PubliCE, (PubliCE) 1998

Monograph

JET-LAG: Síntomas y Tratamiento

Thomas Reilly[1]

[1]*School of Human Sciences Liverpool John Moores University, Liverpool L3 3AR, Inglaterra.*

RESUMEN

Palabras Clave: ciclo circadiano, fatiga, uso horario

SÍNTOMAS

El sentimiento de desorientación encontrado como resultado de cruzar usos horarios es conocido como jet lag. Los síntomas incluyen fatiga, cansancio general, problemas para dormir por la noche, pérdida de la concentración, pérdida de impulso, dolores de cabeza y malestar general. El jet-lag se produce cuando se interrumpe el ritmo biológico como resultado de la transición rápida a través de múltiples usos horarios. Dicha desincronización del ritmo también se produce en los empleados que son transferidos a los turnos de la noche.

El ritmo clásico esta representado por una curva sinoidal, con fluctuaciones cíclicas en donde un valor medio se incrementa hasta alcanzar el pico para caer medio ciclo mas tarde al valor mas bajo. Los ritmos de veinticuatro horas son conocidos como circadianos (alrededor del día). Un ejemplo de un ritmo biológico es la temperatura central. Podemos hallar las características de los ritmos utilizando la técnica matemática del análisis del cosinor para determinar la media, el pico, la amplitud y el momento en que ocurre el pico (la acrofase).

DESINCRONIZACIÓN CIRCADIANA

Luego de un viaje a través de múltiples usos horarios los ritmos corporales mantienen las características que tenían en el punto de partida. Sin embargo, el nuevo ambiente influencia estos ciclos, siendo los principales factores la hora del amanecer y el comienzo del anochecer. El cuerpo se intenta ajustar a este nuevo contexto pero el cambio en la temperatura central se produce lentamente. Aproximadamente toma un día por cada uso horario cruzado para que la temperatura central se adapte completamente. Los individuos pueden tener dificultades para dormir por algunos días, pero la actividad y el contacto social durante el día ayudan a acelerar las adaptaciones de activación fisiológica o arousal. De esta manera la excitabilidad se ajusta más rápidamente que la temperatura centra al nuevo uso horario. Hasta que todo el espectro de ritmos biológicos se ajuste al nuevo uso horario, el rendimiento en el ejercicio puede estar por debajo del normal.

Además de las diferencias individuales, la severidad del jet-lag esta afectada por una variedad de factores. En general, cuanto mayor es el número de usos horarios cruzados, mayor el la dificultad para manejarlo. Un cambio de 2 horas puede tener poca significación pero un cambio de 3 horas (e.g., equipos ingleses o irlandeses que viajan para jugar partidos de fútbol en Rusia o Turquía o un equipo de California que viaja para jugar en la costa este de los Estados Unidos) puede provocar una desincronización de una grado substancial. En dichos casos las horas de vuelo, la hora de partida y la hora de

arribo, pueden determinar la severidad de los síntomas.

La severidad de los síntomas puede ser peores en los 2-3 días posteriores al arribo, mas que inmediatamente luego de arribar. A partir de allí los síntomas disminuyen gradualmente, pero pueden agudizarse en determinados momentos del día. Durante el día cuando el período de alta excitabilidad asociado con el uso horario que se acaba de dejar se superpone con el punto de alta excitabilidad del nuevo uso horario se producirá una ventana de tiempo. Esta ventana puede ser estimada anticipadamente y debería ser utilizada para ubicar allí los horarios de entrenamiento en los primeros días en el nuevo destino. Nuestras observaciones en futbolistas de Gran Bretaña y del Pacífico Sur indican que las sesiones de entrenamiento realizadas por la mañana son las mas adecuadas durante los primeros días. Dicha práctica has sido también probada exitosamente con corredores de cross country.

La dirección del viaje afecta la severidad del jet-lag. Es más fácil de sobrellevar cuando se viaja hacia el oeste en comparación con el viaje hacia el este. Cuando se viaja hacia el oeste el ciclo normal es temporalmente alargado por lo cual los ritmos corporales pueden prolongar su período natural hasta alrededor de 27 horas y de esta manera ser alcanzados. Observaciones realizadas en viajes a Corea (9 horas de adelanto con respecto al horario británico de verano) y a Malasia (7 horas de adelanto con respecto al horario británico de verano) mostraron que los períodos de 9 y 6 días, respectivamente, pueden ser inadecuados para que los síntomas del jet-lag desaparezcan. En contraste, la re-adaptación fue más rápida cuando se regresó a Gran Bretaña. Cuando el cambio en el uso horario se acerca al máximo de 12 horas, puede haber poca diferencia entre viajar hacia el este o hacia el oeste.

La dirección del viaje puede ser una consideración relevante cuando se va de costa a costa para competir en Norte América. Cuando se viaja hacia el este tanto el rendimiento medio como el pico de rendimiento declinan mas dramáticamente que en el caso de viajar hacia el oeste. La razón para que el viaje hacia el oeste sea mas fácil es que el período natural del ritmo circadiano es mayor de 24 horas, por lo cual el ritmo se adapta mas rápidamente cuando el día se alarga artificialmente. Se sabe que es beneficioso alterar los horarios de entrenamiento en los días previos al viaje con respecto al horario de competencia en el nuevo uso horario.

Los individuos jóvenes tienen una mejor tolerancia a la desincronización de los ritmos, lo que permite una mejor regulación de los relojes biológicos. La aptitud física también parece desempeñar un rol: los sujetos activos mostraron una mayor amplitud en los ritmos que los sujetos controles de la misma edad, una diferencia que indica una regulación superior. Pero a excepción de estos factores, se ha tenido poco éxito en el intento de estimar que sujetos se pueden adaptar bien o mal a un vuelo largo. Además, el hecho de que un sujeto no halla sufrido síntomas en una ocasión no garantiza que el o ella sufran los síntomas en el siguiente viaje.

REDUCCIÓN DEL JET-LAG

Programación del Viaje

Si es posible, los vuelos deberían ser programados de tal manera que los atletas arriben con bastante anticipación a la competencia. Un día por cada uso horario cruzado es un tiempo seguro, aun cuando se viaja hacia el este. El tiempo necesario para la adaptación puede ser acortado por medio de la explotación de los factores que reajustan los relojes biológicos: reposo/ejercicio, oscuridad/luz, comidas y factores sociales. La clave es ponerse en sintonía con las influencias externas del nuevo ambiente.

Es beneficioso tratar de hallar el programa de viaje mas conveniente. Considere los horarios de partida de los aeropuertos regionales así como también transportes alternativos. Las rutinas previas a la partida, sobre el avión y posteriores al arribo, pueden ser planeadas una vez que se ha establecido el itinerario. Como consecuencia se podrá manipular el impacto que produce el jet-lag sobre el individuo.

Antes y Durante el Viaje

En viajes muy largos es improbable que cualquier maniobra pueda eliminar el jet-lag, pero con un planeamiento cuidadoso, los síntomas pueden ser atenuados. En la semana previa a la partida es posible ajustar el horario en que el sujeto se despierta y en el que debe dormir, este ajuste dependerá de la dirección del vuelo. Una alteración de mas de dos horas es probable que sea improductiva, ya que podría interferir con el patrón social y con los compromisos domésticos durante el día. Además el mayor sincronizador del ritmo circadiano humano, la luz natural, permanece sin alterarse.

La evidencia obtenida a través de la alteración de el horario de sueño es que el cambio en el ciclo de acostarse y levantarse altera los ritmos de acuerdo con la dirección del cambio, pero el rendimiento motor esta comprometido durante el curso de

estos cambios adaptativos. Por lo cual la manipulación del ritmo de acostarse/levantarse previo a un viaje al exterior para competir puede no ser la mejor estrategia.

Una vez que se conoce el horario de vuelo, se puede planear una rutina para el avión. En vuelos realizados en horas del día sería necesario mantenerse despierto, y mentalmente activo, quizás mirando una película. En vuelos largos directos, en donde se viaja durante la noche sería necesario dormir durante el vuelo. El horario de esto debería ser decidido con anterioridad ya que se podrían perder algunas de las comidas.

El tránsito o traslado por ruta debería considerarse también. Es una buena estrategia ajustar el reloj con la hora local del siguiente punto de aterrizaje, una vez a bordo del avión: en vuelos directos esto sería la hora local del país de destino. Una cosa importante es que el individuo mentalmente se ajuste al nuevo horario y ajuste su comportamiento de acuerdo con esto.

Para compensar el aire seco del avión, se debe aconsejar una buena rehidratación. Lo mejor son los jugos de frutas, las bebidas burbujeantes deberían ser evitadas. No se debería tomar alcohol, ya que actúa como diurético (incrementa la producción de orina) y además afecta el ritmo normal circadiano de la función renal. La cafeína también estimula la pérdida de agua, y su efectos estimulante afecta al sistema nervioso central por lo cual no debería tomarse si se desea dormir. Una sugerencia es que la ultima comida previa al horario asignado para dormir debería ser alta en carbohidratos y baja en proteínas con el fin de inducir el sueño. Los carbohidratos proveen el sustrato para la producción de serotonina, un neurotransmisor que regula el sueño. La cafeína y un desayuno alto en proteínas y bajo en carbohidratos ayudara a levantar el nivel de excitabilidad y a prevenir la recaída del sueño.

Los atletas pueden sentirse rígidos o acalambrados debido a la postura conservada durante el vuelo. Por lo cual pueden realizar ejercicios isométricos para los brazos, tronco o para las piernas mientras están sentados. Es aun mejor caminar por el pasillo del avión y ocasionalmente realizar ejercicios de flexibilidad o estiramiento.

Los equipos británicos que viajaron a Australia utilizaron píldoras para dormir para inducir el sueño mientras volaban. Aunque dichas drogas tales como la benzodiapezina son efectivas para inducir el sueño, no garantizan períodos de sueño prolongados. Además, no han sido satisfactoriamente evaluadas en cuanto a los efectos residuales sobre el rendimiento motor en tareas tales como las destrezas deportivas. También pueden ser contraproducentes si son administradas a la hora incorrecta. Una siesta prolongada a la hora en que el individuo siente sueño (presumiblemente a la hora en que el o ella estarían durmiendo en su uso horario original) simplemente mantiene los ritmos en sus fases anteriores y por lo cual se resistirán las adaptaciones al nuevo horario.

Estrategias Luego del Arribo

Una vez que se arriba al país de destino un factor clave es adecuarse inmediatamente a las fases características del nuevo ambiente. Los atletas ya deberían haber ajustado su reloj con el la hora local de desembarco. Puede haber otros factores ambientales a considerar tales como el calor, la humedad o incluso la altura.

Cuando se viaja hacia el oeste, se les puede permitir a los deportistas que se acuesten temprano. El sueño temprano será menos probable luego de una vuelo hacia el este. En este caso una suave sesión de entrenamiento al anochecer sería de utilidad para inducir a los ritmos a los horarios locales. Además, existe cierta evidencia de que el ejercicio acelera la adaptación al nuevo uso horario.

En los primeros días en el nuevo horario, las sesiones de entrenamiento no deberían realizarse con esfuerzos máximos. Es probable que las destrezas que requieren de coordinación fina estén desmejoradas y esto podría derivar en accidentes o lesiones si, por ejemplo, los jugadores realizan sesiones de entrenamiento con pelota demasiado fuertes. Cuando se hallan programado una serie de torneos, es útil tener al menos un partido amistoso durante el período inicial (antes del final de la primer semana) en el país extranjero.

En este período de adaptación se deben hacer algunas advertencias. El consumo de alcohol durante la noche es probable que provoque interrupciones en el sueño por lo cual no es aconsejable. La alternancia de comer y ayunar recomendada para los viajantes comerciales en USA es improbable que tenga aceptación entre los futbolistas. Sin embargo, estos pueden beneficiarse de que la comida de la noche este compuesta principalmente de carbohidratos. Esto incluiría vegetales entre los cuales se podrían elegir papas fritas, asadas u horneadas, pastas, arroz y pan. Esto debería incluir suficiente fibra para prevenir la constipación.

En los primeros días en el nuevo uso horario, se debería recomendar a los atletas que no realicen siestas prolongadas. Un siesta realizada a la hora en que hubiesen dormido en su lugar de origen dificultaría aun mas el sueño por la noche y retardaría el ajuste de los principales relojes biológicos al nuevo régimen. En dichos casos, la exposición a la luz brillante, preferiblemente la luz natural, es un antídoto útil contra la somnolencia.

La ingesta de cualquier tipo de drogas puede alterar los relojes biológicos, dependiendo de la hora en que sea tomada. La cafeína (en el café) y la teofilina (en el te) son estimulantes del sistema nervioso central. Tomadas en la noche pueden ayudar a la recuperación luego de viajar hacia el este y en la tarde luego de viajar hacia el oeste.

Los tranquilizantes, tal como la benzodiaepina, afectan los neurotransmisores que desempeñan un rol en la excitabilidad. Estos incluyen a la serotonina, noradrenalina, acetilcolina y al ácido gama aminobutirico (GABA). Como se indicó anteriormente, pueden ser efectivos para inducir el sueño pero no necesariamente aseguran un buen sueño. Además no se pueden excluir efectos de resaca, incluso con algunos denominados hipnóticos de corta acción.

La administración de melatonina, la cual es una hormona de la glándula pineal, ha mostrado buenos resultados en el tratamiento de pacientes escandinavos que sufrían de depresión en el invierno. Esta condición clínica es conocida como desorden afectivo provocado por la estación. La falta de estimulación por la luz natural en la glándula pineal para secretar melatonina es una causa reconocida de esta etnia. La exposición prolongada a la luz brillante artificial ha probado ser una manera efectiva de tratar a estos pacientes. Los sujetos que tomaron tabletas de melatonina en un viaje desde Gran Bretaña hasta Australia experimentaron una reducción en los síntomas del jet-lag, mejoras en la calidad del sueño y un reajuste mas rápido de los ritmos del cortisol y de la melatonina.

Estos hallazgos tuvieron un respaldo posterior con los resultados de un vuelo simulado hacia el este a través de nueve usos horarios. Al parecer la administración de melatonina en la tarde o en la noche causa una anticipación de los ritmos circadianos mientras que la el retraso de los ritmos (requerido luego de un vuelo hacia el oeste) resulta de la administración nocturna o en las primeras horas de la mañana. Sin embargo, esta sustancia posee efectos secundarios tóxicos que no pueden ser excluido y además, todavía no esta disponible en forma de tableta.

Se ha sugerido también que la administración del aminoácido triptofano es de utilidad para el tratamiento del jet-lag. El triptofano es un precursor de las hormonas del sueño, pero no hay evidencia de que mejore la calidad del sueño. Además, ha tenido mala publicidad a principio de los 90’ debido a las impurezas halladas en los productos comerciales por lo que su utilización ya no es recomendada.

Es mas efectivo el uso de la luz del día o de las medidas del comportamiento para resincronizar los ritmos circadianos. La luz del día y la luz artificial ayudan a incrementar o mantener la excitabilidad así como también contribuyen a la normalización de los ritmos endógenos. Para los atletas el ejercicio es un resincronizador poderoso. Estimula la secreción de catecolaminas los cual produce un estado de alerta. Es recomendable, incluso en el día del arribo, sin embargo no es recomendable realizarlo al anochecer del nuevo uso horario. El ejercicio de baja intensidad es adecuado para estimular la resincronización de los ritmos pero el ejercicio muy vigoroso puede interrumpir mas que promover el sueño.

REFERENCIAS

1. de Looy, A.E., D.S. Minors, J. Waterhouse, T. Reilly and D. Tunstall-Pedoe (1988). The Coachs Guide to Competing Abroad. *Leeds: National Coaching Foundation*
2. Minors, D.S., J.M. Waterhouse, and L.R. Smith (1992). The body clock: jet-lag, physical and psychological rhythms. *Intermittent High Intensity Exercise*
3. Reilly, T (1987). Circadian rhythms and exercise. *Exercise, Benefits, Limits and Adaptations*
4. Reilly, T. and S. Mellor (1988). Jet-lag in student Rugby League players following a near maximal time-zone shift. *Science and Football*
5. Olympic Committee (1988). From the U.S. to Seoul. *Colorado Springs: U.S. Olympic Committee*

Cita Original

Reilly, T. Jet-Lag: Symptoms and Treatment. Sportscience, 1998.