

Prof. EUGENIA GUZMAN
 Psicóloga
 Universidad Nacional de Colombia

EL TIEMPO DEL TRABAJO



stupendo reconocimiento bíblico de la ritmicidad y repetitividad de las acciones que marcan la vida humana. Más aún, el Eclesias-

tés hubiera podido mencionar también que para las ratas también existe la hora de girar en la rueda de actividad y la hora de no girar, siendo la hora de girar al comienzo del período de oscuridad.

De hecho, la inmensa mayoría de las funciones biológicas presentan oscilaciones diarias de 24 horas, con máximos y mínimos en sus niveles las que dependen de un reloj interno que tenemos los humanos y los animales en el núcleo supraquiasmático, cerca del hipotálamo. Cuando se presenta un máximo y un mínimo cada 24 horas, se dice que son variaciones circadianas (circa-dies), cuando se presentan dos o más máximos y mínimos en 24 horas, se dice que son ultradianas y cuando son mensuales o anuales se habla de oscilaciones lunares y circanuales respectivamente.

Hoy se sabe que muchas de las funciones comportamentales como la actividad locomotora en animales, la precisión y rapidez en tareas viso-motoras en animales y humanos, así como diversos tipos de memoria y de solución de problemas tienen oscilaciones circadianas. La mayoría de las funciones fisiológicas presentan oscilaciones circadianas entre las que pueden mencionarse a título de ejemplo: los neurotransmisores cerebrales, la temperatura corporal, la síntesis y secreción de cortisol, de ACTH, de melatonina, prolactina, gonadotropina, renina, insulina, hormonas gonadales y hormona de crecimiento.

1. *Todo tiene su tiempo y su momento
cada cosa bajo el cielo.*
2. *Su hora el nacer y su hora el morir,
su hora el plantar y su hora el cosechar...*
15. *Lo que ahora ha sido, fue ya,
y lo que ha de ser, ya fue...*
Eclesiastés, 3.

I. HISTORIA DEL TIEMPO DEL TRABAJO

En sociedades eminentemente agrarias el tiempo dedicado al trabajo estuvo casi completamente determinado por la disponibilidad de luz solar. Esto conllevaba largas jornadas de trabajo en verano y jornadas muy cortas en invierno cuando las actividades se centraban en labores domésticas y las veladas junto a un solo fuego eran

muy largas. A medida que se perfeccionaron los combustibles (grasa animal, grasa de ballena cazada en gran escala en el siglo XIX) las jornadas de trabajo se alargaron. Es así como vemos a los obreros ingleses trabajando en penumbra jornadas de 16-18 horas tanto en las minas como en los *workshops* urbanos. El advenimiento del gas como alumbrado público y como combustible doméstico hizo que el trabajo nocturno fuese más eficiente y generalizó la práctica de jornadas de trabajo muy largas con relativa buena luz, lo cual contribuía a elevar la productividad del trabajo nocturno y a permitir que la vida urbana en ciertos sectores pudiera desarrollarse durante 24 horas.

A finales del siglo XIX, Edison habría de contribuir en forma decisiva a nuestro modo actual de vida en el cual, en cualquier momento que queramos, en cualquier sitio donde estemos, podemos tener luz de muy adecuada calidad, muy bajo precio y ningún costo de respuesta (al contrario del gas que era peligroso y dispendioso de encender). Junto con el desarrollo de redes ferroviarias poderosas, y, ya en el siglo XX, de la aviación, el bombillo contribuyó a incrementar las horas de productividad y la capacidad de ubicar los bienes en plazas lejanas, con lo cual la práctica de trabajo de turnos o las jornadas más allá de las horas de luz solar se volvió práctica frecuente en el mundo industrializado. Hasta final de los años 50, el avión de motor permitía viajes relativamente cortos pero, al menos en aviación comercial, un viaje de Sur América a Europa tomaba al menos dos días (usualmente tres), al igual que desde la costa oeste de los E.U.

Finalmente, en la década de los años 60 se dieron varias innovaciones que repercutieron en forma radical a modificar los horarios de millones de personas. Uno de ellos fue el advenimiento del jet que, viajando a unos 900 km/h, permite cruzar 6 ó 7 husos horarios en un vuelo de 8-9 horas. Otro desarrollo crucial se dio con los viajes espaciales y los satélites de telecomunicaciones. Todo ello hizo que hoy en día, independientemente de dónde esté ubicado el individuo, existan básicamente tres puntos de referencia para transacciones comerciales y decisiones industriales, que son Tokio, Londres-París, y Nueva York (cuando en N.Y. son las 4 de la tarde, en Londres son las 11 de la noche del mismo día y en Tokio son las 8 de la mañana siguiente). Así, hasta los años 50 se consideraba que existían "varios mundos" industrializados (aislados por la distancia o, si se quiere, por el tiempo) pero hoy en día se habla de y se trabaja en un solo mundo. El horario de trabajo es irrelevante puesto que en cualquier momento, en cualquier lugar, es posible

recibir una llamada, un fax, una orden de producción o una decisión política de las antípodas.

Las consideraciones anteriores hacen que en la mayoría de los países, incluyendo países en desarrollo como Colombia, existan millones de trabajadores de diferentes niveles que deben trabajar las 24 horas del día. Obviamente, hoy en día el trabajador usualmente no labora 18 horas en 24, como en las minas inglesas del siglo pasado¹, ya que normalmente, hace turnos de 8 horas (generalmente día, tarde y noche y generalmente rotando cada semana). Pero incluso en óptimas condiciones, no todas las personas pueden trabajar por turnos e incluso las que toleran bien los cambios de horarios, a la larga suelen presentar quejas de insomnio, irritabilidad, baja en la eficiencia laboral e intelectual así como desórdenes médicos. Que existe un "tiempo para trabajar y un tiempo para descansar" lo atestigua el exceso de accidentalidad que ocurre en las horas de la madrugada en tráfico aéreo y automotor así como en errores gravísimos de interpretación o de lectura de datos en plantas nucleares, altos hornos, hospitales y otras industrias con repercusión en terceros.

Asímismo, millones de turistas literalmente pierden uno o dos días de su viaje intercontinental por efectos del llamado "jet-lag" o sea, desfase debido a un cambio repentino de más de tres husos horarios en un día. Si el jet-lag se limitara a los turistas, la cuestión no sería muy grave. El problema es que el jet-lag afecta en forma muy severa a los viajeros frecuentes, como son las tripulaciones de los jets, los altos ejecutivos y los políticos que toman decisiones que repercutirán en los precios y en las vidas de virtualmente, todo el globo, y quienes suelen presentar severas perturbaciones de sueño, de calidad de la vigilia y de salud.

A continuación entraremos a discutir las bases biológicas y psicológicas de los fenómenos citados.

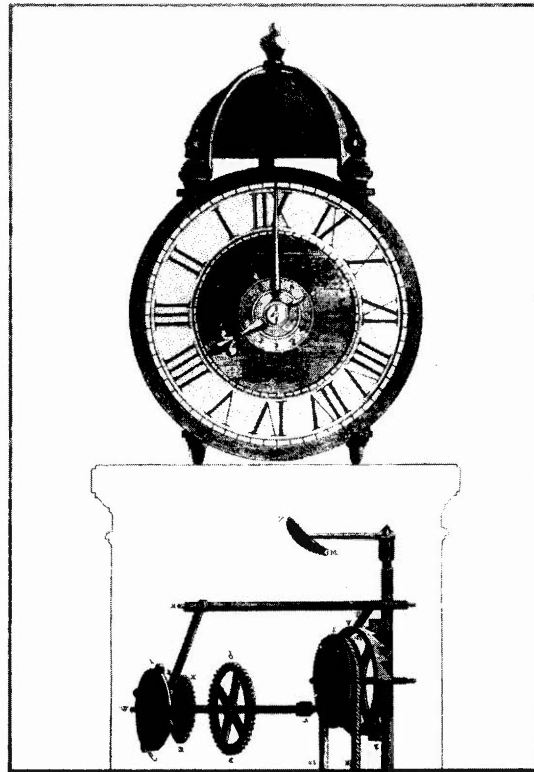
II. EL TIEMPO DE LA EFICIENCIA

Efectos de la hora del día: las características generales de los ritmos (o sea, de fenómenos oscilatorios) son: *el periodo* o duración de un ciclo; *la frecuencia* o número de veces que el ciclo se da por unidad de tiempo; *la amplitud* o cantidad de variación en la función; y finalmente, *la fase o sincronización* con otros

1. Aunque existen casos de irresponsabilidad cívica y personal extremos como, en el pasado, ciertos controladores aéreos en Colombia quienes, para devengar mayores horas extras, acostumbraban realizar este tipo de jornadas, sin que las autoridades competentes intervinieran para remediar la situación. Otro tipo de situaciones análogas que se dan en nuestro país, también con la anuencia de las autoridades, son las de los conductores de buses urbanos o interurbanos.

ritmos. La sincronización se refiere a la cantidad de tiempo que separa entre sí los máximos de dos ritmos. La fase se mide en ángulos de un cuadrante de 24 horas, de modo que una diferencia de 6 horas equivale a un ángulo de 90°. Bajo condiciones fisiológicas, esta separación temporal siempre será constante; si se altera, se dice que hay *desincronización* interna entre dichos dos ritmos, que es una de las principales causas de pérdida de eficiencia comportamental, malestar físico y susceptibilidad a enfermedades.

Trabajando con ratas, Richter en 1950 observó que cuando se apagaba la luz del laboratorio, cada animal comenzaba a mover la rueda de actividad durante determinado tiempo. El lapso entre el inicio de la oscuridad y el comienzo de la actividad variaba entre diversas ratas, pero era constante para un mismo individuo. Bajo condiciones de luz constante, cada rata difería el comienzo de su período de actividad siempre por la misma cantidad de tiempo cada día, de modo que al cabo de un número determinado de días, volvía a cruzar su horario original. Con el fin de comprobar que estos ritmos de actividad fuesen endógenos y no debidos a factores de aprendizaje ambiental, Richter enucleó ojos de ratas recién nacidas y observó que, a la edad en que las ratas normales comienzan a mostrar ritmicidad en su período de actividad, las ratas ciegas también lo hacían, sólo que cada día diferían o adelantaban su período de actividad por cierta cantidad de tiempo. Es decir, mostraban típicos patrones de ritmos endógenos independientes de claves ambientales que se denominan *ritmos de curso libre*. Con ello quedó demostrada la presencia de ritmos biológicos, determinados por un reloj interno. Así, hoy sabemos que la mayoría de las funciones fisiológicas y buena parte de las funciones mentales están regidas por mecanismos *intrínsecos* cerebrales que determinan los máximos y mínimos de dicha función. Cuando estas oscilaciones son debidas a factores biológicos, se les llama *ritmos endógenos* o biológicos. En la naturaleza, los ritmos biológicos se hallan bajo control de claves ambientales



que operan a la manera de un dispensador de tiempo o *Zeitgeber*² (que generalmente es la luz solar) y que coloca el ritmo "a la hora" o lo *encarrila*. Artificialmente, pueden crearse condiciones (luz constante y ausencia de claves sociales) en las que el ritmo no se halla sujeto a señales ambientales que marquen su inicio y entonces se trata de un ritmo de *curso libre*, como el caso de las ratas de Richter o de experimentos con humanos sometidos a ausencia total de claves temporales ambientales replicados posteriormente. Los ritmos encarrilados por luz solar tienen un período de 24 horas, pero en el humano la duración de los ritmos de curso libre bajo condiciones constantes de luz:oscuridad tiende a ser de 25 horas. Esta ligera disparidad entre el período del reloj interno y el

período del ciclo solar le da flexibilidad a la especie para ajustarse a cambios de luz debidos a variaciones estacionales.

Otro *Zeitgeber* también universal pero que afecta en menor grado los ritmos es el magnetismo terrestre³. Voluntarios humanos sometidos a condiciones prolongadas de luz constante, encerrados en bunkers sin claves que les permitieran conocer el tiempo y con aislamiento del campo magnético, mostraban una desincronización de sus ritmos más rápida que aquellos que estaban bajo condiciones constantes pero sin aislamiento de campo magnético.

Finalmente, para el hombre, los *Zeitgebers* culturales actúan en forma poderosa, marcando el tiempo a través de horas de levantarse, acostarse, horario de comidas y demás claves que marcan el tiempo en un grupo social y, por supuesto, el despertador que es un modelo rudimentario de *Zeitgeber*. Así pues, el período y la sincronización de la mayoría de los ritmos en el humano y en los primates están determinados por el horario de luz:oscuridad y por ende, por el horario de trabajo, comidas y socialización.

2. *Zeitgeber* es el vocablo alemán para indicar un dispensador de tiempo.

3. El que funciones fisiológicas y comportamentales animales estén bajo cierto control de las variaciones en el magnetismo lunar o solar no le da ninguna validez a la astrología, sistema pseudo-científico derivado de la mecánica celeste pre-copernicana.

Efectos del acople de los ritmos: la luz es pues, un poderoso determinante de los ritmos biológicos y actúa directamente sobre el principal oscilador endógeno que es el núcleo supra-quiasmático, en la región hipotalámica anterior que tiene conexiones directas con la retina. Probablemente cada ritmo biológico tenga un ritmo intrínseco, pero en el animal, todos están bajo control de uno o dos osciladores principales que determinan la hora de inicio de cada ciclo.

Cuando los ritmos *no* se hallan en fase unos respecto de otros y cuando su período, amplitud y frecuencia se hallan alterados, se presentarán en orden de aparición: pérdida de la eficiencia comportamental, malestar subjetivo y somnolencia y, posteriormente, disminución de defensas inmunológicas y enfermedad. La somnolencia se presenta porque uno de los ritmos "maestros" es el de temperatura corporal que es uno de los más susceptibles a desfasarse respecto de los demás ciclos y en especial del ciclo de inicio del sueño. De esta suerte, si el mínimo de temperatura (que normalmente ocurre con el período de sueño más profundo) coincide con una hora en la que hay altas exigencias de atención sobre el individuo, se tendrá un desfase con una sustancial pérdida de eficiencia.

Eficiencia comportamental: la eficiencia, definida por rapidez, precisión y respuestas correctas también muestra importantes variaciones circadianas en humanos y en animales. Las numerosas tareas experimentales con humanos que muestran efectos circadianos se clasifican en tareas objetivas y subjetivas. Entre las subjetivas, se encuentran los cuestionarios de auto-evaluación. Por ejemplo, la somnolencia subjetiva es elevada entre las 7-9 a.m. y a las 21-23 horas pero el tono hedónico y alertamiento energético se elevan hacia las 9 a.m. y luego decrecen monotónicamente; por otro lado, el alertamiento tensional es bajo por la mañana y asciende a medida que el día transcurre.

Existen medidas objetivas como son las tareas simples con componente motor débil que pueden ser de vigilancia (búsqueda visual) o de detección de señales cuyos máximos de velocidad se encuentran entre las 19-21 horas. Sin embargo a esa misma hora los valores de precisión son los más bajos. Los máximos de tareas simples con altos componentes de fuerza y de motricidad dependen de la hora de ingesta de comida; en cambio las tareas con componente alto de habilidad manual (golpeteo digital, barajar cartas, tablero excavado) alcanzan su máximo entre las 12-14 horas. Las tareas de memoria inmediata (v. gr., dígitos de Wechsler) alcanzan su máximo hacia las 8-11 a.m. y luego decaen, en tanto que tareas de memoria operativa tales como aritmética, razonamiento verbal,

comprensión, búsqueda en memoria presentan sus máximos entre las 12-14 horas y sus mínimos, entre las 19-20 horas. En cuanto al recuerdo diferido en tareas de memoria a largo plazo, éste es mejor hacia las 18-20 horas. Las mejores puntuaciones en tareas de alta complejidad cognitiva se obtienen a las 17:00.

Según los estudiosos de estos fenómenos se concluye que lo que parece variar a lo largo del día es la estrategia de abordamiento de los problemas, siendo más superficial y precisa en lo referente a aspectos físicos del problema en las horas de la mañana y más rápida y orientada hacia la extracción del significado del problema en las horas de la tarde.

III. UN SOLO MUNDO, UN SOLO TIEMPO: TRASTORNOS DE HORARIOS

Los datos anteriores indican la gran diversidad, flexibilidad y adaptatividad a diversos horarios, siempre dentro de límites que dependen en parte del sujeto mismo (factores biológicos y psicológicos) y en parte de las demandas externas de horario. Entre los factores biológicos relacionados con el tiempo de dormir y de velar, analizaremos los cinco principales por sus implicaciones psicosociales y por su frecuencia.

El primero es el factor de "tipo" de vigilia que tenga el individuo y se refiere al aspecto de *matutinidad-vespertinidad*. Aproximadamente un 15% de las personas tienen un tipo "matutino", un 15% tienen un tipo vespertino y entre el 60-70% de los sujetos no tienen "tipo" definido. Lo anterior implica que los máximos y mínimos de temperatura de los matutinos se dan entre una y dos horas antes que los de las personas "vespertinas" y por ende, comienzan y terminan sus ciclos de sueño aproximadamente una hora antes que los de los vespertinos. Así, existen factores endógenos que subyacen a las preferencias individuales por dormirse tarde o levantarse temprano en la mañana, así como en la evaluación tanto subjetiva como objetiva del grado de bienestar, alerta o somnolencia que manifieste la persona temprano en la mañana o tarde en la noche. No es pues cuestión que se explique únicamente por gustos individuales o por hábitos o costumbres ambientales. Además, existen estudios que indican una tendencia hacia la extroversión entre los individuos vespertinos y hacia la introversión en los matutinos, aunque no hay consenso al respecto.

El segundo factor subjetivo que incide en la eficiencia diurna se relaciona con el hecho de que ciclo de sueño en el humano es ultradiano. Tiende a mostrar dos simas, la primera de las cuales se da hacia la

madrugada (período de sueño más denso que coincide con el mínimo de temperatura corporal), y otra que se da unas 6 ó 7 horas después de despertarse (o sea, entre las 2 y 4 p.m.) y que coincide con la sabia costumbre de los países mediterráneos y tropicales de la siesta. En la mayoría de la gente, independientemente de que guste de tomar siesta o de que lo pueda hacer (en sociedades industrializadas son pocos los afortunados que se dan dicho lujo), las latencias electroencefalográficas para que el registro muestre el inicio de sueño, son significativamente menores entre las 2 y las 4 p.m. que en otras horas del día en las cuales el sueño es prácticamente imposible.

Además del factor ultradiano para tomar siestas, como tercer factor debe anotarse la extensa variabilidad en cuanto a los *requisitos subjetivos de sueño* (medidos por informe del sujeto) y objetivos (medidos por pruebas electroencefalográficas de latencia de sueño). Para la mayor parte de la población, estos requisitos abarcan períodos óptimos entre 5 y 9 horas de sueño por noche, aunque existen personas "sanas" que no necesitan más de 3 horas de sueño mientras que otras necesitan 9 ó 10.

Existe pues, una gran variabilidad endógena en los osciladores circadianos y ultradianos de sueño y somnolencia así como en los horarios en los cuales comienzan y terminan dichos ciclos. Estos patrones de somnolencia y matutinidad-vespertinidad en parte determinan el horario, frecuencia y tipo de sustancias psicoactivas legales (café, cigarrillo, alcohol) o ilegales a que recurre gran parte de la población. El uso de dichas sustancias en general tiene como objetivo optimizar el nivel de alerta o de somnolencia que desea el sujeto en determinados momentos del día y los factores ya mencionados inciden en forma muy fuerte en la selección de la sustancia y el momento de su uso.

El cuarto factor endógeno relacionado con el tipo de vigilia y eficiencia diurna se relaciona con la *duración del período del ciclo de sueño-vigilia* y que se refiere a la duración entre el inicio del sueño en un determinado día y el inicio al día siguiente. Lo anterior es independiente de los requisitos de sueño, ya que puede darse un sujeto de poco sueño con período largo o vice-versa. Los sujetos matutinos tienden a tener ciclos de sueño de curso libre algo menores de 24 horas, mientras que los de los vespertinos tienden a mostrar ciclos de unas 25.1 horas al día. Esto implica que una persona con ciclo "ultra corto" tienda a desfasarse cada día, despertándose y durmiéndose un poco más temprano cada día. Si el período no es demasiado corto y la persona tiene un horario de trabajo y de socialización estable, lo anterior no llegará a constituir un problema, pero si el período es realmente muy

corto (v. gr., 21 horas por día) y si la persona no tiene horarios estables (como los estudiantes, los trabajadores de turnos o las tripulaciones de aviones o barcos), lo anterior eventualmente desembocará en horarios anómalos de sueño-vigilia. Así, pueden darse personas que duermen varias siestas de día porque se encuentran en su período de máxima somnolencia, y quienes de noche se quejan de severo insomnio porque ya durmieron parte de su cuota de sueño durante el día y además porque al estar desfasados con respecto del horario solar y social, de noche se encuentran en plena "ventana" de vigilia. Lo contrario sucede con sujetos con períodos de sueño-vigilia ultra-largos. Sin embargo, una diferencia importante entre ambos grupos, es que los individuos con períodos ultra-largos tienden a ser más flexibles en sus horarios de sueño y de vigilia y por tanto, no resienten tanto la desincronización interna como los primeros, especialmente si puntúan alto en escalas de extroversión y neurotismo.

Finalmente, el quinto factor se relaciona con la *edad* ya que, tanto en animales como en humanos (y más en mujeres que en hombres) se ha demostrado que en la senectud los ritmos biológicos pierden amplitud, que sus períodos se acortan (y por ende, la tendencia de los ancianos a dormirse y despertarse muy pronto, volviéndose así extremadamente matutinos) y que, en general, haya una extrema fragilidad de los ciclos lo cual hace que se desincronicen con gran facilidad, bien sea espontáneamente o de modo inducido por leves alteraciones en los horarios. Esto conlleva múltiples quejas de mal dormir además de malestar físico y pérdida de eficiencia diurna.

Lo anterior constituye una muy breve introducción a la extrema diversidad de factores endógenos que inciden en los horarios de sueño-vigilia, así como a la gran variabilidad de estos factores dentro de un mismo individuo. Resulta por lo tanto muy difícil, sino imposible, establecer "normas" para óptimos horarios o para óptimos momentos de eficiencia en determinadas tareas (cosa que puede ser de vital importancia en seguridad industrial y aérea así como en educación). A continuación se mencionarán los dos grandes factores exógenos que alteran en modo radical el ajuste a los horarios solares y sociales de las personas.

El primero de los grandes perturbadores de ajuste horario lo constituye el llamado "jet-lag" o desfase por cruce de husos meridianos. La gran mayoría de viajeros de jet que cruzan al menos 3 husos horarios en un día se quejan de diversos síntomas, entre los cuales se cuentan somnolencia diurna e insomnio en la noche, trastornos gastrointestinales (que muchos adjudican a la comida del avión pero que se deben

más a la desincronización de los ritmos), cefaleas, merma en concentración y toma de decisiones, lentitud psicomotora, mareo, dolores musculares y en general, malestar. La variabilidad y severidad de estas quejas varía considerablemente entre diversos sujetos: personas jóvenes sanas pueden resentir severamente un cambio de 4 ó 5 horas, mientras que personas viejas pueden llegar sin trastornos después de cambios de 7 u 8 horas.

Los síntomas mencionados obedecen a una complejidad de factores entre los cuales el más importante es el desfase de los ritmos biológicos y que tiene tres componentes esenciales. El primero es la *desincronización externa* de los ritmos, la cual se presenta inmediatamente a la llegada al destino y que se refiere al hecho de que los ritmos biológicos del pasajero a su llegada ya no coinciden con los *Zeitgebers* domésticos. Así, si una persona parte de Bogotá y llega a Madrid a las 7 a.m. hora local, para él en realidad son las 2 de la madrugada (hora de Bogotá), cuando su temperatura y funciones corporales están llegando a su mínimo. El segundo componente es la *desincronización interna* de los ritmos que se refiere al hecho de que, ante el cambio en los *Zeitgebers* solares y sociales, durante algunos días (en promedio un día por huso horario de cambio), las fases de los diferentes ritmos biológicos no coincidirán porque la velocidad de ajuste de algunos ritmos al nuevo horario es más rápida que la de otros. Como se ve, la desincronización interna emerge después de uno o dos días, cuando el organismo empieza a ajustarse al nuevo horario. El tercer componente se refiere a la *falta de sueño*, ya que casi nadie logra una buena calidad de sueño ni en vísperas de un viaje ni en el avión (en general lo mejor que se logra es dormir) si el viaje es nocturno o, por el contrario, a un día muy largo, si el viaje es diurno. Además, al cruzar varios husos horarios, por fuerza el individuo entrará y saldrá de sus "ventanas" de sueño en momentos en que las claves sociales del lugar de destino lo obligan a estar despierto. Por otro lado, cuando las nuevas claves le dicen que duerma, estará en plena "ventana" de vigilia. Bajo estas condiciones, incluso con la privación previa de sueño y el efecto de fatiga por el viaje, es imposible conciliar el sueño y en caso de lograrlo, éste no es de buena calidad (muy ligero, corto e interrumpido).

La pérdida de sueño y los síntomas físicos y mentales derivados de la desincronización interna y externa dependen de dos grandes variables que son: el número de husos cruzados (evidentemente, causa menor perturbación viajar de Bogotá a Madrid que de Bogotá a Nueva Delhi), y la dirección del vuelo, siendo más perturbadores los vuelos hacia el Este que

hacia el Oeste. La razón de lo anterior es que el viaje hacia el Este acorta el día (independientemente de la hora en que se efectúe el vuelo), o sea, que el pasajero que salió de Bogotá, después de aproximadamente 12 horas de viaje, llega a París a las 7 a.m., cuando en realidad la hora local de Bogotá son las 2 a.m., cosa que le acorta el día en 5 horas. Si recordamos que los ritmos biológicos tienen períodos de curso libre de unas 25 horas, es claro que el organismo se adaptará con mayor dificultad a un acortamiento drástico del período que a un alargamiento como sucede en los viajes hacia el Oeste.

Como ya se mencionó, las consecuencias del desfase para la tripulación de los aviones pueden ser gravísimas, a pesar de las medidas de seguridad que se toman (determinada cantidad de horas de vuelo por semana o descansos fijos entre vuelos). Por otro lado, gran parte de las decisiones políticas y financieras se toman "fuera de base" por parte de individuos que han cruzado ocho, diez y hasta catorce husos horarios para conversaciones de extrema importancia y que obviamente, al día siguiente de su arribo, se encuentran en plena desincronización externa e interna y con una severa privación de sueño. Ya se vió que existen grandes variaciones entre los humanos en sus preferencias por la cantidad de horas de sueño requeridas, por los horarios óptimos para dormir o para estar alertas y que dichas variaciones están determinadas en gran medida por factores endógenos cerebrales que determinan la ritmicidad de los ciclos de temperatura corporal, de sueño-vigilia y de óptimo alertamiento para diversas tareas. Si a esta variabilidad individual se añade la enorme gama de posibilidades de horarios de actividad de cualquier sociedad industrializada, no es difícil predecir que no todo el mundo se ajustará con igual rapidez y/o eficiencia a variaciones horarias ambientales. Esto, además de consideraciones de edad (los pilotos de jet y los altos ejecutivos y políticos suelen no ser jóvenes), de matutinidad-vespertinidad, de sexo y de requisitos de sueño, permite apreciar la complejidad y gravedad del problema. Existen algunas medidas preventivas para ejecutivos que deben cruzar varios husos y quienes deben tomar decisiones importantes en las 48 horas siguientes al viaje, entre las cuales se incluyen algunos benzodiazepínicos de corta acción que encarrilan temporalmente los ritmos al nuevo horario. Para el turista común o para la tripulación de los aviones, se recomiendan medidas preventivas comportamentales en el sentido de intentar ajustarse de inmediato al nuevo horario solar y no tratar de seguir el horario doméstico de dormir.

El segundo gran perturbador del ajuste a los horarios y que constituye un problema laboral e industrial aún más grave que el jet-lag, es el que se presenta en personas que hacen turnos nocturnos. Como se dijo al comienzo del artículo, millones de personas trabajan en la noche o en turnos que se sobrepone parcialmente con el horario usual de dormir. Uno de los grandes retos de la industria moderna es minimizar los riesgos personales e industriales que conlleva el realizar trabajo en turnos.

Los tres grandes factores que pueden actuar en detrimento del bienestar del trabajador de turnos son: a) el desfase de sus ritmos biológicos por los cambios continuos de demandas externas y que es eminentemente endógeno; b) la privación de sueño ya que rara vez el trabajador nocturno duerme la misma cantidad de horas que duerme cuando trabaja de día y ello por dos razones. La primera es que los ritmos circadianos tienden a acoplarse al horario social y solar más que al horario laboral por lo cual, cuando el individuo intenta dormirse a las 7-8 de la mañana, tiende a hallarse en plena "ventana" de alerta, aunque no haya dormido en la noche anterior. Si a lo anterior añadimos que durante el día el nivel de silencio y de mínimos requisitos sociales siempre son más elevados que en la noche, es predecible que el sueño diurno del trabajador nocturno no tenga la misma calidad o densidad del sueño normal nocturno; c) las demandas sociales y domésticas ya que sus obligaciones y distracciones familiares y sociales así como su vida sexual siguen un patrón diurno, que se deben cumplir a expensas del sueño diurno y que si no se cumplen, obviamente tienen graves repercusiones sobre la estabilidad familiar e individual. Esto es especialmente grave para las mujeres que trabajan de noche y que tienen hijos, los cuales demandan atención y cuidado maternos (que no paternos) en horas en que la madre no se halla en el hogar (o debería estar descansando). En los días de descanso además, el trabajador revierte a su patrón de vida diurno, lo cual lleva a que el lunes siguiente al fin de semana, sus funciones fisiológicas y psicológicas circadianas muestren un reverso muy marcado hacia el patrón diurno. Además, la flexibilidad para ajustarse decrece muy pronto en la vida del individuo ya que hacia los 35 años, la mayoría de los trabajadores de turnos comienzan a manifestar síntomas físicos y/o psicológicos (además de los problemas sociales y domésticos ya mencionados).

Las consecuencias de lo anterior son altamente costosas tanto individual como socialmente. En primer lugar, el costo en salud y en bienestar del trabajador mismo, o bien, la deserción laboral, y en segundo lugar, la altísima tasa de accidentalidad industrial

que se presenta en el horario de la madrugada y ello por dos razones: la primera es que hacia las 4 a.m., aunque el individuo esté "despierto", en realidad se halla en la sima de su nivel de alertamiento (de hecho, muchos muestran "micro-sueños" cuando se les hacen electroencefalogramas continuos), y la segunda es la deuda de sueño del trabajador nocturno que se hará sentir más en las horas de la madrugada. Al respecto, la mayor parte de los errores hospitalarios, de los errores en lectura de medidores industriales y de los accidentes de automotores (igualando cantidad de tráfico) suceden entre las 4 y las 6 a.m., y los grandes accidentes nucleares y de plantas industriales han sucedido en dicho período (Three Mile Island y Chernobyl). El desastre de la misión Challenger en 1985 se debió a una serie de pequeños descuidos técnicos por fallas de detección del equipo humano que, en suma, se debían a la combinación de presión de tiempo, falta de sueño y horarios nocturnos para alcanzar la fecha prevista de lanzamiento.

Las condiciones individuales que más frecuentemente se asocian a problemas de ajuste al trabajo de turnos son: edad superior a los 50 años, trabajo o estudio alterno para "cuadrar" presupuesto y porque, al dormir poco durante el día, el trabajador busca alguna ocupación, preferiblemente remunerada, carga doméstica (especialmente en la mujer), tipo de ajuste matutino, historia de problemas de sueño, problemas psiquiátricos, abuso de drogas o de alcohol, problemas gastrointestinales, epilepsia, diabetes y enfermedades del corazón. En cuanto a las condiciones horarias que pueden causar mayor detrimento para que el trabajador se ajuste a los turnos se tienen: más de cinco turnos nocturnos seguidos⁴; más de cuatro turnos nocturnos seguidos sin descanso; comienzo del primer turno de día antes de las 7 a.m.; rotación semanal de turnos (que es la norma en Colombia); rotación en sentido contrario al reloj (primer turno en la noche, segundo turno en la tarde y tercer turno en la mañana); turnos de 12 horas de trabajo que impliquen atención sostenida o trabajo físico intenso; trabajo excesivo en fines de semana; tiempo excesivo de transporte de la casa al trabajo; turnos sin cortos períodos de descanso; turnos de 12 horas con exposición a factores tóxicos y turnos con rotaciones complejas que hacen difícil la planeación anticipada de actividades sociales y domésticas por parte del trabajador. Si a la luz de lo anterior, se piensa en la situación del trabajador promedio colombiano, la pregunta que surge es cómo no hay una mayor accidentalidad y mortalidad entre todos nosotros.

4. Sería interesante hacer un estudio al respecto entre residentes de medicina en algunos hospitales en Colombia.

Por otro lado, no es fácil remediar lo anterior. Las soluciones "biológicas" óptimas (pero extremadamente costosas, difíciles de implementar y no necesariamente óptimas para todos los trabajadores) implican realizar rotaciones rápidas (una mañana, una tarde y una noche seguidas por un descanso y dos o tres días "normales" de trabajo diurno) o permitir una siesta de dos horas durante el turno de la noche, técnica empleada en el Japón. Asimismo, se está investigando activamente en los factores que predicen si una persona se ajustará bien a los turnos o no, entre los cuales se cuentan tipo vespertino, preferiblemente extrovertido, puntuación alta en escalas de "vigor" y flexibilidad a horarios. Pero los anteriores no son predictores fuertes como para tomar con base en ellos, decisiones costosas y excluir a ciertos trabajadores de los beneficios extras que conllevan los turnos.

Para países como Colombia sin embargo, el problema radica más en la educación tanto al sector industrial como a los trabajadores en sí. Para el primero, es necesario que la gerencia tome conciencia de que el trabajo de turnos plantea problemas reales y serios tanto de producción como de salud de los trabajadores. Deberían existir políticas en cuanto a la edad y sexo del personal que hace turnos, así como controles estrictos sobre la cantidad de turnos seguidos y de trabajo extra del empleado⁵.

Respecto a los trabajadores, éstos deberían tener información de las consecuencias de los turnos, particularmente de su abuso y sobre cómo manejar óptimamente los problemas domésticos y de salud derivados de éstos. No son pues, decisiones ni fáciles ni económicas y nunca van a satisfacer a todos los trabajadores y empresas por igual. Sin embargo, el tipo de consideraciones discutidas aquí deben ser cuidadosamente evaluadas en el sector público y privado, ya que si tratamos de ingresar al mundo industrializado (v. gr., Tratado de Libre Comercio) las políticas tenderán que apuntar hacia una mejor calidad de vida de las personas que desempeñan un trabajo y no hacia una mayor cantidad de material desechable ya que para algunas empresas, dichos trabajadores constituyen mano de obra muy barata que se descarta cada dos o tres años cuando el individuo se derrumba físicamente por agotamiento y "renuncia" (que pare-

ce ser, era lo que la empresa esperaba). Si las políticas continúan siendo inmediatistas, estrictamente mercantilistas y tendientes hacia la producción de materia prima, sin consideración por factores de salud física y mental del individuo (entre los cuales se cuenta la cronohigiene), no habrá razones para esperar un incremento en la calidad de vida y de producción del trabajador colombiano Ψ

BIBLIOGRAFIA

- Adan, A. (1993). Mecanismos de control y variables moduladoras del ciclo sueño-vigilia. *Arch. Neurobiol.*, 56, pp. 165-177.
- Akerstedt, T. (1988). Sleepiness as a Consequence of Shift Work. *Sleep*, 11, pp. 17-34.
- Dinges, D. F., Broughton, R. J. (1989). *Sleep and Alertness. Chronobiological, Behavioral and Medical Aspects of Napping*. Nueva York., Raven Press.
- Folkard, S., Monk, T. H., Lobran, M. C. (1989). Towards a predictive test of adjustment to shift work. *Ergonomics*, 22, pp. 79-91.
- Graeber, R. C. (1989). Jet lag and Sleep Disruption. En: Kryger, M. H., Roth, H., y Dement, W. C. (Eds.): *Principles and Practice of Sleep Medicine*. (pp. 324-331), Philadelphia, Saunders & Cpnny.
- Ishihara, K., Miyasita, A., Inugami, M., Fukuda, K., Yamazaki, K. y Miyata, Y. (1985). Differences in the time or frequency of meals, alcohol and caffeine ingestion, and smoking found between 'morning' and 'evening' types. *Psychol. Rep.*, 57, pp. 391-396.
- Mitler, M. M., Carskadon M. A., Czeisler, C. A., Dement, W. C., Dinges, D. F., Graeber, R. C. (1988). Catastrophes, Sleep and Public Policy: Consensus Report. *Sleep*, 11 pp. 100-109.
- Monk., T.H. (1989). Shift Work En: Kryger, M. H., Roth, H., Dement, W. C (Eds.): *Principles and Practice of Sleep Medicine* (pp. 332-337), Philadelphia, Saunders & Cpnny.

5. Dada nuestra tendencia a la improvisación, es frecuente por ejemplo, encontrar enfermeras en hospitales que, en aras de remplazar a compañeras o de cuadrar actividades personales, realizan tres y cuatro turnos seguidos, o que salen de un turno diurno en un hospital para continuar uno nocturno en otra institución para seguir con la carga doméstica al día siguiente. Todo ello indica falta de educación al respecto, tanto de la empresa como del trabajador mismo.