

MEDICINA DEL DEPORTE LOS AVANCES TÉCNICOS TAMBIÉN REQUIEREN ADAPTACIÓN

Buen descanso y nutrición, vitales para el nadador de elite

→ Íñigo Mujika, de la Real Federación Española de Natación, da una serie de pautas sobre las necesidades que un nadador de elite debe cubrir y

explica las diferencias entre estos deportistas y aquéllos que compiten en seco y cómo aprender a emplearlas a su favor.

■ Marcelo Curto

Vitoria

Las nadadoras Mireia Belmonte y Erika Villaécija hicieron historia en la natación española en los recientes mundiales de piscina de 25 metros, en Dubai. Íñigo Mujika, director técnico de USP Araba Sport Clinic de Vitoria y miembro del equipo técnico de la Real Federación Española de Natación (RFEN), desgranó con ellas las claves de su preparación durante la mesa redonda *Cómo se prepara un nadador olímpico*, celebrada en el centro.

Una de las principales prioridades de Mujika ha sido "tener bien controlados y asegurados los aspectos básicos". Aunque parezca obvio, "no siempre aspectos clave como una correcta hidratación, una composición corporal óptima, protocolizar los procesos de recuperación o limitar los riesgos de infecciones" se consiguen con facilidad. "Sólo cuando estos aspectos están perfectamente controlados se puede pasar a fases más especializadas. Cuando se hace lo básico mejor que los demás ya se tiene mucho ganado", recalzó.

También deben abordarse los suplementos nutricionales, "desde un doble punto de vista: para evitar posibles carencias y, en los casos en los que hay una evidencia



De izquierda a derecha, las nadadoras Mireia Belmonte y Erika Villaécija, junto a Íñigo Mujika, director técnico del USP Araba Sport Clinic y miembro de la RFEN.

científica sólida, para mejorar el rendimiento, bien sea en entrenamiento o en competición". También se debe incluir la valoración fisiológica de los test de rendimiento y el análisis de la adaptación a los distintos tipos y ámbitos de entrenamiento.

Importancia del descanso

Muchos de los procesos de regeneración del cuerpo se producen durante las horas de sueño. "Estos deportistas acostumbran a entrenar unas tres sesiones al día -dos en el agua y otra en seco- dentro de un programa muy exigente". Así, el entrenamiento habitual oscila entre las 20-25 horas semanales, que suben hasta las 30-35 en épocas de competición. Para ello "les hemos provisto de unas fichas explicativas de refuerzo con una serie de re-

Mujika: "Sólo cuando los aspectos básicos están perfectamente controlados se puede pasar a fases más especializadas de entrenamiento"

comendaciones para, entre otras cosas, mejorar la calidad del sueño". Además, recalzó que para preparar adecuadamente a un atleta de elite, es imprescindible el trabajo en cuatro pilares básicos: "el entrenamiento, la recuperación, la nutrición y la preparación psicológica".

Otro aspecto importante en el que Mujika ha trabajado con el equipo español "ha sido la desaparición del bañador sintético, que ha traído cambios en el calentamiento previo a la competi-

ción, en las necesidades nutricionales de los nadadores y en el entrenamiento a lo largo del año". También se han trabajado las salidas, "ya que se han comenzado a utilizar unos nuevos *poletes* con apoyo trasero y hemos realizado una nueva evaluación técnica de ellas con nuestro experto en biomecánica, Raúl Arellano" de la Universidad de Granada.

Composición corporal

Mujika apuntó que, respecto a otros atletas, "los nadadores pueden tener una composición corporal algo más grasa. Esta mayor proporción tiene una repercusión sobre la flotabilidad y además mejorar la adaptación del nadador al entorno, ya que el deportista, debido a que la conductividad del agua es mucho mayor que la del aire, pierde más calor y consume más calorías".

También se entrena de forma diferente en función de si el nadador es de distancias cortas: "en este caso se trabaja más la fuerza y la potencia, con entrenamiento acuático con volúmenes más bajos y más énfasis en el entrenamiento en seco", o si es de medio fondo o fondo, "donde se prioriza la mejora de la técnica y la economía de nado sobre la fuerza y la potencia en seco".

Con respecto a cómo afectan al rendimiento las competiciones nocturnas, "existe una clara evidencia científica que relaciona el paralelismo de la curva de rendimiento con la de temperatura corporal. Por ello, lo normal es que el rendimiento óptimo se alcance entre las 17 y las 19.30 horas, coincidiendo con el pico de temperatura".

GENÓMICA PESTICIDAS MÁS EFICACES

Secuencian el genoma de tres especies de hormigas, lo que mejorará su control

■ Redacción

Científicos de diversas instituciones, liderados por Christopher Smith, de la Universidad de San Francisco, y Neil Tsutsui, de la Universidad de Berkeley, han descifrado el genoma de las especies de hormigas *Linepithema humile* -hormiga argentina-, *Pogonomyrmex barbatus* -hormiga roja cosechadora- y *Solenopsis invicta* -hormiga de fuego-, lo que permitirá profundizar en el conocimiento de sus complejas estructuras sociales y desarrollar mejores sistemas de control de plagas. El trabajo se publica en el último número de PNAS.

"Ahora sabemos que tienen los genes y la estructura del ADN metilado, el mismo mecanismo que emplean las abejas para leer su genoma y desarrollar una reina o un trabajador, construyendo sociedades complejas", dice Smith.

La hormiga argentina

El análisis del genoma de *Linepithema humile* puede permitir el desarrollo de

nuevos pesticidas y métodos de control, ya que comprender cómo una larva evoluciona en una reina fértil o en un trabajador estéril puede dar lugar a químicos menos tóxicos pero mucho más efectivos.

Esta especie -pequeña y marrón- es la más extendida por el mundo, especialmente en climas mediterráneos; una amenaza para las comunidades nativas de insectos y una fuente de protección para los áfidos que destruyen los cultivos. En Suramérica las diferentes colonias luchan entre sí manteniendo un equilibrio pero fuera de su hábitat forman *supercolonias* al concentrar sus ataques en la población local.

Para Tsutsui, "la hormiga argentina es una especie de gran importancia por su enorme impacto ecológico y conocer su genoma será fundamental para hacer frente a su invasión de manera eficaz".

El proyecto ha descodificado 216 de los 251 millones de pares de bases de la hormiga y 16.344 genes.

PSICOLOGÍA NO ES SIGNIFICATIVO EN NIÑOS

Los videojuegos estrechan lazos entre padres e hijas

■ Redacción

Investigadores de la Brigham Young University (BYU), en Estados Unidos, han llevado a cabo un estudio sobre videojuegos y adolescentes, cuyos resultados se publican en el último número del *Journal of Adolescent Health*. Las conclusiones son que las niñas que juegan con sus padres disfrutan de más ventajas: se comportan mejor, se sienten más unidas a su familia y tienen una mayor fortaleza mental.

No obstante, para que esto se cumpla el juego debe ser acorde a la edad de las pequeñas; si se emplea uno para adultos, los lazos familiares se debilitan estadísticamente. Los juegos preferidos de las niñas fueron *Mario Kart*, *Mario Bros.*, *WiiSports*, *Rock Band* y *Guitar Hero*, mientras que los niños se decantaban por *Call of Duty*, *WiiSports* y *Halo*. En el estudio participaron 287 familias.

"Lo sorprendente es

que, si bien las niñas no usan tanto los videojuegos como los niños, pasan el mismo tiempo que los varones jugando con sus padres", comenta Sarah Coyne, profesora de la BYU y coautora del trabajo.

Para los niños, jugar con los padres no es un factor estadísticamente significativo para ninguno de los medidores que establecieron los investigadores: comportamiento positivo, agresividad, relación familiar y salud mental.

Laura Padilla-Walker, coautora del trabajo, da una aproximación a las diferencias por sexo: "Creemos que es algo basado en la relación padre-hija, porque casi ninguna madre juega a videojuegos". Los varones por su parte pasan más tiempo jugando con sus amigos, pero Padilla-Walker concluye que "cualquier tiempo cara a cara con tu hijo es positivo, sobre todo si es una actividad que gusta a ambos".



La alta preparación del nadador de elite tiene que cimentarse en una base sólida.