

## **DETERMINACIÓN DEL EFECTO DEL “TIMBRE” EN LA MÚSICA REDUCTORA DE ANSIEDAD (MURA) EN ALUMNOS DE POSGRADO EN PEDIATRIA, FONIATRIA Y ANESTESIOLOGIA**

(\*) Castillo Barrios Jesús.

(\*) Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” Departamento de Educación en Ciencias de la Salud, Decanato de Ciencias de la Salud. Barquisimeto, estado Lara, Venezuela. e-mail: [jesuscastillo@ucla.edu.ve](mailto:jesuscastillo@ucla.edu.ve)

### **RESUMEN**

Con objetivo de determinar el efecto de la característica “Timbre” de la música reductora de la Ansiedad en estudiantes de posgrado de medicina, se realizó un estudio cuasi-experimental. La población estuvo conformada por todos los médicos residentes cursantes distintas especialidades médicas de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado de Venezuela en el año de 2004. La muestra fue de 21 participantes elegidos a través de un muestreo no probabilístico accidental; se les aplicó un cuestionario estandarizado titulado State-trait Anxiety Inventory (STAI). En esta experiencia fue usada, solo la subescala de ansiedad estado (AE) para medir la ansiedad situacional y revisar su aplicación en el contexto. El cuestionario fue aplicado a los tres grupos después de tres intervenciones a cada grupo; la primera; una clase teórico-práctica de su especialidad, la segunda; después de una sesión de audición musical con la presentación de una ejecución emitida con un “cuatro” y la tercera después de la una presentación de una ejecución emitida con una flauta travesa. Los resultados muestran que la música incide en la disminución de la ansiedad de los participantes de manera significativa evidenciada por la aplicación de un análisis de varianza (ANOVA) univariante ( $F(2,60) = 22.314, p \leq 0.001$ ). Sin embargo en la comparación de los dos timbres presentados, no se observaron diferencias estadísticamente significativas.

Palabras Clave: musicoterapia, música y ansiedad.

## **DETERMINATION OF THE EFFECT OF “TIMBRE” IN MUSIC REDUCING ANXIETY (MURA) POSTGRADUATE STUDENTS IN PEDIATRICS, PHONIATRICS AND ANESTHESIOLOGY.**

### **ABSTRACT**

In order to determine the effect of the characteristic “timbre” of music to decrease the anxiety in graduate medical students, a quasi-experimental study was made. The population consisted of all the post graduate students of in various medical specialties at Centroccidental University “Lisandro Alvarado” in Venezuela, in 2004. The sample comprised twenty one (21) participants in the specialty of Pediatrics, Phoniatrics and Anesthesiology, elected through a non probability accidental sampling. They answered the standardized questionnaire State-Trait Anxiety Inventory (STAI). In the experience was

used only the State Anxiety Subscale (AE) to measure situational anxiety and review its implementation in context. The questionnaire was administered to the three groups after three intervention to each group, the first after a theoretical and practical class of their specialty, and the second after a session of music listening the presentation of an execution issued with a "cuatro" and the third after the presentation of a performance unit issued with a flute. The results show that music affects the reduction of anxiety of participants significantly as evidenced by the application of the a univariate ANOVA ( $F(2,60) = 22.314, p \leq 0.001$ ). However, in the comparing the two "Timbres" presented, there was no statistically significant differences.

Keywords: music therapy, music and anxiety

## INTRODUCCIÓN

Las cualidades del sonido son aquellas características que permiten diferenciar unos sonidos de otros. Son todos los elementos físicos perceptibles por el oído humano que generan una identidad concreta objetivamente apreciable. Tales cualidades son la altura, la intensidad, el timbre y la duración. El timbre es una cualidad del sonido y por consiguiente de la música, que consiste en la diferencia de sonido que producen los distintos instrumentos o fuentes emisoras, de acuerdo con los materiales, la estructura, forma y tamaño. El sonido emitido por una voz o instrumento permite diferenciarla de otras voces o instrumentos de la misma naturaleza y diferenciarlos también de otras familias de instrumentos. La cantidad y forma de las ondas presentes en el sonido representan los denominados armónicos. Estos originan un determinado "timbre". Si dos objetos diferentes emiten simultáneamente sonidos de la misma altura e intensidad podemos diferenciar el sonido producido por cada uno. En el presente estudio proponemos observar el comportamiento de la variable independiente música a través de la comparación de las respuestas después de una clase habitual sin música, a manera de control, y dos niveles de la variable

independiente que se diferencian en la característica "timbre". Los dos niveles son representados por un nivel uno (POSTEST 1), caracterizado por un timbre de cuerda suave proveniente del instrumento "cuatro" y en segundo lugar por el nivel dos (POSTEST 2) caracterizado por la ejecución de un instrumento que produce un timbre suave de aliento o viento-madera denominado "flauta travesa".

Se ha realizado un estudio con el objetivo de determinar si existen diferencias significativas en las tres condiciones ya planteadas, y observar si la característica "timbre" representa en algún grado un elemento diferencial. Para tal fin se ha procedido a recoger datos confirmatorios sobre la aplicación del cuestionario de auto-informe STAI-E en una muestra de participantes. Así, planteamos que la música instrumental seleccionada y ejecutada de acuerdo con las características de la música reductora de ansiedad MURA incide en el descenso de la ansiedad estado. Para tal planteamiento se ha tomado como referencia la revisión de la literatura especializada en el tema, el modelo teórico expresado en el capítulo cinco y los resultados del experimento uno.

## **METODOLOGÍA**

El diseño de la investigación consistió en la aplicación de una organización cuasi experimental test-retest, con un muestreo intencional. En esta intervención participaron un total de 21 alumnos de postgrado de medicina, correspondientes a tres especialidades: 9 de Pediatría, 8 mujeres y 1 varón, 8 de Anestesiología, con 5 mujeres y 3 varones, y 4 mujeres de foniatria. Todos ellos pertenecían a la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" en la ciudad de Barquisimeto en Venezuela y con edades comprendidas en 26 y 40 años. El grupo se dividió incidentalmente en dos, atendiendo a las necesidades de horario que presentaban los participantes, y con objeto de favorecer la disponibilidad de tiempo para responder los cuestionarios. El primer grupo estuvo integrado por los 9 estudiantes de la especialidad de Pediatría, citados anteriormente, quienes además conformaron el grupo único para el experimento 1. El segundo grupo lo constituyeron 12 individuos, provenientes de dos grupos de estudio que fueron seleccionados al azar, tomados de la nómina general de los grupos de especialización del Decanato de Ciencias de la Salud.

Para la recogida de los datos se usó el cuestionario de autoinforme denominado STAI utilizado en el experimento 1. Las puntuaciones directas de cada cuestionario fueron recolectadas en una hoja de registro de ansiedad. Para la presentación de los estímulos musicales, se usaron dos instrumentos musicales, el "cuatro" utilizado en el experimento 1 con las mismas características de fabricación y marca, y una "flauta travesa" instrumento

de viento madera frecuentemente utilizado en el formato de la orquesta sinfónica, marca YAMAHA modelo YFL 221S. Procedimiento: Se organizaron tres observaciones en tres momentos distintos. En la primera se pidió a los participantes que al final de la clase llenaran el cuestionario.

En las dos sesiones siguientes, se les pidió que cerraran los ojos y escucharán la música sentados lo más cómodo posible, mientras el investigador ejecutaba un trozo de música improvisado de carácter "apacible" tomando como base acordes o escalas mayores en la tonalidad de "fa" mayor, características musicales estudiadas en la revisión especializada de la parte teórica de esta tesis.

En el POSTEST 1, se usó el "cuatro", al igual que en el experimento 1, caracterizando la ejecución con acordes y "arpeggios", más frecuentes en él, por ser un instrumento cordófono. En el POSTEST 2 se utilizó una "flauta travesa" caracterizando la ejecución con escalas, arpeggios mayores y notas largas, usual en un instrumento melódico. Ambas ejecuciones se mantuvieron en la tonalidad antes mencionada. Al final de la música se les pidió que llenaran los cuestionarios. Una vez cumplimentados los cuestionarios, se procedió a vaciar los puntajes en la hoja de registro de ansiedad.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Los resultados indican que los participantes, después de realizada las actividades musicales, presentaron un menor grado de ansiedad en comparación con la medición hecha después de una actividad habitual de clase sin música, lo cual es coincidente con lo planteado en la hipótesis 1, 2 y 3 de este estudio. Con respecto a lo expuesto en el párrafo anterior, la diferencia de medias de AE de las actividades musicales resultó ser significativamente más baja en comparación con la media de la actividad de clase sin música. Las

pruebas muestran además que la media de AE del POSTEST 2 fue significativamente más baja en comparación con la media de la actividad de control denominada PRETEST. Sin embargo, como hemos indicado en los resultados, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los POSTES 1 y el POSTEST 2. Estos resultados nos acercan a la consideración de que el parámetro musical "timbre" tal vez no es un elemento "determinante" en la estructuración de la música reductora de ansiedad. El timbre es definido por algunos autores como: Un elemento o parámetro del sonido mediante el cual se puede diferenciar un instrumento de otro, pese a que ambos ejecuten igual altura, duración e intensidad. Está considerado un componente cualitativo del sonido, su notación tradicional del timbre sitúa el nombre del instrumento delante del pentagrama correspondiente...no presenta unidades de medida y en la onda sonora queda reflejado por la forma o gráfico que ésta adopta<sup>1</sup>.

Según la hipótesis 4 ya planteada, dos timbres "suaves" pueden disminuir la ansiedad sin que haya diferencias significativas entre ellos. Los resultados de la presente investigación muestran que al menos en los instrumentos seleccionados, no existen diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo otros autores, en contraposición, a lo ya planteado, opinan que el timbre es la mayor fuerza estructural en la música y una de la más importantes características, ecológicamente relevante, de los "eventos auditivos". En sus estudios concluyeron que el timbre es procesado a través de los dos hemisferios del cerebro. Es decir, que incorpora destrezas y procesos cerebrales lógico matemáticos e imaginativos, o divergentes. O lo que es similar en el ámbito psicológico: elementos racionales y diferencias individuales<sup>2</sup>. Dichos autores tomaron como base el planteamiento que define un "evento

auditivo" (*auditory event*) como un fenómeno que comprende seis categorías generales de atributos preceptuales: tono (altura), intensidad, timbre, duración percibida, localización espacial y medio de resonancia<sup>3</sup>. De los seis anteriores parámetros se especificó que el "timbre" es la estructura más relevante de un evento auditivo.

Por otra parte, otros investigadores observaron cambios en el espectro de energía (*power spectrum*) del electroencefalograma (EEG) de sus pacientes. Estos cambios fueron relacionados íntimamente a las emociones humanas. La relajación fue asociada con la música, y precisaron que existe influencia del sonido (timbre) en las diferencias individuales en cuanto a la percepción captada en la mencionada medida<sup>4</sup>. Siguiendo con las diferencias individuales, otros autores, estudiaron clínicamente efectos "selectivos" de tres parámetros neurofisiológicos de la percepción auditiva: tono (altura), timbre y ritmo. Entre ellos, el timbre mostró una mayor activación del hemisferio derecho. Esta mayor activación muestra una evidente jerarquía del timbre en el procesamiento cerebral de la percepción auditiva musical<sup>5</sup>. En una línea similar, un equipo de investigadores valoró la presencia de un timbre específico para producir efectos en los participantes humanos en estudios clínicos relacionados con relajación y ansiedad. Enfatizan que el uso de instrumentos (timbre) de cuerdas, específicamente de arpa ejecutada en vivo, produce un efecto distractor que incide sobre el estímulo estresor. El timbre, en este caso, actuaría directamente sobre el sistema nervioso autónomo, reduciendo la respuesta del estrés<sup>6</sup>.

Se ha de señalar que no se encontraron autores que nieguen la influencia del timbre en la música, y que éste produce disminución de la ansiedad. Solo indicamos que afirman la influencia de otros factores.

Si bien existen muchos parámetros que pueden definir un tipo de música relajante, se entiende que la pieza musical es un hecho integral que debe considerarse como una estructura global, cuyos elementos convergen articuladamente para crear un efecto único. Sin embargo, para poder especificar de manera precisa sus características esenciales, es necesario ubicar el parámetro específico "determinante". Éste puede ser medido si nos orienta hacia la producción de la reacción psicofísica tranquilizante. Frente al timbre como factor único, asumimos que en su lugar un factor realmente determinante parece ser el *tempo* musical. Es decir, la velocidad general de la pieza musical influencia de manera involuntaria el biorritmo del participante, El *tempo*, actúa entonces, como catalizador en el estado de ánimo.

Por tal motivo nuestra posición contrasta con la creencia de que la preferencia o los recuerdos sean factores decisivos en la disminución de la ansiedad. Pensamos, en común acuerdo con la teoría integradora del *entrainment*, que si al sujeto se le coloca música con tempo lento y una estructura rítmica sencilla, es decir con esquemas rítmicos predecibles y no muy complejos, al observarlos y registrarlos, obtendremos mediciones que apuntarán a la disminución de la ansiedad.

Creemos, que este fenómeno se producirá independientemente del estilo musical, de la preferencia del participante y del timbre utilizado en la música. Nuestra posición pretende mostrar además que la música más adecuada para los fines propuestos no tiene que ser necesariamente la música "clásica". Para ello, en la presente investigación hemos utilizado una combinación de elementos musicales con procedimientos más bien de índole popular.

En algunos casos tiene una marcada influencia estética proveniente de

una música devocional indoasiática o de la música de proyección étnica latinoamericana. Un ejemplo de ello lo representan las expresivas notas largas propias de los cantos devocionales hindúes o (en nuestro país) de los cantos chamánicos indígenas venezolanos, siendo algunos otros estilos que rememoran las melodías meditativas de la música Zen o de la "nueva era". En resumen, hemos tomado como idea fundamental que la intervención musical reduce los niveles de ansiedad en una población específica de postgrados universitarios de medicina en el ámbito natural de la clase y en tres especialidades: Pediatría, Foniatría y Anestesiología. Estos hallazgos, confirman las hipótesis y resultados ya planteados, los cuales son consistentes con la primera parte de este estudio, así como con los estudios científicos alineados en este orden a partir de los que pretendemos mostrar más ampliamente descensos en puntajes de mediciones fisiológicas de ansiedad<sup>7, 8, 9</sup>.

## REFERENCIAS

1. Lara, J. *Auditorium. Cinco siglos de música inmortal. Diccionario de la música. Madrid: Editorial Planeta, S.A. (Obra original publicada en 1986). (2004).*
2. Levitin, D. Absolute memory for musical pitch. Evidence from the production of learned melodies. *Perception & Psychophysics*. 1994;56 (4) 414-423.
3. Menon, V., Levitin, D., Smith, B., Lembke, A., Krasnow, B., Glazer, D., Glover, G., y MacAdams, S. *Neural correlates of timbre change in harmonic sounds. 2007* Disponible: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed &cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list\\_uids=12498748](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed &cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=12498748).
4. Platel, H., Price, C., Baron, J., Wise, R., Lambert, J., Frackowiak, R., Lechevalier, B., y Eustache, F. *The*

structural components of music perception. *A functional anatomical study*. (2002) Disponible: <http://proquest.umi.com/qdweb?index=0&did=25240577&srchMode=1&sid=1&Fmt=4&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1177342036&clientId=52002>.

5. Yuan, Q., Liu, X., Li, D., Wang, H., y Liu, Y. *Effects of noise on music on EEG Power Spectrum*. 2007. Disponible: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=Pubmed&cmd=Retrieve&dop=abstractplus&list\\_unids=11767781](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=Pubmed&cmd=Retrieve&dop=abstractplus&list_unids=11767781).

6. Aragon, D., Farris, C., y Byers, J *The effects of harp in vascular and thoracic surgical patients*. 2002 Disponible: <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=27&sid=1&srchmode=3&vinst=PROD&fmt=3&startpage=-&clientId=52002&vname=PQD&RQT=>

309&did=190978071&scaling=FULL&ts=1175569743&vtype=PQD&aid=2&rq=309&TS=1175569773&clientId=52002.

7. Kulkarni, L. y Dolev, J. *Ansiedad preoperatoria y música. Un estudio controlado, randomizado*. 2002. Disponible : <http://www.AnesthAnalg>.

8. Chlan, L. Effectiveness of a music therapy intervention on relaxation and anxiety for patients receiving ventilatory assistance. *The Journal of acute and critical care*. 1998. 27, 169-176.

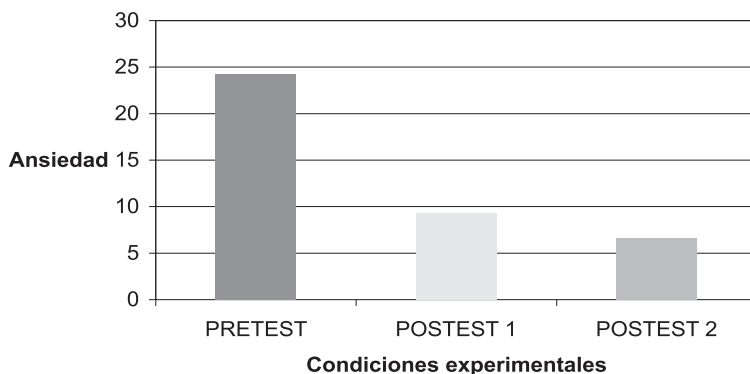
9. Rio, R.. Improvization with the elderly: moving from creative activities to process-oriented therapy. *The Arts in Psychotherapy*. 2002:29, 191-201.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cuadro 1. Análisis de varianza de los resultados de la variable TEST en los valores de AE recabados en el estudio (Variable dependiente: Ansiedad).

Fuente	Suma de cuadrados tipo II	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo	3779,651	2	1889,825	22,314	0,000
corregido	11306,92	1	11306,92	133,5	0,000
Intersección	1	2	1	22,314	0,000
TEST	3779,651	60	1889,825		
Error	5081,429	63	84,690		
Total	20168,00	62			
Total corregida	0				
	8861,079				

Figura 1°. Media de AE en el nivel de PRETEST (sin música), POSTEST 1 (timbre de "cuatro") y POSTEST 2 (timbre de flauta).



Cuadro 2. Medias y desviaciones típicas de la variable en el PRETEST, POSTEST 1 Y POSTEST 2 (Variable dependiente: Ansiedad).

	Media	Desv. Típ.	N
Pretest	24,2381	13,1943	21
Postest 1	9,3333	7,0380	21
Postest 2	6,6190	5,5179	21
<b>Total</b>	<b>13,3968</b>	<b>11,9549</b>	<b>63</b>