

Valoración de tipología circadiana en trabajadores de un hospital general

N. Fernández^a, R. Hinojal^b, J. Díaz^b, PA. Sáiz^c, MP. González, J. Bobes^c

RESUMEN

Objetivo: Conocer la tendencia a la tipología circadiana en matutinidad - vespertinidad en trabajadores de un hospital general.

Material y métodos: Estudio transversal de observación mediante el cuestionario de matutinidad - vespertinidad de Horne y Östberg, aplicado a 96 trabajadores de un hospital general.

Resultados: La gran mayoría de los trabajadores no mostraron tendencia marcada por los extremos de matutinidad o vespertinidad. No se observó influencia del sexo o la edad. En cuanto a la distribución de los tipos, en nuestra muestra se ajustaba a la normal, lo que confirma los datos de algunos estudios previos y contradice los de otros.

Conclusiones: Consideramos necesaria la realización de un seguimiento epidemiológico de los trabajadores que realizan turnos con noches.

PALABRAS CLAVE: salud laboral, trabajadores sanitarios, horario por turnos, tipología circadiana., matutinidad - vespertinidad.

EVALUATION OF THE CIRCADIAN TYPOLOGY IN WORKERS OF A GENERAL HOSPITAL

SUMMARY

Objective: to evaluate the circadian rhythms of morningness-eveningness among workers in a general hospital.

Material and methods: a descriptive cross-sectional study using the Horne and Östberg's Morningness-Eveningness questionnaire applied to 96 general hospital workers.

Results: most of the workers did not demonstrate an extreme predisposition in morningness or eveningness. There was no age or sex influence. Type distribution was normal, which confirms data from previous studies and is inconsistent with others.

Conclusions: we consider a follow-up epidemiological study of workers on a rotating shift schedule, including night shifts, to be necessary.

KEY WORDS: occupational health, health care worker, shift work., circadian typology, morningness-eveningness.

a Servicio de Prevención de R. Laborales, Salud Laboral.
Hospital de Jove de Gijón

b Area de Medicina Legal y Forense- Facultad de Medicina -
Universidad de Oviedo

c Area de Psiquiatría - Facultad de Medicina -
Universidad de Oviedo

Correspondencia:

Neus Fernández Mundet
Hospital de Jove
Servicio de Prevención, Salud Laboral
C/ Eduardo Castro s/nº
33290 Gijón (ASTURIAS)
prevencion@hospitaldejove.com

INTRODUCCIÓN

Las diferencias individuales en los ritmos circadianos parecen tener un papel importante en la adaptación al trabajo por turnos. Freeman y Hovland en 1934¹ y Kleitman en 1939¹ ya definieron la existencia de personas que preferían desarrollar sus actividades durante el día (tipo matutino) y otras que preferían la actividad nocturna (tipo vespertino). Estas diferencias parecen estar relacionadas con diferentes patrones de sueño, ciclos de temperatura corporal, frecuencia cardíaca, tensión arterial y niveles hormonales, que constituyen los ritmos circadianos. El estudio de las posibles relaciones entre tipología circadiana y diferentes variables condujo en la década de los 70 al desarrollo de diversos instrumentos para medirlas, que podemos hallar en los trabajos de Horne y Ostberg¹, Folkard et al² y Torsvall y Akerstedt³.

Posteriormente, se han relacionado las diferentes tipologías con múltiples variables fisiológicas así como prioridades, actitudes y conducta¹⁻³. Otros autores⁹⁻¹⁴ apuntan la importancia de variables moduladoras, como son la personalidad o el tipo de tarea que se va a realizar. El reconocimiento de que las diferencias individuales en los ritmos circadianos pueden jugar un papel en la tolerancia al trabajo por turnos llevó al diseño de instrumentos *autoadministrados* para medir dichas diferencias (Smith *et al.*¹⁵). Östberg, en 1973, modificó el cuestionario para un estudio sueco sobre el trabajo por turnos. Para la versión en lengua inglesa fue modificado de nuevo por Horne y Östberg en 1976.

El objetivo de este trabajo es conocer estas variaciones en una población de trabajadores sanitarios, así como verificar hallazgos previos realizados por otros autores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo transversal en una población laboral en la que se evalúan las características de tipología circadiana y su relación con diversas variables demográficas y laborales. La muestra utilizada estaba formada por la población de trabajadores del Hospital de Jove, en Gijón (Asturias), que realizaron el reconocimiento médico laboral durante el periodo comprendido entre mayo y diciembre de 1996, y a los que se proporcionaba un cuestionario. Se entregaron un total de 155 cuestionarios, de los que se recibieron debidamente rellenos 96, lo que supone una tasa de respuesta del 61,9%. La estructura demográfica y laboral de los trabajadores del Hospital de Jove y de la muestra estudiada queda reflejada en la Tabla 1.

Instrumentos de evaluación

Para evaluar a los sujetos matutinos y vespertinos se utilizó un cuestionario sociodemográfico (Fernández Mundet e Hinojal, 1994^{15bis}) que recogía datos como la edad, sexo, estado civil, procedencia, años viviendo en Asturias, convivencia, número de hijos y edad del hijo menor; y también datos sociolaborales como el tipo de contrato, profesión,

horario de trabajo, antigüedad en la empresa, en la profesión, en el puesto y en los horarios, satisfacción con su horario laboral, horarios anteriores, distancia del domicilio al trabajo y tipo de transporte utilizado y actividades extralaborales (trabajo, deporte y actividades socioculturales).

Asimismo, se utilizó el cuestionario Morningness-Eveningness (MEQ) de Horne y Östberg¹. La escala se compone de un conjunto de 19 puntos equitativamente homogéneos. Se extraen dos factores: el primero es un factor de tipo matutino compuesto por 7 elementos, de los cuales cinco se refieren a actividades de tipo matutino, como hacer ejercicio por la mañana y facilidad para despertar por la mañana; el segundo factor es de tipo vespertino, con 6 puntos, tres de los cuales se refieren a actividades de tipo vespertino, como son la hora de acostarse y el cansancio por la noche. Dos ítems no responden a ninguna hora específica

Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales de la muestra de trabajadores estudiados y del conjunto de la población

Variables	Muestra (n = 96)	Hospital (n = 340)
EDAD (media años)	34,6 (DE = 7,7)	36,1 (DE 8,9)
Rango	19-62	19-65
SEXO:		
Hombres	20,8% (20)	27,4% (93)
Mujeres	79,2% (76)	72,6% (247)
ESTADO CIVIL:		
Soltero	22,9% (22)	
Con pareja	69,8% (67)	
Separado	6,3% (6)	
Viudo	1% (1)	
HIJOS		
Con hijos	61,5% (59)	
Sin hijos	38,5% (37)	
EDAD HIJO MENOR		
Menor de 6 años	40,7% (24)	
Entre 6 y 10 años	18,6% (11)	
Más de 10 años	41,7% (24)	
TIPO DE CONTRATO		
Indefinido	74% (71)	69,7% (237)
Eventual	26% (25)	30,3% (103)
ANTIGÜEDAD EMPRESA:	Media 8,6 (DE = 6,8)	
Rango	2 meses-28 años	
PROFESION:		
Médico-Titulado superior	6,3% (6)	17,35% (59)
Personal de enfermería	28,1% (27)	24,12% (82)
Aux. de Enfermería-Sanitarios	42,7% (41)	37,94% (129)
Personal administrativo	10,4% (10)	7,35% (25)
Personal de servicios	12,5% (12)	13,24% (45)
HORARIO		
Tres turnos (M-N-T)	44,8% (43)	43,8% (149)
Dos turnos (M-T)	24% (23)	19,1% (65)
Mañanas	21,9% (21)	27,4% (93)
Jornada partida	4,2% (4)	3,8% (13)
Mañanas y guardias	5,2% (5)	5,3% (18)
Noches alternas	0% (0)	0,6% (2)
SATISFACCIÓN HORARIO		
Contentos	74% (71)	
No contentos	26% (25)	
ANTIGÜEDAD HORARIO	Media 7,08 (DE = 6,3)	
Menos de 15 años	84,4% (81)	
Igual o más de 15 años	15,6% (15)	

del día, y uno de los de mañana tiene peso en ambas tipologías. Para 14 preguntas existen cuatro posibles respuestas que corresponden a: «tipo matutino claro», «tipo matutino moderado», «tipo vespertino moderado» y «tipo vespertino claro». Para los cinco ítems restantes, se utilizó una escala analógica de tiempo en la que se debe señalar el horario preferido o «ideal» para acostarse, levantarse y trabajar, así como los momentos del día en los que el sujeto se siente mejor, y la hora en que necesita ir a dormir. Las puntuaciones más altas de cada elemento se asocian al tipo matutino definido y las más bajas al tipo vespertino definido, mientras que los valores intermedios indican tipos matutinos y vespertinos moderados. Las puntuaciones se suman y el resultado se convierte en una de las cinco categorías con los puntos de corte de la escala de Horne y Östberg¹.

El procesamiento de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS/PC+, mediante un análisis de distribución de frecuencias, el test de Kolmogorov-Smirnov y un análisis de la asociación entre las variables estudiadas, considerándose significativas para valores de $p < 0,05$ (test de Chi cuadrado de Pearson, t de Student, y test de Kruskal-Wallis).

RESULTADOS

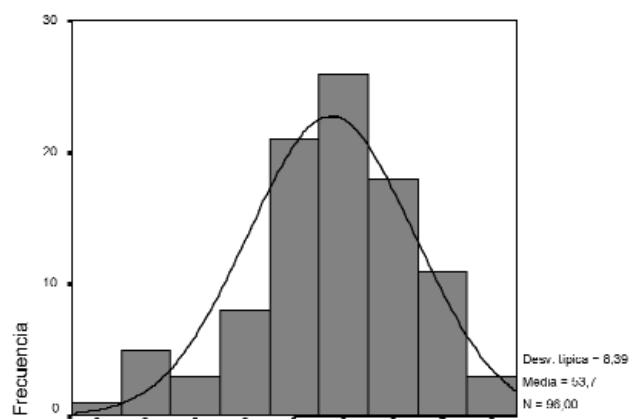
La muestra estaba constituida por 96 trabajadores, con una media de edad de 34,6 años. El mayor número de trabajadores se hallaba entre los 26 y 35 años. El 78,1% de los trabajadores tenía menos de 40 años. El 79,2% eran mujeres. El 70,8% de la muestra estudiada era personal de enfermería. La antigüedad media en la empresa era de 8,6 años. El 26% de los trabajadores tenía un contrato eventual. Todos los trabajadores con atención directa al paciente realizaban horario de trabajo con noches y tenían mayor antigüedad en la empresa. Las características sociodemográficas y laborales de la población estudiada se detallan en la Tabla 1.

Al preguntarles de qué tipo circadiano se consideraban, el 71,9% se clasificó como definitivamente «matutino», el 17,7% dijo ser más «matutino que vespertino»; más «vespertino que matutino» el 7,3%, y definitivamente «vespertino» el 3,1%.

La puntuación media de la muestra fue de 53,7 (DE = 8,39), con un rango entre 29 y 70. Los estadísticos de ten-

dencia central corresponden a tipo indeterminado (media 54,5 y moda 55) (Figura 1). Agrupamos los tipos extremos matutinos y vespertinos con el resto de distribuciones matutina y vespertina, respectivamente, resultando la distribución de la Tabla 2. El test de Kolmogorov-Smirnov proporcionó un valor $z = 0,89$, con $p > 0,05$, lo que muestra que los valores de tipología matutino-vespertino de nuestra muestra se distribuyen de forma normal, como se aprecia en la Figura 1.

Figura 1. Distribución de puntuaciones en tipología circadiana de la muestra



Para los trabajadores varones (media 52,7, DE = 9,4) el test de Kolmogorov-Smirnov proporcionó un valor $Z = 0,576$; $p > 0,05$. Para la distribución de las trabajadoras (media 54,0, DE = 8,16) el test proporcionó un valor $Z = 0,914$; $p > 0,05$. La muestra de trabajadoras presentaba una mayor tendencia a la matutinidad.

En la Tabla 3 se presenta la distribución de los diferentes tipos en función de las variables sociodemográficas y laborales. Las diferencias resultaron significativas en cuanto al estado civil e hijos (presentaron tipología matutina en mayor proporción los sujetos casados y los que tenían hijos) y para antigüedad en la empresa (mayor proporción de sujetos matutinos entre los que llevaban más de 10 años en la empresa). El horario con/sin noches y antigüedad en éste no afectaban a las distribuciones de los individuos en las diferentes tipologías.

Las puntuaciones medias en matutinidad - vespertinidad obtenidas para las distintas variables (Tabla 4) nos dan algunas diferencias significativas: presentaban puntuaciones medias más elevadas (tendientes a matutinidad) los sujetos mayores de 40 años, las mujeres, los sujetos casados ($p < 0,005$), los trabajadores con hijos ($p < 0,0001$), los que tenían el hijo menor de 6 o más años ($p < 0,05$), los de mayor antigüedad en la empresa ($p < 0,05$), los que tenían horario de trabajo sin noches ($p < 0,01$), los que estaban satisfechos con su horario de trabajo, y los que llevaban más de 15 años realizando el mismo horario.

Tabla 2. Tipología circadiana observada matutinidad-vespertinidad agrupada según el sexo (n = 96)

	Mujeres Nº (%)	Hombres Nº (%)	Total Nº (%)
Matutinos/as	28 (36,8)	6 (30)	28 (29,1)
Indeterminados/as	43 (56,6)	12 (60)	58 (60,4)
Vespertinos/as	5 (6,6)	2 (10)	10 (10,4)

Tabla 3. Distribución matutinidad - vespertinidad de la muestra según las variables sociodemográficas y laborales

	Total (n = 96)	Matutina (n = 28)	Indeterminada (n = 58)	Vespertina (n = 10)
	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)	Nº (%)
EDAD				
< 40 años	75 (78,1)	20 (26,7)	46 (61,3)	9 (12,0)
≥ 40 años	21 (21,9)	8 (38,1)	12 (57,1)	1 (4,8)
SEXO				
Varón	20 (20,8)	5 (25)	12 (60)	3 (15)
Mujer	76 (79,2)	23 (30,3)	46 (60,5)	7 (9,2)
ESTADO CIVIL*				
p<0,05	29 (30,2)	5 (17,2)	18 (62,1)	6 (20,7)
Soltero/a	67 (69,8)	23 (34,3)	40 (59,7)	4 (6,0)
Casado/a				
HIJOS p<0,0001				
SIN hijos	37 (38,5)	4 (10,8)	24 (64,9)	9 (24,3)
CON hijos	59 (61,5)	24 (40,7)	34 (57,6)	1 (1,7)
EDAD HIJO MENOR				
< 6 años	24 (40,7)	7 (29,2)	17 (70,8)	0 (0)
≥ 6 años	35 (59,3)	17 (48,6)	17 (48,6)	1 (2,9)
ANTIGÜEDAD				
EMPRESA*				
p<0,05	65 (67,7)	14 (21,5)	42 (64,6)	9 (13,8)
• 10 años	31 (32,3)	14 (45,2)	16 (51,6)	1 (3,2)
> 10 años				
HORARIO DE TRABAJO				
SIN noches	53 (55,2)	21 (39,6)	30 (56,6)	2 (3,8)
CON noches	43 (44,8)	7 (16,3)	28 (65,1)	8 (18,6)
SATISFACCIÓN CON HORARIO				
NO	25 (26)	6 (24)	14 (56)	5 (20)
SÍ	71 (74)	22 (31)	44 (62)	5 (7)
ANTIGÜEDAD HORARIO				
• 15 años	81 (84,4)	23 (28,4)	49 (60,5)	9 (11,1)
> 15 años	15 (15,6)	5 (33,3)	9 (60,0)	1 (6,7)

DISCUSIÓN

Respecto a la distribución de los tipos matutinos y vespertinos, los resultados de este estudio discrepan de los de algunos autores, que encuentran un exceso de tipos extremos sobre los indiferentes, o que obtienen un número de sujetos vespertinos superior al esperado para su ajuste a la curva normal.

Como nosotros, otros autores^{1, 6, 13, 14, 16-25} incluyen en sus trabajos un grupo de sujetos indeterminados, que constituyen el mayor porcentaje en todos los estudios poblacionales realizados, aproximadamente el 60%. Adan^{6, 16} insiste en la importancia de incluir sujetos de tipo indeterminado en los estudios y constata que es el grupo que presenta menor dispersión en todos los parámetros estudiados, ya que sus valo-

res no se hallan entre los que se recogieron en los grupos matutino y vespertino.

También hay evidencias de que los procesos de envejecimiento implican pérdida del ritmo o alteración de los parámetros de ritmo circadiano^{23, 26}. En las correlaciones presentadas por diversos autores^{3, 4, 13, 18, 27-34}, la edad presentaba una correlación positiva, con lo que una mayor edad se asociaba con matutinidad (puntuaciones elevadas), mientras que los sujetos jóvenes tendían hacia la vespertinidad. En nuestro caso, las diferencias de edad no fueron significativas, probablemente debido al reducido número de sujetos participantes o a la homogeneidad en el rango de edad de la muestra.

Coincidiendo con otras observaciones^{2, 4, 13, 14, 18, 30, 32, 35, 36}, el sexo no constituye en nuestro estudio una variable que afecte a la distribución de los individuos en matutinos y vespertinos. A diferencia de nosotros, distintos autores confirman diferencias entre sexos en las variaciones circadianas^{6, 37, 38}.

Mecacci y Zani¹⁸, después de aplicar el cuestionario de Horne y Östberg a una muestra de estudiantes universitarios y trabajadores con horario matutino, observaron unas puntuaciones medias de 53,04 (DE = 9,42) para los estudiantes y de 54,74 (DE = 8,63) para los trabajadores, correspondiendo al tipo indeterminado. Ambas distribuciones de frecuencias eran significativamente diferentes de la distribución normal, lo que difiere de nuestros resultados. En comparación con los estudiantes, los trabajadores tenían una distribución significativamente desviada hacia puntuaciones matutinas. La adquisición de un horario de trabajo regular parece inducir un adelanto en los hábitos comparado con los estudiantes.

Rubio López *et al.*³⁵, que investigan la matutinidad en una muestra de estudiantes universitarios, encontraron que también predominaba el grupo indeterminado aunque, a diferencia de nosotros, le seguían los vespertinos moderados. Entre los estudiantes que trabajaban, la proporción de matutinos era ligeramente mayor. Al igual que en nuestro estudio, la distribución de las diferencias halladas en función de la edad y del sexo no fue significativa.

Smith *et al.*³⁹, utilizan el cuestionario de matutinidad - vespertinidad con una muestra de estudiantes universitarios y, a diferencia de nosotros, se sitúan en el intervalo de tipología matutina. Adan y Almirall^{29, 30} analizan una muestra de trabajadores y estudiantes con edades entre los 17 y los 50 años ($x = 24,9$; SD 6,4), que se dividieron en cinco grupos según sus horarios de trabajo. Utilizaron el cuestionario de Horne y Östberg, obteniendo estadísticos de tendencia central de tipo indeterminado (mediana 51 y moda 56) y la distribución de frecuencias no resultó ser normal como sucede en nuestro trabajo. En los tres tipos de preferencia que se hallaron en la muestra, la distribución de frecuencias fue similar a la nuestra (matutinos 20%, indeterminados 61% y vespertinos 19%), pero hallaron diferencias significativas en relación con la edad y el turno de trabajo. En nuestro estudio encontramos asociación con el horario de trabajo, aunque no con la edad.

Drennan *et al.*⁴⁰ también aplican el mismo cuestionario a una muestra de 39 pacientes externos con depresión y a 39 sujetos como grupo sano de control ajustado en edad y sexo

para determinar la influencia de la depresión en sus preferencias matutinas - vespertinas. La distribución de frecuencias en pacientes era multimodal, mientras que el grupo control presentaba distribución normal, al igual que sucede en nuestro estudio. Ishihara *et al.*³¹ estudian los cambios en matutinidad - vespertinidad en una muestra de trabajadores administrativos diurnos. La distribución de la puntuación tendía a la matutinidad con el aumento de edad, siendo la edad crítica para el avance de la fase circadiana los 50 años.

Tabla 4. Puntuaciones medias matutinidad-vespertinidad según las variables sociodemográficas y sociolaborales

Edad	< 40 años	≥ 40 años	P
	53,08	56,05	n.s.
Sexo	varones	Mujeres	
	52,70	54	n.s.
Estado civil	Solteros	Casados	
	49,62	55,5	0,005
Hijos	Sin hijos	Con hijos	
	48,27	57,15	0,0001
Edad hijo menor	< 6 años	≥ 6 años	
	55,5	58,29	0,05
Antigüedad empresa	• 10 años	> 10 años	
	52,43	56,45	0,05
Horario de trabajo	CON noches	SIN noches	
	51,05	55,91	0,01
Satisfacción con horario de trabajo	NO	SÍ	
	52,28	54,24	n.s.
Antigüedad horario de trabajo	• 15 años	> 15 años	
	55,80	57,13	n.s.

Adan³² aplicó una escala reducida del cuestionario a una muestra de trabajadores y estudiantes universitarios, subdivididos en grupos según edad y turnos de trabajo, obteniendo así un 22% de matutinos, 60% de indeterminados y 18% de vespertinos. Fueron significativas las diferencias en los grupos de edad y en los turnos de trabajo. A más edad presentaban una mayor tendencia a puntuaciones elevadas, mientras que los sujetos jóvenes tendían a la vespertinidad, tal y como hallamos nosotros. También como nosotros, los trabajadores de los turnos de trabajo diurnos tendían más a la matutinidad, mientras que los trabajadores nocturnos y los estudiantes tendían en mayor proporción a la vespertinidad. No halló diferencias en las puntuaciones para la variable del sexo.

Neubauer¹⁴ analiza las respuestas de una muestra de estudiantes a dos cuestionarios de medida de las diferencias individuales sobre la posición de fase circadiana (MEQ y Cuestionario Marburger). Estas variables presentaban una distribución normal. Como en nuestra muestra, la puntuación

media correspondía al tipo indeterminado. Halló diferencias entre sexos sólo para las horas medias de levantarse y acostarse, siendo más tempranas en las mujeres. No encontró diferencias en la tipología circadiana relacionadas con la edad, probablemente debido a un rango de edad restringido. La edad se asociaba a la hora media de levantarse, más temprano cuanto mayor era la edad.

Greenwood²⁵ aplicó la Escala combinada de matutinidad³⁹ a una muestra de estudiantes de Ciencias de la Salud. La muestra se clasificaba en un 2,4% de individuos vespertinos, un 84,4% de tipos intermedios y un 13,2% de tipos matutinos. La distribución difería de la normal. Para Härmä *et al.*⁴¹, aplicando la Escala de Tipología Diurna (DTS) de Torsvall y Åkerstedt,³ los trabajadores mayores eran discretamente más matutinos que los jóvenes, al igual que sucede en nuestra muestra de trabajadores de un hospital general. Härmä *et al.*⁴² aplican la misma escala DTS a una muestra de enfermeras con horario en tres turnos rotatorios. A diferencia de la mayoría de estudios, el valor medio obtenido en el cuestionario de tipología circadiana tendía a la vespertinidad.

A diferencia de nosotros, Bougrine *et al.*³⁴ observan que la tipología matutinidad - vespertinidad y su relación con la edad es más importante que el sexo, hallando relación entre la tipología matutina y la edad. Era de tipología matutina el 48% de la muestra, un 47% eran indeterminados y el 5% restante vespertinos.

La mayoría de autores no tienen en cuenta variables demográficas como estado civil, tener hijos, edad del hijo menor, ni tampoco variables laborales como son la antigüedad en la empresa y la satisfacción con el horario de trabajo.

A pesar de pequeño tamaño de la muestra estudiada, dada la tasa de respuesta, los resultados obtenidos nos inclinan a pensar en la utilidad del uso del instrumento de tipología circadiana como un índice de referencia previo al inicio de la actividad laboral con horario por turnos, así como en el seguimiento temporal de los trabajadores que realizan turnos con noches, junto a la valoración de patología y/o sintomatología asociada. Finalmente, hay que señalar que la mayoría de estudios que implican la dimensión de matutinidad sólo seleccionan sujetos pertenecientes a los grupos extremos matutinos y vespertinos. En el presente trabajo, sin embargo, se ha estudiado también un grupo de sujetos «de ningún tipo o indeterminado», puesto que a él pertenecen aproximadamente el 60% de los sujetos de la población y este grupo no puede obviarse, ya que existen trabajos que constatan que sus resultados no son meramente intermedios entre dos grupos extremos lo que hace necesario profundizar en su análisis.

En resumen, la tendencia a la matutinidad está condicionada por varias características sociodemográficas, tales como son la edad, el sexo, el estado civil, y el tener hijos, de manera que la población mayor de 40 años, las mujeres, los sujetos casados y con hijos presentan mayor tendencia a ser matutinos. Dicha está influenciada por el horario de trabajo, de manera que los sujetos con horario sin noches tienden a la matutinidad, mientras que los sujetos con horario con noches tienden a la vespertinidad.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Dirección y a todos los trabajadores del Hospital de Jove de Gijón por el apoyo prestado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Horne, J.A.; Östberg, O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology* 1976; 4: 97-110.
2. Folkard, S.; Monk, T.H.; Lobban, M.C. Towards a predictive test of adjustment to shiftwork. *Ergonomics* 1979; 22(1): 79-91.
3. Torsvall, L.; Akerstedt, T. A diurnal type scale: Construction, consistency and validation in shift work. *Scand J Work Environ Health* 1980; 6 (4): 283-290.
4. Kerkhoff, G. Individual differences in circadian rhythms. En: Folkard, S.; Monk, T.H., editores. *Hours of Work: Temporal Factors in Work Scheduling*. Chichester: Wiley, 1985: 29-35.
5. Querrioux-Coulombier, G. Chronopsychologie: le point sur les résultats et les hypothèses explicatives. *Anné Psychologique* 1990; 90(1): 109-126.
6. Adan, A. Relación entre temperatura corporal y ejecución: influencia de la matutinidad y el sexo. *Rev de Psicol Gral y Aplic* 1991; 44 (4): 457-463.
7. Härmä, M. Individual differences in tolerance to shiftwork: a review. *Ergonomics* 1993; 36 (1-3): 101-109.
8. Batalla Fonoll, M.D.; Corsellas Corbella, C.; Panadés Querol, J.M. Efectos de la turnicidad laboral sobre la salud. *Medicina de Empresa* 1995; 29 (2): 19-42.
9. Folkard, S.; Monk, T.H. Shiftwork and performance. *Hum Factors* 1979; 21: 483-492.
10. Monk, T.H. Coping with the stress of shift work. *Work & Stress* 1988; 2 (2): 169-172.
11. Horne, J.A.; Brass, C.G.; Pettitt, A.N. Circadian performance differences between morning and evening types. *Ergonomics* 1980; 23(1): 29-36.
12. Monk, T.H. The relationship of chronobiology to sleep schedules and performance demands. *Work & Stress* 1990; 4 (3): 227-236.
13. Wilson, G.D. Personality, time of day and arousal. *Person Individ Diff* 1990; 11(2): 153-168.
14. Neubauer, A.C. Psychometric comparison of two circadian rhythm questionnaires and their relationship with personality. *Person Individ Diff* 1992; 13(2): 125-131.
15. Smith, P.A.; Brown, D.F.; Di Milia, L.; Wragg, C. The use of the Circadian Type Inventory as a measure of the circadian constructs of vigour and rigidity. *Ergonomics* 1993; 36 (1-3): 169-175.
- 15bis. Fernández Mundet, N. Calidad de vida, calidad de sueño y salud mental en trabajadores de un hospital general. [Tesis Doctoral]. Univ Oviedo, Dpto. Medicina, Área Medicina Legal y Forense y Área Psiquiatría. Oviedo. 2001.
16. Adan, A. The Influence of morningness-Eveningness preference in the relationship between body temperature and performance: a diurnal study. *Person Individ Diff* 1991; 12 (11): 1159-1169.
17. Posey, T.B.; Ford, J.A. The morningness-evening preference of college students as measured by the Horne and Östberg questionnaire. *International Journal of Chronobiology* 1981; 7: 141-144.
18. Mecacci, L.; Zani, A. Morningness-eveningness preferences and sleep-waking diary data of morning and evening types in student and worker samples. *Ergonomics* 1983; 26 (12): 1147-1153.
19. Ishihara, K.; Miyasita, A.; Inugami, M.; Fukuda, K.; Yamazaki, K.; Miyata, Y. The results of investigation of the Japanese version of Morningness-Eveningness Questionnaire. *Japanese Journal of Psychology* 1986; 57: 87-91.
20. Adan, A.; Almirall, H. Diferencias individuales implicadas en la dimensión de matutinidad-vespertinidad en población española. II Reunión Nacional de Cronobiología. Santiago de Compostela, 1989.
21. Benedito-Silva, A.A.; Menna-Barreto, L.S.; Cipolla-Neto, J.; Marques, N.; Tenreiro, S. A self-evaluation questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. *Chronobiologia* 1989; 16: 113.
22. Bohle, P.H.; Tilley, A.J. The impact of night work on psychological well-being. *Ergonomics* 1989; 32(9): 1089-1099.
23. Adan, A. Circadian variations in psychological measures: a new classification. *Chronobiologia* 1993; 20 (3-4): 145-161.
24. Alward, R.R.; Monk, T.H. A comparison of rotating-shift and permanent night nurses. *Int J Nurs Stud* 1990; 27(3): 297-302.
25. Greenwood, K.M. Long-term stability and psychometric properties of the Composite Scale of Morningness. *Ergonomics* 1994; 37(2): 377-383.
26. Minors, D.S.; Waterhouse, J.M. Investigating the endogenous component of human circadian rhythms: a review of some simple alternatives to constant routines. *Chronobiol Int* 1989; 9(1): 55-78.
27. Åkerstedt, T.; Torsvall, L. Shift work. Shift-dependent well-being and individual differences. *Ergonomics* 1981; 24(4): 265-273.
28. Mecacci, L.; Zani, A.; Rocchetti, G.; Luciola, R. The relationships between morningness-eveningness, ageing and personality. *Person Individ Diff* 1986; 7(6): 911-913.
29. Adan, A.; Almirall, H. Horne & Östberg Morningness-Eveningness Questionnaire: a reduced scale. *Person Individ Diff* 1991; 12 (3): 241-253.
30. Adan, A.; Almirall, H. Adaptation and standardization of a Spanish version of the Morningness-Eveningness Questionnaire: individual differences. *Person Individ Diff* 1990; 11 (11): 1123-1130.
31. Ishihara, K.; Miyake, S.; Miyasita, A.; Miyata, Y. Morningness-Eveningness preference and sleep habits in Japanese office workers of different ages. *Chronobiologia* 1991; 18: 9-16.
32. Adan, A. The influence of age, work schedule and personality on morningness dimension. *International Journal of Psychophysiology* 1992; 12 (2): 95-99.
33. Monk, T.H.; Reynolds, C.F.; Kupfer, D.J.; Buysse, D.J.; Coble, P.A.; Hayes, A.J.; Machen, M.A.; Petrie, S.R.; Ritenour, A.M. The Pittsburgh Sleep Diary (PghSD). *J Sleep Res* 1994; 3: 111-120.
34. Bougrine, S.; Mollard, R.; Cabon, P.; Mourey, F.; Coblentz, A. Effects of quick rotation of shifts on sleep and fatigue of highway operators. XIII International Symposium on night and shiftwork. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health (FIOH), 1997.
35. Rubio López, M.E.; Rodríguez Pérez, M.C.; Dobladez Blanco, B.; Vela Bueno, A. Matutinidad-vespertinidad. Un estudio en adultos jóvenes. *Psiquis* 1988; 9 (4): 25-28.
36. Adan, A.; Guàrdia, J. Circadian variations of self-reported activation: a multidimensional approach. *Chronobiologia* 1993; 20 (3-4): 233-244.
37. Buela Casal, G.; Caballo, V.E.; García Cueto, E. Differences between morning and evening types in performance. *Person Individ Diff* 1990. 11(5): 447-450.

38. Mecacci, L.; Scaglione, M.R.; Vitrano, I. Diurnal and monthly variations of temperature and self-reported activation in relation to sex and circadian typology. *Person Individ Diff* 1991; 12(8): 819-824.
39. Smith, C.S.; Reilly, A.; Midkiff, K. Evaluation of Three Circadian Rhythm Questionnaires With Suggestions for an Improved Measure of Morningness. *Journal of Applied Psychology* 1989; 74 (5): 728-738.
40. Drennan, M.D.; Klauber, M.R.; Kripke, D.F.; Goyette, L.M. The effects of depression and age on the Home-Östberg morningness-eveningness score. *Journal of Affective Disorders* 1991; 23(2): 93-98.
41. Härmä, M.; Hakola, T.; Åkerstedt, T.; Laitinen, J.T. Age and adjustment to night work. *Occup Environ Med* 1994; 51(8): 568-573.
42. Härmä, M.; Waterhouse, J.; Minors, D.; Knauth, P. Effect of masking on circadian adjustment and interindividual differences on a rapidly rotating shift schedule. *Scand J Work Environ Health* 1994; 20: 55-61.