manera más concreta y analítica, mueven pesos mucho menores a los globales y se utilizan en niveles más avanzados de musculación. Ejemplos de este tipo de ejercicios son el curl de concentración o las extensiones de cuádriceps.

- **Orden de ejecución:** Además de la selección de los ejercicios a realizar también debemos tener en cuenta el orden de los mismos.

Habitualmente se recomienda realizar los ejercicios de carácter "global" en primer lugar para pasar posteriormente a los más específicos y analíticos, aunque también se pueden establecer prioridades por complejidad técnica o por rendimiento, compensación, etc.

- **Recuperación:** Tanto entre las series y ejercicios como en las sesiones se debe pautar los periodos de descanso de manera coherente y adaptada a los objetivos y nivel de entrenamiento del cliente dado que, además de afectar a las respuestas metabólicas, hormonales y cardiovasculares, es vital en las adaptaciones realizadas por el entrenamiento.

En entrenamientos de fuerza resistencia se recomiendan descansos muy breves (nunca superiores a un minuto), mientras que en los de fuerza máxima los autores optan hasta por 5 minutos o más de descanso entre serie.

Referente a descanso entre sesiones va desde las 12 horas (entrenamientos suaves) hasta las 72 horas en sesiones extremas enfocadas al trabajo de fuerza.

- **Velocidad:** En este caso, la velocidad de contracción va a tener efectos sobre las respuestas neuronales, hipertróficas y metabólicas. Actualmente, en los entrenamientos de fuerza enfocados a la mejora de la salud se opta de cada vez por velocidades de ejecución más lentas. Por lo tanto, las velocidades rápidas de ejecución (con mucho mayor impacto articular) se utilizarán para entrenamientos enfocados al rendimiento deportivo.

Los estudios al respecto indican que, por el contrario, las velocidades media y rápida aumentan la ganancia de fuerza así como el rendimiento muscular. Por lo tanto, en las primeras etapas de entrenamiento optaremos por velocidades lentas y moderadas, dejando las rápidas para clientes con un alto grado de entrenamiento.

FORMULARIO DE VALORACIÓN DEL NIVEL DE ENTRENAMIENTO

Además de los tests propios que veremos en el apartado de valoración inicial de clientes (fundamentales en un plan de entrenamiento personal) y previo al test de la Repetición Máxima, autores como Earle y Baechle (2.004), proponen realizar un pequeño formulario para conocer el grado de entrenamiento, experiencia y dominio de la ejecución de ejercicios así como el conocimiento de la sala de fitness.

Convencionalmente este test se hace de manera oral y simplificada. Para ofrecer un servicio más profesional y, por supuesto, más “comercial”, sería interesante realizarlo por escrito para añadir a la ficha propia del cliente.

Pregunta 1 ¿Realiza actualmente entrenamiento de fuerza?	Pregunta 2 ¿Cuánto tiempo hace que realiza entrenamiento de fuerza sistemático?	Pregunta 3 ¿Con qué frecuencia semanal entrena?	Pregunta 4 ¿Con qué dificultad considera usted que entrena?	Pregunta 5 ¿Qué tipos y cuantos ejercicios realiza correctamente?	Clasificación estimada
No* Sí Sí	X ≤2 meses < 2 a 4-6 meses	X 1-2 2-3	X Bajo Bajo-Medio	X 3-5 Ej en máquinas 6-10 Ej multiarticulares en máquinas y 3-5 Ej. monoarticulares con pesos libres	Novicio sedentario Novicio
Sí	8 a 10 meses	3	Medio	1-11 Ej en máquinas (Multi. y monoarticulares) 6-10 Ej. Multiarticulares y 3-5 monoarticulares con pesos libres	Intermedio A
Sí	1 año	4	Medio-alto	> 15 Ej. Multi y monoarticulares con pesos libres y máquinas	Intermedio B
Sí	1 a 1,5 años	4	Alto	> 15 Ej. Multi y monoarticulares con pesos libres y máquinas y 3-5 Ej de potencia o levantamiento	Avanzado A
Sí	2 o más años	4-5 o más	Muy alta	> 15 Ej. Multi y monoarticulares con pesos libres y máquinas y varios. Ej. de potencia o levantamiento	Avanzado B

Tabla 5.1. Metodología para clasificar a los sujetos por el nivel de rendimiento. Modificada de Earle, Baechle (2004).

CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANIFICACIONES.

Una vez conociendo los términos y conceptos fundamentales estamos a punto de comenzar a preparar sesiones de entrenamiento de fuerza, pero antes nos debemos basar en las tres premisas fundamentales que hacen referencia, directamente, al cliente:

- **Objetivos:** Pérdida y aumento de peso, rendimiento deportivo, fines estéticos, oposiciones.
- **Características individuales:** Edad, condición física de base, entrenamiento previo, sobrepeso, posibilidad de patologías cardíacas, % de tejido graso, etc.
- **Situación particular del individuo:** Si ya posee niveles avanzados y necesita mantener, niveles iniciales con un volumen elevado de entrenamiento, etc.

MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO INICIALES Y AVANZADOS

Según Jiménez (2.003), consideraremos como métodos de entrenamiento de la fuerza a las diversas estrategias en que pueden configurarse las sesiones orientadas a uno o varios objetivos.

Básicamente partiremos de 3 métodos básicos que posteriormente desarrollaremos comentando los más utilizados en salas de fitness.

- **Esfuerzos continuos alternados con pausas:** Se realizan series con cargas ligeras a moderadas-altas con descanso entre las mismas con el objetivo de entrenar la fuerza resistencia. Ej.: Series de 10 repeticiones a un 80% con un minuto de descanso entre series.

- **Métodos de esfuerzos únicos y máximos:** Comprende la realización de tensiones de alta intensidad (máximas o submáximas) de 1 a 6 repeticiones con pausas entre ellas, que serán más largas que en el método anterior.
- **Métodos fraccionados:** Utilizado para entrenamiento de la resistencia a la velocidad o a la fuerza. En realidad una variante de los anteriores, se basa en realizar series de intensidad variable con micropausas o pausas dentro de grupos mayores de trabajo.

Ejemplo: 3 “bloques” de 3 series de 3-5 repeticiones con carga baja y potencia media-alta con descansos de 5 minutos en cada bloque.

Además, podemos encontrar distintas formas de organizar la ejecución de los ejercicios:

- **Series y pausas hasta terminar un ejercicio (Bompa, 1.995).** Es el más simple y consiste en realizar todas las series de un ejercicio y pasar al siguiente.
- **Organización circular o “en circuito”:** Es un método en el que se van pasando los ejercicios de manera alterna. Puede ser cambiando en cada ocasión de grupo muscular (circuito general), variando de ejercicios pero con un mínimo de 2 ejercicios consecutivos para la misma zona muscular (circuito concentrado, orientado al entrenamiento de la fuerza resistencia),
- **Circuito por “bloques”:** Ya sean concentrados (sobre el mismo grupo muscular) o alternos (cambiando de grupo) se establecen tandas de 3 a 5 ejercicios repitiendo varias veces los bloques.

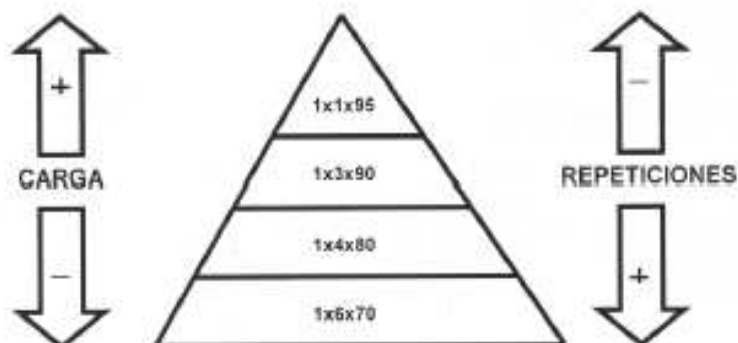
Es una de las cuestiones más solicitadas a la hora de realizar “tablas” de entrenamiento para clientes en salas de fitness. Estos son algunos de los métodos y sistemas más populares en los últimos años.

En niveles iniciales, con clientes que no han realizado un plan de entrenamiento de la fuerza anteriormente (o ya mucho tiempo atrás), se realizará un mínimo de 10-12 (entre 2 y 3 veces por semana durante un mes) sesiones en el que se ejercitarán todos los grupos musculares con un único ejercicio por grupo muscular.

El objetivo del mismo es, además del aumento inicial de los niveles de fuerza, el aprendizaje técnico y de ejecución y, sobre todo, para una mejora de la musculatura postural.

Posteriormente ya entraremos en la denominada “fase práctica” en la que se comienza a trabajar en los objetivos marcados así como solventar desequilibrios musculares u otras deficiencias.

En niveles avanzados abordaremos objetivos asequibles en plazos de entre 3 y 6 semanas para pasar a un descanso activo (en el que se reduce la intensidad de los entrenamientos como método de recuperación) para realizar un nuevo control y replanificación.



- **Método “piramidal”:** Se basa en ir incrementando el peso en cada serie a la vez que se va reduciendo el número de repeticiones a ejecutar. Es muy utilizado en niveles intermedios así como para los periodos de estabilización.

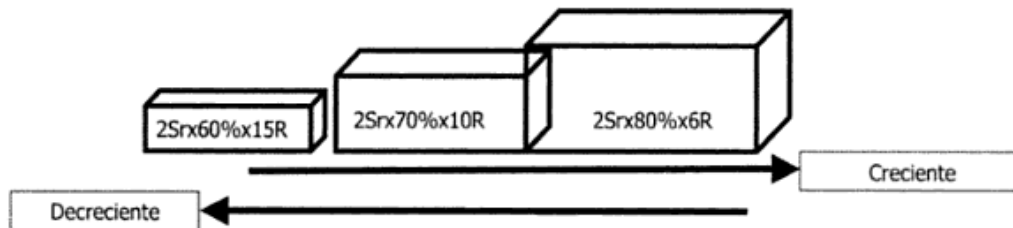
También encontraremos infinidad de variantes de este sistema, como pirámides mixtas, incompletas, ascendentes, descendentes enfatizando unos u otros objetivos en concreto.

Por ejemplo, las pirámides tradicionales (en la que seguiríamos el gráfico de abajo a arriba) sirven para trabajar la resistencia a la fuerza máxima y propiamente la fuerza máxima. La invertida (en este caso de arriba abajo) se basa para trabajo de potencia.

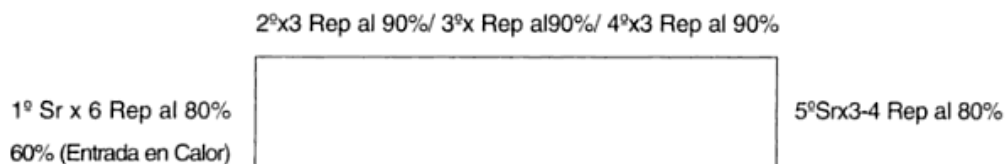
El método de doble pirámide (Bompa 1.995) nos servirá para trabajar la resistencia a la fuerza hipertrofia y se utiliza con los denominados ejercicios generales cuando se deben hacer muchas series de los mismos.

También podemos encontrar “pirámides truncadas” para enfatizar las áreas que más nos interesen.

- **Sistema de organización con pesos estables:** En este caso, mantendremos fijo el número de repeticiones (utilizado normalmente para entrenamiento de fuerza máxima o velocidad) o, sobre todo en casos donde se llega al fallo muscular, reduciendo el número de repeticiones (más orientado a sistemas de fuerza-resistencia y fuerza-hipertrofia).
- **Sistema de repeticiones estables y variación de peso:** Partiendo de una base similar a la variante de acomodación expuesta en el punto anterior, consiste en mantener el número de repeticiones y, en este caso, realizar la acomodación en relación al peso. Aunque es válido para entrenar cualquiera de las variantes de la fuerza es más habitual verlo en entrenamientos de fuerza máxima.
- **Sistema de organización en escalera:** Sería un método mixto entre los de repeticiones estables y el piramidal donde se seguiría el proceso de la última pero con dos o más series en cada escalafón (incluso con la posibilidad de enfatizar en un determinado apartado de la fuerza).

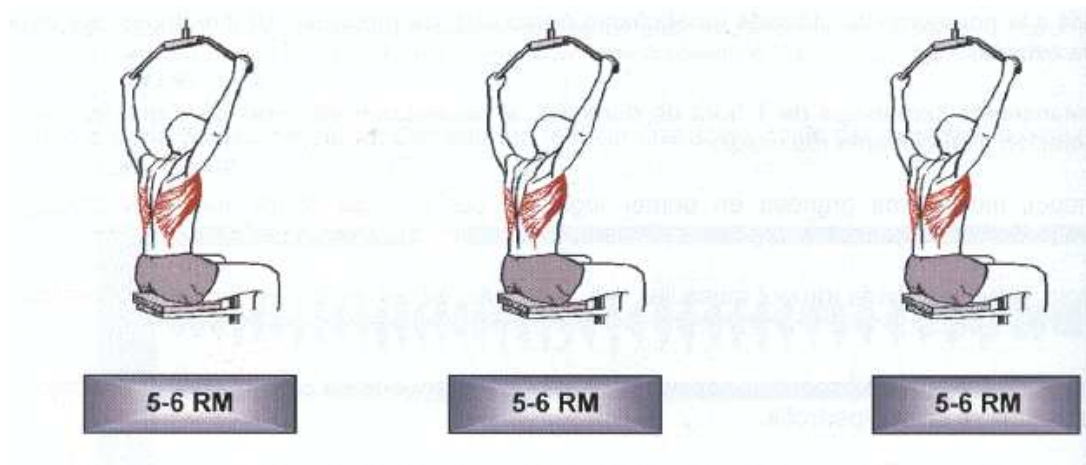


- **Sistema de pirámide chata-estable:** A su vez otro método que mezcla conceptos de todos los anteriores y en los que se busca unos incrementos o disminuciones mucho más leves que en las pirámides convencionales para enfatizar el trabajo de fuerza máxima.

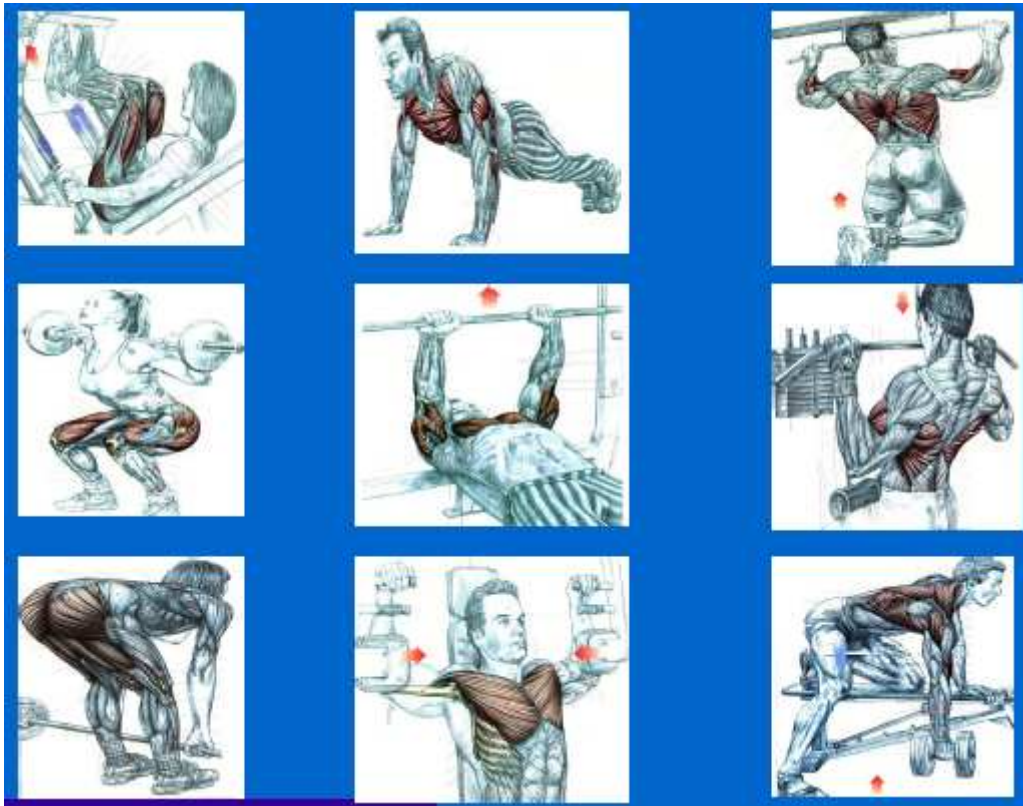


Además, también es interesante ver otros métodos y términos específicos que también gozan o han gozado de cierta popularidad en el ámbito del entrenamiento con cargas.

- **Medias repeticiones:** Se trata de buscar el ángulo del movimiento que requiera una mayor activación muscular (intensidad) y concentrar las repeticiones en ese tramo para buscar una máxima intensidad. También denominadas “Peak Contraction”.
- **“Bulk”:** Propuesto originalmente por Leighton ya en 1.967, es un sistema que goza de cierta popularidad para el entrenamiento de espalda y piernas y enfocado en 3 series por ejercicio a 5-6 repeticiones de intensidad máxima.



- **Esfuerzos máximos (También denominado “intensidades máximas”** De 4 a 7 series enfocadas al entrenamiento de la fuerza máxima (entre 1-3 repeticiones). Es un trabajo que busca la acción a nivel nervioso, fuerza máxima y explosiva. Requiere grandes periodos de recuperación entre sesiones y sólo se utilizará con clientes muy avanzados.
- **Sistema de “contrastes”:** Se trabaja alternando series de fuerza máxima con series de fuerza explosiva y/o potencia con el objetivo de mejorar ésta última. Según estudios como los de García Manso (1.999) este método no aporta beneficios interesantes a niveles iniciales o intermedios, sino que sería de mayor utilidad para sesiones enfocadas al entrenamiento deportivo.
- **Contracciones superlentas:** Repeticiones de hasta 60 segundos de movimientos monoarticulares o en máquinas (para un mejor control de la ejecución) con beneficios muy similares a los del entrenamiento isométrico.
- **10 x 10:** Se basa en realizar 10 series de 10 repeticiones a velocidad rápida de ejecución con un periodo de descanso entre serie y serie de unos 3 minutos de tiempo. Está orientado al desarrollo de la masa muscular (hipertrofia) pero con el menor riesgo posible de lesiones, sacrificando buena parte del aumento de fuerza posible.
- **3 x 3:** También denominado de “stress metabólico” son 3 superseries de ejercicios globales (poliarticulares) sobre grandes grupos musculares: Piernas, pecho y espalda con el mínimo descanso entre ellas.



- **Quemadoras:** Normalmente utilizado en el entrenamiento de los músculos del brazo, se basa en realizar series de 10 repeticiones hasta el agotamiento para posteriormente añadir 5 repeticiones más en movimiento incompleto.
- **Forzadas:** Con el objetivo de prolongar más tiempo el esfuerzo máximo, se busca una serie al fallo muscular para continuar algunas repeticiones más con la ayuda de un compañero que alivie la carga.
- **Cientos:** Método que consiste en la realización de ejercicios normalmente poliarticulares (press de banca, fondos) en series de 100 repeticiones como trabajo de resistencia y entrenamiento de las fibras lentas.
- **Anti Catabolic Training:** Propuesto en 1.988 por Pipes se basa en establecer unas pautas de entrenamiento enfocadas a evitar el catabolismo muscular. Sigue pautas comunes a los métodos más convencionales enfocados a evitar el catabolismo muscular con la diferencia que propone 3 entrenamientos semanales con una única serie por grupo muscular al fallo en 8-12 repeticiones, con todos los grupos en la misma sesión (empezando por los grandes). Aunque tenga un gran número de defensores se ha demostrado que en niveles avanzados apenas aporta beneficios.

Además, existen ciertas poblaciones a las que le resultaría contraproducente realizar entrenamientos a tal intensidad.

- **Heavy-Duty:** Ideada en la década de los 70 por Mike Mentzer que surgió como alternativa a los principios Weider, en los que se ha basado el entrenamiento con cargas durante décadas. Heavy-Duty se basaba en realizar tan sólo una serie por grupo muscular pequeño y 3 por grupo muscular grande, estableciendo un mínimo de 4 días de descanso entre entrenamientos.

Tanto este sistema de entrenamiento como el B.I.I.O. (Breve, intenso, infrecuente y ordenado) buscan aprovechar al máximo los estímulos hormonales del ejercicio intenso para estimular de manera natural la hormona de crecimiento (gH) y Testosterona.

- **Entrenamiento Agrupado:** Propuesto por Siff y Verkhoshansky en 1.999, presenta dos formas de entrenamiento interválico con pequeñas diferencias.

El "Agrupado Intensivo" tendrá de 4 a 6 series de 1-2 repeticiones con un 75-90% de la RM y 20" de recuperación.

El "Agrupado Extensivo" también se basa en 4 a 6 series pero a 4-6 repeticiones de menor intensidad y sólo 10" de recuperación.

- **Superseries:** Se basan en la encadenación de dos ejercicios con el objetivo de buscar un mayor agotamiento en la zona a trabajar para conseguir mayores mejoras en la hipertrofia. Se puede trabajar tanto en relación agonista-antagonista como en el mismo grupo, normalmente combinando un ejercicio global con uno más específico o de "aislamiento".

Los mejores resultados en las superseries orientadas a la misma zona muscular se obtienen cuando los dos ejercicios están enfocados a puntos o zonas diferentes del músculo. Por ejemplo: En una superserie de pecho se podría trabajar un Press de Banca plano combinado con un Press de mancuernas inclinado.

- **Triseries y series compuestas:** Aquí juntaremos 3 o más series siguiendo un concepto similar al de las superseries siendo uno de los métodos reyes del entrenamiento de culturismo años atrás con el objetivo de conseguir una congestión máxima en individuos con un alto nivel de entrenamiento.
- **Oleaje:** Creado por De Hegedüs en 1.981, consiste en realizar una tanda de 4-5 pirámides, en las que las dos primeras tendrán menor intensidad y más repeticiones respecto a las últimas.

Oleaje 1: $(75\%/10 + 80\%/8 + 85\%/6) \times 2$

Oleaje 2: $(80\%/8 + 85\%/6 + 90\%/4) \times 2-3$

NUEVAS TENDENCIAS EN EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA:

Por último, trataremos algunas de las nuevas tendencias en cuanto a maquinaria y sistemas de entrenamiento de la fuerza en sus distintas formas y expresiones.

Destacaremos entre ellos 3 por presentar diferencias evidentes respecto al entrenamiento convencional con cargas: **Electroestimulación, Plataformas Vibratorias y el Entrenamiento Funcional.**

- **Electroestimulación:** Muy implantado actualmente entre profesionales y particulares, la electroestimulación es un sistema de entrenamiento pasivo en el que recibimos impulsos nerviosos transmitidos por el aparato electroestimulador.

Los estudios al respecto lo decantan como un gran complemento del entrenamiento en general para sus distintos programas (recuperación, capilarización, etc) pero poco útil como sistema único de entrenamiento, dadas sus limitaciones.

- **Plataformas vibratorias:** En estos momentos se puede considerar el aparato de “moda” en los centros de alta gama e incluso ya entre particulares, aunque las pioneras máquinas en esta línea datan de finales del s. XIX. Inventada originalmente para el entrenamiento de astronautas rusos, se basa en una plataforma rectangular sobre la que mediante oscilación o vibración (existen varios tipos distintos de máquina con funcionamientos diferentes entre sí) se produce una activación muscular mucho mayor que con sistemas tradicionales.

Destaca, como ya hemos comentado, por el alto nivel de activación muscular, así como por distintos aumentos de niveles coordinativos y de fuerza máxima y sus resultados sorprendentes en el aumento de la flexibilidad aunque sus resultados más llamativos hacen referencia a la estimulación de la testosterona y la hormona del crecimiento, siendo considerado una vía saludable de “doping” natural. Sin embargo, se debe tener muy en cuenta que ciertos tipos de población (pacientes de migrañas, osteoporosis avanzada, prótesis...) no pueden entrenar con ella.

Tanto en los casos de plataformas vibratorias como en la electroestimulación, la mayoría de sus propietarios son particulares con muy poco conocimiento de las mismas.

- **Entrenamiento funcional:** En realidad se basa en una tendencia en la que se busca simular situaciones reales a nivel motriz. Por norma general estos se basarán en movimientos compuestos y que muevan distintos grupos musculares, además de utilizar distintos implementos, destacando las plataformas inestables o las poleas con distintos ángulos y planos de movimiento.

Existen ciertas tendencias “radicales” del entrenamiento funcional que desechan los métodos convencionales o “analíticos” como incompletos e incluso contraproducentes. Pese a que es necesario incluir ejercicios en esta línea si buscamos un entrenamiento integral enfocado a la salud y a la mejora de la calidad de vida, no es cierto que se deban basar exclusivamente en esta línea, sino en una combinación de ambos.



Fitness y Entrenamiento Personal
Entrenamiento de la Fuerza en Salas de Fitness
info@lifestudio.es
www.lifestudio.es

Por último, destacar que el futuro en la innovación dentro del entrenamiento “wellness” se basará en la aplicación de métodos y elementos propios de la fisioterapia (como pueden ser los tres anteriormente comentados, así como otros ya existentes como los balones suizos o “fitball” o los tirantes elásticos para entrenamiento excéntrico).

BIBLIOGRAFÍA Y MÁS INFORMACIÓN:

- “*Nuevas tendencias en fuerza y musculación*”. Tous, J. (1.999). Ed. ERGO
- “*Fuerza y Salud*” Jiménez, A. (2.003) Ed. ERGO.
- “*Fitness en Salas de Musculación*” Colado, J.C. Ed. Inde
- “*Manual avanzado de Fitness y Entrenamiento Personal*” Deltell, X. FEDA.
- “*El Entrenador Personal*”. Forteza y cols. (2.006). Ed. Hispano Europea.
- “*Entrenamiento Personal*”. Jiménez & cols. (2.003). Editorial INDE