

# FREQUENZE DI ONDE SONORE ANALOGICHE O DIGITALI E CONCENTRAZIONE EMATICA DI CORTISOLO

Olcese C.<sup>1,2,3</sup>, Fiorin Damiani A.<sup>3</sup>, Bartoloni L.<sup>1</sup>

1. ULSS 12 Veneziana, Dpt di patologia clinica, Venezia, Italia.

2. Università degli Studi di Ferrara, Dpt. di Scienze della vita e biotecnologie, Ferrara, Italia.

3. DENSO Movimento Artistico, [www.d-e-n-s-o.org](http://www.d-e-n-s-o.org)

L'effetto della musica sul benessere è stato ampiamente studiato. Per contro è noto che il rumore influenzi la capacità di svolgere le operazioni cognitive. L'impatto fisiologico che le onde sonore hanno sull'organismo umano non è, tuttavia, mai stato approfondito.

Allo scopo di verificare che onde sonore di varia natura e frequenza provochino, in virtù del loro impatto vibratile sui corpi, effetti diversi sulla concentrazione ematica di cortisolo, cinquantacinque volontari di sana costituzione, divisi in due gruppi (A e B) in diverse serate, sono stati esposti a differenti frequenze di onde sonore non melodiche. La concentrazione ematica di cortisolo è stata misurata in tutti i partecipanti prima e dopo ciascuna esposizione sonora. Ogni sessione di ascolto è durata 40 minuti. I campioni di sangue sono stati raccolti per ciascun partecipante prima e dopo l'esperienza sonora ed il livello ematico di cortisolo libero è stato dosato utilizzando l'Access Cortisol Kit (Beckman Coulter).

Il primo gruppo di partecipanti (gruppo A) ha partecipato alle seguenti sessioni, composte da:

1. Basse frequenze analogiche (40-115 Hz)
2. Alte frequenze analogiche (8200-8500 Hz)
3. Mescolanza di onde-radio
4. Lettura silenziosa

L'esposizione ad onde sonore analogiche di alta frequenza ha aumentato i livelli di cortisolo nei volontari, mentre le altre frequenze sono esitate in una riduzione degli stessi.

Per appurare se la tendenza riscontrata nel gruppo A fosse riproducibile, un gruppo di controllo (gruppo B) ha partecipato a delle sessioni durante le quali sono state somministrate, in ordine invertito, le stesse alte e basse frequenze del gruppo A, ma registrate digitalmente. La fluttuazione del cortisolo osservata nel gruppo A non è stata confermata. Il gruppo B è stato però sottoposto ad onde sonore di natura digitale, contrariamente a quanto avvenuto per il gruppo A che si è trovato di fronte ad onde analogiche.

Un'ultima sessione di controllo è stata pertanto organizzata, allo scopo di verificare se la differente tendenza nella fluttuazione del cortisolo possa essere dovuta alla natura (analogica o digitale) delle onde sonore utilizzate. In tale sede sia al gruppo A che al gruppo B sono state riproposte onde sonore analogiche ad alta frequenza. Come successo precedentemente per il gruppo A, è stato registrato un aumento delle concentrazioni di cortisolo dei partecipanti.

Attraverso questo studio, si è dimostrato che le condizioni sperimentali scelte possono effettivamente essere utilizzate per identificare una variazione dei livelli di cortisolo in volontari sani, a seguito dell'esposizione degli stessi ad onde sonore di differente natura e frequenza. Le basse frequenze, le onde radio (a frequenza relativamente bassa), la lettura silenziosa (esperienza di controllo) e le onde in genere (anche ad alta frequenza) di natura digitale non vanno ad alterare il fisiologico calo di cortisolo che si verifica nelle ore serali e notturne. Le alte frequenze analogiche, invece, incrementano i livelli di cortisolo ematico, disturbandone la fisiologica fluttuazione.

Dacché il fastidio espresso dai partecipanti nell'ascoltare suoni a bassa e ad alta frequenza non sempre corrisponde alla tendenza di fluttuazione del cortisolo, la variazione dei livelli di ormone sembra non essere dovuta alla risposta emotiva dei volontari, ma bensì alla frequenza stessa (ed alla natura) dell'onda utilizzata.

Punti salienti:

1. Studio degli effetti delle frequenze sonore sull'equilibrio ormonale umano;
2. Valutazione dei livelli di cortisolo ematico, ad ore 20:00, in un campione di popolazione sana;
3. Tentativo di distinguere l'impatto vibratile delle onde sonore sul corpo umano da quello psicologico ed emotivo;
4. Utilizzo di onde sonore 'rumorose' e non di musica melodica.

Conclusioni:

1. L'apprezzamento o meno dei partecipanti rispetto alle onde sonore ascoltate non sembra influenzare il rilascio di cortisolo.
2. Le onde sonore ad alta frequenza producono effetti diversi in base alla loro natura: mentre quelle digitali non disturbano il fisiologico calo di cortisolo serale, quelle analogiche producono un aumento dei livelli ematici dell'ormone, aumentando dunque il livello di stress dell'organismo.

Future ricerche:

1. Raccolta di dati da una coorte più ampia di volontari;
2. Dosaggio di altre molecole endogene;
3. Analisi delle frequenze e componenti rischiose presenti nei rumori quotidiani.

