**MOZART EFFECT ON PAIN: A CONTINUED EXPOSURE TO MUSIC MODULATES THE INTENSITY OF NOCICEPTIVE BEHAVIOR IN A RAT DENERVATION MODEL**

Background: Is well known that music produces several effects over behavior, cognition and perception. One of the most noticeable is the Mozart Effect, in which an exposure to some of his music produces several cognitive phenomena. The Mozart’s Piano Sonata K.448 has consistently proven to be the most effective as not all his music, or any from other composers, has shown to produce something similar. Hence, we hypothesized that the exposure to Mozart’s Sonata K448 and music from other composers could have an effect over chronic pain behavior in a rat denervation model.

Methods: Prior to confirming deep anesthesia and thermal sensitization done, a surgically right sciatic denervation was performed. After surgery, rats were kept in a sound isolated room where they were exposed to its respective music 24/7 (where also the mean sound intensity was standardized). Group A (n=18) Mozart’s Sonata K448, Group B (n=15) Beethoven’s Sonata No.8, Group C (n=15) Rachmaninoff’s Sonata No. 2, and a silent control group (n=20). The autotomy behavior was daily assessed by a scale devised by Wall et. al. (1979).

Results: These results show that all groups exposed to music had a delayed onset of autotomy behavior where the Group A (Mozart) showed the greatest delay over control (ANOVA, p<0.001). The intensity of autotomy was found to be significantly diminished on Beethoven and Mozart groups versus silent group as well (p<0.05).

Conclusions: We concluded that exposure to music with certain features that are mostly achieved by W.A. Mozart, leads to a diminish in chronic pain behavior, this could be result of a uncommonly activated cortical areas related with “top-down” pain modulation as suggested in other studies. In addition, we consider that a correlation between the “power” of Mozart Effect and the music’s temporal distance from the classical period of the European academic music, may be possible.

**Efecto Mozart en Dolor: Una continúa exposición a música modera la intensidad de las conductas nociceptivas en un modelo de denervación en rata.**

Marco teórico: Es conocido que la música produce efectos sobre la conducta, la cognición y la percepción. Uno de los más notables casos es el Efecto Mozart, en el que la exposición continua a algunas de sus obras produce diversos fenómenos cognitivos. La Sonata para piano K.448 ha mostrado consistentemente ser la más efectiva de todas ellas considerando que esto no es generalizable a toda su música ni la de otros compositores. Por lo tanto, hipotetizamos que la exposición a la Sonata K.448, y probablemente la música de otros compositores, puedan tener un efecto sobre la conducta asociada a dolor crónico en un modelo de denervación en rata.

Métodos: Previa confirmación de profunda anestesia y una vez realizada la presensibilización térmica, fue realizada la denervación. Posterior a la cirugía, las ratas fueron alojadas en un cuarto aislado donde fueron expuestas a música continuamente estandarizándose la intensidad media de la misma. El Grupo A (n=15) fue expuesto a la Sonata K.448; Grupo B (n=15) a la Sonata No.8 de L.v. Beethoven; el Grupo C (n=15) a la Sonata No.2 de S. Rachmaninoff, además de un Grupo Control silencioso (n=20). La conducta de autotomía fue evaluada diariamente según la escala de Wall y cols. (1979).

Resultados: Los resultados han mostrado que todos los grupos expuestos a música retardaron el inicio de la conducta de autotomía, donde el Grupo A (Mozart) mostró el retraso más grande contra el control (ANOVA, p<0.001). Fue encontrado también, que la intensidad de la autotomía disminuyó significativamente en los grupos de Beethoven y Mozart contra el control silencioso (p<0.05)

Conclusiones. Hemos concluido que la exposición a la música con ciertas patrones musicales más característicos de la música de Mozart, dan lugar a una disminución en las conductas asociadas a dolor crónico neuropático, probablemente debido a una activación de áreas corticales involucradas en la modulación “top-down” del dolor según apuntan otros estudios. Así mismo, consideramos probable que exista una correlación entre la “potencia” del Efecto Mozart y la distancia temporal de la obra musical con el periodo compositivo de Mozart.

**Gráficas de Resultados**

(Con fines ilustrativos, no serían enviadas para el proceso de selección del cartel)

Grafica 1

Se observan los grupos experimentales CT(Control), MZ(Mozart), BT(Beethoven), NRC(Rachmaninoff). En el eje de las equis se observan el número de días y en el eje de las Yel índice de autotomía media según la escala de Walls y cols. Los grupos de Mozart y Beethoven presentan una diferencia significativa contra el control silencioso.(p<0.05)

Gráfica 2.

En la gráfica se muestra el “onset” promedio para cada grupo ordenados por distancia del periodo musical (excepto el control). (ANOVA p<0.001)

Grafico 3.

Se observa el onset en día de cada grupo y su dispersión, donde el número 1 corresponde a el grupo control, 2 al grupo RC, 3 a BT y 4 a MZ, mostrando una diferencia significativa entre los grupos (ANOVA p<0.001)

Análisis de Varianza:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RESUMEN |  |  |  |  |  |  |
| *Grupos* | *Cuenta* | *Suma* | *Promedio* | *Varianza* |  |  |
| CTL | 20 | 106 | 5.3 | 5.8 |  |  |
| RC | 15 | 144 | 9.6 | 17.97143 |  |  |
| BT | 16 | 180 | 11.25 | 47.93333 |  |  |
| MZ | 18 | 240 | 13.33333333 | 65.05882 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| ANÁLISIS DE VARIANZA | |  |  |  |  |  |
| *Origen de las variaciones* | *Suma de cuadrados* | *Grados de libertad* | *Promedio de los cuadrados* | *F* | *Probabilidad* | *Valor crítico para F* |
| Entre grupos | 663.4028986 | 3 | 221.1342995 | 6.572951 | 0.000598598 | 2.745915273 |
| Dentro de los grupos | 2186.8 | 65 | 33.64307692 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Total | 2850.202899 | 68 |  |  |  |  |