Monograph

Entrenamiento de la Fuerza para Ciclistas

Gregg Fuhrman

Palabras Clave: levantamiento de pesas, ciclismo, ejercicio, fuerza muscular

El ciclismo es un deporte principalmente de resistencia donde la mayor contribución de energía proviene de la contribución de energía aeróbica. El entrenamiento de sobrecarga o el levantamiento de pesas es generalmente una actividad anaeróbica caracterizada por períodos de trabajo de alta intensidad. A primera vista parece que las dos actividades fueran puntas opuestas del espectro de la aptitud física. De hecho, Cris Carmichael entrenador personal de Lance Armstrong, ha comparado la relación entre el entrenamiento de pesas y el ciclismo a la del “agua y el aceite”.

Al mismo tiempo que Carmichael reconoce la dicotomía entre el entrenamiento de pesas y el ciclismo, el siente que el tiempo que se pasa en el gimnasio levantando pesas al comienzo de la temporada es esencial para cimentar la base de fuerza del ciclista para las posteriores demandas de la temporada competitiva. Pero ¿qué hay acerca de los ciclistas recreacionales o amateurs; por que deberían interesarse en el entrenamiento con pesas?

¿POR QUE LEVANTAR PESAS PARA EL CICLISMO?

En el libro La Ciencia del Ciclismo editado por el Dr. Edmund R. Burke, Harvey Newton resume los beneficios del entrenamiento de sobrecarga:

1. Primero y antes que nada esta obviamente el incremento de la fuerza. El objetivo esencial de incrementar su rendimiento en ciclismo es pedalear mas rápido. Con el propósito de pedalear más rápido los ciclistas tienen tres opciones, ejercer mas fuerza sobre los pedales, pedalear mas rápido o ambos. El entrenamiento de sobrecarga aumenta la fuerza en la musculatura necesaria para ejercer mas fuerza sobre los pedales.
2. Segundo, el entrenamiento de sobrecarga mejora la resistencia muscular local. Si los grupos musculares principales involucrados en girar los pedales han incrementado su resistencia, el ciclista será capaz de mantener una mayor velocidad durante mayor tiempo, con lo cual mejora su rendimiento.
3. Tercero, el entrenamiento de sobrecarga juega un papel importante en la prevención de lesiones. El ciclismo es inherentemente una actividad altamente repetitiva. Considere a un ciclista que sale a rodar por dos horas. Con una cadencia de 94 revoluciones por minuto (rpm), ¡el o ella realizarán 11280 repeticiones! Si el sistema músculo-esquelético no esta preparado para manejar esta cantidad de repeticiones, se pueden producir fácilmente lesiones por sobreuso. El entrenamiento de sobrecarga fortalece el tejido conectivo que se halla en el músculo, tendones y sus sitios de inserción en el hueso. El beneficio de esta actividad es importante para el ciclista que desea mantenerse en la ruta.
4. Finalmente, el entrenamiento de sobrecarga es un componente importante del programa de rehabilitación post lesión para que el atleta vuelva a la bicicleta.

En la fase de potencia, mientras que una pierna empuja el pedal hacia abajo desde el punto inicial en la posición de las 12 en punto, ocurren las siguientes acciones. Los flexores de la cadera se contraen para flexionarla y prepararla para la fase de empuje. A medida que el ciclista realiza el empuje, los extensores de la rodilla (los músculos que enderezan la rodilla) se contraen en coordinación con los potentes extensores de la cadera que se contraen para enderezara. Los flexores plantares (los músculos que hacen que el pie apunte hacia abajo) se contraen para asistir con el empuje sobre los pedales. A medida que el golpe de pedal continua, los grupos musculares antagonistas (opuestos) a los mencionados anteriormente, se contraen para preparar a la pierna para la fase ascendente de la revolución del pedal.

Anecdóticamente, se pensó que el uso de las correas para sujetar los pies a los pedales y más recientemente de los sistemas de pedales con trabas que fijan el pie del ciclista al pedal permitía que el ciclista tirara hacia arriba con el pedal opuesto al que está empujando hacia abajo. Sin embargo, investigaciones de laboratorio han mostrado con precisión que la pierna que no está empujando está realmente siendo preparada para no perjudicar a la pierna que esta empujando y para quitarle carga. Un ciclista habilidoso es eficiente en ambas fases: aplicando más fuerza en el pedal que esta empujando mientras que a la vez descarga el pedal opuesto.

Un punto final sobre la contracción muscular, cuando se monta una bicicleta, es la activación muscular concéntrica. La activación muscular concéntrica esta definida como la generación de fuerza muscular a través del acortamiento. La activación muscular excéntrica está definida como la generación de fuerza muscular a través del estiramiento. Las actividades que incluyen patrones de activación tanto concéntrica como excéntrica incluyen caminar, correr, saltar, lanzar y atrapar. La bicicleta como máquina es única en el sentido que le permite al ciclista activar los grupos musculares necesarios concéntricamente.

Fase	Tiempo / Duración	Series	Repeticiones	Intensidad (%1RM*)	Entrenamiento (días/semanas)	Tiempo de Recuperación
Transición	6 semanas; Oct. a mediados de Nov.	1-3/ ejercicio	12-15 / serie	Baja: 30-50% para cada ejercicio	2-3 en días alternados	60-90 segundos entre series
Hipertrofia	6 semanas; Mediados de Nov. a fines de Dic.	3 / ejercicio para la parte superior del cuerpo; 5 / ejercicio para la parte inferior del cuerpo	8-12 / serie	Moderada a alta: 70-85% para cada ejercicio	3 en días alternados	60-120 segundos entre series
Fuerza Básica	4 semanas; Ene. a Feb.	5 / ejercicio	4-6 / serie	Alta: 80-100% para cada ejercicio	2 (con un día de trabajo en bicicleta)	60-120 segundos entre series
Potencia	4 semanas; Feb. a Mar.	4-6 / ejercicio	8-15 / serie	Moderada a alta: 70-100% para cada ejercicio	2-3 en días alternados	60-120 segundos entre series
Resistencia Muscular	4 semanas; Mar. a Abr.	4-6 / ejercicio	20-30 / serie	Baja a Moderada : 50-80% para cada ejercicio	2 días	30-60 segundos entre series

Tabla 1. *Ejemplo de un esquema de periodización para ciclistas. En base a una temporada competitiva que se extiende de mayo hasta agosto. *1RM, una repetición máxima. Máxima cantidad de peso que el atleta puede levantar 1 vez con la técnica apropiada. Adaptado de Stone, O'Brien, Garhammer, McMullan y Rozenek*

NO ES SOLAMENTE PIERNAS

El ciclismo es un deporte que se realiza principalmente sobre el plano sagital. Anatómicamente el plano sagital corta al cuerpo en una mitad izquierda y una mitad derecha con el eje de rotación orientado a 90º desde el plano o desde la parte medial hacia la lateral. Simplificando aun mas las cosas, en el plano sagital las articulaciones se flexionan (se doblan) o se extienden (se enderezan). Desde la perspectiva de la fuerza, el ciclista deseará ejercitar aquellos grupos musculares mencionados previamente, que son los que trabajan flexionando y extendiendo la cadera, la rodilla y el tobillo, pero ¿qué hay acerca del resto del cuerpo?
Los dos otros planos anatómicos que existen son el plano frontal que divide al cuerpo en una mitad anterior y una mitad posterior; y el plano transversal que divide al cuerpo en una mitad superior y una mitad inferior. Los músculos del tronco, la columna y de las extremidades superiores que funcionan en estos dos planos tienen la función principal de estabilizar los movimientos de la cadera, las piernas y los brazos. Esta estabilización le permite al ciclista impartir mas fuerza hacia los pedales debido a que ahora la cadera, las piernas y los brazos tienen una base estable contra la cual empujar y tirar a la vez que se pedalea.

EL PLAN: LO PRIMERO ES LO PRIMERO

El objetivo del entrenamiento de sobrecarga para el ciclista es mejorar el rendimiento. El entrenamiento de sobrecarga debe ser visto como un adjunto al entrenamiento en la bicicleta: un medio para una mejor fin. Un programa completo de entrenamiento de sobrecarga para un ciclista debe ser específico, dinámico y adaptable. Con el propósito de cumplir con estos criterios, cuando se crea una plan de entrenamiento debería utilizarse el concepto de periodización.

Stone, O'Brien, Garhammer, McMullan y Rozenek en un artículo publicado en 1982 en el National Strength and Conditioning Association Journal describieron una periodización como un sistema para estructurar el entrenamiento de pesas para el ciclista (la Tabla 1 está adaptada de ese artículo). La premisa básica de un esquema de entrenamiento periodizado es que el entrenamiento debería por naturaleza ser cíclico y progresivo, permitiendo el descanso y la regeneración, y manipular las variables del entrenamiento para preparar lo mejor posible al atleta para la competición.

EJERCICIOS EN EL GIMNASIO

Los movimientos con patrones cíclicos específicos involucran los grupos musculares principales utilizados en el ciclismo. El objetivo de estos ejercicios es entrenar patrones de movimientos cíclicos y no entrenar grupos musculares aislados. Por esta razón se hace énfasis en la utilización de pesos libres para fomentar un desafío y para entrenar sus reacciones de equilibrio. La musculatura central incluye los abdominales, los oblicuos, el transverso del abdomen, y los estabilizadores intrínsecos y extrínsecos de la columna. El entrenamiento con patrones específicos de movimientos cíclicos inherentemente activa estos grupos musculares estabilizadores para una ejecución funcional, eficiente y segura del ejercicio.

Estocadas

Utilizando una barra sostenida en la misma posición que en la sentadilla tradicional, colóquese de pie con un pie ligeramente mas adelantado que el otro y con una separación igual al ancho de la cadera. Mantenga una relación columna lumbar/pelvis neutral durante la entera ejecución del ejercicio. (en la posición neutral de la columna lumbar, la espalda lumbar se mantiene en una posición media/neutral a través de una fuerte contracción de la musculatura central. La posición neutral de la columna lumbar se consigue "trabando" activamente la musculatura del tronco, o llevando el ombligo hacia la columna para formar una pared rígida en todo el tronco).

Coloque el 75-90% de su peso en el pie que está al frente y entonces descienda hasta que la rodilla de la pierna que está adelante forme un ángulo de 90º. La rodilla de la pierna que está adelante no debe pasar la punta del pie de esa misma pierna. A medida que asciende a la posición inicial, la pierna que está adelante es la que debe proporcionar el mayor impulso para la ascensión, mientras que la pierna que está atrás debe estar apoyada en el suelo para proporcionar equilibrio y estabilización. El ejercicio se completa cuando cada pierna ha realizado series en la posición delantera (Figuras 1 y 2).



Figura 1. *Estocadas en la posición media*

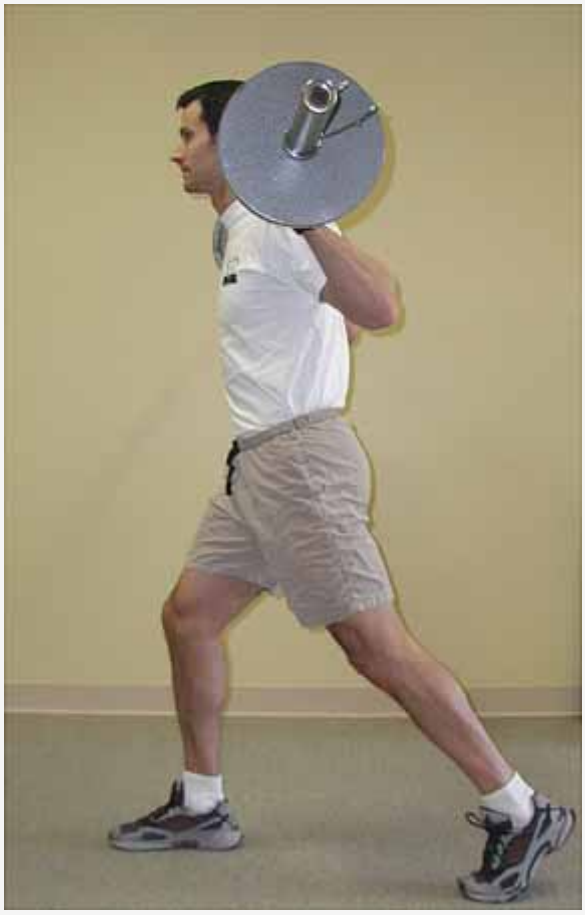


Figura 2. *Estocadas en la posición inicial y final*

Sentadilla a una Sola Pierna

La sentadilla a una sola pierna se realiza en una posición similar a la de las estocadas, sin embargo la pierna trasera debe colocarse sobre un banco o sobre una pelota, detrás suyo, para estabilizarse. Se aplican las mismas normas para el posicionamiento y profundidad de la flexión de la pierna que está adelante. Debido a la naturaleza de este ejercicio, su apropiada ejecución produce una mayor demanda sobre el equilibrio y sobre la estabilización del tronco (Figura 3). La sobrecarga en este ejercicio puede realizarse con mancuernas o con una barra. La utilización de la barra tiene una mayor dificultad debido a que la misma se mueve lejos del centro de gravedad.



Figura 3. *Sentadilla a una sola pierna*

Subidas al Banco

Utilizando una barra o mancuernas, realice subida a un banco para pesas plano. La mayoría de los bancos para pesas de los gimnasios tienen una altura de 14 a 17 pulgadas. La clave para realizar apropiadamente este ejercicio es asegurarse de utilizar la pierna líder para el impulso en el ascenso y descender de manera controlada. No utilice la pierna trasera para asistir en la fase de empuje del ascenso. Nuevamente, el equilibrio se mantiene contrayendo y "trabando" fuertemente la musculatura central durante la ejecución del ejercicio. (Figuras 4 y 5)



Figura 4. *Subidas al banco, posición inicial*



Figura 5. *Subidas al banco, posición de descenso*

Remo a un Brazo

Mientras sostiene una mancuerna solamente con la mano derecha, y con los pies colocados en posición de caminar, ligeramente más larga que en las estocadas, baje la mancuerna hasta la altura del tobillo izquierdo a medida que flexiona la pierna izquierda. Mantenga la posición neutral de la columna lumbar y asegúrese que la cadera y la rodilla de la pierna líder se flexionen constantemente para permitir que la protección de la espalda baja. El noventicinco porciento de su peso está ahora sobre su pierna y sobre la planta del pie de adelante (Figura 6). A medida que comience a ascender desde la posición mas baja, tire conjuntamente de la mancuerna hacia el borde derecho de la caja torácica, para completar el ejercicio (Figura 7). Las series se completan alternando los pies en la posición líder y cambiando la mancuerna a la mano opuesta. Este movimiento simula al que se realiza cuando se tira del manubrio durante un ascenso en bicicleta o cuando se realiza un sprint.



Figura 6. *Remo a un brazo en la posición descendente*



Figura 7. *Remo a un brazo en la posición ascendente*

EJERCICIOS DE DESTREZA Y FUERZA REALIZADOS SOBRE LA BICICLETA

Los siguientes ejercicios le permitirán transferir efectivamente la fuerza ganada en el gimnasio a ejercicios específicos sobre la bicicleta

Pedaleo a Una Pierna

Luego de realizar una entrada en calor, pedalee con una pierna durante períodos de 30 segundos. Pedalear con una pierna contra una resistencia ligera a moderada mientras que la otra pierna se mantiene fuera del pedal. La cadencia de pedaleo será mas baja pero se debe pedalear lo mas suavemente posible a medida que se incrementa el nivel de habilidad. Completar 30 segundos de pedaleo a una pierna seguido de 2-4 minutos de pedaleo normal con una cadencia mas rápida (90-110 rpm). Alternar las piernas en cada serie. Progresar a intervalos de 1 minuto de pedaleo a una sola pierna.



Figura 8. *Pedaleo sentado contra una alta resistencia (descripción en la siguiente página).*

Pedaleo Sentado y Parado contra una Resistencia Alta

Luego de realizar una entrada en calor, coloque una gran cantidad de resistencia utilizando los piñones de la bicicleta y los dispositivos de freno en la bicicleta estacionaria. La cadencia de pedaleo en este ejercicio será baja, 70-80 rpm sentado, 60-70 rpm parado. Cuando realice este ejercicio en la posición de sentado, las manos deberán colocarse en la parte plana y superior del manubrio, y deberá concentrarse en realizar un pedaleo suave y en mantener la parte superior del cuerpo muy estable (Figura 8, página previa). Cuando se pedalea contra resistencia, se deberá controlar el balanceo de la pelvis o de los hombros a través de la contracción de la musculatura central para mantener una base sólida para que de esta manera las piernas empujen contra el pedal. Cuando se pedalea en la posición de parado, comúnmente se toman las palancas de los frenos (Figura 9). Comience pedaleando contra una alta resistencia durante 2 minutos. Con práctica y entrenamiento estos períodos pueden extenderse hasta los 10 minutos.

Precaución: Estos ejercicios producen una carga de compresión sobre las rodillas. No intente realizar este ejercicio hasta que haya completado la fase básica del entrenamiento de la fuerza descripta en la Tabla 1. Los atletas con lesiones en la rodilla o con dolor crónico en las rodillas no deberían realizar este ejercicio.

Un programa de entrenamiento abarcativo que incluya tanto entrenamiento de sobrecarga como entrenamiento de resistencia maximizará el rendimiento en el ciclismo.



Figura 9. *Pedaleo parado contra una resistencia alta.*

REFERENCIAS

1. Burke ER (1986). Science of Cycling. *Human Kinetics Publishers, Inc. Champaing Il*
2. Timmer CAW (2001). Cycling Biomechanics: A literature review. *Journal of Orthopaedics and Sport Physical Therapy (14)3: 106-114, September*

Cita Original

Gregg Fuhrman. Resistance Training for Cyclists. NCSA Performance Training Journal Vol.1, no 5, 15-23, 2002