

“JET LAG” I ESPORT*

Josep Roca i Balasch.

Professor de Psicologia de l'INEFC-Barcelona.

* Aquest article s'ha confeccionat en base a la comunicació presentada a les *Jornades de l'Associació Catalana de Psicologia de l'Activitat Física i l'Esport-1988*.

Introducció

“Jet Lag” és un terme curt i fàcil d'emprar encara que de difícil traducció; literalment podria traduir-se com “retard del reactor”.

En tot cas, amb aquesta expressió es fa referència al *desajust horari* que es produeix pel fet del desplaçament brusc en direccions transmeridianes i a tots els seus efectes orgànics i comportamentals. Hi ha, per tant, i en primer lloc, el fet d'un canvi horari i —evidentment— un canvi en la relació entre les activitats que hom acostuma fer i el cicle dia-nit en les que aquestes es situen. Això, per altra banda, només succeeix en els desplaçaments transmeridians i no en els transparalels. Per exemple, succeeix quan hom es desplaça de Barcelona a Pequín i no quan hom ho fa de Barcelona a Ciutat del Cap. En tercer lloc, cal que el canvi sigui brusc; les grans velocitats a què es viatja amb els avions a reacció o “jets” actuals d'un lloc a un altre fan que no es doni l'adaptació progressiva que sí es donava en els viatges amb vaixell o altres mitjans relativament més lents. És per això que el fenomen del “Jet Lag” és un

fenomen recent.

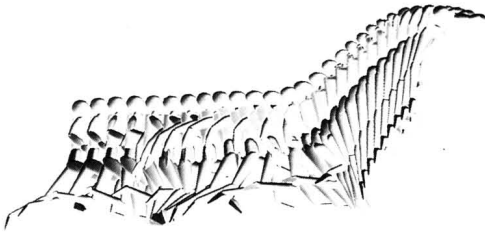
Ultra el fet del canvi horari, i amb el mateix terme, s'assenyalen els efectes de tot ordre i que hem volgut englobar amb els conceptes d’“efectes orgànics i comportamentals”. Els descriurem més avall.

Cal fer notar, però, que encara que el fenomen del “Jet Lag” és recent i que s'ha vist molt divulgat per raó de la gran quantitat de gent que viatja, de fet es tracta de la manifestació d'un fenomen psicològic molt conegut i que no és altre que el *Condicionament Temporal* descrit per Pavlov i, especialment, per Bykov (1954/1958). El Condicionament Temporal descriu l'organització de la vida en funció de les consistències d'estimulació en l'ordre o paràmetre temporal. Ho descriu respecte de totes aquelles ciclicitats o ritmes que s'estableixen en base a canvis reactius regulars provocats, com en el cas del “Jet Lag”, en l'ordre circadià o amb altres intervals. La regularitat en el menjar i dormir imposada pel cicle dia-nit i els hàbits socials fa que es tingui gana i son en uns determinats moments i no en d'altres, de tal manera que quan es viatja de Barcelona a Mèxic, per

exemple, es té gana i son en moments en que allà la gent no en té. No cal, tanmateix, viatjar per observar els efectes del condicionament temporal: quan el govern ordena l'avançament o endarreriment dels rellotges a la tardor i primavera, molta gent experimenta els mateixos efectes, encara que ràpidament subsanables: es desperta abans o es troba en disposició d'anar a dormir en una hora en què no “toca”.

L'anomenada “Cronobiologia” és una disciplina que, més recentment, ha donat compte del tema del condicionament temporal i la seva gran incidència i rellevància de cara a la comprensió del funcionament dels organismes vius. De fet, abasta tot aquell tipus d'esdeveniments que tenen a veure amb les ciclicitats en l'organització biològica i inclou, en aquest sentit, no només els ritmes anomenats psicològics i que tindrien en el “condicionament temporal” el seu paradigma, sinó també tots aquells fenòmens que presenten algun tipus de ciclicitat, com poden ésser el bategar del cor o la respiració.

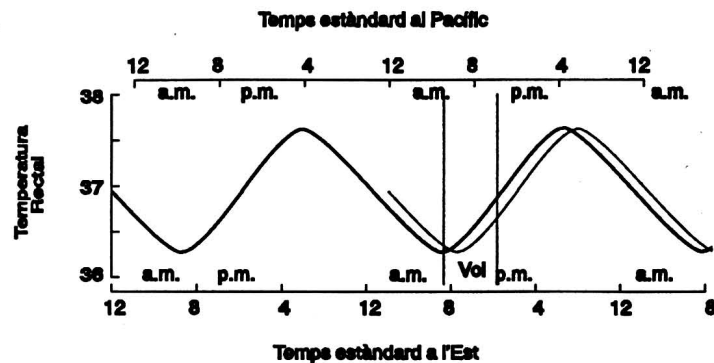
L'anàlisi d'aspectes tals com la rela-



ció entre fàrmacs i cicles biològics—Cronofarmacologia— o altres com els trastorns i els cicles—Cronopatologia— dona compte, per altra banda, d'una altra dimensió que pot prendre la Cronobiologia, en el sentit de destacar tots els aspectes interactius de les ciclicitats en relació a tots els components de la dinàmica biològica d'un organisme.

No voldria entrar en polèmica ací, però crec que paga la pena assenyalar la inconveniència de l'ús d'uns conceptes tals com “cronòmetre biològic” i “sincronitzador” —o “Zeitgeber”, per als més cultes— àmpliament emprats en la literatura d'aquella disciplina, especialment quan s'usa respecte dels ritmes psicològics. El concepte de “cronòmetre biològic” és essencialment una forma metafòrica de dir que s'observa regularitat en l'organització de la vida, però es cau en l'error de pensar que “realment” existeix un cronòmetre a l’“interior” i que aquest és el responsable de la regularitat que s'observa. Igual succeeix en l'estudi de la Percepció en Psicologia quan es tracta d'explicar l'orientació o l'anticipació temporal (Roca, 1989). És igualment inadequat el descriure els sincronitzadors o el “time giver” com a estímuls que “tenen la facultat de sincronitzar” i que, en conseqüència, són la causa de que els “rellotges interiors” es posin a l'hora en relació a aquells estímuls “exters”. És seguir pensant en termes *essencialistes*; és a dir, significa que s'atribueix a un element la propietat de sincronitzar —com al flogist la propietat de cremació— en lloc de pensar que és l'estructuració regular dels canvis o estimulació la que explica l'organització cíclica del funcionalisme biològic.

Figura. 1 - FIGURA QUE MOSTRA EL DESFASE HORARI ENTRE L'ANTIC I EL NOU RITME EN UN VIATGE CAP A L'OEST (Haymes i Wells, 1986).



Mesura i Efectes del “Jet Lag”

Els cicles dia-nit, per norma general, afecten tota la vida dels humans i, en especial, la seva activitat i descans i els seus costums d'alimentació i d'evacuació. Això comporta un ordenament cíclic de tot el funcionalisme biològic de tal manera que hom pot mesurar el condicionament temporal amb qualsevulla dimensió d'aquell funcionalisme. Ho pot fer mitjançant la freqüència cardíaca, la diuresi o la temperatura, per citar tres maneres habituals d'enregistrament o mesura. A la gràfica de la Figura 1 es pot veure representat el fet que hom es troba amb un cicle de temperatura lligat al lloc d'origen i que, en viatjar, aquest cicle ha de reacondicionar-se als nous horaris; per dir-ho d'una altra

manera, s'ha de passar d'un condicionament temporal a un altre que tot i tenir la mateixa durada es troba desfasat respecte d'aquell.

Aquest desfase acostuma a traduir-se en uns efectes genèrics de *cansanci*, *insomni* i *debilitat general* (Wright et al., 1983). També s'inclouen altres símptomes tals com trastorns gastrointestinals, mal de cap, pèrdua de la gana, etc. (Ehret & Scanlon, 1983). A un nivell més específic i de cara a l'esport, les dades apunten vers un decreixement de la performance amb relació a l'esport. La *força* i la *resistència muscular* es veuen disminuïdes en un desfasament de 6 hores, d'acord amb el treball de Wright et al. (1983). En estudis fets amb privació del dormir s'ha observat una disminució de la *velocitat de reacció* i de la *velocitat de moviment* (Copes & Rosent-

wieg, 1972; Pickett & Morris, 1975). Fins i tot es reporten efectes sobre el *rendiment en esports d'equip* com l'hoquei sobre gel i el voleibol (Sasaki, 1980).

En un altre ordre de coses i mesurant-ho directament després dels viatges, hom ha observat disminucions en el rendiment dels *tests cognitius* de l'ordre del 10% al 15% (Graeber, 1980).

Interacció del “Jet Lag” amb altres factors

El fet de viatjar pot comportar no només el desajust horari, sinó també tota una sèrie de variables les quals poden sumar-se als efectes del canvi d'horari. Hom refereix principalment les següents: *altura, alimentació, temperatura i pol·lució*. Una bona mostra de la combinació de tots aquests factors és un viatge a la ciutat de Mèxic; normalment es reporten els trastorns citats més amunt amb tots els inconvenients que això pot tenir de cara a la competició. Aquests factors afegits al desajustament són explicables a un nivell biològic i no requereixen una especial atenció per part dels psicòlegs. Hom pot consultar també l'obra de Haymes i Wells (1986) per a una àmplia informació sobre tots ells. No cal dir, de totes maneres, que un aspecte fonamental per a explicar la incidència d'aquells factors sobre la performance rau en la manera com cada individu afronta la situació, sobretot respecte dels trastorns força inevitables que es produeixen. Evidentment, aquest no és el tema del present treball, però cal referir-lo de cara a una possible intervenció psicològica.

Variables en els efectes del “Jet Lag”

Hi ha dues variables fonamentals que expliquen les variacions quantitatives en els efectes del “Jet Lag”. La primera és *el nombre d'hores del desfase*. A més hores, més desajust, i, en conseqüència, més llarg serà el període de recuperació o sincronització amb el nou horari d'activitats. En aquest sentit, cal assenyalar que com a norma s'indica que és necessari un dia per cada hora de desajust.

La segona variable és *la direcció del vol*. Hom coincideix en assenyalar que els vols d'est a oest necessiten un període més curt d'adaptació que els vols d'oest a est. Aquests estudis venen refrendats per una àmplia investigació entre les costes d'EUA.

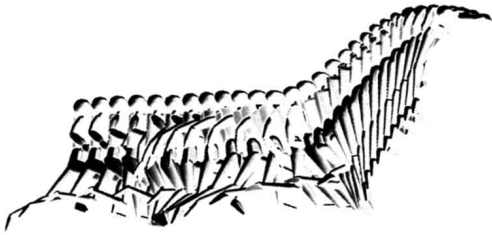
A aquestes dues variables s'hi ha d'afegir la recerca sobre el que s'anomena els efectes diferencials d'ésser un “*morning type*” o un “*evening type*”. Un “*morning type*” seria un individu al qual li costa més l'adaptació en els viatges cap a l'oest que cap a l'est i viceversa en el cas de l’“*evening type*”. Tot sembla indicar que els individus que tenen hàbits de llevar-se d'hora i d'anar a dormir aviat tenen més dificultats per adaptar-se a un desajust horari que, essencialment, consisteix en allargar el dia; en canvi, els “*evening types*”, més adaptats a la vida de tarda i nit, els succeeix el contrari: els és més fàcil l'ajustament a un horari que només significa “retrasar l'hora d'anar a dormir”. No cal dir que, en aquest ordre de coses, els hàbits d'entrenament i d'activitat general dels atletes són quelcom a tenir en compte a l'hora de planificar l'horari d'entrenament i/o l'horari de competi-

ció en el destí del desplaçament.

Un altre factor possible, tot i que no apareix en la literatura consultada, seria el de la història prèvia o, millor dit, la del temps que fa que un no viatja. En principi es presenta com una variable digna d'ésser tinguda en compte ja que no és el mateix el viatjar després d'anys de no fer-ho o de no haver-ho fet mai, que viatjar — com succeeix als jugadors de golf o de tennis — de manera continuada. Aquests últims, presumiblement, han d'adaptar-se més aviat que els primers. I tot això degut no pas a les possibles tècniques de les que disposin per superar el desajust horari sinó pel simple fet de la força del condicionament temporal, lligada a la persistència d'un horari previ.

Estratègies per a reduir el “Jet Lag”

Sens dubte que la millor manera de reduir el “Jet Lag” és viatjar a poc a poc. Els qui viatjaven i viatgen en vaixell no acostumen a tenir cap dels efectes del desajustament horari, ja que realitzen una *adaptació progressiva* al nou horari de destí. Variacions sobre aquesta estratègia elemental són el viatjar fent estadiis d'adaptació a ciutats intermèdies o, encara més efectiu, viatjar al lloc de la competició amb la suficient antelació com per poder realitzar una bona adaptació al nou horari i ambient general. Aquestes tècniques resulten cares i exigeixen tenir molt de temps, cosa que les fa poc abastables. Per aquesta raó, les tècniques que descriurem se centren totes elles en el pla habitual dels viatges que es fan per arribar just



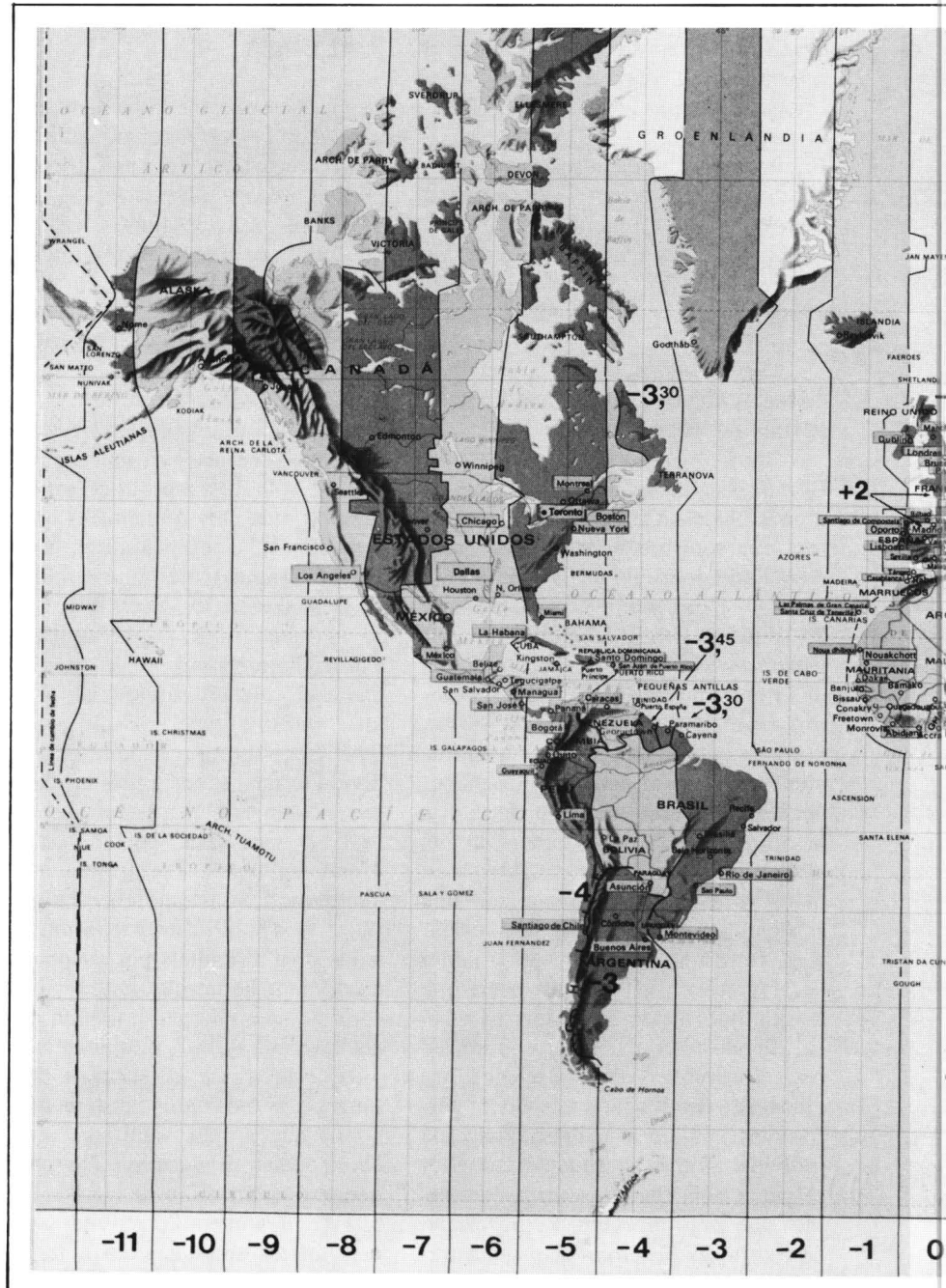
per a un esdeveniment o amb una antelació mínima.

La superació, en aquelles condicions, del "Jet Lag" es basa en un conjunt possible de mesures que tenen un objectiu fonamental comú i doble: extingir el ritme anterior i establir-ne un de nou, en el sentit que sigui més avançat o retardat respecte d'aquell.

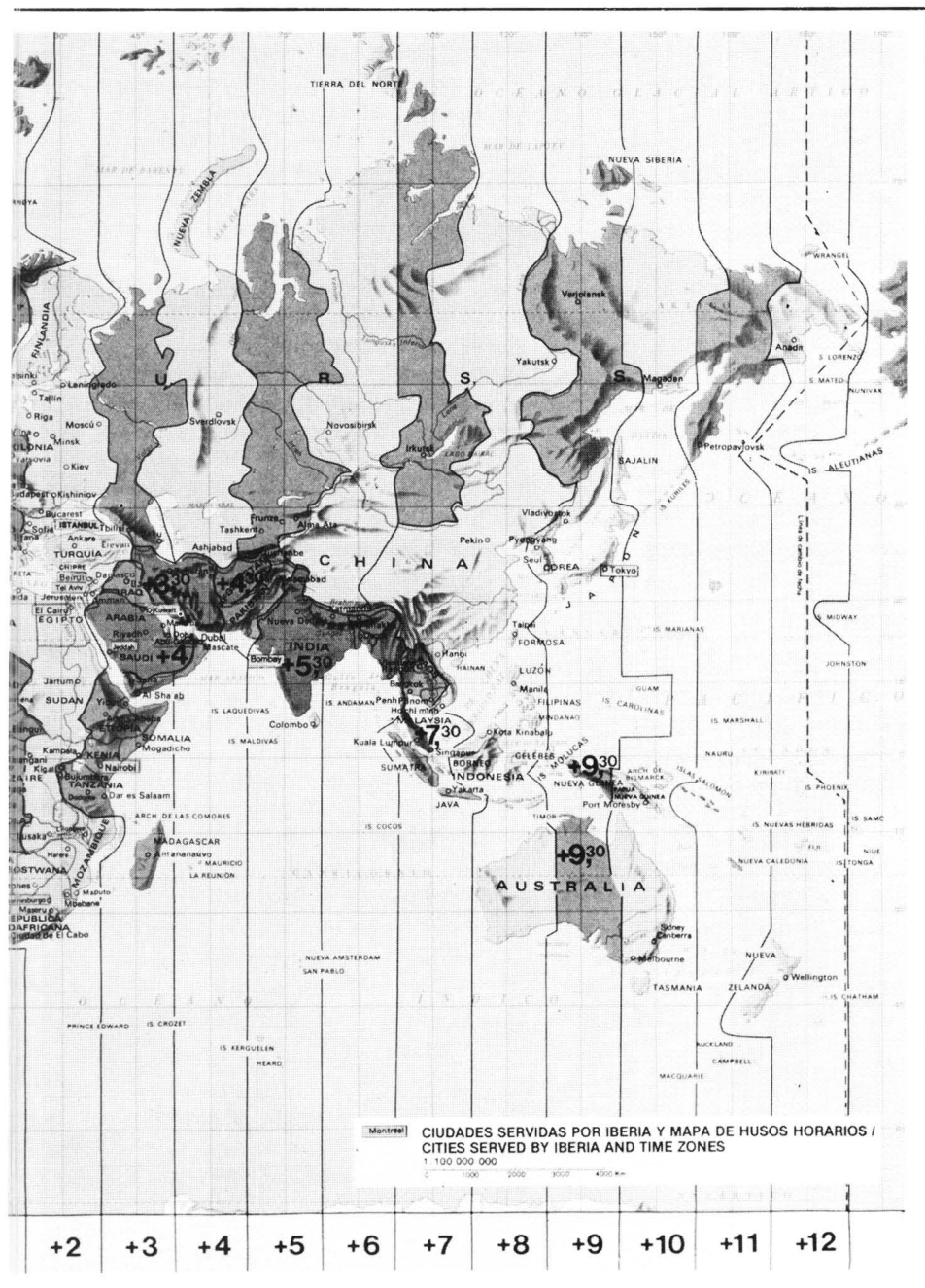
a) Accions prèvies al viatge i durant el viatge.

Una primera mesura disposicional efectiva consisteix en menjar poc en els dies previs al viatge; sembla que així s'afavoreix una adaptació més ràpida a l'alimentació en el nou horari (Ehret et al., 1980). Tanmateix, tenint en compte que del que es tracta és de donar pautes per als subjectes que fan una vida normal fins al dia del viatge, les accions que s'inicien en aquest dia i durant el vol són les més interessants.

Es presenta com a un primer pas el procurar *menjar d'acord amb l'horari de destí*. Aquesta és la primera mida de cara al reacondicionament temporal de la vida del subjecte. Tanmateix no sembla molt fàcil realitzar-lo per quant el servei de menjar als avions no presenta cap criteri definit ni té, no cal dir-ho, en compte aquesta premissa. Consultes realitzades per nosaltres a la companyia *Iberia* confirmen l'absència d'aquest criteri i la "neutralitat" dels serveis; per dir-ho d'una forma gràfica: "se sirven comidas". Això no obstant, és facultat del viatger o de l'entrenador el decidir adoptar aquell criteri, el qual significa en realitat guanyar un dia o, parlant amb més propietat, començar a marcar la nova regularitat un dia abans i en un dels elements (sincronitzadors, se-



rendiment i entrenament

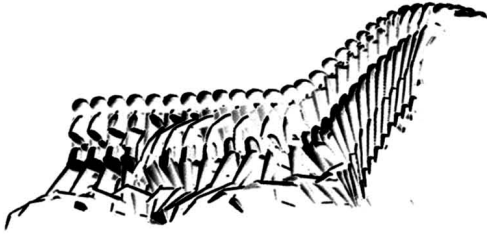


gons la literatura cronobiològica) fonamentals.

Si del que es tracta és, per altra banda, de viatjar cap a l'oest i, per tant, d'allargar el dia, hom pot coadjuvar el reacondicionament prenent substàncies del grup de les methylxanthines tals com *café*, *té*, "*coca cola*" o "*pepsi-cola*", *xocolata*, etc., les quals afavoreixen mantenir-se desvetllat i allargar el dia i, en conseqüència, posar noves condicions per a l'establiment del nou horari retardat respecte del que es tenia. Igualment, els *menjars rics en proteïnes*, que tenen com a efecte la producció de catecolamines, afavoreixen el manteniment de l'activitat. En ambdós casos hom aconsella prendre aquest tipus de substàncies al matí del dia del viatge (Ehret & Scanlon, 1983).

Si es viatja cap a l'est, els *menjars rics en carbohidrats* afavoreixen la producció de serotonina, de tal manera que s'indueix el son i així es possibilita l'avançament de l'horari; si els subjectes inicien el son abans del que els és habitual, també poden despertar-se més d'hora i ajustar-se així a l'horari de l'est amb més facilitat.

La manipulació del moment d'inici del son com a factor per a l'establiment del nou cicle de vigília-descans pot fer-se amb mitjans més expeditius com el que relatava un empresari, rècord en viatges, al *Daily Telegraph*. La ingestió de *cava*, *vi* i *conyac* era, segons ell, el millor camí per a superar el "Jet Lag" ja que això li provocava el dormir durant tot el viatge i readaptar-se més fàcilment a l'horari del lloc de destí. En la mateixa línia, qualsevol *fàrmac inductor de son* pot facilitar la readaptació. En ambdós



casos es tracta del que podríem anomenar "estratègies de xoc"; amb licors o amb fàrmacs, allò que s'aconsegueix és trencar el ritme anterior i disposar l'organisme per al nou ritme. Amb una activitat física, en principi molt més saludable, poden aconseguir-se efectes semblants. Segons investigacions de Mrosovsky i Salmon (1987), l'activitat física en el període de canvi d'horari pot facilitar una reducció dramàtica del període necessari per adaptar-se al nou horari. Treballant amb rates, el fet d'estar durant un període de tres hores en una roda d'activitat reduïa a 1.5 dies el període d'adaptació al desfase de 8 hores del cicle de llum-fosc, mentre que un grup control sense activitat trigava 8.5 dies.

b) Estratègies per actuar des del dia d'arribada.

Així com l'aspecte fonamental del dia del viatge és facilitar la readaptació a un desfase del ritme circadià realitzant accions d'"aproximació" al nou horari o accions més radicals que interrompeixin el condicionament previ per passar al nou, l'aspecte fonamental de les estratègies en arribar a destí consisteix en *estructurar tota l'activitat del subjecte a un ordre rígid i invariant d'acord amb l'horari d'aquell lloc*.

És per això que l'acció fonamental consisteix en aixecar-se, menjar i actuar —en general— d'acord amb una norma o regularitat temporal absoluta. Ací és important assenyalar que els anomenats "Zeitgebers" o "Sincronitzadors", tals com la llum o el menjar, no tenen, com deiem, cap facultat de sincronitzar, sinó que el que sincronitza és la regularitat en la seva ocurrèn-

cia; és fonamental llevar-se cada dia a la mateixa hora i obrir les finestres, però ho és no per l'hora ni la llum sinó per l'ordre temporal en que siguin presents al subjecte. Dit això, cal insistir en què tot allò relatiu al son i a la vigília, a l'alimentació i a l'activitat general, ha de donar-se amb un horari estable.

Conseqüentment, cal evitar tant fer petites migdiades com menjar a deshores o fer activitats fora de programa, per dir-ho així. No cal dir que estem pensant en l'adaptació d'esportistes, en els quals es pot aconseguir una certa disciplina; una altra cosa és un viatge turístic o de negocis. En tot cas, l'ordre o regularitat temporal és la clau del reacondicionament.

Últimament ha sortit al mercat un nou producte que s'anomena "Anti-Jet-Lag Fórmula" que consisteix en dos tipus de pastilles, les unes per a dormir i les altres per a despertar; les primeres compostes d'L-Tryptophan i les segones d'L-Tyrosine amb vitamines C i B6. Aquest producte, provat amb els "marines" d'EUA, es presenta com a molt efectiu i resolutori —donades les característiques farmacològiques—, tanmateix, i encara que no és el nostre camp, no creiem que sigui molt aconsellable per als atletes i esportistes. En tot cas, la regularitat en la seva ingestió ha d'ésser igualment un factor fonamental d'efectivitat i de reducció dels dies de "tractament".

El desfase horari acostuma a tenir un efecte comú i molest: l'insomni. Hom pot utilitzar fàrmacs més "suaus" que l'anteriorment citat, els quals poden contribuir molt efectivament a marcar la ciclicitat del nou horari. Hi ha tanmateix mètodes psicològics que els

poden obviar o complementar. D'acord amb Lacks et al. (1983), hi ha tres tècniques que es presenten com a útils per a subjectes que pateixen d'insomni: la *relaxació progressiva*, la *intenció paradoxal* i la *tàctica del control d'estímul*. Quant a la relaxació, es tracta d'aconseguir el son mitjançant aquest procediment conegut, realitzant-lo amb progressió a través de grups musculars. En el segon cas, s'expressa l'efectivitat de "proposar-se no dormir" o "no importar-me el no dormir" per a aconseguir-ho: d'ací el nom. La tercera tècnica consisteix en fer que el dormitori i el llit siguin "estímul" exclusivament associats al dormir i no a qualsevol altra activitat de vigília. Aquesta tècnica de superació de l'insomni es presenta com a més efectiva que les altres i d'un interès especial de cara a la superació de l'insomni lligat al "Jet Lag". Hom aconsella, en aquest sentit, retirar-se a l'habitació només per a descansar i a les hores establertes. En cas d'insomni, allò que procedeix és sortir-ne i desplaçar-se a un altre lloc. Es descriuen intervencions amb equips esportius els quals disposaven de sales d'estar preparades a tal efecte. Aquesta tècnica es presenta com a força interessant ja que, de fet, suggereix que a la regularitat temporal s'hi ha d'afegir la regularitat en les condicions espacials i d'ambient com a complementària d'aquella.

Conclusions

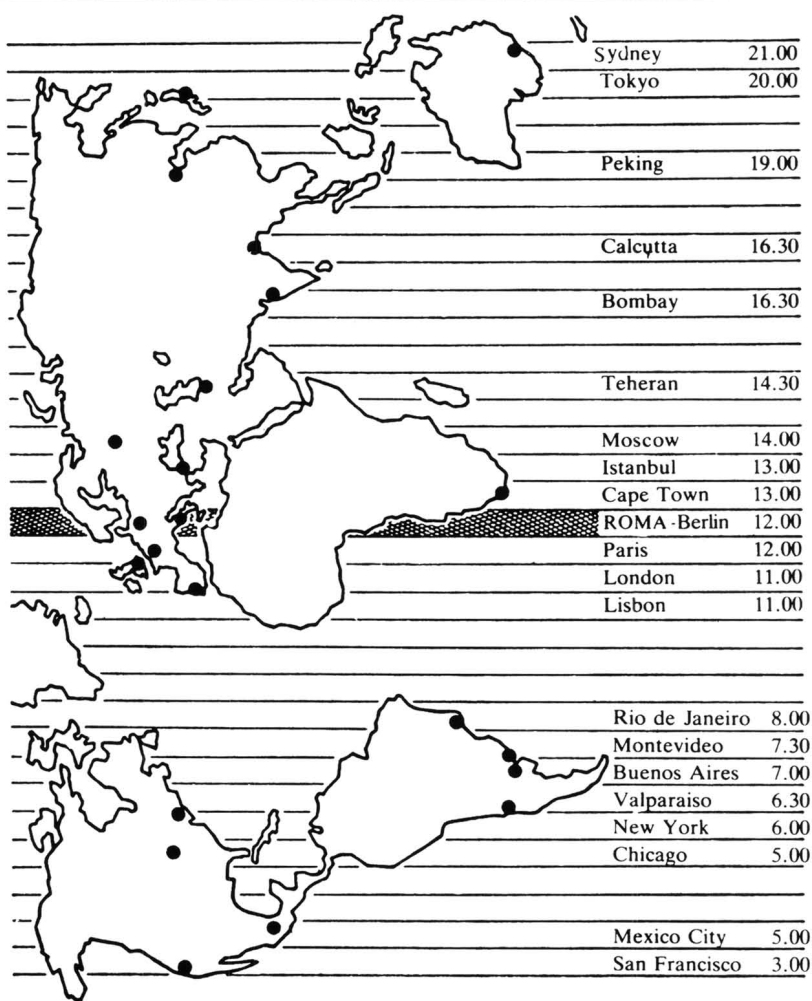
Sembla evident que el desfase horari que s'identifica amb el mot "Jet Lag" té efectes sobre la performance dels

rendiment i entrenament

viatgers i especialment dels atletes. Hom no disposa d'una explicació de com succeeix això, però el fet és que es dona i que, sobretot, es viu com a un estat incòmode que pot allargar-se més o menys dies d'acord amb el desfase horari i altres variables descrites.

Hom ha descrit unes tècniques per a reduir el "Jet Lag", les quals s'han provat com a efectives segons la literatura consultada. En tot cas, hom ha posat especial èmfasi en la interpretació que és la **regularitat** temporal en la presentació dels anomenats "sincronitzadors" la que explica la readaptació horaria i no cap facultat intrínseca d'aquells. Hom ha obviat de parlar, en conseqüència, de conceptes tals com "rellotges biològics" o "oscil·ladors" i d'altres habituals en les explicacions que es troben en la disciplina anomenada "Cronobiologia", la qual —segons hem pogut constatar— no ofereix referències del "Condicionament Temporal" paulo-vià, paradigma fonamental, al nostre entendre, per a descriure l'ordenació cíclica de la vida, els propis efectes del "Jet Lag" i, en general, fonamental per a demostrar el caràcter ontogenètic dels ritmes circadians —entre d'altres— que no són biològics sinó psico-biològics. Però això només és una declaració de principis "força conceptual" i caldrà tornar-hi amb més dades. En una altra ocasió, és clar.

HUSOS HORARIS





BIBLIOGRAFIA

- BYKOV, K., *La corteza cerebral y los órganos internos*. Car-tago, Buenos Aires, 1954/1958.
- COPES, K. i ROSENTHWIEG, J., "The effects of sleep depri-vation upon motor performance of ninth-grade students", *Journal of Sports 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. i MEINERT, J.C., "Considerations of diet in allievating jet lag", in L.E. SCHEVING i F. HAL-BERG (Eds.), *Principles and applications to shifts in schedu-les*. Sijthoff and Noordhoff, Rockville, M.D., 1980, pp. 393-402.
- EHRET, C.F. i SCANLON, L.W., *Overcoming jet lag*. Ber-kley, New York, 1983.
- GRAEBER, R.C., "Recent studies relative to the airlifting of military units across time zones", in L.E. SCHEVING i F. HALBERG (Eds.), *Principles and applications of shifts of she-dules*. Sijthoff and Noordhoff, Rockville, M.D., 1980, pp. 353-369.
- HAYMES, E.M. i WELLS, C.L., *Enviroment and Human Per-formance*. Human Kinetics, Champaign, II, 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. i SALMON, P.A., "A behavioural method for accelerating re-entrainment of rhythms to new light-dark cycles", *Nature*, 330, 6146, 1987, pp. 372-373.
- PICKETT, G.F., i MORRIS, A.F., "Effects of acute sleep and foot deprivation on total body response time and cardiovas-cular performance", *Journal of Sports Medicine and Physical Fit-ness*, 15, 1975, pp. 49-53.
- ROCA, J., *Formas Elementales de Comportamiento*. Trillas, Mèxic, 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 Noordhoff, 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.