

“JET LAG” Y DEPORTE*

Josep Roca Balasch.

Profesor de Psicología del INEFC - Barcelona.

* Este artículo se ha confeccionado en base a la comunicación presentada a las *Jornades de l'Associació Catalana de Psicologia de l'Activitat Física i l'Esport*, 1988.

Introducción

“Jet Lag” es un término corto y fácil de usar aunque de difícil traducción; literalmente podría traducirse como “Retraso del reactor”. En todo caso, con esta expresión se hace referencia al *desajuste horario* que se produce por el hecho del desplazamiento brusco en direcciones transmeridianas y a todos sus efectos orgánicos y comportamentales. Hay, por lo tanto, y en primer lugar, el hecho de un cambio horario y –evidentemente– un cambio en las relaciones entre las actividades que solemos hacer y el ciclo día-noche en el que éstas se ubican. Esto, por otro lado, sólo sucede en los desplazamientos transmeridianos y no en los transparalelos. Por ejemplo, sucede cuando uno se desplaza de Barcelona a Pequín y no cuando lo hace de Barcelona a Ciudad del Cabo. En tercer lugar, es necesario que el cambio sea brusco; las grandes velocidades a las que se viaja con los aviones a reacción o “jets” actuales de un lugar a otro no permiten la *adaptación progresiva* que sí se realiza en los viajes con barco u otros medios relativamente más lentos. Es por esto que el fenómeno del “Jet Lag” es un fenómeno reciente.

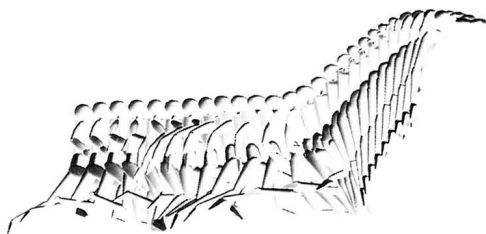
Además del hecho del cambio horario, y con el mismo término, se señalan los efectos de todo orden y que hemos querido englobar bajo el concepto de “efectos orgánicos y comportamentales”. Los describiremos más abajo.

Es preciso notar, no obstante, que aunque el fenómeno del “Jet Lag” es reciente y se ha visto muy divulgado por razón de la gran cantidad de gente que viaja, de hecho se trata de la manifestación de un fenómeno psicológico muy conocido y que no es otro que el *Condicionamiento Temporal* descrito por Paulov y, especialmente, por Bykov (1954/1958). El Condicionamiento Temporal describe la organización de la vida en función de las consistencias de estimulación en el orden o parámetro temporal. Lo describe respecto de todos aquellos ciclos o ritmos que se establecen en base a cambios reactivos regulares provocados, como en el caso de los “Jet Lag”, en el orden circadiano o con otros intervalos. La regularidad en el comer y dormir impuesta por el ciclo día-noche y las hábitos sociales hace que se tenga hambre y sueño en unos determinados momentos y no en otros, de tal manera que cuando se viaja de Barcelona a México, por

ejemplo, se tiene hambre y sueño en momentos en los que allí la gente no tiene. No es preciso, sin embargo, viajar para observar los efectos del condicionamiento temporal: cuando el gobierno ordena el adelanto o el retraso de los relojes en el otoño y la primavera, mucha gente experimenta los mismos efectos, aunque rápidamente subsanables: se despierta antes o se encuentra en disposición de ir a dormir en una hora en que no “toca”.

La llamada “Cronobiología” es una disciplina que, más recientemente, ha dado cuenta del tema del condicionamiento temporal y su gran incidencia y relevancia de cara a la comprensión del funcionamiento de los organismos vivos. De hecho, abarca todo aquel tipo de sucesos que tienen relación con los ciclos en la organización biológica e incluye, en este sentido, no solamente los ritmos llamados psicológicos y que tendrían en el “condicionamiento temporal” su paradigma, sino también todos aquellos fenómenos que presentan algún tipo de ciclos, como el latir del corazón o la respiración.

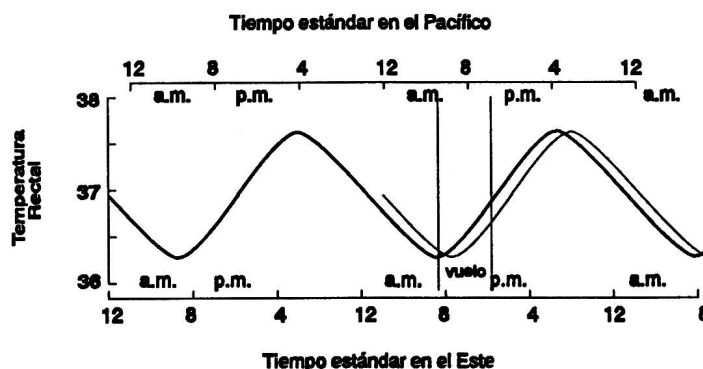
El análisis de aspectos tales como la relación entre fármacos y ciclos biológicos –Cronofarmacología– u otros



como los trastornos y los ciclos – Cronopatología– da cuenta, por otra parte, de otra dimensión que puede tomar la Cronobiología, en el sentido de destacar todos los aspectos interactivos de los ciclos en relación a todos los componentes de la dinámica biológica de un organismo.

No querría entrar aquí en polémica, pero creo que vale la pena señalar la inconveniencia del uso de unos conceptos tales como “cronómetro biológico” y “sincronizador” -o “Zeitgeber”, para los más cultos– ampliamente usados en la literatura de aquella disciplina, especialmente cuando se usa respecto de los ritmos psicológicos. El concepto de “cronómetro biológico” es esencialmente una forma metafórica de decir que se observa regularidad en la organización de la vida, pero se cae en el error de pensar que “realmente” existe un cronómetro en el “interior” y que éste es el responsable de la regularidad que se observa. Igual sucede en el estudio de la Percepción en Psicología cuando se trata de explicar la orientación o la anticipación temporal (Roca, 1989). Es igualmente inadecuado describir los sincronizadores o el “time giver” como estímulos “que tienen la facultad de sincronizar” y que, en consecuencia, son la causa de que los “relojes interiores” se pongan en hora en relación a aquellos estímulos “exteriores”. Es continuar pensando en términos *esencialistas*; es decir, significa que se atribuye a un elemento la propiedad de sincronizar –como al flogisto la propiedad de cremación– en lugar de pensar que es la estructuración regular de los cambios o estimulación la que explica la organización cíclica del funcionalismo biológico.

Figura 1. FIGURA QUE MUESTRA EL DESFASE HORARIO ENTRE EL ANTIGUO Y EL NUEVO RITMO EN UN VIAJE HACIA EL OESTE (Haymes y Wells, 1986).



Medida y Efectos del “Jet Lag”

Los ciclos día-noche, por norma general, afectan a toda la vida de los humanos y, en especial, su actividad y descanso y sus costumbres de alimentación y de evacuación. Esto comporta un ordenamiento cíclico de todo el funcionalismo biológico de tal manera que puede medirse el condicionamiento temporal con cualquier dimensión de aquel funcionalismo. Se puede hacer mediante la frecuencia cardíaca, la diuresis o la temperatura, para citar tres maneras habituales de registro o medición. En la gráfica de la Figura 1 se puede ver representado el hecho de que nos encontramos con un ciclo de temperatura ligado a lugar de origen y que, al viajar, este ciclo debe reacondicionarse a los nuevos horarios; para decirlo de otra manera, se ha de pasar de un condicionamien-

to temporal a otro que a pesar de tener la misma duración se encuentra desfasado respecto de aquél.

Este desfase acostumbra a traducirse en unos efectos genéricos de *cansancio*, *insomnio* y *debilidad general* (Wright et al., 1983). También se incluyen otros síntomas tales como trastornos gastrointestinales, dolor de cabeza, pérdida del apetito, etc. (Ehret & Scanlon, 1983).

A un nivel más específico y de cara al deporte, los datos apuntan hacia un decrecimiento de la performance con relación al deporte. La *fuerza* y la *resistencia muscular* se ven disminuidas en un desfase de 6 horas, de acuerdo con el trabajo de Wright et al. (1983). En estudios hechos con la privación de dormir se ha observado una disminución de la *velocidad de reacción* y de la *velocidad de movimiento* (Copes & Rosentwieg, 1972; Pickett & Morris, 1975). Inclu-

so se han señalado efectos sobre el *rendimiento en deportes de equipo* como el hockey sobre hielo y el voleibol (Sasaki, 1980).

En otro orden de cosas y midiéndolo directamente después de los viajes, se han observado disminuciones en el rendimiento de los *tests cognitivos* del orden del 10% al 15% (Graeber, 1980).

Interacción del “Jet Lag” con otros factores

El hecho de viajar puede comportar no únicamente el desajuste horario, sino también toda una serie de variables que pueden sumarse a los efectos del cambio horario. Se han referido principalmente las siguientes: *altura, alimentación, temperatura y polución*. Una buena muestra de la combinación de todos estos factores es un viaje a la ciudad de México; normalmente se señalan los trastornos citados más arriba con todos los inconvenientes que esto puede tener de cara a la competición. Estos factores añadidos al desajuste horario son explicables a un nivel biológico y no requieren una especial atención por parte de los psicólogos. Se puede consultar también la obra de Haymes y Wells (1986) para una amplia información sobre todos ellos. No es preciso decir, de todas maneras, que un aspecto fundamental para explicar la incidencia de aquellos factores sobre la performance estriba en la manera cómo cada individuo afronta la situación, sobre todo respecto a los trastornos bastante inevitables que se producen. Evidentemente, éste no es el tema del presente trabajo, pero es necesario señalarlo de cara a una posible intervención psicológica.

Variables en los efectos del “Jet Lag”

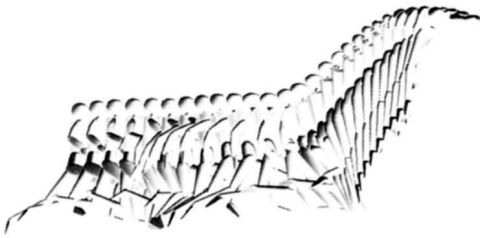
Existen dos variables fundamentales que explican las variaciones cuantitativas en los efectos del “Jet Lag”. La primera es *el número de horas del desfase*. A más horas, más desajuste, y, en consecuencia, más largo será el período de recuperación o sincronización con el nuevo horario de actividades. En este sentido, cabe señalar que como norma se indica que es necesario un día por cada hora de desajuste. La segunda variable es *la dirección del vuelo*. Se ha coincidido en señalar que los vuelos de este a oeste necesitan un período más corto de adaptación que los vuelos de oeste a este. Estos estudios vienen refrendados por una amplia investigación realizada entre las costas de los Estados Unidos. A estas dos variables se ha de añadir la búsqueda de lo que se denomina los efectos diferenciales de ser un “*morning type*” o un “*evening type*”. Un “*morning type*” sería un individuo al cual le cuesta más la adaptación en los viajes hacia el oeste que hacia el este y viceversa en el caso del “*evening type*”. Todo parece indicar que los individuos que tienen hábitos de levantarse pronto y de ir a dormir temprano tienen más dificultad para adaptarse a un desajuste horario que, esencialmente, consiste en alargar el día; en cambio, a los “*evening type*”, más adaptados a la vida de tarde y noche, les sucede lo contrario: les resulta más fácil ajustarse a un horario que tan sólo significa “retrasar la hora de ir a dormir”. No es necesario decir que, en este orden de cosas, los hábitos de entrenamiento y de actividad general de los atletas son un factor a tener en cuenta a la hora de planificar

el horario de entrenamiento y/o el horario de competición en el destino del desplazamiento.

Otro factor posible, aunque no aparezca en la literatura consultada, sería el de la historia previa o, mejor dicho, la del tiempo que hace que uno no viaja. En principio, se presenta como una variable digna de ser tenida en cuenta ya que no es lo mismo el viajar después de años de no hacerlo o de no haberlo hecho nunca, que viajar —como sucede a los jugadores de golf o de tenis— de manera continuada. Éstos últimos, presumiblemente, se adaptarán más pronto que los primeros. Y todo esto no es debido tanto a las posibilidades técnicas de las que dispongan para superar el desajuste horario como por el simple hecho de la fuerza del condicionamiento temporal, ligada a la persistencia de un horario previo.

Estrategias para reducir el “Jet Lag”

Sin duda que la mejor manera de reducir el “Jet Lag” es viajar despacio. Los que viajan y viajan en barco no acostumbran a tener ninguno de los efectos del desajuste horario, ya que realizan una *adaptación progresiva* al nuevo horario de destino. Variaciones sobre esta estrategia elemental son el viajar haciendo estadios de adaptación en ciudades intermedias o, todavía más efectivo, viajar al lugar de la competición con la suficiente antelación como para poder realizar una buena adaptación al nuevo horario y ambiente general. Estas técnicas resultan caras y exigen disponer de mucho tiempo, cosa que las hace poco asequibles. Por esta razón, las



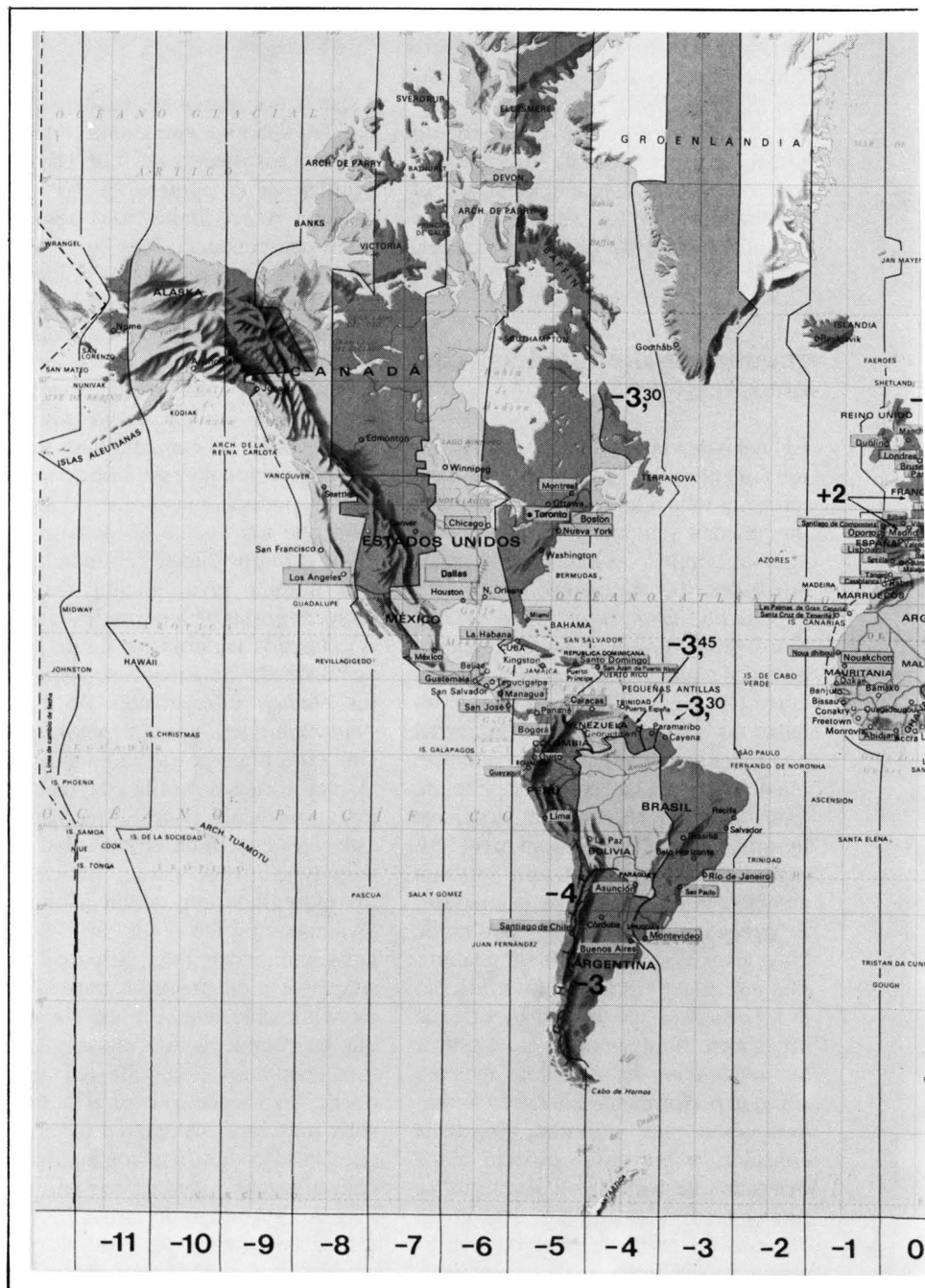
técnicas que describiremos se centran todas en el plano habitual de los viajes que se hacen para llegar justo para un acontecimiento o con una antelación mínima.

La superación, en aquellas condiciones, del "Jet Lag" se basa en un conjunto posible de medidas que tienen un objetivo fundamental común y doble: extinguir el ritmo anterior y establecer uno nuevo, en el sentido de ser más avanzado o retrasado respecto de aquél.

a) Acciones previas al viaje y durante el viaje.

Una primera medida disposicional efectiva consiste en comer poco durante los días previos al viaje; parece que así se favorece una adaptación más rápida a la alimentación en el nuevo horario (Ehret et al., 1980). No obstante, teniendo en cuenta que de lo que se trata es de dar pautas para los sujetos que hacen una vida normal hasta el día del viaje, las acciones que se inician en este día y durante el vuelo son las más interesantes.

Se presenta como un primer paso el procurar *comer de acuerdo con el horario de destino*. Este es el primer paso de cara al reacondicionamiento temporal de la vida del sujeto. Sin embargo, no parece muy sencillo realizarlo porque el servicio de comidas de los aviones no presenta ningún criterio definido ni tiene, no es preciso decirlo, en cuenta esta premisa. Consultas realizadas por nosotros a la compañía *Iberia* confirman la ausencia de este criterio y la "neutralidad" de los servicios; por decirlo de forma gráfica: "se sirven comidas". Esto no obstante, es facultad del viajero o del entrenador el decidir adoptar aquel criterio, que significa en realidad



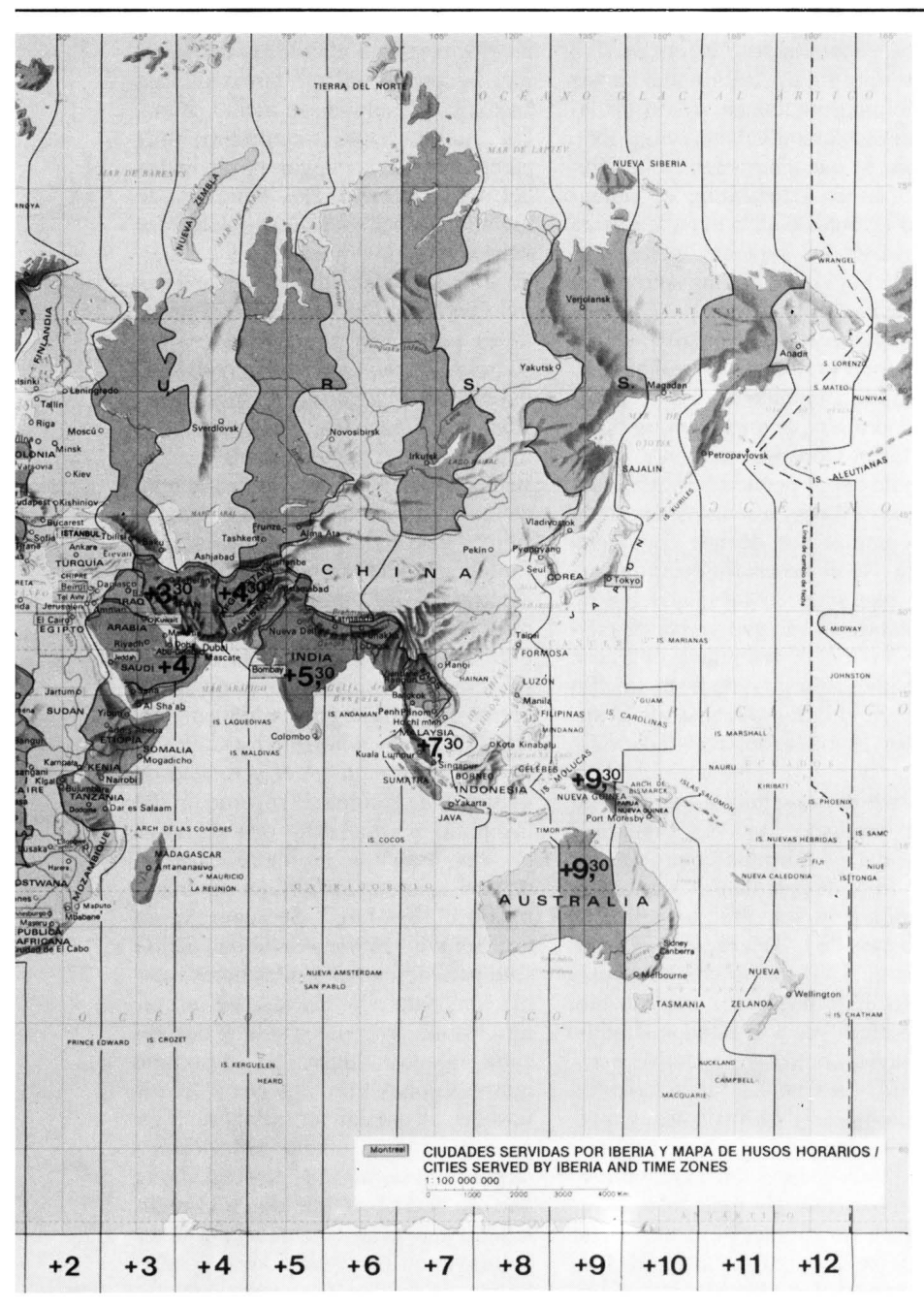
rendimiento y entrenamiento

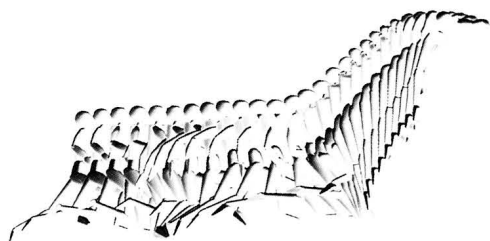
ganar un día o, hablando con más propiedad, empezar a marcar la nueva regularidad un día antes y en uno de los elementos (sincronizadores, según la literatura cronobiológica) fundamentales.

Si de lo que se trata es, por otra parte, de viajar hacia el oeste y, por lo tanto, de alargar el día, podemos coadyuvar al condicionamiento tomando sustancias del grupo de las methylxanthinas tales como *café*, *té*, "*coca-cola*", "*pepsi-cola*", *chocolate*, etc. que favorecen el mantenerse desvelado y alargar el día y, en consecuencia, establecer nuevas condiciones para la creación del nuevo horario retrasado respecto del que se tenía. Igualmente, las *comidas ricas en proteínas*, que tienen como efecto la producción de catecolaminas, favorecen el mantenimiento de la actividad. En ambos casos se aconseja tomar este tipo de sustancias la mañana del día del viaje (Ehret & Scanlon, 1983).

Si se viaja hacia el este, las *comidas ricas en carbohidratos* favorecen la producción de serotonina, de tal manera que se induce el sueño y así se posibilita el avance del horario; si los sujetos inician el sueño antes de lo que les es habitual también pueden despertarse más temprano y ajustarse así al horario del este con más facilidad.

La manipulación del momento de inicio del sueño como factor para el establecimiento del nuevo ciclo de vigilia-descanso puede hacerse con medios más expeditivos como el que relataba un empresario, récord en viajes, en el *Daily Telegraph*. Tomar *cava*, *vino* y *coñac* era, según él, el mejor camino para superar el "Jet Lag" ya que ello le provocaba el





dormir durante todo el viaje y readaptarse más fácilmente al horario del lugar de destino. En la misma línea, cualquier *fármaco inductor de sueño* puede facilitar la readaptación. En ambos casos se trata de lo que podríamos denominar “estrategias de choque”; con licores o con fármacos, lo que se consigue es romper el ritmo anterior y disponer el organismo para el nuevo ritmo. Con una actividad física, en principio mucho más saludable, pueden conseguirse efectos semejantes. Según investigaciones de Mrosovsky y Salmon (1987), el ejercicio físico en el período de cambio de horario puede facilitar una reducción extraordinaria del período necesario para adaptarse al nuevo horario. Trabajando con ratas, el hecho de estar durante un período de tres horas en una rueda de actividad reducía a 1.5 días el período de adaptación al desfase de 8 horas del ciclo luz-oscuridad, mientras que un grupo control sin actividad tardaba 8.5 días.

b) Estrategias para actuar desde el día de llegada.

Así como el aspecto fundamental del día del viaje es facilitar la readaptación a un desfase del ritmo circadiano realizando acciones de “aproximación” al nuevo horario o acciones más radicales que interrumpan el condicionamiento previo para pasar al nuevo, el aspecto fundamental de las estrategias, una vez llegado a destino, consiste en *estructurar toda la actividad del sujeto a un orden rígido e invariante de acuerdo con el horario de aquel lugar*. Por ello la acción fundamental consiste en levantarse, comer y actuar —en general— de acuerdo con una norma o regularidad temporal ab-

soluta. Aquí es importante señalar que los denominados “Zeitgebers” o “Sincronizadores”, tales como la luz o la comida, no tienen, como decíamos, ninguna facultad sincronizadora, sino que lo que sincroniza es la regularidad en su ocurrencia; es fundamental levantarse cada día a la misma hora y abrir las ventanas, pero no lo es por la hora ni por la luz sino por el orden temporal en que se presenten al sujeto. Dicho esto, es preciso insistir en que todo lo relativo al sueño y a la vigilia, a la alimentación y a la actividad general, ha de darse con un horario estable. Consecuentemente, se ha de evitar hacer pequeñas siestas, comidas a deshoras o actividades fuera de programa, por decirlo de alguna manera. No es necesario decir que estamos pensando en la adaptación de deportistas, en los que se puede conseguir una cierta disciplina; otra cosa es un viaje turístico o de negocios. En todo caso, el orden o regularidad temporal es la clave del reacondicionamiento.

Últimamente ha salido al mercado un nuevo producto que se denomina “Anti-Jet-Lag Fórmula” que consiste en dos tipos de pastillas, una para dormir y otra para despertar; las primeras compuestas de L-Tryptophan y las segundas de L-Tyrosine con vitaminas C y B6. Este producto, probado con los “marines” de los Estados Unidos, se presenta como muy efectivo y resolutorio —dadas las características farmacológicas—, no obstante, y aunque no es nuestro campo, no creemos que sea muy aconsejable para los atletas y deportistas. En todo caso, la regularidad en su ingestión ha de ser igualmente un factor fundamental de efectividad y de reducción de los días de “tratamiento”.

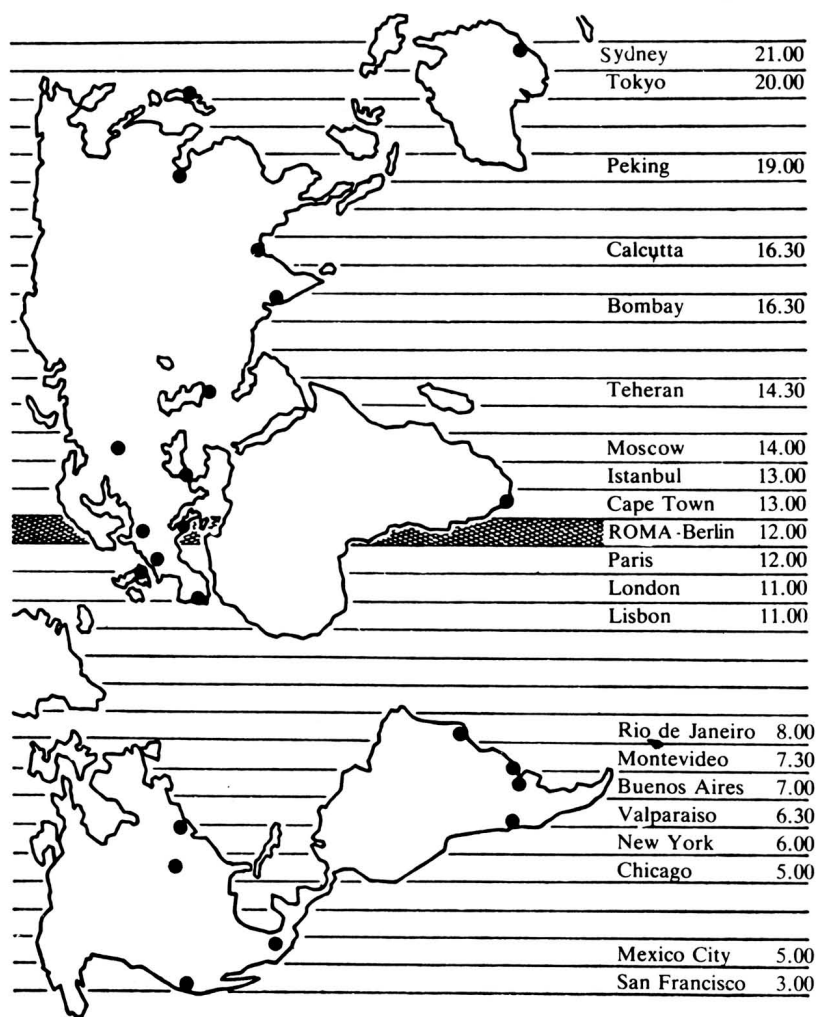
El desfase horario acostumbra a tener un efecto común y molesto: el insomnio. Se puede utilizar fármacos más “suaves” que el anteriormente citado, los cuales pueden contribuir muy efectivamente a marcar la ciclicidad del nuevo horario. Hay sin embargo métodos psicológicos que pueden obviarlos o complementarlos. De acuerdo con Lacks et al. (1983), existen tres técnicas que se presentan como útiles para sujetos que padecen insomnio: la *relajación progresiva*, la *intención paradójica* y la *táctica del control de estímulos*. En cuanto a la relajación, se trata de conseguir el sueño mediante este procedimiento conocido, realizándolo con progresión a través de grupos musculares. En el segundo caso, se expresa la efectividad de “proponerse no dormir” o “no importarme el dormir” para conseguirlo: de aquí su nombre. La tercera técnica consiste en hacer que el dormitorio y la cama sean “estímulos” exclusivamente asociados al dormir y no a cualquier actividad de vigilia. Esta técnica de superación del insomnio se presenta más efectiva que las otras y de un interés especial de cara a la superación del insomnio ligado al “Jet Lag”. Se aconseja, en este sentido, retirarse a la habitación sólo para descansar y a las horas establecidas para ello. En caso de insomnio, lo que procede es salir y desplazarse a otro lugar. Se describen intervenciones con equipos deportivos que disponían de salas de estar preparadas a tal efecto. Esta técnica se presenta como muy interesante ya que, de hecho, sugiere que a la regularidad temporal se ha de añadir la regularidad en las condiciones espaciales y de ambiente como complementaria de aquella.

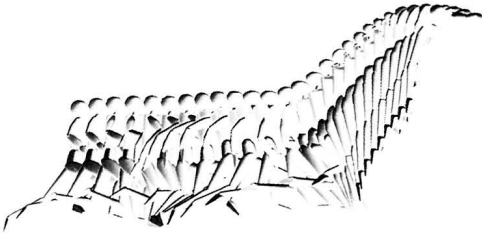
Conclusiones

Parece evidente que el desfase horario que se identifica con la expresión "Jet Lag" tiene efectos sobre la performance de los viajeros y especialmente de los atletas. No se dispone de una explicación de cómo sucede esto, pero el hecho es que ocurre y que, sobre todo, se vive como un estado incómodo que puede alargarse más o menos días de acuerdo con el desfase horario y otras variables descritas.

Se han descrito técnicas para reducir el "Jet Lag", las cuales se han probado como efectivas según la literatura consultada. En todo caso, se ha puesto especial énfasis en la interpretación de que es la *regularidad* temporal en la presentación de los denominados "sincronizadores" la que explica la readaptación horaria y no ninguna facultad intrínseca de aquéllos. Hemos obviado hablar, en consecuencia, de conceptos tales como "relojes biológicos" u "osciladores" y otros habituales en las explicaciones que se encuentran en la disciplina llamada "Cronobiología". Esta —según hemos podido constatar— no ofrece referencias del "Condicionamiento Temporal" de Pavlov, paradigma fundamental, a nuestro entender, para describir la ordenación cíclica de la vida, los propios efectos del "Jet Lag" y, en general, fundamental para demostrar el carácter ontogenético de los ritmos circadianos —entre otros— que no son biológicos sino psico-biológicos. Pero esto sólo es una declaración de principios "demasiado conceptual" y será preciso volver con más datos. En otra ocasión, claro.

HUSOS HORARIOS





BIBLIOGRAFÍA

BYKOV, K., *La corteza cerebral y los órganos internos*. Car-tago, Buenos Aires, 1954/1958.

COPEL, K. y ROSENTHWIEG, J., "The effects of sleep deprivation upon motor performance of ninth-grade students", *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 12, 1972, pp. 47-53.

DAVIS, J. O., "Strategies for managing athletes. Jet Lag", *The Sport Psychologist*, 2,2, 1988, pp. 154-161.

EHRET, C. F.; GROH, K. R. y MEINERT, J.C. "Considerations of diet in alleviating jet lag", in L.E. SCHEVING y F. HALBERG (Eds.), *Principles and application to shifts in schedules*. Sijthoff and Noordhoff, Rockville, MD, 1980, pp. 393-402.

EHRET, C.F. y SCANLON, L. W., *Overcoming jet lag*. Ber-ley, New York, 1983.

GRAEBER, R. C., "Recent studies relative to the airlifting of military units across time zones", in L. E. SCHEVING y F. HALBERG (Eds.), *Principles and applications of shifts of schedules* Sijthoff and Noordhoff, Rockville, M.D., 1980, pp. 353-369.

HAYMES E.M. y WELLS, C.L., "Enviroment and Human Performance", *Human Kinetics*, Champaign, IL, 1986.

LACKS, P. et al., "The effectiveness of three behavioral treat-ments for different degrees of sleep onset insomnia", *Behavior Therapy*, 14, 1983, pp. 593-605.

MROSOVSKY, N. y SALMON, P. A., "A behavioural method for accelerating re-entrainment of rhythms to new light-dark cycles", *Nature*, 330, 6146, 1987, pp. 372-383.

PICKETT, G. F., y MORRIS, A. F., "Effects of acute sleep and foot deprivation on total body response time and cardio-vascular performance", *Journal of Sports Medicine and Physi-cal Fitness*, 15, 1975, pp. 49-53.

ROCA, J., *Formas Elementales de Comportamiento*. Trillas, México, 1989.

SASAKI, T., "Effect of jet lag on sports performance", in L.E. SCHEVING and F. HALBERG (Eds.), *Principles and applica-tion to Shifts in schedules*, Sijthoff and Noordhof, Rockville, M.D., 1980, pp. 417-431.

WRIGHT, J. E. et al., "Effects of travel across time zones (jet lag) on exercise capacity and performance", *Aviation, Space, and environmental Medicine*, 54, 1983, pp. 132-137.