

EFFECTOS DEL RUIDO SOBRE EL SUEÑO Y LA SALUD

El sueño es un estado fisiológico extremadamente importante para la supervivencia de los humanos que está determinado por una serie de dimensiones: el tiempo circadiano, ciertos factores intrínsecos a la persona, las conductas que facilitan o inhiben el sueño y dónde duerme ésta (Buela-Casal, 1990). El ambiente de descanso es uno de estos factores que definen la duración y la estructura del sueño. Los factores extrínsecos como la temperatura, la luz, la humedad o el ruido pueden ayudar a la persona a obtener un buen descanso o, por el contrario, pueden imposibilitarle que se quede dormida o provocarle despertares nocturnos que rompen los ciclos habituales de sueño. El ruido ambiental es seguramente uno de los factores más importantes, por su alta incidencia en las ciudades, de interrupción del sueño. Los ruidos que más han sido estudiados y citados en las investigaciones hacen referencia al ruido de tráfico, el proveniente de los vecinos y el de los aviones (Muzet, 2007).

La exposición al ruido ambiental en las ciudades, así como las quejas de sus habitantes, están en crecimiento y aumentan con el tamaño de las ciudades, ya que las fuentes de contaminación acústica van en expansión (Muzet, 2007), sin que las medidas legales y administrativas puedan llegar a tantos afectados. Esta exposición es inversamente proporcional a las entradas económicas de la familia; es decir, cuanto menor es la renta más probabilidad hay de que las personas sufran la exposición a contaminación acústica (Gualazzi, 1998).

En los últimos treinta años, son muchos los estudios desarrollados con el objetivo de evaluar el efecto del ruido sobre el sueño y sobre la salud en general. El ruido tiene importantes repercusiones tanto en la arquitectura y microestructura del sueño, como sobre las funciones autonómicas y, más a largo plazo, sobre la salud y la calidad de vida. Los efectos primarios, las respuestas que ocurren simultánea o inmediatamente después de que ocurra el ruido, son el aumento de la actividad cerebral, de los movimientos del cuerpo y de las respuestas autónomas. Estos efectos comportan numerosos despertares

y cambios a fases de sueño más superficiales, además de una percepción subjetiva de mala calidad del descanso. Los parámetros de sueño provenientes de polisomnografía (PSG) como la latencia de sueño (el tiempo que tarda la persona en quedarse dormida), los porcentajes de sueño profundo (sueño REM, fases 3 y 4 del sueño NO-REM), la frecuencia de los despertares y el tiempo de vigilia durante la noche empeoran al aumentar los decibelios. En general, se puede decir que la capacidad de alcanzar las fases más profundas del sueño es la que resulta más perjudicada por la exposición al ruido (Basner, Glatz, Griefhan, Penzel y Samel, 2008; Griefahn, 2000).

Estos cambios pueden verse resumidos en las siguientes gráficas:

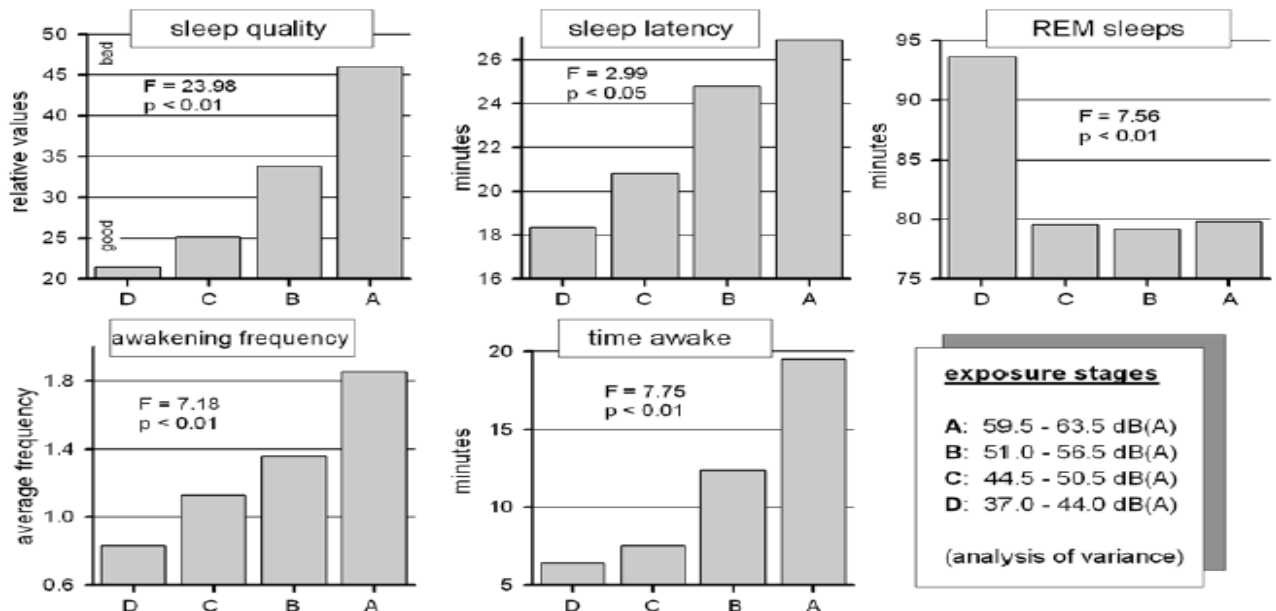


Imagen 1. Representación grafica de las consecuencias del ruido sobre la calidad de sueño.

El ruido tiene también otros efectos inmediatos como el aumento de la frecuencia cardiaca, de la frecuencia respiratoria, de la presión sanguínea y de la vasoconstricción. Este tipo de respuestas puede ser elicitado por niveles de ruido incluso muy bajos (Muzet, 1992). Es posible que las personas tengan la sensación de haberse acostumbrado al ruido, pero el cuerpo nunca deja de reaccionar a estos estímulos (Vallet et al., 1983).

El ruido no solamente afecta a la calidad del sueño si no también al rendimiento físico y cognitivo del día siguiente (Smith y Stansfeld, 1986; Zimmer y Ellermeier, 1999). Los efectos secundarios del sueño interrumpido por el ruido son similares a los de los pacientes con insomnio crónico: somnolencia diurna, cansancio, necesidad de dormir siesta para compensar la falta de sueño, disminución del rendimiento en el trabajo y aumento de los accidentes de tráfico (Muzet, 2007). Las respuestas bioquímicas del organismo también cambian a raíz de la exposición al ruido: por ejemplo, la cantidad de hormonas del estrés, como la noradrenalina, la adrenalina y el cortisol, son más elevadas al día siguiente (Maschke et al., 2002).

En última instancia, el efecto de la exposición al ruido se puede entender como efecto a largo plazo sobre la salud y la calidad de vida (Önström, 1993). De hecho hay trabajos que evidencian que hay un mayor número de prescripciones de medicamentos (Knipschild y Oudshoorn, 1977) y de admisiones al hospital psiquiátrico (Tarnopolsky, 1980) de personas que viven cerca de los aeropuertos. De todas formas, es difícil extraer conclusiones sobre estos datos epidemiológicos, ya que las variables de confusión son numerosas.

Las consecuencias de la exposición al ruido durante el sueño dependen de muchos factores, fundamentalmente, factores dependientes del ruido y factores de la persona. El tipo de ruido (continuo o intermitente), la intensidad, el espectro, la frecuencia, la duración y la diferencia entre el nivel de ruido de

fondo y la máxima amplitud del estímulo son aspectos que determinan el impacto del ruido sobre el sueño. Por ejemplo, un ruido intermitente puede alargar la latencia de sueño hasta en veinte minutos (Öhström, 1993). Además, los efectos son distintos según el momento del sueño que sea interrumpido por el ruido: en las horas de la mañana el ruido puede despertar fácilmente a una persona e impedirle volver a dormir. Con respecto a los factores dependientes de la persona, el significado que se atribuye al ruido en sí es muy importante en el impacto del ruido sobre el sueño; es decir, tendrá un efecto diferente oír la sirena de una ambulancia que pasa que oír las voces de los vecinos. El ruido proveniente de los vecinos tiene un contenido de información muy elevado que puede capturar la atención de quien escucha, independientemente de su intensidad. En otro ejemplo, susurrar el nombre de la persona la despertará más fácilmente que un ruido neutro emocionalmente. En el contexto de los ruidos domésticos, lo que más importa es la actitud hacia la fuente del ruido, más que las características físicas del sonido (Moch, 1985). Los factores como la edad, el sexo, las características de personalidad y la autoestimación de la sensibilidad al ruido también influyen en sus efectos. La edad juega un papel muy importante: los niños son muchos menos sensibles a los ruidos durante la noche y es mucho más difícil que se despierten; por el contrario, una persona mayor se queja más y tiene un mayor número de despertares espontáneos por causa del ruido (Muzet, 1981). Otras investigaciones evidencian la importancia de la sensibilidad individual al ruido, ya que ésta media entre la intensidad del ruido y sus efectos psicológicos; es decir, la percepción subjetiva de calidad de sueño, la irritación, la capacidad de concentrarse y la capacidad de dormirse estará determinada por la tolerancia a la contaminación acústica (Griefahn, 2008).

En resumen, el ruido durante el sueño tiene efectos auditivos y extrauditivos sobre las personas. En las investigaciones realizadas se muestra como estos efectos tienen un impacto perjudicial sobre la salud y la calidad de vida. Dado que la mayoría de los ruidos provienen de fuera del domicilio, es prioritario buscar sistemas de reducción de los niveles sonoros dentro de los domicilios, de esta manera, se estará invirtiendo a corto y largo plazo en la mejora del sueño y, en definitiva, de la salud de las personas.

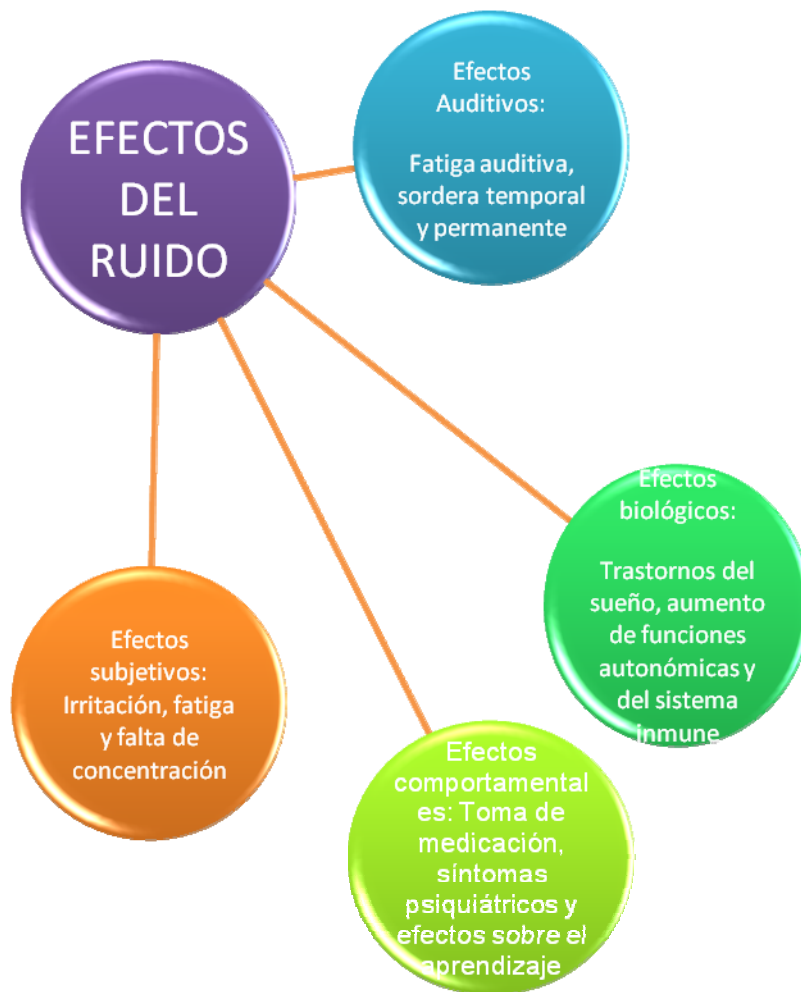


Figura 1. Efectos auditivos y extrauditivos del ruido. Adaptado de Muzet (2007).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basner, M., Glatz, C., Griefahn, B., Penzel, T. y Samel, A. (2008). Aircraft noise: Effects on macro- and microstructure of sleep. *Sleep Medicine*, 9, 382-387.
- Buela-Casal, G. (1990). *Neuropsicofisiología del ritmo circadiano*. Madrid: Universidad Complutense.
- Knipschild, P. y Oudshoorn, N. (1977). Medical effects of aircraft noise: drug survey. *International Archives of Occupational Environment Health*, 40, 197-200.

- Griefahn, A. M. (2008). Association between sensitivity and sleep, subjectively evaluated sleep quality, annoyance, and performance after exposure to nocturnal traffic noise. *Noise and Health*, 9, 1-7.
- Gualazzi, J. P. (1998) Le bruit dans la ville, Rapport au Conseil Economique et Social. Les Editions des Journaux Officiels.
- Maschke, C., Harder, J., Ising, H. et al. (2002). Stress hormone changes in persons exposed to simulated night noise. *Noise Health*, 5, 35- 45.
- Moch, A. (1985). *La soured oreille*. Toulouse: Grandir dans le bruit, Collection Epoque, Privat.
- Muzet, A., Ehrhart, J. Eschenlauer, R. et al. (1981). Habituation and age differences of cardiovascular responses to noise during sleep. En W. P. Koella (Ed.), *Sleep*, (pp. 212-215). Basel: Karger.
- Muzet, A. (1992). Réactivité de l'Homme endormi. En O. Benoit y J. Forêt (Eds.), *Le Sommeil humain. Bases expérimentales physiologiques et physiopathologiques*, (pp. 77-83). Paris: Masson.
- Muzet, A. (2007). Environmental noise, sleep and health. *Sleep Medicine Review*, 11, 135- 142.
- Öhrström, E. (1993). Research on noise since 1988: present state. En: M. Vallet (Ed), *Proceedings of Noise and Man*, (pp. 331-8). ICBEN, Nice: INRETS.
- Smith, A. y Stanfeld, S. (1986). Aircraft noise exposure, noise sensitivity and everyday errors. *Environmental Behaviour*, 18, 214- 226.
- Tarnopolsky, A., Watkins, G., y Hand, D. J. (1980). Aircraft noise and mental health: I. Prevalence of individual symptoms. *Psychological Medicine*, 10, 683-98.
- Vallet, M., Gagneux, J. M., Clairet, J. M. et al. (1983). Heart rate reactivity to aircraft noise after a long term exposure. En G. Rossi (Ed.), *Noise as a public health problem*, (pp. 965-971). Milán: Centro Ricerche E Studi Amplifon.

Zimmer, K. y Ellermeier, W. (1999). Psychometric properties of four measures of noise sensitivity: a comparison. *Journal of Environmental Psychology*, 19, 295-302.