

## Efectos del ruido en la salud



### 1.-Introducción

Mi nombre es Àngels Córcoles. Soy médico-psicoterapeuta i miembro de l'ACCCA (Asociación Catalana Contra la Contaminación Acústia).

Hace ya tiempo que este tema de los efectos del ruido en la salud, emocional y física, me interesa. A medida que he ido preparando este artículo, he ido pensando en cómo lo haría para transmitir su complejidad, haciéndolo comprensible y ameno.

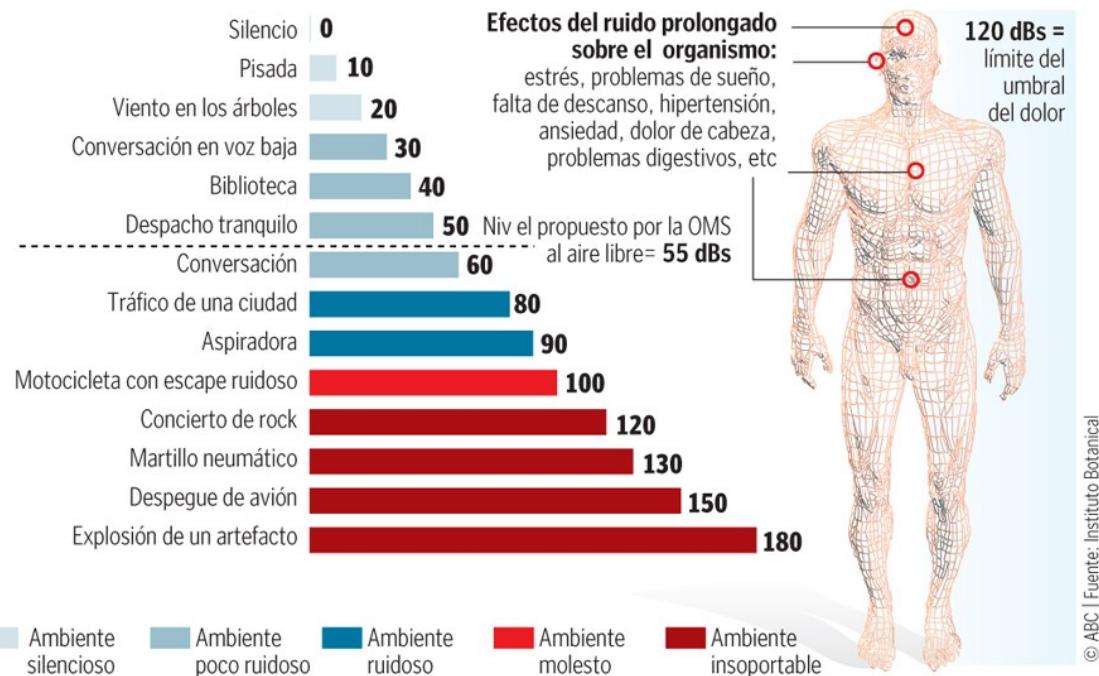
A simple vista puede parecer un tema sencillo, porque no le prestamos atención y porque cada vez estamos sometidos a más ruido.

He encontrado muchas listas, como las de los efectos adversos de los medicamentos. He valorado si mantenerlas o no. He optado por hacerlo, para dar una idea de la diversidad de efectos, a diferentes niveles. También para poder relacionar enfermedad y noxa.

Tenemos muy interiorizado que enfermamos un día u otro. Nuestro cuerpo es una máquina bien pensada, con muchos mecanismos compensatorios. Pero con un límite. Ja lo veréis cuando hablemos de las fases del estrés. Por lo tanto, cuando nos ponemos enfermos, hemos de pararnos a pensar qué límite hemos traspasado, y qué nos está diciendo la enfermedad.

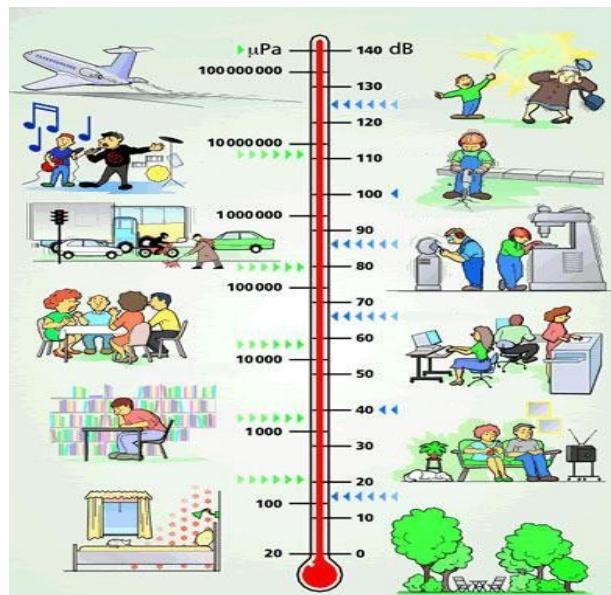
## SALUD Y NIVELES DE RUIDO

En decibelios (dBs)



© ABC | Fuente: Instituto Botánico

Hay que distinguir entre sonido y ruido. El sonido es el conjunto de vibraciones que pueden estimular el oído. Su función es la comunicación.



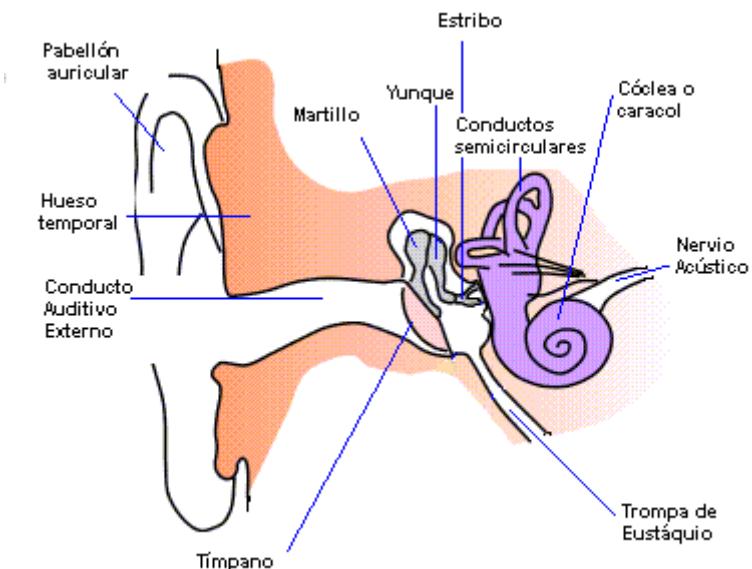
El ruido, en cambio, es una perturbación sonora no deseada y molesta, compuesta por un conjunto de sonidos, que producen una vivencia desgradable o lesiva a la persona que se ve sometida. La función de la percepción del ruido en los animales y en el hombre es la alarma.

El ruido funciona como un tóxico, ya que hace daño en función de la dosis y de la frecuencia, y además nos afecta de manera involuntaria. Puede ser tan nocivo por su intensidad, como por su duración.

La presión del sonido se vuelve perjudicial a los 75 db y dolorosa al rededor de los 120 db. Puede causar la muerte cuando llega a 180 db. El límite de tolerancia recomendado por la OMS es de 65 db. El oído necesita un poco más de 16 horas de reposo para compensar 2 horas de exposición a 100 db (discoteca ruidosa).

## 2.-Efectos locales

El efecto más conocido de la exposición al ruido es la hipoacusia, que se produce por la exposición a ruidos muy fuertes (martillo neumático) poco rato (130 db durante un minuto) o por la exposición a ruidos fuertes reiterados durante mucho tiempo (90 db, aspiradora, durante 5 años). Niveles moderados, de 75 db durante 40 años también producen hipoacusia. Por esto la presbiacusia, es una enfermedad de la “civilización”. No es natural perder agudeza auditiva con la edad.



La pérdida de la capacidad auditiva depende únicamente de la intensidad del ruido. En la sordera transitoria o fatiga auditiva no hay lesión. La sordera permanente está producida por exposiciones prolongadas a niveles superiores a 75 db o por ruidos de corta duración de más de 110 db, o por acumulación de fatiga auditiva sin tiempo de recuperación. Se produce inicialmente en frecuencias no conversacionales y por esto cuando la persona se da cuenta, suele ser demasiado tarde.

Es irreversible porque afecta las células sensoriales del oído interno. Se lesionan las células ciliadas externas de la superficie vestibular y las de sostén de Deiters. El mecanismo sería el equivalente al que sucede cuando estiramos una goma elástica, que primero se tensa para adaptarse a la nueva situación, y si la tensión persiste o aumenta, al final se rompe. La célula se rigidifica y acaba perdiendo su función.

Cuando el ruido lesiona el sistema del equilibrio, aparecen acúfenos, mareos, inestabilidad, náuseas, y vértigo.

### **3.-Efectos generales**

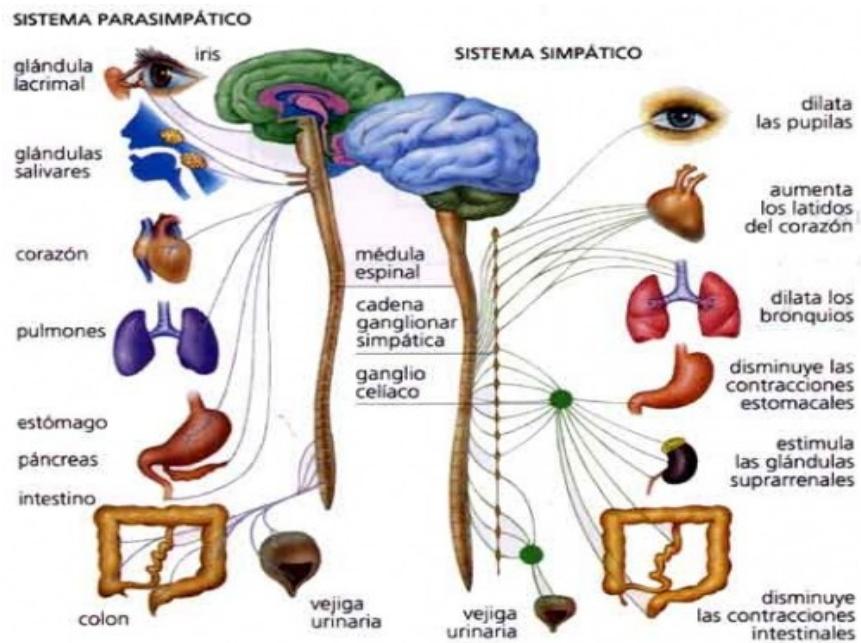
La función de la percepción del ruido en los animales y en el hombre es la alarma. Nos avisa de que hay un peligro. Hay que atender inmediatamente, dejar todo lo que estamos haciendo y prepararnos para la acción. Por esto no podemos dormir, pues la función del sueño es la contraria de la activación.

Los animales reaccionan ante el ruido con la huida, escondiéndose o enfrentándose agresivamente a la causa. Son los comportamientos inducidos por la secreción de adrenalina ante cualquier señal de peligro, de miedo o estrés.

El ruido actúa a través del oído, sobre el SNC y autonómico, activando el SNSímpatico mediante la descarga de adrenalina. La patología puede ser instantánea, o diferida.

El Sistema Nervioso Autónomo (SNA) es la parte del sistema nervioso que se encarga de la regulación involuntaria del latido cardíaco, de las vísceras, y de las glándulas del organismo. Mantiene la homeostasis corporal. Ayuda a controlar la presión arterial, la motilidad, las secreciones digestivas, la emisión de orina, el sudor, la temperatura, y muchas otras actividades corporales. Mantiene los tejidos en un estado de función intermedia. Actúa muy rápido y de manera muy intensa. En cuestión de 3-5 segundos puede duplicar la frecuencia cardíaca, y en 10-15 segundos la presión arterial. La regulación de las funciones corporales la realiza mediante reflejos viscerales que actúan sin que seamos conscientes de ello.

El Sistema Nervioso Simpático (SNS) descarga de forma masiva cuando el hipotálamo se activa por un susto, un ruido o un dolor intenso. Se produce una reacción diseminada en todo el organismo que se conoce como reacción de alarma o estrés.



### Función de alarma o estrés del SNSimpático:

El concepto de estrés fue introducido por primera vez en el ámbito de la salud por Hans Selye, en 1926. Es la respuesta fisiológica, psicológica y de comportamiento de un individuo que intenta adaptarse y ajustarse a presiones internas y externas.

El ruido se considera un estresor biogénico porque es capaz de producir los cambios bioquímicos o eléctricos que disparan la respuesta de estrés.

Hay tres fases en la respuesta de estrés:

1.-Fase de alarma: el organismo reacciona automáticamente preparándose para responder, para la acción, tanto para luchar, como para escapar del estímulo estresante. Aparece sequedad de boca, pupilas dilatadas, sudoración, tensión muscular, taquicardia, hipertensión, aumento de la frecuencia respiratoria, de la síntesis de glucosa, de la secreción de adrenalina, y noradrenalina. Hay una activación psicológica, aumentando la capacidad de atención y concentración. Es una fase corta, y no es prejudicial si se consigue solucionar la situación que lo produce. Si estas reacciones son inhibidas por la voluntad, aumenta el nivel de estrés. Es como una olla a presión sin válvula de seguridad, que al aumentar la presión, estalla.

2.-Fase de resistencia: aparece cuando el estresor continua. Consuma gran cantidad de energía, a costa del sistema digestivo, renal, endocrino, nervioso, cardiovascular. La resistencia no se puede mantener mucho tiempo porque las reservas de energía se agotan, o aparecen complicaciones producidas por los cambios hormonales que la activación simpática ha producido. Por ejemplo, el efecto antiinflamatorio del cortisol reduce la capacidad de cicatrización y aumenta la susceptibilidad a las infecciones. La retención de líquidos aumenta

la presión arterial y produce una sobrecarga del sistema cardiovascular y urinario. Es como si fuéramos acelerados con el freno de mano puesto.

3.-fase de agotamiento: como la energía de adaptación es limitada, si el ruido continua o aumenta, se supera la capacidad de resistencia y el organismo entra en fase de agotamiento, apareciendo alteraciones psicosomáticas y enfermedades orgánicas.

Consecuencias del estrés:

1.-Respuesta fisiológica: Taquicardia, aumento de la tensión arterial, sudoración, taquipnea con hiperventilación, aumento de la tensión muscular, aumento de la glucemia, aumento del metabolismo basal, aumento del colesterol, inhibición del sistema inmunológico, sensación de nudo en la garganta, midriasis.

2.-Respuesta patológica: Asma, enfermedades coronarias, hipertensión arterial, alteraciones del ritmo cardíaco, enfermedades infecciosas, hipertiroidismo, sde Cushing, prurito, hipersudoración, dermatitis atópica, alopecia, urticaria crónica, diabetes, dolores crónicos, cefaleas continuas, impotencia, eyaculación precoz, vaginismo, alteraciones de la libido, dismenorrea, hipermenorrea, hipotiroidismo principalmente en las mujeres. Por ejemplo, las embarazadas que viven cerca de aeropuertos tienen más riesgo de tener hijos con bajo peso al nacer, y con malformaciones. También puede haber infecciones y tumores por alteración del sistema inmune.

La persona no puede mantener durante mucho tiempo la respuesta corporal y emocional que comporta estar sometida al ruido.

#### **4.-Efectos del ruido en el sueño**

La contaminación acústica perturba el sueño, el descanso y la relajación.

A partir de 30 db, actúa de tres formas diferentes:

1.-Dificulta o imposibilita conciliar el sueño.

2.-Interrumpe el sueño. Si pasa muchas veces acaba produciendo insomnio.

3-Disminuye la calidad del sueño, produciendo hipertensión arterial, vasoconstricción, cambios en la respiración, en el ritmo cardíaco, y movimientos corporales. Interfiere en la producción de sueños. Esto tienen un efecto pernicioso porque nos desconecta del inconsciente y favorece tanto los trastornos de conducta, como las enfermedades orgánicas.

A medio plazo el cuerpo “se acostumbra” al ruido durante el sueño. Por un lado, disminuye la sensibilidad al ruido, debido a la sordera temporal o permanente que aparece. No se oye el ruido que molesta, pero tampoco se oyen los sonidos necesarios para el día a día.

Por otra lado, se desactivan las capas corticales, de manera que oímos el ruido, pero no lo interpretamos. Pero el cuerpo sí que lo registra, porque igualmente sube la presión arterial y el resto de parámetros que se alteran por el estrés. Por esto el uso de tapones, o la toma de tranquilizantes no evitan los cambios del SNSimpático.

## **5.-El ruido en los niños**

En los niños el ruido puede producir efectos a corto y a largo plazo, tanto en el desarrollo, el rendimiento académico, como en la salud.

Afecta la capacidad de aprender, porque disminuye la concentración, la capacidad de resolver problemas, la comprensión lectora, y la memoria. Cuanto mayor es la exposición, mayor es la afectación. La comprensión lectora de los alumnos cuyas aulas están expuestas al ruido del tráfico, puede retrasarse un par de meses, en relación a alumnos de similares características intelectuales y sociales cuyas aulas no están sometidas a ruido.

Interfiere en la adquisición del lenguaje. Para poder repetir los sonidos, hace falta oírlos bien. Como el ruido afecta la calidad de lo que escuchamos, los niños tienen dificultades para entender y repetir, y por tanto, para integrar el lenguaje.

Esto puede incidir negativamente en la autoestima, pues el niño se da cuenta de que ha de hacer más esfuerzo para conseguir un rendimiento más pobre. El aumento del malestar, del cansancio, y la disminución de la motivación pueden desencadenar una depresión. La reacción que tenga dependerá de su personalidad, y de la reacción del entorno.

Los niños manifiestan su inquietud con el movimiento, porque les cuesta poner palabras a lo que sienten. La exposición al ruido dificulta que el niño esté quieto, y si no está quieto tampoco se puede concentrar. Es necesario tener esto en cuenta antes de diagnosticar un TDAH.

Se hace más difícil entender lo que dice la profesora por el fenómeno del enmascaramiento. Hace falta gritar más, aumentando el nivel de ruido. La elevación del tono de voz se produce de manera refleja. El esfuerzo de la voz produce afecciones del aparato fonatorio. La disminución de la inteligibilidad de la palabra dificulta la relación con los demás.

El nivel de ruido que sería recomendable en las aulas no debería superar los 35 db mientras se está dando clase. A pesar de ello, las ordenanzas de Madrid y Barcelona autorizan 40 db (!). Por estas razones, las escuelas expuestas a niveles altos de ruido no son un entorno saludable para favorecer el aprendizaje de los niños.

Cuando se afecta la calidad del sueño en los niños, se enlentece el crecimiento. La secreción de hormona del crecimiento es estimulada por el

sueño. Si el niño duerme pocas horas, o la calidad del sueño es mala, no secretará suficiente hormona del crecimiento y éste se verá interferido.

## 6.-Consecuencias emocionales

El efecto más común y la mayor causa de quejas del ruido es el malestar. Se produce por la interferencia con lo que se está haciendo, y la perturbación que provoca.

El nivel de malestar varía en función de la intensidad del ruido, de los miedos asociados, y el grado de legitimación que la persona le atribuye. En el ruido intermitente, influye la intensidad máxima de cada episodio y su número. El grado de legitimación del ruido es utilizado muy a menudo para minimizar la toxicidad, y no atender las reclamaciones. Pero como hemos visto, aunque desconectemos a nivel cortical, nos sigue afectando a nivel corporal.

Los sucesos estresantes diarios de baja intensidad o la tensión crónica mantenida pueden provocar efectos psicológicos y biológicos más importantes que los que puedan generar situaciones más dramáticas, como por ejemplo, un ruido de intensidad moderada mantenido en el tiempo.

Cuanto más ambigua es la situación, mayor poder angustiante. No poder predecir cuando volverá a pasar genera incertidumbre e inseguridad. Cuanto más tiempo dure, mayor es el desasosiego, y mayor el desgaste corporal y emocional. Esta inseguridad se mantiene durante una larga temporada, cada vez que se produce el ruido, o la persona cree que existe la posibilidad de que así sea. Por esto es tan desestabilizante, y por esto es tan nocivo. Es como vivir con una espada de Dámcles encima.

La contaminación acústica perturba la comunicación hablada, base de la convivencia humana. Un ruido superior a 35 db dificulta la conversación, haciendo levantar la voz. A partir de 65 db se hace difícil el diálogo. Cuando la lesión del oído es irreversible, la persona tiene dificultades para entender lo que se dice, y empieza a tener un comportamiento más introvertido. Fácilmente cree que están hablando de ella. Esto suele crear un sentimiento de inseguridad que a veces se acompaña de respuestas violentas, y a menudo de reacciones paranoides (se ríen porque se burlan de mi).

El ruido impide la concentración y el aprendizaje, induciendo estados de cansancio y tensión. Afecta la realización de tareas, apareciendo errores y disminuyendo el rendimiento profesional. Algunos accidentes, tanto laborales como de tráfico, son debidos a este efecto. A partir de 65 db no se puede realizar una tarea compleja.

Se desarrolla:

-Cansancio crónico, porque hemos de hacer un gasto más grande de energía para realizar tareas relativamente sencillas.

-Insomnio.

-Trastornos psicofísicos: ansiedad, inquietud, irritabilidad, sobresaltos, abatimiento, tristeza, mal humor, depresión, náuseas, cefaleas, fatiga, neurosis o psicosis en personas predispuestas, síndrome paranoide, fobias, conductas adictivas, alteraciones alimentarias.

-Cambios de conducta: comportamientos antisociales, hostilidad, intolerancia a otras situaciones, agresividad, aislamiento social, disminución de la tendencia natural a ofrecer ayuda.

-A nivel del sistema cognitivo: dificultad de aprendizaje, preocupación, indecisión, bajo nivel de concentración, desorientación, hipersensibilidad a la crítica, falta de control, sentimiento de impotencia.

Estar sometido a una situación de ruido crea un sentimiento de indefensión y de impotencia. Estamos a merced de los demás. Como el ruido es interpretado como un ataque, crea una respuesta agresiva. Esta respuesta agresiva puede ser asertiva, cuando la agresividad se puede canalizar adecuadamente y se consigue parar la fuente de ruido.

Si la respuesta agresiva no consigue parar la fuente del ruido, esta agresividad, puede volverse contra la persona, y aparecer diferentes tipos de alteraciones corporales, más o menos graves, más o menos irreversibles.

Cuando esta agresividad se dirige hacia el exterior, se convierte en violencia, de manera que en función de la personalidad de cada cual, de su intolerancia a la frustración, puede atacar a otras personas, sean las causantes del ruido o no. Por esto aumenta la violencia en las situaciones de ruido.

Cuando las personas se han quejado de los ruidos, y ven que los demás los tratan de maníacos, y el ruido no cesa, o no hay respuesta de las administraciones pertinentes, se produce un efecto retraumatzante. Aumenta la indefensión, la angustia y el sufrimiento.

Como el ruido afecta la capacidad de concentración, no se puede hacer un trabajo de introspección, de manera que nos desconectamos de lo que sentimos, de lo pensamos y de lo que deseamos. Esta desconexión es contraproducente. Por un lado nos cuesta reconocer a qué es debida nuestra insatisfacción, y por tanto, no intentamos solucionarlo. Además, hace que no sepamos qué nos satisface, y no orientemos nuestra vida para conseguirlo.

Cuando estamos mirando la televisión, y decimos que nos desconectamos, es cierto, pero no nos desconectamos del exterior, sino de nosotros mismos y este es el problema. Si no hay silencio, no puede haber pensamiento, y si no hay pensamiento, las personas somos más vulnerables a la manipulación.

Cada vez somos una sociedad más ruidosa. Cada vez hay más insatisfacción. Para parar este comportamiento, este hacer las cosas sin saber porqué, hay que poner pensamiento, pero a menudo, nos asustamos de nuestros pensamientos, y los bloqueamos con más ruido. Otro efecto de parar el pensamiento es el bloqueo. Cada vez somos más pasivos como sociedad.

Cada vez hay más bares con televisión, cada vez hay más tiendas donde se hace imposible centrarse para comprar, cada vez hay más ruido en los gimnasios. No se trata de estar sin ningún ruido, pero llama la atención que van desapareciendo los lugares donde hay silencio.

## **7.-Recomendaciones per la salud**

- Evitar ruidos en el dormitorio por encima de 50 db.
- El máximo nivel de exposición continuada al ruido debería ser de 65 db.

Para terminar haré referencia a dos definiciones de salud, emblemáticas las dos.

Definición de salud de l'OMS, de 1946: “Un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la mera ausencia de enfermedad”.

Definición de salud del “X Congrés de Metges i Biòlegs en llengua Catalana”, que tuvo lugar en Perpinyà en 1976: “Salut és una qualitat de vida o una manera de viure autònoma, solidària i joiosa”. (Salud es una cualidad de vida o una manera de vivir autónoma, solidaria y gozosa).

Como podéis ver el ruido nos quita bienestar, nos quita el goce de vivir, y nos enferma. No es un signo de progreso, sino un maltrato a la población.



Àngels Córcoles, médico-psicoterapeuta.  
Barcelona, 2 de enero de 2013.

