

Técnica de aclimatación y superaclimatación

DR. AUGUSTO CASTELLÓ

(Comunicación presentada en la Reunión de la «Société Médicale d'Education Physique et de Sport». París, 17 diciembre 1966).

Hace un año, GRANJEAN al comentar la agitación producida por los problemas de la mediana altura sobre el deportista, decía que era como jugar con una «muñeca vieja con vestidos nuevos». Es cierto que los problemas de la altura son bien conocidos desde mucho antes de hablarse de la Olimpiada de Méjico, pero también es cierto que, gracias a ella, se ha avanzado extraordinariamente en el conocimiento de las posibilidades del atleta en mediana altura.

El interés de médicos y técnicos se centra, especialmente, en estudiar la hipoxia y sus repercusiones sobre las marcas, manteniéndose vigente la opinión de DIRINGSHOFEN que, en 1955, al comentar los Juegos Panamericanos de Ciudad de Méjico, decía, que las pruebas de medio fondo y fondo verían seriamente dañadas sus marcas.

Se habla de aclimatación, pero se demuestra una total falta de confianza en las posibilidades de compensación del ser vivo. Un organismo que compensa importantes lesiones cardíacas; que permite una vida activa con un solo pulmón; que consigue un campeón de tenis de un diabético infantil; que lleva a una poliomelítica a vencedora de Wimbledon; que consigue una vida activa al hombre en el Artico o en el Sahara. ¿Será incapaz de compensar una hipoxia de un 3-4 %?

Habiendo estudiado a mucha más altura que Ciudad de Méjico la adaptación del organismo humano, considero que, cuidando la aclimatación, podrá conseguirse que el atleta obtenga sus mismas marcas que a nivel del mar. Existirá, posiblemente, algún caso particular que no pueda conseguir su aclimatación, de ello hablaré al final.

Para realizar un trabajo normal, incluso un deporte de equipo o individual, que no sea

contra cronómetro, las molestias que el brusco salto de nivel del mar a 2.240 m., pueda ocasionar, se disipa en pocas horas y se consigue un rendimiento aceptable: no puede seguirse esta norma de actuación cuando de pruebas, en las que se busca obtener el máximo rendimiento posible del organismo, se trata. En estos casos es necesario permitir al organismo que, a su ritmo, vaya poniendo en juego sus mecanismos de adaptación al nuevo ambiente. Cualquier precipitación, salto o brusquedad, perturbará los mecanismos de aclimatación. Nada en biología es brusco, todo es armonía, progresión y justamente es lo que ha sido olvidado en la aclimatación de los atletas.

Sin aclimatación no es posible pensar en conseguir resultados, en pruebas deportivas contra cronómetro e incluso puede resultar peligroso para su fisiologismo. La idea expuesta por diversos técnicos de que es conveniente trasladar al atleta desde nivel del mar a la altura, que inmediatamente realice su prueba y luego vuelva a cero metros, ha sido ensayada en la II Semana Deportiva Mejicana y si bien en un lanzador se realizó sin incidente, cuando Burns, recordman mundial de 1.500 m., nadó su prueba, sin previa aclimatación, fue un fracaso total. El muchacho luego declaró que nunca más se prestaría a estas experiencias.

De entre los mecanismos de aclimatación destacan como más importantes, las modificaciones hemáticas y las de la respiración tisular. BARCROFF, en 1923, demostró que la neoformación de glóbulos rojos precisaba 15-20 días para producirse. RICHARDS, mucho tiempo después, coincidió con BARCROFF. El pasado año nuestros nadadores llegaron a Ciudad de Méjico unos 4 días antes de la competición y 10 días

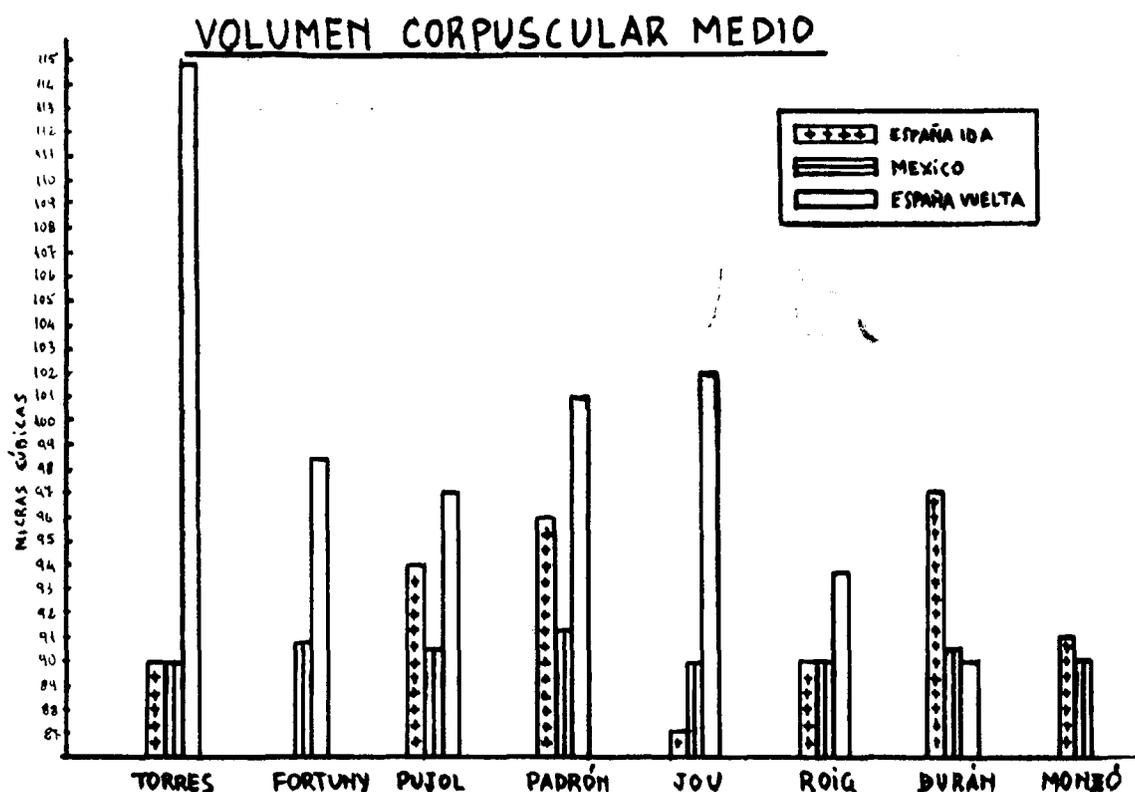


Fig. 1

después regresaban a España. Vean que, en la gráfica que les presento (fig. 1), el aumento de glóbulos rojos se ha verificado a expensas de la entrada en circulación de los hematíes almacenados en los órganos depósito y que fue en España, cuando aparecen los grandes glóbulos rojos característicos de la altura. Existe una inercia de la médula ósea que inició, al recibir el estímulo de la hipoxia, la neoformación de glóbulos pero que, por falta de tiempo, sólo los pudo poner en circulación a nivel del mar. En estas precipitadas llegadas a la altura sólo pueden entrar en juego los mecanismos de urgencia, los de permanencia, según el esquema de MONJE, se establecen lenta y progresivamente.

Dos caminos se pueden seguir para conseguir la aclimatación; el primero de ellos se apoya en el hecho de que la aclimatación no se pierde con la llegada a nivel del mar, sino que el organismo mantiene, durante mucho tiempo, la posibilidad de poner rápidamente en acción estos mecanismos al enfrentarse nuevamente con la altura, por consiguiente, si durante estos dos años los atletas realizan estancias de 8-12 días en altura, repetidas con frecuencia, cuando llegue la Olimpiada pueden trasladarse a Ciudad

de Méjico con sólo 15-20 días de antelación, con la seguridad absoluta de que estarán perfectamente aclimatados. Existen unos deportistas que, espontáneamente, realizan este tipo de aclimatación, los ciclistas. Estos deportistas, tanto en entrenamiento, como en competición, ascienden cada día a 1.500-2.000 metros. Ya al comentar los resultados de la I Semana Deportiva Mejicana, llamó la atención el perfecto funcionamiento fisiológico y los excelentes resultados por ellos obtenidos. Este año, nuestros ciclistas que llegaron 15 días antes de la competición no sólo consiguieron sus marcas, sino que incluso las superaron, al correr los 60 kms. contra reloj, a una velocidad promedio de 50,700 kilómetros/hora, que no habían conseguido nunca en Europa.

Mi experiencia en la aclimatación en alta montaña, me ha acreditado como buena, para conocer el curso y posibilidades de aclimatación de un sujeto, la sencilla prueba, preconizada por WYSS-DUNANT, de tomar el pulso cada mañana antes de levantarse, a los sujetos observados. En Ciudad de Méjico he seguido este método y puedo presentarles las gráficas

Fig. 2

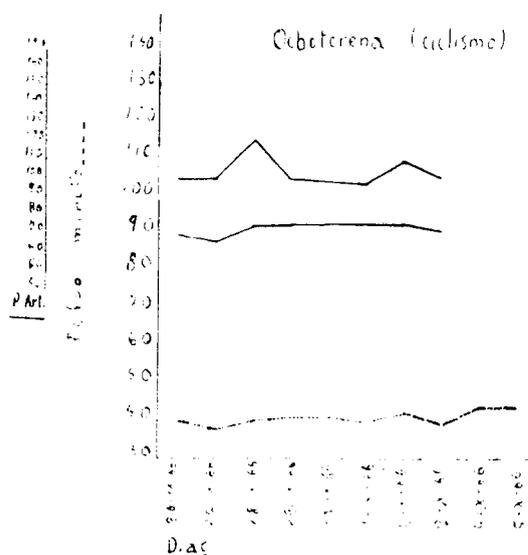


Fig. 3

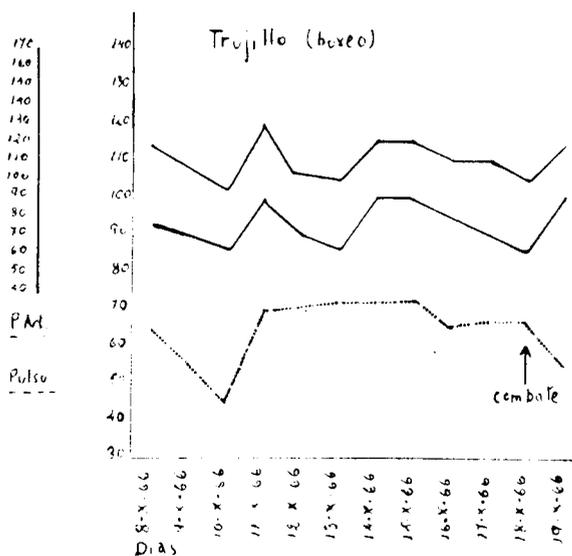
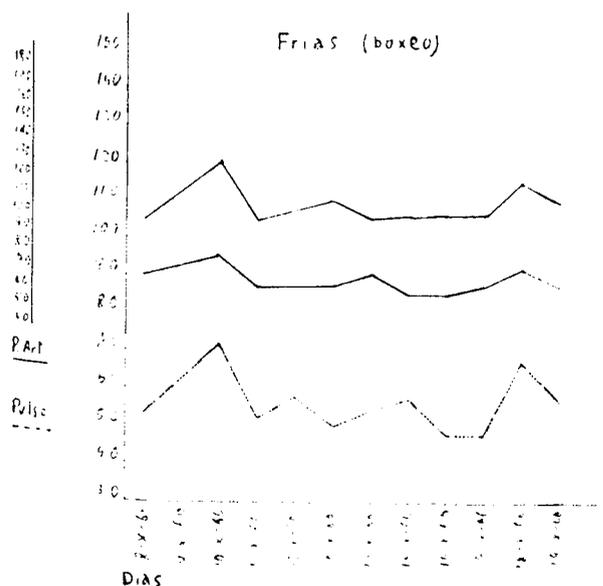
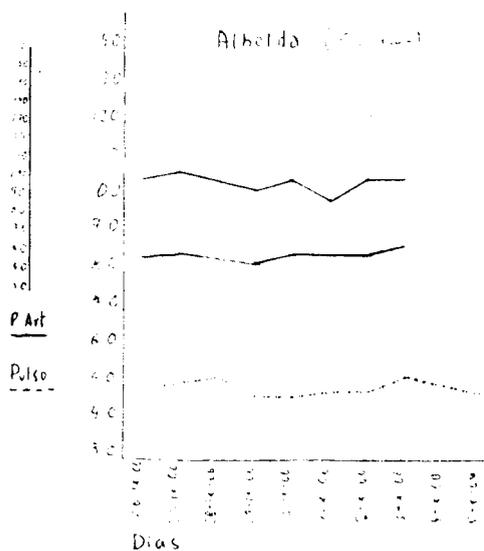


Fig. 4

Fig. 5

de los ciclistas que (figs. 2-3), desde el primer día, demuestran su perfecta aclimatación que contrasta con las de los dos boxeadores (figuras 4-5) que, sin ninguna preparación, llegaron desde Las Canarias a Ciudad de Méjico cinco días antes de su competición. Las curvas de pulso basal muestran su completa inadapta-

ción que se confirmó por los resultados que obtuvieron.

La recuperación de los ciclistas fue controlada tras correr 8 kms. a velocidad de 60 km./hora, su curva es la misma que se obtendría a nivel del mar. Compárenla con la de dos nadadores que también llegaron sin tiempo de acli-

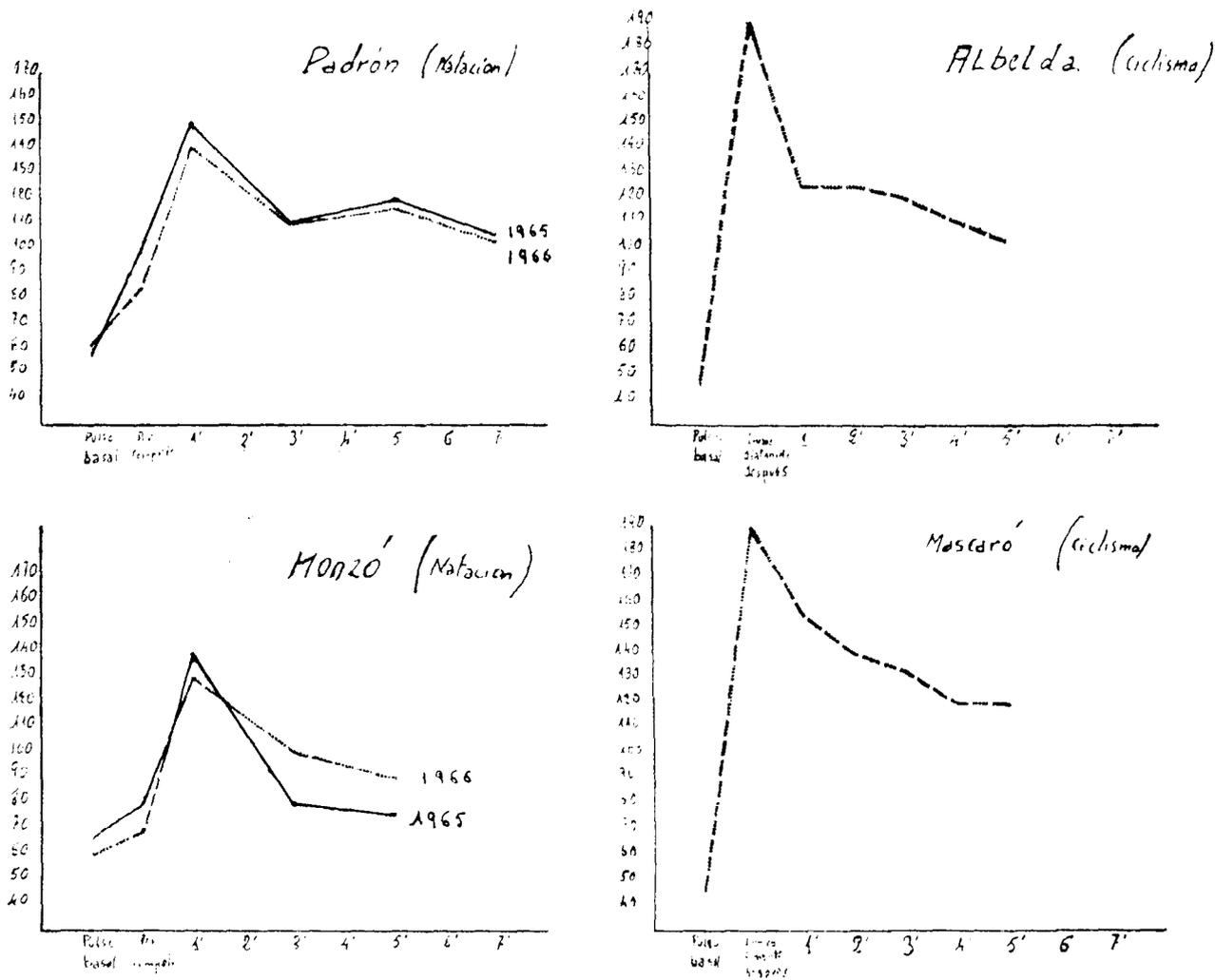


Fig. 6

matarse. al igual que sucedió el pasado año (fig. 6). La recuperación no es la normal en ellos a nivel del mar y es superponible a la del pasado año.

El segundo camino a seguir es la aclimatación progresiva partiendo del nivel del mar. Es necesario este lento proceder para no comprometer la perfecta instauración de los mecanismos de aclimatación que a nivel tisular tienen su completa realización.

WEIHE, en estudios realizados en altura y en laboratorio, demuestra un aumento de la actividad energética de las mitocondrias en la altura. PIRCHER, confirma los trabajos de WEIHE y los completa afirmando que las mitocondrias están aumentadas al igual que el citocromo C, estando aumentada la afinidad de

la citocromo-oxidasa para el oxígeno y cuando la presión de este gas, a nivel tisular, es de 3 mm. de Hg, se consigue normalmente la máxima respiración tisular. La aclimatación lleva a modificaciones de los fermentos que permiten la oxigenación con tensiones mínimas.

Los antiguos estudios de HURTADO demostrando una menor producción de ácido láctico durante el esfuerzo en altura, fueron confirmados por MISSIURO en atletas polacos que presentaron, todos los que estaban aclimatados, lactacidemias muy bajas, en cambio, dos de ellos que se «hundieron», presentaban una lactacidemia muy aumentada. Este proceso sólo puede realizarse con una modificación esencial en la respiración periférica. Esta situación tisular permite afirmar que, una hipoxia alveolar dis-

creta no significa, necesariamente, hipoxia tisular pues si el oxígeno que llega a los tejidos es suficiente para sus necesidades no hay hipoxia.

Hasta el momento y excepto unos tímidos

ensayos de IKAI y de RAAS, la aclimatación se ha intentado siempre trasladando directamente a los atletas a 2.240 m. Por ello quiero presentarles un perfil de aclimatación, especialmente preparado para Ciudad de Méjico y para realizar en Méjico (fig. 7).

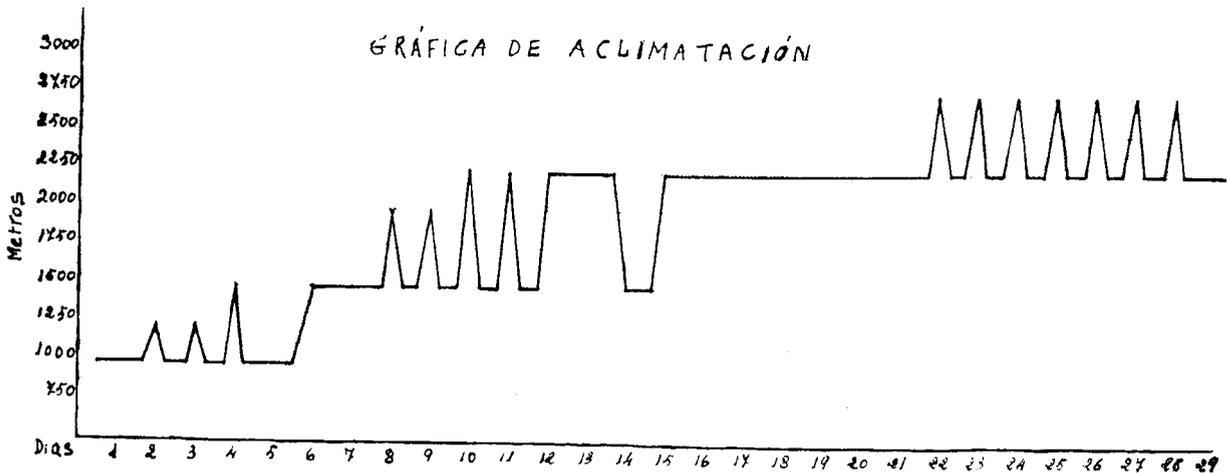


Fig. 7

El perfil de la curva es parecido al que se encuentra en las crónicas de las expediciones de alta montaña. En la gráfica se observa el ascenso progresivo durante los primeros 10-15 días, luego ya queda centrada en Ciudad de Méjico. Vean que transcurridos unos días el entrenamiento se realiza a mayor altura, aprovechando con ello la posibilidad de supraaclimatación, que hemos ensayado en nuestros ciclistas, que entrenaron en la carretera de Ciudad de Méjico a Toluca, que asciende hasta casi 3.000 m. El resultado ha sido muy alentador.

La supraaclimatación es beneficiosa siempre y cuando se tenga en cuenta que desde Ciudad de Méjico no es conveniente sobrepasar los 500-600 m. de desnivel pues se desequilibraría la aclimatación.

Para utilizar la supraaclimatación en competiciones a nivel del mar no debe sobrepasarse los 2.000-2.300 m. BALKE, señala que atletas entrenados a 3.700 m. en el Perú, no sólo no consiguieron mejorar sus marcas a nivel del mar, sino que fueron mucho peores que las

suyas habituales. Esto es debido a que el organismo sufre un proceso de desaclimatación a la altura, que debe seguir también una progresión en el descenso. VON MURALT contaba que el guardián del Laboratorio de la Jungfrau presentaba molestias cuando bajaba a dormir a Interlaken.

La supraaclimatación se pierde con facilidad, por esto Mosconi bate su «récord» en Acapulco a los 2 ó 3 días de descender de Ciudad de Méjico, pero, unas semanas después, sus resultados en Francia no son tan brillantes.

Este plan puede realizarse solamente en Méjico, porque en cada altura consignada existen instalaciones deportivas que permiten la preparación de los olímpicos.

Finalmente quiero indicar que siendo la aclimatación un proceso activo que requiere una cierta cantidad de energía puede ser un problema imposible de resolver para un atleta que ha conseguido su excelente marca agotando todas sus posibilidades; en estas circunstancias WEIHE se pregunta: ¿Le queda algo, alguna reserva a este atleta para utilizarla en su aclimatación a la altura?

