

# Existeix el gen musical?

---

## Presentació

L'existència o no del gen musical. Qui no ha estat testimoni de companys i companyes amb facilitats aparentment alarmants dins les aules dels conservatoris i les escoles de música?

En el camp de la neurociència cognitiva s'està investigant les diferents regions cerebrals que s'activen quan s'executa una determinada tasca. (Els EEG poden mesurar la diferència entre l'activitat neuronal d'una improvisació musical i la d'una interpretació amb partitura.)

El meu interès i motivació en la genètica i la neurociència cognitiva, per esbrinar si realment existeix el gen musical, va començar quan em vaig assabentar que aquest es troba a prop del gen de la dislèxia en els hemisferis cerebrals (el meu germà de 10 anys presenta dislèxia). Cal potenciar en la mesura que es pugui aquest gen per afavorir altres habilitats cognitives relacionades amb el llenguatge?

Segons l'article «Científicos finlandeses descubren el gen del talento musical», de Ria Novosti (20/05/2008), es va portar a terme un estudi genètic amb proves de talent musical en 15 famílies finlandeses i Irma Järvelä, el coordinador de l'estudi, va afirmar que els investigadors finlandesos van arribar a deduir que les aptituds per a la música i per a la parla guarden relació amb la mateixa maquinària genètica.

---



---

## Metodologia

L'estructura del meu treball consta d'una part teòrica, per informar dels coneixements cercats, i d'una part experimental, formada per diferents instruments de recollida d'informació. Després d'haver-me plantejat el problema objecte de la meua investigació, ha estat necessària la formulació d'una hipòtesi general i d'altres de secundàries per poder-les arribar a desestimar o confirmar.

Hipòtesi general:

– L'oïda musical és un gen innat o un hàbit adquirit?

Les aptituds musicals passen de generació a generació a través del nostre codi genètic o es transmeten pels canvis socials i l'evolució de l'home com a producte cultural?

Hipòtesis secundàries:

– L'aprenentatge musical influeix en la percepció auditiva?

El grau d'identificació auditiva pot arribar a millorar si hi ha un procés d'ensenyament-aprenentatge en les edats compreses entre 0 i 7 anys?

– L'oïda musical es va perdent amb l'edat?

A partir dels 50 anys algunes habilitats sensorials comencen a minvar, influencia això també l'oïda musical?

A través del mètode mixt d'investigació (qualitatiu i quantitatiu) he recollit informació a partir de tests auditius a 220 persones, d'enquestes a 50 membres vinculats amb la música i de dues entrevistes (a una doctorada i especialista en Percepció Auditiva General i Específica de l'ESMUC i a un professor del Conservatori Municipal de Música de Lleida).

FASE DE DOCUMENTACIÓ
<p>– Entrevista a un músic amb oïda absoluta (professor del Conservatori de Música de Lleida).</p> <p>– Entrevista a una doctorada i especialista en Percepció Auditiva General i Específica de l'ESMUC.</p> <p>– Enquestes a unes 50 persones.</p> <p>– Oferta educativa d'audició musical als Conservatoris de Catalunya.</p>

---

FASE DE DISSENY
ELABORACIÓ DELS TESTS AUDITIUS

FASE DE TREBALL DE CAMP		
PROCÉS D'EXPERIMENTACIÓ DEL TEST AUDITIU REALITZAT		
Grup Mostra o Experimental	100 alumnes sense estudis musicals	Prova de melodies
Grup Control	120 alumnes amb estudis musicals	Prova de reconeixement de notes

FASE DE SÍNTESI
ANÀLISI DELS RESULTATS OBTINGUTS

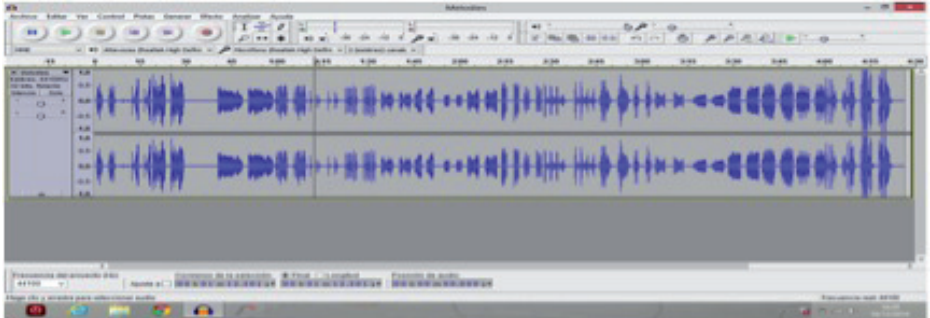
El meu estudi experimental ha estat eminentment actiu, ja que ha partit de la base d'un grup Experimental (grup sense coneixements musicals) i d'un grup Control (grup amb coneixements musicals).

He passat els tests auditius del Grup Control a l'Escola Municipal de Música de Tàrrega, al Conservatori Municipal de Cervera, a la Coral Ramon Carnisser de Tàrrega i a exalumnes de l'Escolania de Montserrat.

La prova diagnòstica del Grup Experimental (Mostra) l'he passada a l'Escola Sant Josep de Tàrrega, a l'Escola Jacint Verdaguer de Tàrrega, a l'Escola Jardí de Verdú, a músics aficionats, a membres de cors, de grups musicals, d'orquestrs i de bandes. Sempre tenint en compte diferents edats.

### **Cos del treball**

Gràcies a l'experiència d'aprenentatge obtinguda al llarg d'aquests deu anys com a estudiant de música, m'he adonat que la formació auditiva és un dels aspectes



---

primordials i també un dels fonaments per al desenvolupament musical, si bé és, malauradament, una de les modalitats més difícils d'ensenyar i alhora d'aprendre. Aquesta habilitat per anomenar i reconèixer estímuls sonors sobre la base de la nota mateixa sembla que no és innata per a tothom.

Per aquest motiu, amb l'objectiu de relacionar la part genètica, l'aprenentatge i la percepció auditiva, vaig creure adequat passar una prova diagnòstica de font pròpia que esdevé el centre de la part pràctica.

Es va valorar mitjançant uns indicadors determinats (Percepció auditiva alta, mitjana i baixa) en relació a la identificació precisa de les notes (Fase A i B) i el reconeixement de les analogies o diferències existents entre dues melodies (Fase C) per determinar el nivell.

Les activitats pensades sempre han estat destinades a la verificació, quantificació i qualificació dels resultats.

#### *Fase A o prova de sons no purs (grup amb coneixements musicals)*

Es va demanar als alumnes de reconèixer els sons enregistrats; és a dir, realitzar un dictat melòdic.

Aquesta activitat musical consisteix en l'habilitat d'escoltar una peça i a continua-

---

---

ció tocar-la o escriure'n les notes de la melodia. Un dels objectius més importants de l'entrenament de l'oïda musical és el d'aconseguir millorar el poder d'integració auditiva (ser capaç d'escoltar, reconèixer i integrar un seguit de notes i immediatament analitzar-les).

Per a l'enregistrament dels deu sons no purs es va fer servir un programa d'edició d'àudio digital: l'Audacity. La prova va ser elaborada amb piano. Els programes musicals, amb suport multimèdia, es troben a Soft Català.

### *Fase B o prova de sons purs (grup amb coneixements musicals)*

En aquesta segona fase de la recerca es va confeccionar també un dictat melòdic, però aquest cop la prova es va basar en el reconeixement de deu sons purs.

Els sons que ens envolten a la vida diària estan formats generalment per una mescla complicada de diferents freqüències o sons purs (d'una sola vibració). El to pur té una intensitat que varia amb l'amplitud de pressió de l'ona i una altura que varia segons la seva freqüència; un exemple de so pur seria el so generat per un diapasó. Els sons purs han estat enregistrats pel programa NCH Tone Generator.

### *Fase C o prova auditiva (grup sense coneixements musicals)*

Per poder demostrar si l'aprenentatge musical influïa o no en l'habilitat de la percepció auditiva, es va dissenyar un test auditiu per a persones sense coneixements musicals. Consistia a afirmar si les 23 tonades eren heterogènies (diferents) o homogènies (iguals).

## **Conclusions**

Durant el període de recerca i implicació en aquest treball m'he adonat de la quantitat de persones que gaudeixen de la música; pot ser pel fet de cercar una mostra no aleatòria, és a dir, d'intentar investigar en indrets culturalment musicalitzats. Totes les persones enquestades i avaluades tenien un mínim d'estudis musicals o al llarg de la seva vida han tingut o tenen algun contacte amb activitats d'aquest tipus.

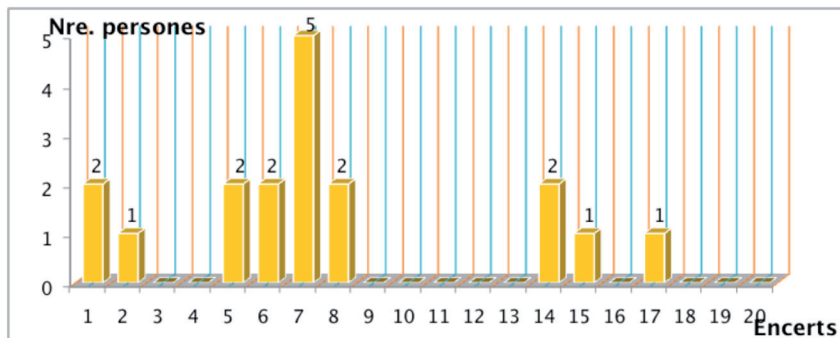
En el Grup Control els gràfics han estat més significatius, perquè s'hi han reflectit clarament els tres nivells de Percepció Auditiva en cada una de les etapes; en canvi, en el Grup Experimental apareixia una progressió en els resultats; és a dir, no hi havia una part de la població que destaqués per damunt o per sota de la mitjana, estaven majoritàriament concentrats.

A la pàgina següent us adjunto dos dels gràfics més representatius:

Els resultats globals indiquen que l'aprenentatge musical millora la percepció auditiva (OA i OR) i aquesta, tot i no ser totalment una habilitat innata, es defineix en cada individu a través d'unes característiques perceptives personals que es trans-

---

Grup Control (amb coneixements  
musicals)



---

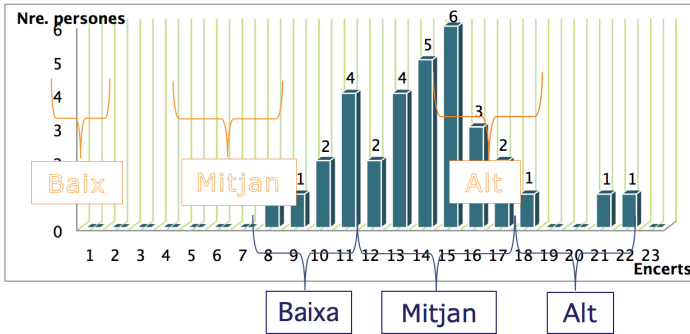
meten genèticament, encara que sense uns estudis musicals no s'arriben a desenvolupar de forma òptima. L'habilitat tonal innata no sols depèn de la genètica, sinó també de l'experiència dels primers anys de vida. La majoria d'adults dels testos auditius, que tenen una bona oïda musical, havien començat en edats primerenques. També es pot afirmar que es comença a perdre a partir dels 50 anys, com qualsevol altre òrgan sensorial i de forma progressiva.

He indagat que aquesta oïda musical no sols és externa, sinó que n'hi ha d'interna. Significa que aquesta percepció auditiva va des del primer so, captat per l'orella externa, fins al reconeixement i la integració de la informació sonora en el lòbul temporal del cervell. Per això hi ha milers de gens especialitzats implicats en aquest procés que passen pel codi genètic de forma no dominant, cada un de forma diferent en cada persona. Existeixen mig milió de bases d'ADN relacionades amb la intel·ligència general; una gran part està relacionada amb el talent musical.

Un estudi de la Universitat de Califòrnia ens assegura que el desenvolupament d'oïda absoluta ve molt lligada als components genètics. Es va trobar que un germà (amb formació musical primerenca) d'un posseïdor d'OA té aproximadament 15 vegades més probabilitats de posseir oïda absoluta que una altra persona amb formació musical primerenca, però sense antecedents familiars d'oïda absoluta.

---

Grup Experimental (sense coneixements musicals)



---

La percepció auditiva es produeix en el còrtex auditiu primari. Segons Wernicke i la seva teoria del connectivisme es podria explicar com l'aprenentatge musical té un gran poder de compensació en altres àrees cerebrals de manera coordinada. Així, el cervell es modifica i produeix canvis significatius en les zones corticals. Hi ha una part genètica que sempre existirà en el genoma humà i que és difícil de dominar pels humans, malgrat que s'ha arribat a controlar la seva conducta o aprenentatge. En investigacions de neurociència, segons ens comenta la professora de l'ESMUC Sofia Martínez Villar, quan es realitzen activitats musicals, s'activen cèl·lules neuronals relacionades amb la percepció auditiva que enriqueixen altres àrees cerebrals de la persona. Hi ha moltes altres habilitats musicals relacionades amb la percepció auditiva, que poden millorar si aquesta està educada (com l'afinació vocal, la memòria auditiva, la improvisació instrumental...). Totes aquestes també presenten característiques personals i individuals que de forma entrenada donen lloc a una competència musical pròpia i diferent en cada persona. Està demostrat que la música potencia i enriqueix altres llenguatges al màxim, i també aspectes emocionals i socials. En l'actual proposta de la LOMCE (2014) s'ha aprovat el nou Currículum Básic de Educació Primària/Secundària 28/02/2014, on la música dins l'àrea artística passa de ser una assignatura troncal a ser-ne una d'específica o optativa.

---



---

Segons Jordi Costa, investigador en el Laboratori de Neuroimatge i Neurociència Cognitiva de l'Institut de Recerca Nathan Kline (Nova York): «És una llàstima que la música estigui tan poc valorada al nostre país. En altres, aprendre'n a l'escola és tan important com aprendre matemàtiques o literatura».

Vull concloure afirmant que la genètica i la música tenen una relació i que els gens musicals existeixen. Encara que aquesta herència genètica cal cultivar-la des del primer moment de la nostra vida.

## **Bibliografia**

Libres: – AGUILAR, C. Aprender a escuchar música. Análisis auditivo de la música. Córdoba: Melos Ediciones Musicales, 2002. – DESPINS, J. P. La música y el cerebro. Barcelona: Gedisa, 2001. – JAUSET BERROCAL, J. A. Música y neurociencia: la musicoterapia. Barcelona: UOC, 2008. – KANDEL, E. R.; SCHAWARTZ JONAS, H.; JESSELL, T. M. Principios de Neurociencia. 4a ed. Nueva York: Mcgraw-Hill Interamericana, 2000. Premi Nobel de Medicina. – LLINÁS, R.; CHURCHLAND, P. El contínuum mente-cerebro. Procesos sensoriales. Bogotá: Universidad del Rosario y Unibiblos, 2006. – MALBRÁN, S. El oído de la mente: teoría musical y cognición. Didáctica de la Música núm. 8. Madrid: Akal, 2007. – MIRANDA MEDINA, J. Fenomenología musical. Madrid: Punto Rojo Libros, S.L., 2014. – WILLEMS, E. El oído musical. La preparación auditiva del niño. Barcelona: Paidós Ibérica, 2001. Webs: – <<http://www.abc.es/ciencia/20140312/abci-estan-habilidades-musicales-genes-201403111828.html>> – <[http://www.espaciologopedico.com/noticias/det/1590/descubren\\_el\\_gen\\_del\\_talento\\_musical.html](http://www.espaciologopedico.com/noticias/det/1590/descubren_el_gen_del_talento_musical.html)> – <[http://www.ir3c.uh.edu/spa/paginas/ver\\_pagina/53](http://www.ir3c.uh.edu/spa/paginas/ver_pagina/53)> – <<http://www.genalia.es/actualidad/musica-y-genes-genetica-de-la-habilidad-musical/>> – <<http://metode.cat/Noticies/Entrevistes/Jordi-Costa>> – <<http://alt1040.com/2012/04/la-musica-es-un-invento-cultural-o-esta-en-nuestros-genes>> – <<http://well.blogs.nytimes.com/2012/09/10/early-music-lessons-have-longtime-benefits/?ref=todayspaper>> – <<http://www.racocatala.cat/forums/fil/116656/tens-oida-absoluta>>.