

# ENTRENAMIENTO MÁS ALLÁ DE MODAS O TENDENCIAS

Existe un proceso cíclico con cada nuevo implemento o aparato que se introduce en el del fitness: De repente aparecen un par de estudios o indicios, muchos de ellos con un supuesto “rigor científico” dudoso, sobre todo, en la interpretación del mismo al coger estos estudios y se quieren utilizar a modo de publicidad engañosa (ya sea de forma intencionado o por una mala interpretación al llegar el mensaje de forma indirecta, por ejemplo, por Redes Sociales).

**Y ASÍ HEMOS VISTO** en pocos años como han aparecido plataformas vibratorias, chalecos electroestimuladores, superficies inestables y demás, que sí resultan útiles en ciertos contextos, situaciones y objetivos concretos, pero debemos tener cuidado con la aplicación.

De dónde surge la tendencia del entrenamiento en Hipoxia

Los entrenamientos clásicos en altura que se hacían en pretemporada (y desde los años 60 nada menos), por ejemplo, con ciclistas de élite, en nadadores que entrenan intentando realizar un largo o parte del mismo en apnea o incluso un paralelismo importante con el entrenamiento en oclusión (Kaatsu). Además, el uso de tratamientos con hipoxia e hiperoxia está dando indicios de ser una parte muy interesante en la rehabilitación de pacientes con problemas coronarios (Glazachev).

Beneficios publicados a nivel científico en los últimos meses:

- Pueden ser útiles en ciertas condiciones, como pueden ser las arrancadas en sprint en corredores expertos (Kasai, 2017). Eso sí, tanto ese mismo estudio como otros (Goods) no dan mejoras significativas en otros aspectos como pueden ser sprints más largos o repetidos.
- Aparecen estudios, por ejemplo, con jugadores de Rugby que sí dan resultados positivos en sprints repetidos (Hamlin). Sin embargo, hay que ver tanto condiciones del estudio como los protocolos realizados entre ellos para entender los resultados.
- También pueden ser útiles en partes de entrenamiento de fuerza (Manimmanakorn, 2013) e hipertrofia mediante entrenamiento intermitente de hipoxia (IHRT), al existir indicios de generar mayores incrementos en niveles endocrinos, como puede ser el IGF-1 (Chycki), así como de los mayores requerimientos en el propio entrenamiento tanto de las vías glucolíticas anaeróbicas

o del sistema de fosfágenos, generando adaptaciones al respecto (Holliss).

- Uno de los efectos más vendidos del entrenamiento en hipoxia es la mejora de la capacidad de los músculos inspiratorios (Porcari), pero también podemos caer en el riesgo precisamente de un cambio en el patrón propio de la respiración, con todos los problemas que va a derivar a largo plazo.

Pero también vamos a ver qué sucede más allá de publicar sólo los beneficios:

- Varios de estos estudios (Zinner, por ejemplo) se basan en protocolos que combinan hipoxia con hiperoxia. Claro, si obviamos una parte del mismo porque no tenemos la infraestructura correspondiente, pues tampoco vamos a esperar ciertos resultados.
- Encontramos estudios que no han encontrado diferencias significativas en el uso de máscaras de hipoxia en diversos marcadores fisiológicos, como podría ser el umbral de acumulación de fatiga (Hoppeler, Vogt & Hoppeler).
- Aún a fecha de hoy sigue habiendo mucha confusión también en instalaciones y centros respecto lo que son algunas intensidades, la medición de las mismas o el entrenamiento HIIT. Justo os hablo de sesiones impartidas hoy mismo por un servidor: No podemos llamar HIIT a un entrenamiento en circuito realizado con ejercicios de calistenia o con implementos (ya no os digo nada si hacemos “Tabatas” con planchas o demás). Sirve para entrenar, por supuesto, pero no es un HIIT.
- Muchas veces la preparación del entrenamiento, hablamos a nivel de calle, se basa en ponernos la máscara para hacer algo parecido a un HIIT (como hemos citado en el punto anterior). Debemos ver que muchos de los protocolos que sí ofrecen mejoras no van ni mucho menos por ahí, si no, por ejemplo, combinando la

# E HIPOXIA

hipoxia en reposo con entrenamiento en condiciones normales o entrenando a niveles de hipoxia muy elevados, cosa que no podemos conseguir con una máscara cualquiera y que tampoco va a ser lo más recomendable del mundo con clientes de a pie.

- Incluir protocolos de entrenamiento con hipoxia debería llevar implícita una revisión del resto de parámetros del mismo, como tiempos de recuperación entre sesiones.
- Existe una gran limitación obvia en el plano científico en cuanto a estudios realizados a larga duración. La mayoría de ellos suelen ser en periodos que van de las 4 a las 12 semanas.

*El entrenamiento en hipoxia y/o combinado con hiperoxia sí aporta beneficios en diferentes aspectos y parámetros concretos de la forma física, tanto a nivel de fuerza como en marcadores relacionados con resistencia y sprints. Sin embargo, a la hora de aplicarlo a la práctica, habrá que ver si en este caso tenemos la infraestructura adecuada, los objetivos o lo que queremos mejorar con el mismo están claros, así como los protocolos de entrenamiento a realizar y ajustes de la hipoxia y, sobre todo, si no existen vías alternativas más sencillas para el usuario.*

## Algunas referencias de interés:

- Chycki, J., Czuba, M., Gofas, A., Zajac, A., Fidos-Czuba, O., Mlynarz, A., & Smólka, W. (2016). Neuroendocrine Responses and Body Composition Changes Following Resistance Training Under Normobaric Hypoxia. *Journal of Human Kinetics*, 53(1), 91-98.
- Glazachev, O., Kopylov, P., Susta, D., Dudnik, E., & Zagaynaya, E. (2017). Adaptations following an intermittent hypoxia-hyperoxia training in coronary artery disease patients: a controlled study. *Clinical Cardiology*.
- Goods, P. S., Dawson, B., Landers, G. J., Gore, C. J., & Peeling, P. (2015). No additional benefit of repeat-sprint training in hypoxia than in normoxia on sea-level repeat-sprint ability. *Journal of sports science & medicine*, 14(3), 681.
- Hamlin, M. J., Olsen, P. D., Marshall, H. C., Lizamore, C. A., & Elliot, C. A. (2017). Hypoxic Repeat Sprint Training Improves Rugby Player's Repeated Sprint but Not Endurance Performance. *Frontiers in physiology*, 8.
- Halliss, B. A., Fullford, J., Vanhatalo, A., Pedlar, C. R., & Jones, A. M. (2013). Influence of intermittent hypoxic training on muscle energetics and exercise tolerance. *Journal of Applied Physiology*, 114(5), 611-619.
- Hoppeler, H., Klossner, S., & Vogt, M. (2008). Training in hypoxia and its effects on skeletal muscle tissue. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 38-49.
- Kasai, N., Mizuno, S., Ishimoto, S., Sakamoto, E., Maruta, M., Kurihara, T., ... & Goto, K. (2017). Impact of 6 consecutive days of sprint training in hypoxia on performance in competitive sprint runners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*.

- Manimmanakorn, A., Manimmanakorn, N., Taylor, R., Draper, N., Billaut, F., Shearman, J. P., & Hamlin, M. J. (2013). Effects of resistance training combined with vascular occlusion or hypoxia on neuromuscular function in athletes. *European journal of applied physiology*, 113(7), 1767-1774.
- Porcari, J. P., Probst, L., Forrester, K., Doberstein, S., Foster, C., Cress, M. L., & Schmidt, K. (2016). Effect of wearing the elevation training mask on aerobic capacity, lung function, and hematological variables. *Journal of sports science & medicine*, 15(2), 379.
- Vogt, M., & Hoppeler, H. (2010). "Is hypoxia training good for muscles and exercise performance?" *Progress in Cardiovascular Diseases*, 52(6), 525-533.
- Zinner, C., Hauser, A., Born, D. P., Wehrli, J. P., Holmberg, H. C., & Sperlich, B. (2015). Influence of hypoxic interval training and hyperoxic recovery on muscle activation and oxygenation in connection with double-poling exercise. *PLoS one*, 10(10), e0140616.



Marc Folch

Graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Colegiado nº 57467) [www.marcfolch.es](http://www.marcfolch.es)



Santiago Liébana Rado

MasterTrainer Fitness G.  
SectorFitness European Academy  
Director Técnico HealthStudio European Academy

