

Suono e Corpo – Implicazioni e utilizzi secondo la scienza

3 marzo 2015 Lorenzo Voi



Il suono. Fenomeno misterioso che permea tutto il creato. Come l'aria, come l'acqua, come la terra, è parte indispensabile del nostro mondo. Che siano suoni della natura, che siano artificiali o prodotti da creature viventi i suoni hanno affascinato da sempre l'uomo e gli animali i quali, da quando furono creati, iniziarono ad usarlo per comunicare con i propri simili e le altre specie. Un animale dotato di spiccate capacità cerebrali scoprì che non solo poteva produrre suoni con il proprio corpo, ma che poteva farlo anche usando altri oggetti che trovava in giro. Nacque così la musica. Suoni intenzionali, prodotti prima con oggetti trovati poi con strumenti costruiti allo scopo preciso di produrre quell'insieme di note, frequenze, battiti, armonie che donavano un qualcosa di magico all'ambiente e alle persone... suscitavano emozioni... provocavano movimenti nel corpo e pensieri nella mente. Suoni di gioia, suoni di guerra, suoni di pace... suoni di guarigione. Sì, perché migliaia di anni or sono, l'uomo intuì che producendo suoni particolari con la propria voce o con degli strumenti appositi poteva riportare benessere alla propria mente, al proprio corpo, ed a quello dei suoi simili. I primi sciamani cantavano, danzavano, facevano musica.

Da allora non è cambiato molto. Sono state fatte tante ricerche scientifiche e costruiti strumenti sempre più raffinati ed efficaci, ma la sostanza non cambia... la nostra vita è musica... ascoltata, cantata, suonata. Il nostro corpo produce musica, il nostro corpo suona con l'Universo. Il mio obiettivo ora è di rendere noto il perché di questa magia: perché i suoni sono così amati? Perché aiutano il corpo e la mente a guarire? Come possiamo utilizzarli in tal senso?

Uno studio italo-americano ha scoperto che le cellule del corpo emettono una vibrazione sonora, e che questa si propaga da una cellula all'altra.

In "Il potere del suono – Il suono del DNA", Ventura et coll. hanno dimostrato che le cellule staminali, che hanno la capacità di trasformarsi virtualmente in tutti i tipi di cellule di un individuo adulto, sono state trasformate in cellule miocardiche, le unità contrattili del cuore, quando esposte a campi magnetici di frequenza estremamente bassa (ELF-MF) (1,2). Più recentemente, hanno dimostrato che l'esposizione a campi radioelettrici, convogliati con un dispositivo innovativo chiamato "Radio Electric Asymmetric Conveyer (REAC)", è in grado di trasformare le cellule staminali in cellule cardiache, nervose e del muscolo scheletrico (3,4). Inoltre, i campi radioelettrici

così convogliati hanno agito come una sorta di “macchina del tempo” capace di “riprogrammare” cellule umane adulte non staminali, come i fibroblasti della pelle, in tipi cellulari in cui queste cellule non si sarebbero altrimenti trasformate, come elementi cardiovascolari, neuronali e muscolari (5). Questi risultati dimostrano che il destino delle cellule staminali può essere notevolmente modulato da una energia fisica. In linea con questa concezione, sostengono Ventura et coll., è la scoperta che le cellule sono in grado di produrre vibrazioni acustiche. Infatti, loro stessi hanno dimostrato e brevettato per la prima volta la capacità delle cellule di esprimere “firme vibrazionali” del loro stato di salute e della loro potenzialità differenziativa (6): ogni cellula vivente produce un pattern di vibrazioni che cambia a seconda del compito che la cellula sta eseguendo. “Sonocitologia” è il termine che è stato introdotto per identificare una nuova area di ricerca basata sul fatto che, dopo un accurato processo di amplificazione, le vibrazioni cellulari registrate con AFM possono essere trasformate in suoni udibili, fornendo una valutazione accurata delle proprietà funzionali della cellula (6).

Per fare un ulteriore passo avanti nel mondo del “corpo in musica” occorre ricordare che ogni cellula è in grado di comunicare con le altre.

Questo è possibile sia grazie alla struttura intrinseca del corpo umano, sia grazie al fatto che siamo composti per ca il 75% da acqua.

Nell’aria il suono viaggia a 343m/s, nell’acqua lo stesso suono viaggia a 1484m/s. Un impulso elettrico nervoso viaggia a ca 100 m/s. Possiamo da questi dati capire come sia efficace la comunicazione intercellulare nel nostro corpo pieno di acqua; in pochi secondi tutte le cellule del corpo vengono informate di un messaggio come onde in acqua. Un input meccanico/sonoro, eccita la membrana cellulare (in particolare i microtubuli), e attiva un sistema di apertura e chiusura di canali che permettono alla cellula di scambiare materiale ed informazioni con l’esterno e con altre cellule. Inoltre la membrana cellulare così eccitata inizia a sua volta a vibrare (ed a suonare), trasmettendo tale vibrazione a tutte le altre cellule del corpo, questo grazie anche alla struttura tensegrita (7) del corpo umano stesso.

Siamo ora a conoscenza del fatto che le cellule del corpo umano emettono dei suoni; che sono in grado di reagire e persino di mutare tipologia se messe in risonanza con un suono adeguato.

Inoltre abbiamo scoperto l’architettura che sta alla base del nostro organismo, e che rende possibile una comunicazione fenomenale tra tutte le cellule.

Quindi:

- *nell’Universo tutto ciò che esiste vibra. Vibrazione, energia e materia sono speculari fra loro.*
- *Ogni sistema fisico è caratterizzato da frequenze proprie di oscillazione e può risuonare stimolato da una sorgente esterna che oscilla alle stesse vibrazioni.*
- *Noi possediamo un sistema di “decoder” che percepisce le vibrazioni derivanti dall’esterno, questo sistema si chiama propriocezione.*
- *Per generare benessere è necessario che tutto il sistema corporeo venga posto in armonia, ossia venga “riaccordato” attraverso stimoli vibrazionali.*
- *Il nostro corpo è uno strumento sensibile alla risonanza e risponde allo stimolo di precise frequenze. Tali frequenze hanno il potere di attivare sistemi biologici preposti al riequilibrio del benessere.*

Il ricercatore, compositore e musicoterapeuta Fabien Maman insieme ad alcuni suoi collaboratori ha dimostrato inequivocabilmente come il suono influisca sulla struttura fisica e sull’energia delle cellule, e come possa distruggere le cellule del cancro.

Le cellule sane sembrano assorbire, integrare e sincronizzarsi con il suono senza opporre resistenza, ossia pare che esse non trattengano l’energia della frequenza sonora come invece succede per le cellule cancerose.

Affinché il suono possa rivelarsi positivamente attivo ha necessità di spazio e tempo per risuonare nell’organismo. La parola chiave quindi, anche qui, è “risonanza”. Si è osservato che le cellule sane ricevono la risonanza del suono e in questo modo ne vengono amplificate e rivitalizzate, soprattutto quando la frequenza sonora corrisponde al bisogno delle cellule stesse. Le cellule sane si sono rivelate flessibili e in grado di ricevere, assorbire e restituire l’energia mentre quelle cancerose sono

apparso rigide e fisse nella loro struttura con il risultato di andare incontro a distruzione. L'esplosione delle cellule cancerose è dovuta all'espansione del suono che spinge verso l'esterno la membrana cellulare con un movimento dal centro alla periferia.

Se ciò non bastasse, vari ricercatori primo fra tutti Joel Sternheimer, fisico e musicista francese, hanno trovato e brevettato la tecnica di scoprire la frequenza emessa da ogni cellula del corpo e da ogni aminoacido che compone le proteine e tradurla in un suono corrispondente ad una nota musicale. Da questo si è arrivati a scoprire delle sequenze di note, delle melodie, corrispondenti a varie catene di aminoacidi e soprattutto ai messaggi in grado di promuovere o inibire la sintesi di una determinata proteina. E' curioso come molte di queste siano esattamente uguali a ritornelli famosi facenti parte del panorama musicale del genere umano, dalla musica classica alle canzoni popolari. Sternheimer, che da qualche decina di anni si occupa di studiare l'influenza delle vibrazioni sonore sulle piante, ha scoperto che utilizzando la sequenza sonora corrispondente ad una determinata proteina, è possibile stimolarne o inibirne la funzione, in modo reversibile. Le sue scoperte sono state verificate facendo "ascoltare" alle piante, per pochi minuti al giorno, alcune sequenze sonore diffuse da una normale audiocassetta ed hanno ottenuto risultati sorprendenti: sviluppo della crescita, difesa dai parassiti, incremento della produzione di ossigeno, ecc. (8-24)

Che si tratti di suonare uno strumento, cantare o ascoltare buona musica, ormai dovrebbe essere sufficientemente chiaro e provato che tutto ciò ha un effetto specifico sull'organismo umano che può anche essere terapeutico. Da sempre l'uomo utilizza la musicoterapia più o meno consciamente; un tempo tramite il canto degli sciamani, oggi tramite anche strumenti più sofisticati. Il primo ad utilizzare la "musica come medicina" fu Pitagora nel 500 A.C. Egli usava il flauto e la lira, strumenti molto in voga all'epoca, a scopi terapeutici. Nelle scuole esoteriche dell'antico Egitto, della Grecia, dell'India l'uso del suono e della musica per curare era una pratica sacra e molto sviluppata. Il potere delle vibrazioni sonore per curare era usato quindi dalle maggiori culture del passato. Questa conoscenza è quasi del tutto sparita in Occidente sino a quando, nel 1930, si sono scoperte, ed applicate in campo medico, le proprietà curative degli ultrasuoni. Questo ha dato il via a diverse ricerche in campo scientifico sulle possibili applicazioni del suono per la cura di tumori e dei calcoli renali.

Oggi con l'ausilio di una moderna strumentazione, gli scienziati hanno scoperto che determinati suoni armonici e specifiche frequenze hanno un'impatto significativo, non solo tramite il potere di cambiare la struttura cellulare del nostro corpo agevolandone i cambiamenti, ma anche sulle nostre emozioni e sulla nostra mente velocizzando e arricchendo i processi cognitivo-creativi che portano a generare nuovi comportamenti nella vita.

L.V.

Bibliografia:

1. Ventura C, Maioli M, Asara Y, Santoni D, Mesirca P, Remondini D, Bersani F. (2005) Turning on stem cell cardiogenesis with extremely low frequency magnetic fields. *FASEB J* 19:155-157
2. Ventura C, Maioli M, Asara Y, Santoni D, Mesirca P, Remondini D, Bersani F. Turning on stem cell cardiogenesis with extremely low frequency magnetic fields. *FASEB J* express article 10.1096/04-2695. Published online October 26, 2004
3. Maioli M, Rinaldi S, Santaniello S, Castagna A, Pigliaru G, Gualini S, Fontani V, and Ventura C. Radio frequency energy loop primes cardiac, neuronal, and skeletal muscle differentiation in mouse embryonic stem cells: a new tool for improving tissue regeneration. *Cell Transplantation* 2011, Sep 22. doi: 10.3727/096368911X600966. [Epub ahead of print]
4. Maioli M, Rinaldi S, Santaniello S, Castagna A, Pigliaru G, Delitala A, Bianchi F, Tremolada C, Fontani V, and Ventura C. Radio electric asymmetric conveyed fields and human adipose-derived stem cells obtained with a non-enzymatic method and device: a novel approach to pluripotency. *Cell Transplantation*, submitted 2012

5. Maioli M, Rinaldi S, Santaniello S, Castagna A, Pigliaru G, Gualini S, Cavallini C, Fontani V, and Ventura C. Radio electric conveyed fields directly reprogram human dermal-skin fibroblasts toward cardiac-, neuronal-, and skeletal muscle-like lineages. *Cell Transplantation* 2012, In press.
6. Gimzewski JK, Pelling A, and Ventura C. International Publication Number WO 2008/105919 A2, International Publication Date 4 September 2008. Title: Nanomechanical Characterization of Cellular Activity
7. "Tensegrity" è un termine coniato nel secondo dopoguerra dall'architetto Richard Buckminster Fuller (1895-1983) unendo le parole "tensile" e "integrity", neologismo che definisce la proprietà di un sistema vettoriale chiuso di stabilizzarsi meccanicamente tramite forze di tensione e di compressione che si equilibrano tra loro (Pienta & Coffey, 1991). Ingber nel 1998 nel suo lavoro *Spektrum der Wissenschaft* scrive: "A partire dalle molecole fino alle ossa, dai muscoli fino ai tendini del corpo umano la tensegrità costituisce il principio costruttivo preferito della natura. Solo con il suo aiuto si può capire perchè a ogni movimento del braccio si tende anche la pelle e questa trazione agisce fino alla struttura interna delle cellule senza che nulla si rompa o si strappi. Grazie a ciò, con la tensegrità è possibile spiegare come sono coordinati tutti questi fenomeni negli organismi viventi".
8. Pasqualoni F. (2012). Modelli di Tensegrità applicati al corpo umano. Associazione per la ricerca applicata alla terapia manuale.
- Pienta, K. J. & Coffey, D. S. (1991). Cellular harmonic information transfer through a tissue tensegrity-matrix system. *Medical Hypotheses*, 34, 88-95.
9. Ingber, D. E. (1998). The architecture of life. *Scientific American*, jan 1998, 48-57.
10. Ingber, D. E. (1998). *Spektrum der Wissenschaft*. *Scientific American*, 1998, 1-30.
11. Lamoreux, P., Steel, V. L., Regal, C., Adgate, L., Buxbaum, R. E., & Heldemann, S. R. (1990). Extracellular matrix allows PC12 neurite elongation in the absence of microtubules. *Journal of Cell Biology*, 110, 71-79.
12. Langevin, H. M., Bouffard, N. A., Badger, G. J., Iatridis, J. C., & Howe, A. K. (2004). Dynamics fibroblasts cytoskeletal response to subcutaneous tissue stretch ex vivo and in vivo. *American Journal of Cell Physiology*, 288, C747-C756.
13. Langevin, H. M., Bouffard, N. A., Badger, G. J., Churchill, D.L., & Howe, A.K. (2006). Subcutaneous tissue fibroblast cytoskeletal remodeling induced by acupuncture: evidence for a mechanotransduction-based mechanism. *American Journal of Cell Physiology*, Jun; 207(3):767-74.
14. Langevin, H.M., Storch, K. N., Cipolla, M.J., White, S. L., Buttolph, T. R., & Taatjes, D. J. (2006). Fibroblast spreading induced by connective tissue stretch involves intracellular redistribution of alpha- and beta-actin. *Histochem Cell Biol.* 2006 May;125(5):487-95.
15. Ingber, D. E. (1993). Cellular Tensegrity: Defining new rules of biological design that govern the cytoskeleton. *Journal of Cell Science*, 104, 613-627.
16. Munevar, S. et al. (2004). Regulation of mechanical interactions between fibroblasts and the substratum by stretch-activated Ca²⁺ entry. *Journal of Cell Science*, 117, 85-92.
17. Janmey, P. A., & Weitz, D. A. (2004). Dealing with Mechanics: mechanism of force transduction in cells. *Trends in Biochemical Sciences*, 29, 7, 364-370.
18. Ingber, D. E. (2003). Tensegrity II: how structural networks influence cellular information processing networks. *Journal of Cell Science*, 116, 1397-1408.
19. Vuokko, K. (2002). Intramuscular extracellular matrix: Complex environment of muscle cells. *Exercise & Sport Science Reviews*
20. Myers, T. (2002). "Anatomy Trains". Elsevier Science Limited
21. Myers, T. (2006). "Meridiani miofasciali"
22. Robbie, D. L. (1997) "Tensional forces in the human body"

23. <http://www.rexresearch.com/sternheimer/sternheimer.htm>

24. http://www.amadeux.net/sublimen/dossier/suono_voce_e_cellule.html