PubliCE, (PubliCE) 2002

Monograph

Entrenamiento con Sobrecarga para Ciclistas

Gregg Fuhrman

RESUMEN

Palabras Clave: ciclismo, levantamiento de pesas, entrenamiento de la fuerza, musculación deportiva

El ciclismo es principalmente un deporte de resistencia. La contribución más importante de energía proviene de la producción de energía aeróbica. El entrenamiento con sobrecarga, o ejercicios derivados del levantamiento de pesas, es principalmente una actividad anaeróbica que se caracteriza por cortos períodos de trabajo de alta intensidad. A primera vista, podría parecer que estas dos actividades se encuentran en extremos opuestos del espectro del estado físico. De hecho, Chris Carmichael, el entrenador personal de Lance Armstrong, ha comparado la relación entre el entrenamiento con pesas y el ciclismo con la relación entre “el aceite y el agua”. Mientras Carmichael reconoce la dicotomía entre los ejercicios derivados del levantamiento de pesas y el ciclismo, también cree que el tiempo que se invierte en el gimnasio en ejercicios de levantamiento de pesas durante la pre-temporada es esencial para obtener la fuerza que el ciclista necesita para las demandas de la temporada de competencia. Pero ¿qué pasa con el ciclista amateur o recreativo? ¿Por qué debería interesarse en ejercicios derivados del levantamiento de pesas?

¿POR QUÉ LOS EJERCICIOS DERIVADOS DEL LEVANTAMIENTO DE PESAS PARA EL CICLISMO?

En el libro La Ciencia del Ciclismo (Science of Cycling), editado por el Dr. Edmund R. Burke, Harvey Newton señala varios beneficios del entrenamiento con sobrecarga.

1. Primero y principal, obviamente, el incremento de fuerza. El objetivo final de aumentar el rendimiento en ciclismo es andar en bicicleta más rápido. Para poder andar más rápido, el ciclista tiene tres opciones: ejercer más fuerza en los pedales, pedalear más rápido o ambas. El entrenamiento con sobrecarga genera fuerza en la musculatura, la cual es necesaria para ejercer más fuerza en los pedales.
2. Segundo, el entrenamiento con sobrecarga mejora la resistencia muscular local. Si los principales grupos musculares involucrados en el pedaleo han aumentado su resistencia, el ciclista será capaz de mantener una mayor velocidad durante un tiempo más largo, y por lo tanto, logrará un mejor rendimiento.
3. Tercero, el entrenamiento con sobrecarga juega un papel importante en la prevención de lesiones. El ciclismo es intrínsecamente una actividad altamente repetitiva. Imagine un ciclista durante un entrenamiento de dos horas en bicicleta. Con una cadencia de 94 revoluciones por minuto (rpm), el/ella hará ¡11.280 repeticiones! Si el sistema músculo-esquelético no está preparado para soportar esta cantidad de repeticiones, se pueden producir fácilmente lesiones por sobreuso. El entrenamiento con sobrecarga fortalece el tejido conectivo que se encuentra en músculos, tendones y en su punto de unión con los huesos. El beneficio de este “pre-hábito” es importante para el atleta que

quiere mantenerse en camino.
4. Finalmente, el entrenamiento con sobrecarga es un componente importante de un programa de rehabilitación post-lesión para que el atleta pueda volver a la bicicleta.

BIOMECÁNICAS DEL CICLISMO

En la fase de potencia, mientras una pierna empuja hacia abajo el pedal desde una posición inicial igual a la posición de las agujas del reloj cuando marcan las 12 en punto, las siguientes acciones están ocurriendo: Los flexores de la cadera se contraen para flexionar la cadera para que ésta se prepare para la fase de empuje. Los extensores de rodilla (músculos que estiran la rodilla) se contraen mientras el ciclista empuja hacia abajo, coordinando con los potentes extensores de cadera que se contraen para estirar la cadera. Los flexores plantares (músculos que permiten que los pies apunten hacia abajo), se contraen para ayudar más con el empuje de los pedales. Mientras el movimiento de pedaleo continúa, los grupos musculares antagonistas (opuestos) a los mencionados se contraen para preparar a la pierna para la próxima revolución de pedal.

Anecdóticamente, se creía que el uso de punteras y, más recientemente, de sistemas de pedales sin punteras para sujetar el pie del ciclista al pedal, permitía al ciclista tirar hacia arriba el pedal contrario al lado que estaba bajando. Sin embargo, investigaciones de laboratorio han demostrado más claramente que la pierna que no está empujando realmente se está preparando para salir del camino y no ejercer resistencia al pedal del lado que se está empujando. Un ciclista experto es más eficiente en ambas fases: aplicando más fuerza en el pedal del lado que se está empujando y al mismo tiempo no ejerciendo resistencia en el pedal opuesto.

Una última consideración sobre la función muscular. Andar en bicicleta es una actividad de activación muscular concéntrica. Se denomina activación muscular concéntrica a la fuerza de generación muscular por medio de acortamiento. Por otra parte, se denomina activación muscular excéntrica a la fuerza de generación muscular tal como lo es elongar. Entre las actividades que incluyen patrones de activación tanto excéntricos como concéntricos se pueden mencionar: caminar, correr, saltar, arrojar y atrapar. La bicicleta como máquina es única ya que permite al ciclista activar de manera concéntrica los grupos musculares necesarios.

NO SON SÓLO LAS PIERNAS...

El ciclismo es principalmente un deporte del plano sagital. Anatómicamente, el plano sagital divide el cuerpo en las mitades derecha e izquierda con el eje de rotación orientado a 90º desde el plano o desde el medio al lateral. En simples palabras, en el plano sagital, las articulaciones predominantemente se flexionan (doblan) y se extienden (enderezan). Desde una perspectiva de fuerza, un ciclista querrá centrarse en aquellos grupos musculares anteriormente mencionados que ejercitan la cadera, la rodilla y el tobillo para flexionar y extender pero... ¿Que ocurre con el resto del cuerpo?

Los otros dos planos anatómicos que existen son el plano frontal que divide el cuerpo en la mitad delantera y la mitad trasera, y el plano transversal que divide el cuerpo en la mitad superior y la mitad inferior. Los músculos del tronco, la columna y las extremidades superiores que funcionan en estos dos planos tienen el rol principal de estabilizar los movimientos de la cadera, las piernas y los brazos. Esta estabilización permite al ciclista ejercer más fuerza en los pedales porque la cadera, las piernas y los brazos tienen ahora una base estable para empujar y tirar en sentido contrario mientras el ciclista pedalea.

EL PLAN: MANTENER LAS PRIMERAS COSAS EN PRIMER LUGAR

Para el ciclista, el objetivo del entrenamiento con sobrecarga es mejorar el rendimiento de ciclismo. Se debe considerar al entrenamiento con sobrecarga como un complemento del ciclismo; es decir como un medio para lograr un mejor fin. Un amplio programa de entrenamiento con sobrecarga para ciclistas debe ser específico, dinámico y adaptable. Para cumplir con estos requisitos, en el momento de elaborar un plan de entrenamiento se debe emplear el concepto de periodización.

La periodización como marco para estructurar un programa de entrenamiento con pesas para ciclistas fue explicada por

Stone, O'Brien, Garhammer, McMullan y Rozenek en 1982 en un artículo publicado en la revista de la Asociación Nacional de Condicionamiento y Fuerza (National Strength and Conditioning Association Journal). (El tabla 1 es una adaptación de este artículo). La premisa básica de un esquema de entrenamiento con periodización es que el entrenamiento debe ser cíclico y progresivo en su naturaleza, dar posibilidades de descanso y de regeneración y manipular las variables de entrenamiento para preparar mejor al atleta para la competición.

FASE	CRONOGRAMA/ CRONOGRAMA	SERIES	REP	INTENSIDAD	VECES POR SEMANA	TIEMPO DE RECUPERACIÓN
Fase de Transición	6 semanas: de octubre a mediados de noviembre	1-3 por ejercicio (ejercicio)	12-15 por serie	Baja: 30-50% de 1 RM* por cada ejercicio	2-3 en días alternados	60-90 segundos entre series
Fase Hipertrófica	6 semanas: de mediados de noviembre a fines de diciembre	3 para ejercitar parte superior del cuerpo; 5 para ejercitar parte inferior	8-12 por serie	Mod. a alta: 70-80% de 1 RM por cada ejercicio	3 en días alternados	60-120 segundos entre series
Fase de Fuerza	4 semanas: de enero a febrero	5 por cada ejercicio	4-6 por serie	Alta: 80-100% de 1 RM por cada ejercicio	2 días por semana con 1 de trabajo en bicicleta	60-120 segundos entre series
Fase de Potencia	4 semanas: de febrero a marzo	4-6 por cada ejercicio	8-15 por serie	Mod. a alta: 70-100% de 1 RM por cada ejercicio	2-3 en días alternados	60-120 segundos entre series
Fase de Resistencia	4 semanas: de marzo a abril	4-6 por cada ejercicio	20-30 por serie	Baja a mod.: 50-80% de 1 RM por cada ejercicio	2 días por semana	30-60 segundos entre series

Tabla 1. *Esquema de muestra de periodización para ciclistas basado en una temporada de competencia desde mayo hasta agosto*

EJERCICIOS EN LA SALA DE MUSCULACIÓN

Los patrones de movimiento específico de ciclismo involucran los grupos musculares principales utilizados mientras se anda en bicicleta. El objetivo de estos ejercicios es entrenar los patrones de movimiento de ciclismo y no sólo los grupos musculares aislados. Por esta razón, se pone énfasis en el uso de pesas libres para poner más a prueba y entrenar sus reacciones de equilibrio. El punto final y muy importante es que todo ejercicio puede ser utilizado para entrenar el tronco o la musculatura central. La musculatura central incluye los abdominales, oblicuos, tranversus abdominus y los estabilizadores vertebrales intrínsecos y extrínsecos. Ejercitar los patrones de movimiento específico del ciclismo exige intrínsecamente la activación de estos grupos musculares de estabilización para una realización funcional, eficiente y segura del ejercicio.

Split Squat

Utilizando una barra con pesas sostenida en la posición tradicional de sentadilla, párese con un pie ligeramente más adelante que el otro con una postura del ancho de cadera. Mantenga una relación columna/pelvis neutral durante la ejecución de la totalidad del ejercicio. (En la postura de columna vertebral neutra, la parte inferior de la espalda se mantiene en una posición media/neutral por medio de una fuerte contracción de la musculatura central. Una columna vertebral neutral se logra sujetando activamente la musculatura troncal o tirando hacia adentro el ombligo hacia la columna para crear una pared rígida por todo el tronco).

Coloque el 75-90% de su peso sobre el pie de adelante y luego agáchese a un ángulo aproximado de 90º con la rodilla de adelante. La rodilla que se encuentra adelante no debe estar por delante de los dedos de la pierna que se encuentra adelante. A medida que asciende para adoptar una posición vertical, la pierna que se encuentra adelante proporciona la

mayoría de la propulsión en el ascenso, y la pierna de atrás permanece en el suelo para brindar equilibrio y estabilización. El ejercicio se completa cuando cada pierna realiza series en lo posición de adelante. (Figuras 1,2).



Figura 1. *Split squat punto medio*

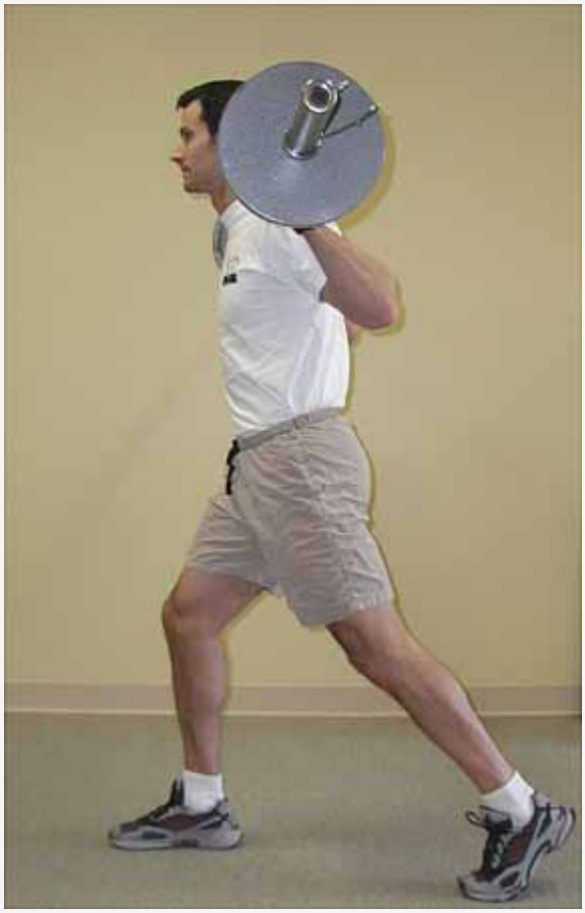


Figura 2. *Split squat posición de inicio y posición final*

Posición de Sentadilla en una Pierna

La posición de sentadilla en una pierna se realiza en posición similar a split squat, pero colocando la pierna de atrás sobre un banco o pelota para mantener la estabilidad detrás suyo. Las mismas pautas se aplican para el posicionamiento y el grado de flexión de la pierna de adelante. Por su naturaleza, este ejercicio demanda mayor equilibrio y estabilidad de tronco para su correcta realización (figura 3). Se pueden usar mancuernas o una barra con pesas para la resistencia en este ejercicio. Utilizar la barra con pesas implica un desafío mayor porque el peso se aleja más de su centro de gravedad.

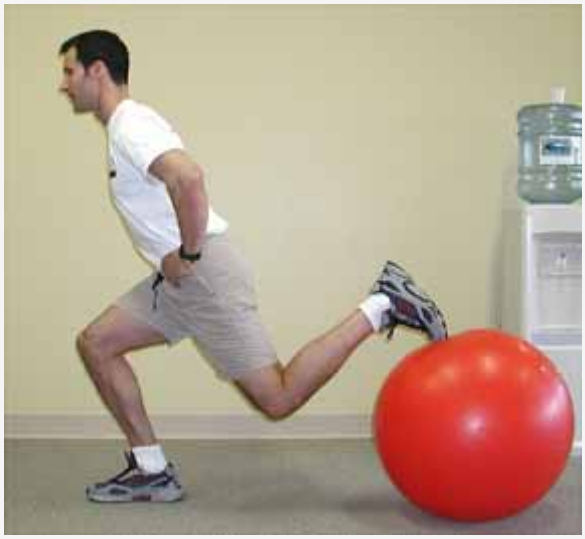


Figura 3. *Posición de sentadilla en una pierna*

High Step-ups (Pasos Altos hacia Arriba)

Utilizando una barra con pesas o mancuernas, haga un paso hacia arriba sobre un banco plano. La mayoría de los bancos de gimnasio son de 14-17 pulgadas de alto. La clave para la correcta realización de este ejercicio es asegurarse de utilizar la pierna que está adelante para impulsar el ascenso y bajar con control en el descenso. No utilice la pierna de atrás para ayudar en la fase de empuje en el ascenso del paso hacia arriba. Nuevamente, el equilibrio se mantiene con una fuerte contracción y “reforzando” el apoyo de la musculatura central durante la realización del ejercicio (figuras 4, 5).



Figura 4. *Pasos altos hacia arriba-posición de inicio*



Figura 5. *Pasos altos hacia arriba-posición de descenso*

Remo con un Brazo

Mientras sostiene una mancuerna en la mano derecha solamente y con los pies en postura de paso largo ligeramente más anchos que split squat, baje la pesa a la altura de la espinilla izquierda mientras se agacha sobre la pierna izquierda. Mantenga la columna vertebral en posición neutral y asegúrese de que la cadera y la rodilla de la pierna de adelante se flexionen uniformemente para proteger la parte inferior de la espalda. El noventa por ciento de su peso se encuentra ahora sobre la pierna de adelante y sobre la eminencia metatarsiana del pie de adelante (figura 6). Mientras comienza a ascender desde la posición de sentadilla, al mismo tiempo tire de (o reme) la pesa hacia el borde inferior de la caja torácica derecha para completar el ejercicio (figura 7). Las series se completan alternando los pies en la posición de adelante y cambiando la pesa a la mano contraria. Este movimiento simula el tirar del manubrio mientras manejamos en bicicleta cuesta arriba o corremos a toda velocidad en la bici.



Figura 6. *Remo con un brazo-posición de descenso*



Figura 7. *Remo con un brazo-posición de ascenso*

EJERCICIOS DE DESTREZA Y FUERZA EN LA BICICLETA

Los siguientes ejercicios le permiten transferir efectivamente el aumento de fuerza que se produce en el gimnasio a una aplicación específica en la bici.

Pedaleo con una Pierna

Luego de una entrada en calor completa, alterne el pedaleo con un pie durante períodos de 30 segundos. Pedalee contra una resistencia suave a moderada con una pierna mientras la otra se mantiene alejada del pedal y hacia su lado. La cadencia del pedaleo bajará pero el movimiento de pedaleo debería ser lo más suave posible a medida que aumenta su nivel de destreza. Complete 30 segundos de pedaleo con una pierna seguido de 2-4 minutos de pedaleo regular, con una cadencia más rápida (95-110 rpm). Alterne las piernas en cada serie. Avance hasta llegar a intervalos de pedaleo con una sola pierna de hasta 1 minuto.

Pedaleo de Alta Resistencia Sentado y de Pie

Luego de una entrada en calor completa, coloque una alta cantidad de resistencia utilizando el engranaje de la bici y los reguladores de resistencia de la bicicleta fija. La cadencia de pedaleo en este ejercicio será más lenta: 70-80 rpm cuando esté sentado y 60-70 rpm cuando esté de pie. Cuando realice este ejercicio sentado, sus manos deben estar ubicadas en la parte superior, lisa del manubrio y debe concentrarse en un pedaleo suave, con la parte superior del cuerpo permaneciendo muy estable (figura 8). El balanceo de la pelvis o de los hombros debe ser controlado mediante el apoyo de la musculatura central para mantener una base sólida para que las piernas empujen en contra cuando se pedalea con peso. Estando de pie, usted normalmente agarrará los frenos del manubrio (figura 9). Pedalee inicialmente durante 2 minutos contra una resistencia mayor. Con entrenamiento y práctica, estos intervalos pueden progresar hasta los 10 minutos.



Figura 8. *Pedaleo de alta resistencia sentado*



Figura 9. *Pedaleo de alta resistencia de pie*

Advertencia: Este ejercicio coloca una mayor carga compresiva sobre las rodillas. No intente hacer este ejercicio hasta que haya completado la Fase de Fuerza Básica de entrenamiento con pesas explicado en el tabla 1. Los atletas que sepan que tienen lesiones de rodillas o dolor de rodilla crónico no deberían realizar este ejercicio. Un amplio programa de entrenamiento que incluya tanto entrenamiento con sobrecarga como de resistencia maximizará el rendimiento en ciclismo.

REFERENCIAS

1. Burke E.R (1986). Science of Cycling. *Human Kinetics Publishers, Inc.: Champaign, II*
2. Timer CAW (1991). Cycling Biomechanics: A Literature Review. *Journal of Orthopaedic and Sport Phisical Therapy, (14)3:106-114*

Cita Original

Gregg Fuhrman. Resistance Training for Cyclists. NSCA s Performance Training Journal.