



A BIOMECÁNICA. LA PEDALADA MÁS EFICIENTE

justar la bicicleta a las características del ciclista mediante protocolos de última generación que precisen cómo es el modelo exacto que evite lesiones y aumente el rendimiento y la eficiencia. En el Laboratorio de Biomecánica cuentan con un banco de pruebas único en el mundo.

CIENTÍFICOS LEONESES DISEÑAN UN PROTOCOLO PARA AJUSTAR LA BICICLETA O LAS ZAPATILLAS AL DEPORTISTA Y OPTIMIZAR SU RENDIMIENTO

NURIA GONZÁLEZ | LEÓN

■ Optimizar el rendimiento del ciclista a través de la mejora de su eficiencia, la ergonomía y evitando las lesiones de tal modo que sea capaz de producir más potencia con un menor desgaste de energía. O lo que es lo mismo, tener la bicicleta perfecta para lograr los mejores resultados y diseñada para que se acople a la perfección al ciclista gracias a las nuevas tecnologías. De ello se ocupa la biomecánica del ci-

clismo, una línea de investigación que realizan los científicos del Laboratorio de Biomecánica de la Facultad de Ciencias del Deporte y que tiene la aplicación práctica en el servicio que prestan tanto aficionados como a profesionales.

El grupo de investigación de «Valoración Funcional y Biomecánica» (Valfís), dependiente del Instituto de Biomedicina (Ibiomed), se ha encargado desde el año 2003 del estudio del

ciclismo desde diferentes perspectivas (fisiológica, biomecánica, entrenamiento...), desarrollando protocolos que hoy día son ofrecidos a la sociedad a modo de servicios.

En la actualidad, de este laboratorio salen los datos de precisión sobre cómo tienen que ser las bicicletas de los corredores del Euskaltel Euskadi para lograr los mejores resultados en la competición, un servicio que prestan desde el año 2005.

Así, los ciclistas de este importante equipo vienen a León para medir cada uno de los parámetros que después influirán en la carrera.

«El objetivo de estos análisis es permitir una práctica más saludable del ciclismo, previniendo las lesiones relacionadas con un mal ajuste de la bicicleta o una técnica de pedaleo incorrecta, produciendo también mejoras en el rendimiento físico», explica uno de los coordinadores del proyecto. Juan García que añade que este servicio es de especial interés para ciclistas que practican asiduamente este deporte, lo que puede cifrarse en que superan los 5.000 kilómetros de entrenamiento por año o hacen salidas puntuales de más de dos horas de duración.

El servicio consiste en ajustar la bicicleta a las características particulares de cada ciclista. Para ello los deportistas visitan el laboratorio con su propia bicicleta y material de deporte.

En una primera fase se analiza, mediante una cámara de vídeo especial, el movimiento de pedaleo, comprobando si es normal y simétrico. A este respecto, este científico aclara que



La plataforma presta servicio tanto a aficionados como a equipos profesionales. RAMIRO



LAS MEDIDAS EXACTAS

■ Un ordenador registra todas las características del ciclista y marca las diferencias entre los parámetros normales y las desviaciones existentes en cuanto a la colocación de la cala de la zapatilla, el sillín, el manillar, el arqueado de las piernas o la fuerza del pedaleo. Gracias a la biomecánica del ciclismo, los deportistas pueden sacar más rendimiento a sus cualidades al tiempo que evitan lesiones. Todas estas pruebas se realizan en el Laboratorio de Biomecánica de la Universidad de León.

GASTAR MENOS ENERGÍA

■ Los protocolos diseñados por este grupo de investigadores tiene en cuenta todas las características del ciclista con el fin de economizar la energía. Entre las pruebas que se realizan está el entrenamiento del pedaleo que resulta más adecuado para cada deportista. Cada uno de los análisis dura aproximadamente unas dos horas.



SPORT-BIO-RUNNING

■ En el caso de los amantes del running, en la primera fase se estudian los factores que afectan a la eficiencia de la carrera y la fuerza en las piernas. Después, el corredor realiza tres series de carrera a diferentes intensidades analizando su técnica y economía de carrera, así como la forma de pisar. Se utiliza un tapiz de carrera, un analizador de gases, y una herramienta llamada Sport-Bio-Running, diseñada por los científicos leoneses para medir la frecuencia y amplitud de zancada, así como el tiempo de apoyo en el suelo mientras se corre.

za aplicada en ambos pedales, siendo el único estándar disponible en el mundo (LODE Excaltur), que se ha importado directamente de Holanda, y con la que se han llevado a cabo diferentes trabajos de investigación. Sobre esta bicicleta especial se reproducen exactamente las posturas original y modificada de la propia bicicleta del ciclista.

La representación de este proceso se puede ver en un vídeo de Youtube tras introducir las palabras «biomecánica ciclismo León»: <http://www.youtube.com/watch?v=NrjOIwwVMrA>.

Tras finalizar el análisis, se elabora un informe donde el ciclista tiene las medidas óptimas de su bicicleta y la zapatilla, además de un resumen de las principales medidas de movimiento y fuerza.

«La experiencia práctica de este grupo de investigación en la valoración funcional y biomecánica en otros grupos de ciclistas profesionales garantiza, en cierto modo, la capacidad para llevar a cabo los protocolos», según recalca este investigador de la ULE que afirma que son varios los equipos profesionales que han requerido de sus servicios: Colchón Relax-Fuenlabrada, Phonak International, Kelme Costa-Blanca, Euskaltel-Euskadi, así como la propia Real Federación Española de Ciclismo (RFEC).

A partir de ese momento, el deportista (profesional o no) ya sabe cómo tiene que ser la bicicleta que comprará o cómo debe modificar la actual para aprovechar al cien por cien la fuerza de los músculos.

Las mejoras que se pueden conseguir con un buen análisis biomecánico pueden ser similares a las de varias semanas de entrenamiento, no porque sus efectos se noten inmediatamente, sino porque permitirá entrenar con mayor confort y a mayor intensidad. El precio medio de este tipo de análisis ronda los 300 euros por persona. Una cantidad destinada a financiar esta investigación que sólo recibe ayudas del Consejo Superior de Deportes. En este sentido, Juan García critica la poca implicación de la Junta de Castilla y León en lo que se refiere a las ayudas para la investigación en este campo. «El deporte ha dejado de ser una línea prioritaria», asegura este investigador que recalca que deporte y salud van de la mano. De hecho, el proyecto de biomecánica del ciclismo se enmarca dentro del Instituto de Biomedicina debido, precisamente, a esa relación directa entre deporte y salud. Pone un ejemplo: si el País Vasco concede ayudas para la contratación de 150 becarios de investigación, esta cifra se queda sólo en 50 en el ca-



■ Determina la fuerza exacta del pedaleo

El banco de pruebas en el que el ciclista se sube, y pedaleando a diferentes intensidades, comprueba si existe equilibrio a la hora de aplicar las fuerzas con las piernas derecha e izquierda así como si la eficiencia de pedaleo es correcta. A partir de ahí realiza otras modificaciones más finas como longitud de la biela o ajustes de la zapatilla.



■ La mejor técnica para correr sin lesiones

Este servicio se presta también para los aficionados al running analizando la eficiencia y la técnica de la carrera. Para ello los corredores visitan el laboratorio con su ropa y zapatillas habituales. Un informe refleja sus valores de composición grasa, valores de fuerza, técnica, así como el tipo de pisada y el calzado más recomendado.

■ Más impacto al correr que al pedalear

Este servicio es de especial interés para todos los corredores en general, en tanto que existe un mayor impacto que en el pedaleo. Las fuerzas aplicadas al pedaleo apenas llegan a 40 kilogramos mientras que corriendo fácilmente se alcanzan los 200-300 kilogramos.

UN SISTEMA SIMILAR SE UTILIZA EN EL RUNNING PARA AVERIGUAR LA MEJOR PISADA O EL CALZADO MAS ADECUADO

so de Castilla y León, a pesar de ser una comunidad autónoma mucho mayor. Desde el 2005, Juan García López es responsable del contrato de investigación de asesoramiento científico sobre biomecánica del ciclismo del equipo profesional Euskaltel Euskadi.