

CRONOTIPO DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL GENERAL. RELACIÓN CON ANSIEDAD Y DEPRESIÓN.

Francisco Rosagro Escamez (1), Félix Luis Crespo Ramos (1), Elisa Egea Cánovas (1), Virginia Dones Luengo (1), Rosario Consuegra Sánchez (2), Pedro Pozo Navarro (3).

- (1) Residentes de Psiquiatría de la UDIF de Salud Mental de la Región de Murcia. H. General Universitario “Reina Sofía”, Murcia.
- (2) Adjunta de Psiquiatría en el H. Psiquiátrico “Román Alberca”, El Palmar (Murcia).
- (3) Jefe del Servicio de Psiquiatría del H. General Universitario “Reina Sofía”, Murcia.

ABSTRACT:

Introducción:

Se han determinado distintos tipos de sujetos, en función de las preferencias individuales sobre los periodos temporales para la realización de distintas actividades, denominándose estos “cronotipos”. Dichos cronotipos se han relacionado en la literatura científica con múltiples características personales (ritmos fisiológicos, edad, hábitos de consumo de sustancias estimulantes, satisfacción en el trabajo, personalidad, etc...).

Objetivo:

Teniendo en cuenta distintas variables individuales, laborales y características del sistema de turnos, relacionadas con el sueño, salud y vida socio-familiar, analizar la prevalencia de los distintos cronotipos en el personal del servicio de urgencias de un hospital general, así como su relación con indicadores de salud física, ansiedad y depresión.

Material y métodos:

Se utilizó un cuestionario autoadministrado que recogía edad, sexo, práctica regular de ejercicio, puesto de trabajo, antigüedad, estado civil, trabajo a turnos de la pareja, hijos, sistema de turnos, síntomas físicos, consumo de excitantes, y satisfacción en el trabajo y con el tiempo libre. También se incluían el cuestionario de matutinidad-vespertinidad de Adan y Almirall y el cuestionario de depresión-ansiedad de Goldberg.

La muestra estaba compuesta por 64 sujetos pertenecientes al servicio de urgencias del Hospital General Reina Sofía de Murcia (41 mujeres, 23 hombres) con una media de edad de 40.14 (SD=7.44) distribuidos en distintos puestos de trabajo (Personal de admisión 9, Celadores 16, Auxiliares 8, Enfermería 13, Médicos 18).

Resultados:

En nuestra muestra, encontramos un predominio del cronotipo indiferenciado (75%), si bien un 23.4% correspondía a sujetos de cronotipo matutino y había una clara tendencia a la matutinidad en el conjunto de la muestra, puntuación media de 35.25 (SD=5.15) estableciéndose el corte del cronotipo matutino en 40.

Así mismo se establece una correlación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la edad y un menor número de turnos nocturnos, y ($p < 0.001$) entre mayor matutinidad y menor ansiedad y depresión.

Conclusiones:

El personal de urgencias presentaba un cronotipo tendente a la matutinidad, estando esta característica ligada de forma independiente a menores puntuaciones en ansiedad y depresión, no encontrándose relación con el tipo de turnicidad, síntomas físicos, consumo de excitantes ni calidad del sueño.

Un claro predominio de sujetos con cronotipo tendente a la matutinidad junto con una posible relación entre dicho cronotipo y una mejor tolerancia a un trabajo altamente estresante y con turnos, podría estar en conflicto con hallazgos previos que hacían pensar en una mejor adaptación a los turnos rotatorios de los cronotipos vespertinos, precisándose más estudios que aclaren esta relación.

INTRODUCCIÓN

Una de las características del comportamiento humano es su variabilidad. El organismo humano experimenta fluctuaciones en la mayor parte de sus funciones fisiológicas y psicológicas. Estas fluctuaciones se manifiestan en diferentes ritmos, tanto fisiológicos como psicológicos, que son diferentes según el día, el mes o el año. La **Cronobiología** se centra en el análisis de los ritmos biológicos y la Cronopsicología en el estudio de los ritmos psicológicos. Se han establecido tres tipos de sujetos o **“cronotipos”**: el “cronotipo” matutino, el “cronotipo” vespertino y el “cronotipo” indiferenciado, según las diferencias individuales en la preferencia temporal por realizar las actividades diarias. Las personas matutinas prefieren realizar sus actividades durante la mañana, mientras que las personas vespertinas prefieren la tarde. Las personas “intermedias” no muestran una clara preferencia por la mañana o por la tarde.

La investigación sobre la tipología circadiana tiene importantes **aplicaciones prácticas** en ámbitos como el diseño de horarios laborales, rendimiento deportivo y el desempeño escolar. El desajuste entre la orientación de la persona y los horarios de su entorno, puede producir o incrementar el riesgo de problemas psicológicos y psicosomáticos. Según estudios, las personas vespertinas muestran dificultades de afrontamiento del entorno y de las demandas sociales, así como un mayor nivel de estrés percibido, siendo la hipótesis de estos estudios que las personas vespertinas muestran un desajuste con respecto a las actividades laborales y sociales que se desarrollan principalmente por la mañana, lo que supone un mayor nivel de estrés y mayor riesgo de padecer problemas cardiovasculares.

Como hemos dicho, en Cronobiología, un aspecto de las diferencias individuales especialmente relevante, es el estudio de la preferencia subjetiva hacia la matutinidad o vespertinidad. Horne y Östberg (1) realizaron una valoración del cuestionario creado por Öquist para su utilización en lengua inglesa (CMV), adaptándolo a las diferencias culturales existentes: Este se componía de 19 ítems referentes a las horas de acostarse y levantarse, los intervalos horarios preferidos para realizar actividades físicas e intelectuales, así como la alerta subjetiva a distintos momentos del día. Los sujetos se clasifican de mayor a menor puntuación en matutinos (M-tipos), intermedios o ningún tipo (N-tipos) y vespertinos (V-tipos). En distintos países se ha adaptado y/o estandarizado el cuestionario. Posey y Ford lo validaron en USA. Mecacci y Zani (2) en Italia; Ishihara, Miyasita, Inugami, Fukuda, Yamakazi y Miyata (3) realizaron la versión japonesa; Benedito-Silva, Menna-Berrto, Cipolla-Neto, Marques y Tenreiro (4) la portuguesa y Adan y Almirall la versión española (5) (6).

Para el estudio concreto de los **cambios de turno laboral** se han elaborado otros cuestionarios alternativos, ya que el CMV no detecta diferencias interindividuales en estas muestras.

La utilización del CMV de Horne y Östberg (1) en la investigación de ritmos biológicos, de rendimiento y de adaptación laboral ha presentado resultados diferenciales relevantes (7).

Respecto a los **hábitos**, los M-tipos se acuestan y levantan significativamente antes que los V-tipos (1) (2) (8) (9) los V-tipos presentan mayor ingestión de caféina, alcohol y consumo de cigarrillos (3). Matutinos y vespertinos no presentan diferencias en las posiciones de fase en el ciclo sueño-vigilia pero si en su regularidad y valores de

dispersión. Los M-tipos muestran menor dispersión, mientras que los V-tipos son más flexibles y presentan mayores latencias de sueño -que a su vez sobreestiman- y de movimientos oculares rápidos. Respecto a la alerta subjetiva, los M-tipo muestran un avance de fase y una tendencia a disminuir más pronto, aunque estas diferencias no se corresponden plenamente con los registros objetivos de rendimiento. Kerkhof (8) en su revisión, concluye que el pico máximo de temperatura viene mediatizado por el patrón de sueño y la clasificación en la dimensión de matutinidad, de la hora de alerta. Así mismo, se han hecho estudios sobre el **bostezo** en los diferentes cronotipos llegando a la conclusión de que los sujetos vespertinos bostezan más frecuentemente que los matutinos, en particular durante las horas de la mañana, disminuyendo la frecuencia de los bostezos durante el día hasta el nivel mínimo al principio de la noche, y a partir de ahí vuelven a aumentar. Sin embargo, en los matutinos, disminuyen los bostezos durante el día y aumentan por la noche. En ambos cronotipos aumentan los bostezos progresivamente en las horas que preceden a acostarse aunque después de dormir hay un aumento bastante constante de bostezos en los sujetos vespertinos y se reduce la frecuencia de bostezos en los matutinos.

El estudio de la influencia de la **edad** en la dimensión de matutinidad, presenta una elevada correlación en la mayoría de trabajos (2) (10). A mayor edad mas disposición hacia puntuaciones de matutinidad. Se han hecho múltiples estudios en los que la edad es uno de los factores más citados que disminuyen la salud de los trabajadores a turnos. Los trabajadores a turnos mayores de 40-45 años parecen dormir peor después de los turnos de noche, pero no de los de mañana, en cambio, la somnolencia tras sucesivos turnos de noche desciende con la edad. La habilidad de los trabajadores a turnos más mayores para resistir la falta de sueño aguda parece ser incluso mejor que en los más jóvenes. Las razones pueden relacionarse con cambios en los ritmos circadianos y con la disminución de las necesidades de sueño con la edad. Por otra parte también se ha visto que la buena forma física, un ejercicio moderado incrementa la longitud del sueño y las alertas nocturnas, aunque no se ha demostrado que esto pueda ajustar el ritmo circadiano del trabajo de noche. Las conclusiones a las que se han llegado son que los turnos de noche continuos deberían ser voluntarios en trabajadores a partir de los 40 años y que el ejercicio físico moderado unas horas antes de dormir es recomendable.

En cambio, los resultados de las investigaciones que contemplan la variable **sexo** son espúreos e inconsistentes (8), esta variable no parece ser relevante. Sin embargo, según algunos estudios las mujeres son más matutinas en cuanto a expresión de sus ritmos que los varones. Asimismo las personas con hijos viviendo en casa son más matutinas que vespertinas.

El **horario laboral** ha sido poco estudiado, Mecacci y Zani (2) contemplaron una muestra de estudiantes y otra de trabajadores diurnos -sin especificar su horario laboral-, y hallaron las puntuaciones de estos últimos significativamente orientadas hacia la matutinidad. Adan y Almirall introdujeron distintos grupos de sujetos de horarios estables laborales, hallando una gradación de éstos a lo largo de la dimensión de matutinidad. Se han realizado varios estudios sobre este tema. Uno de ellos habla sobre **residentes que trabajan a turnos en Urgencias**, sobre su tolerancia y dependencia a este sistema de trabajo. Respecto a la preferencia se vio que el 73% preferían trabajar 8 o 10 horas y sólo un 21% preferían turnos de 12 horas. En cuanto a la tolerancia se señaló que no fue nada buena en un 2%, no muy buena en un 14%, en un 70% bastante

buena y un 14% muy buena. La preferencia nocturna de los residentes de urgencias, unida a la habilidad para vencer la somnolencia, la flexibilidad de sueño, la edad más joven y el no tener hijos en casa, fueron asociados a una mejor tolerancia al sistema de turnos. Como conclusión se llegó a que en general los residentes de medicina toleran bien los sistemas a turnos y prefieren el sistema de 8 o 10 horas de trabajo al de 12 horas. En otro estudio realizado a **enfermeros a turnos y sus parejas**, en el que se valoraron una serie de factores, sueño-fatiga, salud-estrés, vida social-familiar, se ha visto que los trabajadores y sus parejas son congruentes en las percepciones del impacto del trabajo a turnos. Los trabajadores experimentan más problemas en salud-estrés, vida social-familiar en el turno de tarde, menos problemas en sueño-fatiga y salud-estrés en el turno de noche, relacionado con mayor flexibilidad en el sueño, y más problemas en salud-fatiga en el turno de mañana. Medidas sociales más que biológicas son mejores predictores de las alteraciones personales de los trabajadores a turnos. La manera en la que la pareja entiende las alteraciones producidas por el trabajo a turnos, y la propia sensación de la alteración de la vida personal del trabajador a turnos es fundamental a la hora de afrontar y predecir la tolerancia a esta situación. Además, se han realizado otros estudios, uno en concreto buscaba las **diferencias individuales correlacionadas entre los trabajos a turnos y los trabajos de noche**, en total estudia una muestra de 320 trabajadores de televisión en turnos nocturnos y diurnos que completan un cuestionario psicológico que mide el autoestima, la satisfacción en el trabajo, el bienestar, y las correlaciones psicológicas entre los trabajadores de noche en una cadena de televisión. Su propósito es establecer una correlación entre los trabajadores de día y de noche, el bienestar psicológico, locus de control, y ajustar los turnos en los dos grupos de profesionales. Los participantes fueron creativos y periodistas que trabajaban en la producción de noticias para una cadena de televisión. Como conclusión habla de que los trabajadores nocturnos presentaban menor satisfacción en el trabajo, en particular satisfacción intrínseca y actitudes hacia las condiciones físicas, en comparación a los que trabajan de día. Sin embargo, no había diferencias en cuanto al bienestar psicológico, autoestima y locus de control. Asimismo los periodistas presentaban un locus interno de control más alto (eventos ocurren como efecto de sus propias acciones) durante el trabajo nocturno mientras que en los creativos tenían un mayor locus externo (eventos como resultado del azar, el destino, la suerte o el poder de otros) y mostraban menor satisfacción en el trabajo que los periodistas, especialmente por la noche.

Otro aspecto de las diferencias individuales que ha aportado resultados relevantes es el estudio de las **dimensiones de personalidad** (cuestionario EPQ de Eysenck y Eysenck). La tipología circadiana es considerada una variable de personalidad. Matutinos y Vespertinos se diferencian fundamentalmente por el estilo cognitivo que utilizan para obtener y transformar la información del entorno: las personas matutinas prefieren la información concreta que asimilan a esquemas de conocimiento previos mientras que las vespertinas prefieren la información simbólica que acomodan con esquemas de conocimiento nuevos y originales. Los estudios que tratan de relacionar matutinidad y dimensiones de personalidad, aportan resultados no concluyentes. Existen investigaciones que apuntan que los M-tipos tienden a ser más introvertidos y estables (11). Kerkhof (8), matiza que la dimensión de extroversión es menos relevante que el factor de matutinidad para discriminar individuos en términos de su ritmicidad circadiana. Pero ambas dimensiones no parecen totalmente independientes.

El **objetivo** del presente trabajo es estandarizar en los trabajadores a turnos de las urgencias de un hospital la escala del cuestionario de matutinidad-vespertinidad de

Adan y Almirall. Se valoran asimismo, las diferencias en la puntuación total de matutinidad teniendo en cuenta las distintas variables: individuales, laborales y características del sistema de turnos, relacionadas con el sueño, salud y vida socio-familiar.

TOLERANCIA A LOS TURNOS

El trabajo en un sistema de turnos influye negativamente en la salud. Sin embargo, no todas las personas expuestas a un mismo sistema de turnos responden igual. El grado de tolerancia a los turnos de trabajo varía considerablemente en función de variables individuales, familiares, sociales, laborales y, lógicamente, de variables relacionadas con el propio sistema de turnos.

Factores que influyen en la tolerancia al trabajo por turnos)

*** Características individuales**

Edad. Sexo. Ejercicio físico. Años de trabajo en un sistema de turnos. Rasgos de personalidad (introversión-extraversión, neuroticismo).

*** Estructura circadiana.**

Cronotipos (matutinidad-vespertinidad).

*** Hábitos de alimentación y de sueño.**

*** Características familiares**

Estado marital. Número y edad de los hijos. Nivel socioeconómico. Trabajo por turnos de la pareja. Actitudes familiares.

*** Características sociales**

Mercado laboral. Tradición del trabajo por turnos en la comunidad. Actividades de ocio. Apoyo social, Actitudes de la comunidad.

*** Características laborales**

Sector laboral. Horas de trabajo. Ambiente de trabajo. Características del puesto desempeñado. Nivel de ingresos. Cualificación. Satisfacción con el trabajo. Oportunidad para el desarrollo de la carrera. Relaciones humanas.

*** Características de los turnos**

Turnos continuos o semicontinuos. Turnos rotativos o permanentes. Dirección de la rotación (hacia delante o hacia atrás). Duración del ciclo de turnos. Número de noches consecutivas. Número de noches por año. Fines de semana libres por cada ciclo de turnos. Horario del comienzo y del final del turno.

Desde una perspectiva individual, algunos estudios señalan que los **trabajadores de mayor edad y las mujeres** son las que sufren con más frecuencia las repercusiones negativas debidas a los turnos laborales (12) (13). De hecho, en el caso concreto de las mujeres se ha encontrado una mayor frecuencia de alteraciones del ciclo menstrual, de abortos y de partos prematuros, así como menores tasas de embarazos (14).

En relación con las **variables de personalidad** son muy pocos los estudios llevados a cabo, por lo que se carece de conclusiones sólidas. No obstante, parece que las personas con un *alto grado de introversión y de neuroticismo* tienen mayores repercusiones negativas cuando trabajan en un sistema de turnos (15) (16).

Por otra parte, también se ha estudiado la relación existente entre los **cronotipos** más extremos (matutinos y vespertinos) y la tolerancia al trabajo por turnos. Ambos presentan un rendimiento laboral diferente en función del horario de trabajo (17). El

cronotipo matutino se refiere a aquellas personas que presentan un rendimiento sensiblemente mejor en los primeros momentos del día (por la mañana) y peor en los últimos (al atardecer). Habitualmente, muestran una preferencia por irse temprano a la cama y levantarse pronto por la mañana. En el otro extremo del continuo se encuentra el cronotipo vespertino. Este hace referencia a aquellas personas que realizan una mejor ejecución de las tareas en los últimos momentos del día y peor en los primeros. Este tipo de sujetos prefiere irse tarde a la cama y, en consecuencia, levantarse también tarde al día siguiente. Todo ello lleva a que los *tipos matutinos tengan mayores dificultades a la hora de afrontar el turno de noche, mientras que a los tipos vespertinos les cuesta mucho más el turno de mañana*. En esta misma línea, son varios los estudios que señalan la existencia de un *mayor número de consecuencias negativas entre las personas con un cronotipo matutino sometidas a un turno rotativo con ciclo nocturno*. Por ello, se ha hipotetizado que los pertenecientes al **tipo vespertino se adaptarían mejor al trabajo por turnos rotativos**. No obstante, es necesario un mayor número de investigaciones sobre este tema (18).

Desde una **perspectiva familiar**, hay también una serie de variables que dificultan la adaptación al trabajo por turnos. Entre los principales factores encontrados destacan, entre otros, la *ausencia de una pareja* que apoye al trabajador y el hecho de *tener hijos*, con el aumento asociado de las obligaciones domésticas.

Por último, en relación con las **características de los turnos**, cada vez hay una mayor evidencia empírica que demuestra que no todos los sistemas de rotación provocan las mismas consecuencias sobre el sueño de las personas afectadas. En este sentido, un tipo de horario que parece especialmente negativo para la salud es el que *plantea cambios de turno breves (2-3 días) y frecuentes de diario a nocturno*. Este sistema exige un estado de continua adaptación del organismo al horario de trabajo. Algunos autores señalan incluso que lo más adecuado sería mantener durante espacios de tres semanas el mismo horario laboral. Asimismo, diversos estudios muestran que la *rotación hacia atrás* (del turno de mañana al de noche y de éste al de tarde) conlleva más dificultades de adaptación que la rotación hacia delante (del turno de mañana al de tarde y de éste al de noche). Esta última provoca un mejor ajuste circadiano de los trabajadores y una disminución de las consecuencias sobre la salud. En cualquier caso, el estudio de las variables que influyen en el grado de adaptación al trabajo por turnos resulta fundamental para disminuir los riesgos observados en esta población laboral.



Fig.1: Variables que intervienen en el trabajo a turnos

MÉTODO

Participantes

La muestra estaba compuesta por 64 sujetos pertenecientes al servicio de urgencias del Hospital General Reina Sofía de Murcia (41 mujeres, 23 hombres) con una media de edad de 40.14 (SD=7.44) distribuidos en distintos puestos de trabajo (Personal de admisión 9, Celadores 16, Auxiliares 8, Enfermería 13, Médicos 18).

Todas las personas participaron en el estudio voluntariamente y los únicos datos que debían adjuntar eran (VARIABLES): edad, sexo, estado civil, nivel de estudios y horario laboral. No hubo límite de tiempo para la cumplimentación del cuestionario.

Se tuvo en cuenta la antigüedad en el puesto laboral de cada uno de los sujetos.

Instrumentos

Escala compuesta de matutinidad, formada por 13 ítems. La puntuación total varía desde 13 (extremadamente vespertinos) hasta 55 (extremadamente matutinos). Considerando los criterios más restrictivos (percentil 10 y 90), los sujetos vespertinos tienen una puntuación de 21 o menos y los matutinos de 40 o más.

Procedimiento y análisis de los datos

El procedimiento de evaluación consistió en la aplicación de la escala en sesiones de X hora en horario de mañana y tarde a lo largo de 3 meses (noviembre 2007- enero 2008). Se realizó garantizando el anonimato de los participantes y cumpliendo las normas deontológicas.

RESULTADOS

En nuestra muestra, encontramos un predominio del cronotipo indiferenciado (75%), si bien un 23.4% correspondía a sujetos de cronotipo matutino y había una clara tendencia a la matutinidad en el conjunto de la muestra, puntuación media de 35.25 (SD=5.15) estableciéndose el corte del cronotipo matutino en 40.

Así mismo se establece una correlación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la edad y un menor número de turnos nocturnos, y ($p < 0.001$) entre mayor matutinidad y menor ansiedad y depresión.

COCLUSIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El personal de urgencias presentaba un cronotipo tendente a la matutinidad, estando esta característica ligada de forma independiente a menores puntuaciones en ansiedad y depresión, no encontrándose relación con el tipo de turnicidad, síntomas físicos, consumo de excitantes ni calidad del sueño.

Un claro predominio de sujetos con cronotipo tendente a la matutinidad junto con una posible relación entre dicho cronotipo y una mejor tolerancia a un trabajo altamente estresante y con turnos, podría estar en conflicto con hallazgos previos que hacían

pensar en una mejor adaptación a los turnos rotatorios de los cronotipos vespertinos, precisándose más estudios que aclaren esta relación.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976;4(2):97-110.
- (2) Mecacci L, Zani A. Morningness-eveningness preferences and sleep-waking diary data of morning and evening types in student and worker samples. *Ergonomics* 1983 Dec;26(12):1147-53.
- (3) Ishihara K, Miyasita K, Inugami M, Fukuda K, Yamakazi K, Miyata A. The results of investigation by the Japanese version of Morningness-Eveningness Questionnaire. *Shinrigaku kenkyu* 1986 Jun;57(2):87-91. (Abstract)
- (4) Benedito-Silva AA, Menna-Barreto L, Marques N, Tenreiro S. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. *Prog Clin Biol Res.* 1990;341B:89-98.
- (5) Adan A, Caci H, Prat G. Reliability of the Spanish version of the Composite Scale of Morningness. *European Psychiatry* 2005;20:503-509.
- (6) Díaz Morales JF, Sánchez López MP. Propiedades psicométricas de la Escala de Preferencias y la Escala Compuesta de Matutinidad. *Psicothema* 2005;17(3):471-477.
- (7) Horne JA, Ostberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *Int J Chronobiol* 1976;4(2):97-110.
- (8) Kerkhof GA. Inter-individual differences in the human circadian system: a review. *Biol Psychol.* 1985 Mar;20(2):83-112.
- (9) Foret J, Tournon N, Benoit O, Bouard G. Sleep and body temperature in "morning" and "evening" people. *Sleep* 1985 Dec;8(4):311-8.
- (10) Torsvall L, Akerstedt T, Gillander K, Knutsson A. Sleep on the night shift: 24-hour EEG monitoring of spontaneous sleep/wake behavior. *Psychophysiology.* 1989 May;26(3):352-8.
- (11) Pátkai P. Interindividual differences in diurnal variations in alertness, performance, and adrenaline excretion. *Acta Physiol Scand.* 1971 Jan;81(1):35-46.
- (12) Marquié JC, Foret J. Sleep, age, and shiftwork experience. *J Sleep Res.* 1999 Dec;8(4):297-304.
- (13) Marquié JC, Foret J, Quéinnec Y. Effects of age, working hours, and job content on sleep: a pilot study. *Exp Aging Res.* 1999 Oct-Dec;25(4):421-7.
- (14) Nurminen T. Shift work and reproductive health. *Scand J Work Environ Health.* 1998;24 Suppl 3:28-34.
- (15) Colquhoun WP, Folkard S. Personality differences in body-temperature rhythm, and their relation to its adjustment to night work. *Ergonomics.* 1978 Oct;21(10):811-7.
- (16) Díaz Morales JF, Aparicio García M. Relaciones entre Matutinidad-Vespertinidad y estilos de personalidad. Universidad Complutense de Madrid. *Anales de Psicología* 2003, vol 19, nº2, 247-256.
- (17) Khaleque A. Effects of diurnal and seasonal sleep deficiency on work effort and fatigue of shift workers. *Int Arch Occup Environ Health.* 1991;62(8):591-3.
- (18) Furnham A, Hughes K. Individual difference correlates of nightwork and shiftwork rotation. *Personality and Individual Differences* 26 (1999) 941-959.