

## **TITULO:**

**Valoración de los efectos de la estimulación de la psicomotricidad en alumnos de odontología mediante la audición musical**

## **AUTORES**

**- Álvarez Quesada C. Doctor en Medicina y Cirugía . Médico Estomatólogo . Prof Titular de Materiales Odontológicos . Departamento de Odontología . Facultad de Ciencias Biomédicas .UEM .**

**.- Carrillo Baracaldo JS., Doctor en Medicina y Cirugía . Médico Estomatólogo . Prof Titular de Materiales Odontológicos . Departamento de Odontología . Facultad de Ciencias Biomédicas .UEM .**

**.- Carrillo Sánchez P. Odontólogo. Prof .Materiales Odontológicos . Departamento de Odontología . Facultad de Ciencias Biomédicas .UEM .**

**.- De las Heras B. Odontólogo. Prof .Materiales Odontológicos . Departamento de Odontología . Facultad de Ciencias Biomédicas .UEM .**

**.- Cárdenas J. Odontólogo. Prof .Materiales Odontológicos . Departamento de Odontología . Facultad de Ciencias Biomédicas .UEM .**

**.- Villota M. Odontólogo. Prof .Materiales Odontológicos . Departamento de Odontología . Facultad de Ciencias Biomédicas .UEM .**

**Universidad Europea de Madrid**

## **INTRODUCCION**

**La música ha tenido y tiene un papel muy significativo en la historia , algunos piensan que la música se originó con las carencias del habla , otros que surgió al imitar los humanos los gritos de los animales . Los instrumentos musicales se desarrollaron inicialmente a partir de herramientas de trabajo, primero aparecieron los instrumentos rítmicos y después los melódicos . En Egipto y Mesopotamia ya en el 4000 a . C. Aparecieron las flautas y el arpa , en China hacia el 3000 a. C. Las flautas de bambú y hacia el 2000 a. C. Las trompetas en la zona de Dinamarca.(1)**

**Nuestros antecesores la incorporaron de forma instintiva en sus ritos curativos y religiosos y con el paso del tiempo se fue incorporando la voz humana mediante cánticos y aún en la actualidad muchas tribus primitivas la continúan utilizando en sus artes médicas , para así de esta forma aliviar males físicos y mentales.**

**Ya Pitágoras se refería a la común naturaleza de la música y del cosmos , la música era la expresión humana de las emociones y gracias a sus múltiples combinaciones y al grandísimo potencial de tonos que el organismo humano puede oír (2) , la música era un sistema de comunicación de mensajes,. Platón se refería a la música diciendo “la música es la ley moral , proporciona alma al universo , alas a la mente , vuelo a la imaginación , encanto a la tristeza y da vida a todas las cosas”(3)**

**En la antigüedad los médicos atribuían a la música efectos sedantes o estimulantes dependiendo de la personalidad del paciente y del carácter de la pieza . Celso en el siglo primero de la era cristiana , recomendaba la música en el tratamiento de enfermedades mentales , 1000 años mas tarde Avicena en su Canon, indicaba el uso de la música como analgésico “música agradable , particularmente si induce al sueño “.**

**En la India se dice que el universo depende del sonido , no un sonido corriente sino una vibración cósmica ,tan masiva y sutil y abarcadora que todo lo visto y lo no visto ( incluido el hombre ) esta lleno de ella (4)**

**La música se ha empleado y se sigue usando en medicina para reducir la ansiedad y el estrés , a modo de ansiolítico no farmacológico para disminuir el dolor y el aumento de la sensación subjetiva de bienestar que conlleva a una relajación y distracción de los pacientes.**

**Se ha aplicado la música en diversas formas y situaciones**

- **de forma ambulatoria en pacientes preoperatorios ( 5,6,7,8,9,10)**
- **antes de la realización de pruebas diagnósticas (ECG, análisis , donaciones ..) (11,12)**
- **en postoperatorios ( by pass, cataratas, ingertos...) (13,14,15,16,17,18)**
- **en anestias regionales intravenosas y generales ( 19,20,21,22)**
- **durante las aplicaciones de ciclos de quimioterapia ( 23 ,24,25,26)**
- **en neonatología ( 27,28)**
- **en pacientes hospitalizados ( 29)**
- **en UVI ( 30,31,32,33,34,35,36,37 )**
- **en otorrinolaringología (38,39,40,41)**
- **en neurorehabilitación , minusválidos, pacientes con daño cerebral 8 42,43,44,45,46,47)**
- **en transtornos mentales , esquizofrenias , síndrome de Down , anorexia nerviosa , autismo , epilepsia ( 48,49,50,51,52,53,54,55,56)**
- **en procesos de rehabilitación a modo de terapia ( musicoterapia) (57,58,59)**

Por otro lado la música se ha aplicado en el ambiente laboral ( Japón , USA) ( 60 ,61,62,63,64,) para disminuir es estrés y la ansiedad y favorecer el bienestar y agrado de los trabajadores , siendo de esta forma inducidos a un aumento de ciertas tareas en su trabajo , es decir a una mayor producción.

En el campo de la psicología , en la teoría psicoanalítica , la música es aceptable para el Yo , el ego y el superego ,por lo que ayuda a integrar los tres niveles de la personalidad en pacientes con trastornos emocionales ( 65,66)atrae la atención y modifica la disposición , estimula la imaginación y el intelecto (67) así como estimula la confianza (68)

Como era de esperar en nuestro campo odontológico se ha usado la música como medio de relajación para disminuir la ansiedad y las tensiones de nuestros pacientes ( 69,70,71,72,73) fomentando así la tranquilidad ,a modo de profilaxis antes del tratamiento en la sala de espera (74,75,76,77) por otro lado también se ha aplicado dentro de la consulta dental en el gabinete de trabajo para disminuir las tensiones y ansiedades ( 78) ante el tratamiento dental de los pacientes

( 79,80,81,82,) y muchas veces también junto con sistemas audiovisuales (83) dado que a todos es sabido que el mayor estrés para nuestros pacientes proviene del ruido de los instrumentos rotatorios y del teléfono , así con música se enmascaran estos sonidos desagradables y se produce una relajación subjetiva que hace que disminuya la tensión y las emociones durante el tratamiento dental

La destreza manual también está influida por la música (83,84,85,) así como el aprendizaje , se ha comprobado que se estimula la atención (86) y se mejora la ejecución de tareas ( 87,88,89) porque disminuye es estrés ya aumenta la relajación en la ejecución de las tareas y las habilidades manuales (90) y también en las tareas físicas (4)

La ansiedad puede definirse como un temor sin motivo conocido ( 97)

En la ansiedad influyen aspectos muy diversos , de la motivación y de la vida afectiva , los cuales se integran en la personalidad humana ( 92)

Para algunos autores la ansiedad es un estado psicopatológico duradero y expansivo , afectando a la totalidad de la mente, para otros es un estado o condición transitoria o sectorial que puede incluso enriquecer la personalidad normal, algunos la señalan como un impulso variable para el aprendizaje y por último para otros autores funciona como rasgo de la personalidad a nivel del temperamento

Epstein habla de la ansiedad y representa para el un momento de la motivación ( 92,93)

La ansiedad actualmente es un concepto aceptado multidimensional que comprende tres sistemas de respuesta ( cognitivo , fisiológico y motor ) y que es evaluable por tres canales de respuesta ( la conducta motora se evalúa mediante la observación , lo cognitivo o subjetivo mediante los autoinformes o de forma verbal y lo referido a la excitación psicofisiológica por la activación simpática) . Estos tres canales frecuentemente no se correlacionan indicando las diferencias individuales en los patrones de respuesta que se deberían a aspectos predisposicionales , históricos y ambientales (94,95,96,97,98)

Dependiendo de la concepción de ansiedad que se defienda , variará la forma de su evaluación. Actualmente en lo concerniente a su evaluación , la intensidad es considerada un constructo

La ansiedad puede facilitar o perturbar el aprendizaje (92) . Las diferencias de ansiedad y el rendimiento en diversas tareas del aprendizaje , pueden indicar las diferencias individuales en niveles impulsivos ( J. Taylor)

Otros autores como Spielberger ( 94,95,96,97) en su teoría de la ansiedad , se refiere a esta como consecuencia de una amenaza o estrés y por otro lado como un tipo de personalidad

Pese a su gran interés práctico y científico , la interacción entre procesos cognoscitivos , el aprendizaje y la ansiedad , está todavía muy afectado por la ignorancia que padecemos respecto a la naturaleza de la medida por las escalas de ansiedad

No obstante , un control adecuado de la ansiedad , utilizando como herramienta la música , podría facilitar el aprendizaje de los alumnos de odontología, durante sus periodos prácticos preclínicos , en los cuales intervienen los componentes cognoscitivos , sensomotrices y afectivos

Una vez aceptada la premisa de que la música podría actuar positivamente en el aprendizaje de los alumnos controlando su nivel de ansiedad , surge la pregunta ¿qué tipo de música es la apropiada? ,las respuestas pueden ser varias ¿Relajante?,¿Estimulante?,¿Clásica ¿ , ¿Moderna? (fig1)

## **OBJETIVOS**

- 1.- Cuantificar el nivel de Ansiedad Estado y de Ansiedad Rasgo que presentan nuestros alumnos del estudio**
- 2.- Cuantificar en que modo afecta la Música Relajante sobre los niveles de aprendizaje psicomotriz en las prácticas preclínicas , en los alumnos de odontología**
- 3.- Cuantificar en que modo afecta la Música Estimulante sobre los niveles de aprendizaje psicomotriz en las prácticas preclínicas , en los alumnos de odontología**
- 4.- Cuantificar si la Música Relajante o Estimulante en sus variedades Música Clásica y Música Moderna afectan a dicho aprendizaje**
- 5.- Cuantificar los niveles de Ansiedad Estado con los diferentes tipos de Música y observar su relación**

## **MATERIAL Y METODO**

A los alumnos de 2º curso de odontología se les aplicó de forma voluntaria el cuestionario o inventario de Ansiedad Estado – Rasgo (STAI) Spielberger State Trait Anxiety Inventory ( 94, 95, 96, 97) . Esta es una de las escalas mas utilizadas como cuestionario de Ansiedad ( 95 , 99) nos sirve para diferenciar de forma separada en cada individuo , dos conceptos independientes de la ansiedad , la Ansiedad como Estado (A/E) es un estado o condición emocional transitoria del organismo humano , que se caracteriza por sentimientos subjetivos , conscientemente percibidos , de tensión y aprensión , así como una hiperactividad del sistema nervioso autónomo con la importancia de que varia a lo largo del tiempo fluctuando en su intensidad , es decir la ansiedad temporal en un momento determinado y la Ansiedad como Rasgo (A/R) señala una relativamente estable propensión ansiosa por lo que diferentes sujetos en su tendencia a percibir situaciones como amenazantes y a responder a estas con elevaciones en su estado de ansiedad, implica diferencias entre los sujetos en su disposición para responder

a situaciones estresantes con diferentes cantidades de AE , es decir la forma general , la tendencia o propensión según su personalidad (99)

El cuestionario o autoinforme comprende escalas separadas de autoevaluación que miden dos conceptos independientes de la ansiedad , la A/E y la A/R

En la Ansiedad Estado se pregunta por la intensidad con que se siente en ese momento según los items de la escala . En la A/R se le pide al individuo que evalúe la frecuencia con que se siente generalmente en los items de la escala

La escala de A/E consta de 20 items con los que el individuo puede descubrir como se siente en un momento particular, las respuestas se hacen con una escala tipo Likert de 4 pasos ( 0= nada , 1= algo , 2= bastante , 3= mucho )

La escala A/R también es de 20 items que el individuo puede mostrar como se siente generalmente, también las respuestas son de tipo Likert ( 0= casi nunca , 1= a veces , 2= a menudo , 3= casi siempre )

Esta escala STAI se puede aplicar o administrar a jóvenes y adultos , de forma individual o en grupos ,el tiempo para contestarla es ilimitado pero aproximadamente se tarda en contestarla alrededor de 15 minutos , y ha sido traducida y homologada en 40 lenguas. Su corrección también es muy sencilla debido a las respuestas que siguen la escala de Likert .Se recomienda seguir el orden primero la de A/E y depuse la de A/R .

La elección de los diferentes tipos de Música se llevó a cabo contando con expertos , Profesores del Conservatorio Nacional de Música , con Psicólogos , Clínicos especializados en aprendizaje y basándonos también en la literatura científica.

En nuestro estudio hemos utilizado Música Clásica Estimulante de autores como Rimskikorsakov , Mussorgski, Dvorak, Bethoven y Falla , y en la Música Clásica Relajante autores como Bethoven , Saint – Saens y Mozart .En el apartado de Música Moderna Estimulante hemos utilizado a Michael Jackson , y en la Música Moderna Relajante a Ciani ,Rodrigo Leao ,Tyndell ,Jam and Spoon ,Deep Forest y Montero.

A nuestros alumnos ( voluntarios ) se les aplicó la escala de Ansiedad Estado y la escala de Ansiedad Rasgo en los laboratorios de practicas , (día A) antes del inicio de las mismas. Estos cuestionarios iban impresos en una misma hoja y con las instrucciones para su realización , no se les fijó tiempo para su contestación y todos empezaron siempre por la escala de Estado .Este experimento se realizó en dos grupos de alumnos ( grupo C de tardes de 16 h a 18 h , y grupo D de tardes de 18h a 20 h ).

Otro día (día B) ,siempre en el horario de prácticas , al inicio de las mismas en los dos grupos de por la tarde , se les aplicó la escala de Ansiedad Estado a los alumnos voluntarios , posteriormente se les puso Música Clásica Estimulante Instrumental en un laboratorio y Música Clásica Relajante Instrumental en el otro ,durante todo el tiempo de realización de las prácticas , al finalizar las mismas se les volvió a aplicar la escala de Ansiedad Estado.

Otro día ( día C ) , al inicio de las practicas se les repitió la escala de A/E , a los alumnos voluntarios de los grupos de la tarde y se les puso Música Moderna Estimulante Vocal en un laboratorio y en el otro Música Moderna Relajante Vocal ,y realizaron las prácticas correspondientes con ella , al final se les aplicó la escala A/E.

Para salvar cualquier tipo de problema , los cuestionarios iban cada día y en cada grupo marcados con colores diferentes ,previamente establecidos para así de esta forma guardar la máxima organización y evitar cualquier tipo de confusión .

Las prácticas que realizaron los alumnos durante esos días fueron siempre las mismas e iguales para todos y el criterio de evaluación seguido, para todos ellos fue también el mismo. Estas prácticas se evaluaron a todos los alumnos al finalizar el día y el experimento. Los grupos de la mañana también realizaron las mismas prácticas los mismos días y también fueron evaluados de la misma forma y en idénticos días.

La Música aplicada fue grabada en cintas magnetofónicas de alta calidad y se usaron magnetófonos en excelente estado e idénticos (Sony). Dichos aparatos reproductores de sonido se ubicaron siempre en las mismas condiciones y situación dentro de los laboratorios de prácticas, los cuales estaban con las ventanas cerradas, así como también la puerta. La intensidad del sonido de dichos aparatos fue medida con un sonómetro, para comprobar los niveles de audición de los laboratorios de prácticas y aplicar la Música en idénticas condiciones sonoras a lo largo de toda la práctica. Comprobando subjetivamente que los niveles sonoros no molestaran a ningún alumno durante el desarrollo del estudio.

Para realizar el análisis estadístico utilizamos el programa SPSS 17,0, para observar las diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos del estudio

## RESULTADOS

Se presentaron 58 alumnos de odontología de forma voluntaria para realizar el estudio, de ellos 33 eran varones y 25 mujeres.

Pertenecían 28 alumnos al grupo que se les aplicó la Música Relajante (15 varones y 13 mujeres) y 30 alumnos al grupo que se les puso Música Estimulante (18 y 12 respectivamente), observamos que no había diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo en ambos grupos.

Cuando contestaron el 1º día (día A) al cuestionario de Ansiedad Estado - Rasgo (STAI) para medir el grado o nivel de Ansiedad Estado y el grado o nivel de Ansiedad rasgo, comprobamos que no había ninguna diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la edad en los alumnos y tampoco había diferencias estadísticamente significativas en cuanto a los niveles de Ansiedad Estado (es decir el nivel de ansiedad en ese momento concreto) ni tampoco en cuanto a los niveles de Ansiedad rasgo (como se consideran en cuanto a su personalidad ansiosa o no).

Realizamos un estudio ANOVA de dos factores, dado que ambos grupos, los de Música Relajante y los de Música Estimulante, se les ponía también Música Clásica y Música Moderna constatándose que no había diferencias estadísticamente significativas entre el grupo que escuchaba Música Relajante y el grupo que escuchaba Música Estimulante y a su vez dentro de ella entre la Música Clásica y la Música Moderna no había ninguna interrelación. Comprobamos que la Música en sí misma del tipo que fuere, no influía en la nota de evaluación de estos alumnos (es decir en el nivel de aprendizaje en las prácticas preclínicas) (fig 1, 2 3,4,5).

Posteriormente realizamos un ANOVA de tres factores para ver el grado de influencia del tipo de Música escuchada Relajante o Estimulante con sus variaciones de Clásica y Moderna sobre el grado o nivel de Ansiedad Estado de los alumnos. Realizamos un test pareado y usando la corrección de Bonferroni ( $p=0,0125$  que da 5%) y observamos que en todos los casos hay una gran diferencia estadísticamente significativa, pudiéndose decir que, con la Música Clásica Relajante ( $p < 0,005$ ) disminuye el nivel de Ansiedad estado, por otro lado con la

**Música Clásica Estimulante se produce un aumento del nivel de Ansiedad Estado de los alumnos y que con la Música Moderna Relajante ( $p < 0,005$ ) aumenta el nivel de Ansiedad Estado y que con la Música Moderna Estimulante disminuye el grado de Ansiedad Estado de los alumnos**

## **DISCUSION**

**El STAI es un Autoinforme ( mensaje que emite un sujeto sobre cualquier tipo de manifestación propia ) .Es uno de los procedimientos mas antiguos y mas simple, para obtener información sobre una persona , es producto de la introspección o auto observación. El STAI pertenece respecto a su evaluación a los instrumentos generales. En este autoinforme el sujeto estima la presencia o grado de ansiedad que siente en respuesta a una variedad de elementos ( items) representativo de situaciones potencialmente ansiogenas. Son útiles para el acercamiento general al problema , para la evaluación de la ansiedad de un sujeto o para identificar miedos que se relacionan o agregan al problema principal. Son también válidos para ver la evolución de los resultados terapéuticos y sirven como indicadores de posibles situaciones.( 94,95,96,97,99)**

**El STAI ha sido extensamente utilizado en investigación y práctica clínica durante mas de 20 años, empleándolo en una amplia variedad de poblaciones que incluyen estudiantes , trabajadores , pacientes psiquiatricos y con trastornos psicofisiológicos (100,101,102,103)**

**Nosotros hemos usado el STAI por ser un autoinforme muy adecuado ya que sus items están descritos de forma clara y concisa y que la graduación de escalas de 0 a 4 se comprenden fácilmente . Por otro lado su aplicación es rápida de 15 a 20 minutos , lo que evita que los sujetos se fatiguen y de este modo se facilita una buena aplicación del cuestionario.**

**El STAI está baremado para la población española, por lo que el grupo normativo es válido como referencia para la corrección del inventario ( 101,102,103,104). Todos nuestros alumnos son españoles.**

**Los elementos del STAI son suficientemente discriminatorios y diferenciadores en variables como sexo, edad y naturalmente en lo que el instrumento intenta medir la ansiedad y posee buena consistencia interna ( entre 0,90 y 0,93 en E/A y entre 0,84 y 0,87 en la A/R)los índices de fiabilidad referidos a la consistencia interna del instrumento, se mantienen en la variable R cuando se han analizado análisis de test retest con diferentes intervalos de tiempo 1 hora , 20 días y 104 días en la adaptación española , mientras que la fiabilidad de la variable E se ve afectada por la situación cuando se intenta una aplicación retest**

**La ansiedad perjudica al rendimiento , solo cuando el nivel de aptitud es intermedio , sobretodo a los ineptos y a los aptos , la ansiedad no parece perjudicarlos. Un cierto Grado de ansiedad ( introversión ) facilita el rendimiento académico de la enseñanza superior, cuando la aptitud es grande**

**Todos los alumnos participantes en nuestro estudio presentaban un nivel de Ansiedad Rasgo y de Ansiedad Estado muy similar en ambos grupos antes de escuchar la música, por lo que consideramos que la muestra era homogénea , al igual que no había diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad y sexo de los grupos de estudiantes que participaban en el experimento**

**En nuestro trabajo el nivel de Ansiedad estado de los alumnos que escuchaban Música Relajante y los de Música Estimulante, tanto en sus variantes Música Clásica y Música Moderna , no influía o lo hacía de una forma no significativa en**

la evaluación ( notas de calificación ) de su aprendizaje psicomotriz en las prácticas preclínicas , también por otro lado pensamos que se debería ampliar el tamaño muestral para obtener un mayor número de datos al respecto

La ansiedad influye en el aprendizaje verbal y no solo en el , este influjo se produce de una forma que solo se conoce en parte y se halla sometido a la acción de variables moduladoras que lo alteran profundamente , se saca de todo ello la impresión de que la intervención del impulso y la ansiedad en el aprendizaje es de un orden distinto al de la contigüedad , repetición , cuyo efecto sobre la adquisición no es tan versátil como el de la ansiedad

La música tiene como elemento básico la melodía , ya en 1890 Von Ehrenfels (91)Psicología de la forma , se refiere a ella diciendo “ una melodía está constituida por partes ( cada una de las notas que la componen) mas el resultado final no es la suma de las partes , puesto que la melodía posee características distintas a las propias de cada nota. Podemos modificar el tono y seguirá la misma melodía mas si cambiamos alguna nota musical , la melodía dejará de ser lo que era” . Se refiere a la música como medio de comunicación en las relaciones humanas.

## **CONCLUSIONES**

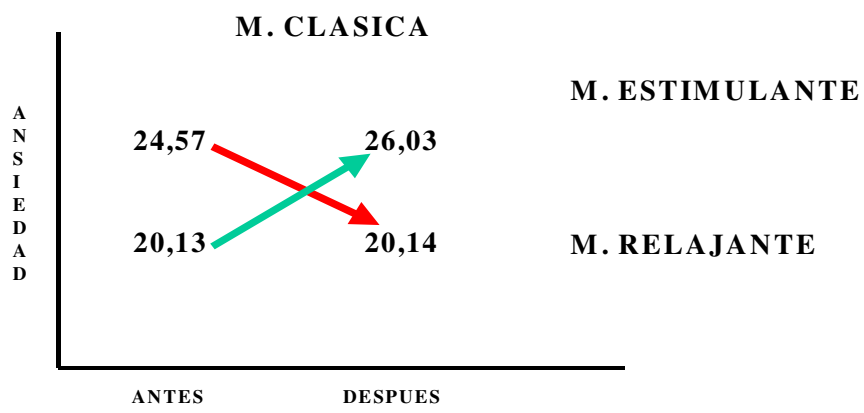
1.- Los alumnos que escuchan Música Clásica Relajante durante la realización de su aprendizaje psicomotriz en las prácticas preclínicas de odontología, ven disminuido su nivel de Ansiedad Estado , por otro lado los que escuchan Música Clásica Estimulante ven aumentado su grado de Ansiedad Estado, comprobamos que se induce el efecto esperado y constatado por la literatura , que la Música relajante disminuye los Niveles de Ansiedad y que la Música Estimulante eleva los niveles

2.- Los alumnos que escuchan Música Moderna Relajante mientras realizan su aprendizaje psicomotriz en las prácticas preclínicas de odontología , ven aumentado su nivel de Ansiedad Estado , por otro lado los que escuchan Música Moderna Estimulante , ven disminuido su nivel de Ansiedad Estado, comprobamos que se produce un efecto “paradójico “ es decir trabajan muy bien con la Música Moderna Estimulante y presentan un grado de Ansiedad muy inferior , pensamos que este efecto es debido a que ellos conocen muy bien este tipo de Música ( discotecas , pub, dancings...)y a que en sus ambientes de relación . ocio y esparcimiento están plagados de este tipo de Música por lo que están muy habituados a ella y no les induce Ansiedad , a esto es a lo que nos referimos cuando hablamos del efecto “paradójico “

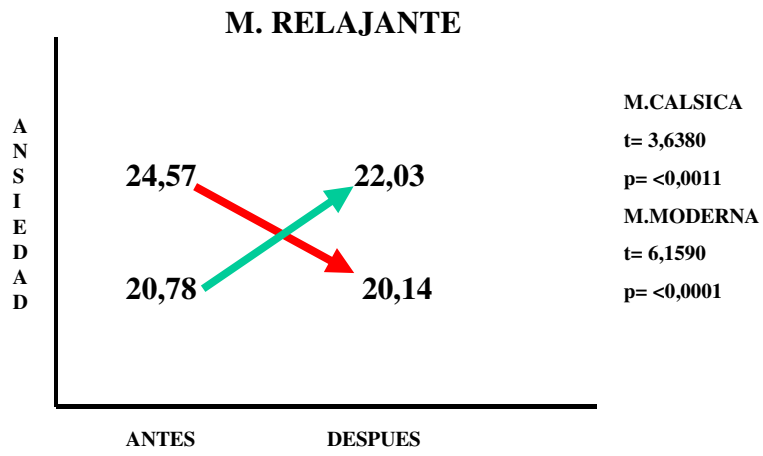
3.- Pensamos que se deben realizar mas estudios y con una muestra mayor de estudiantes , aplicándoles diferentes tipos de Músicas Estimulantes y comprobando el efecto “ paradójico” y su posible influencia en los niveles de Ansiedad y de aprendizaje



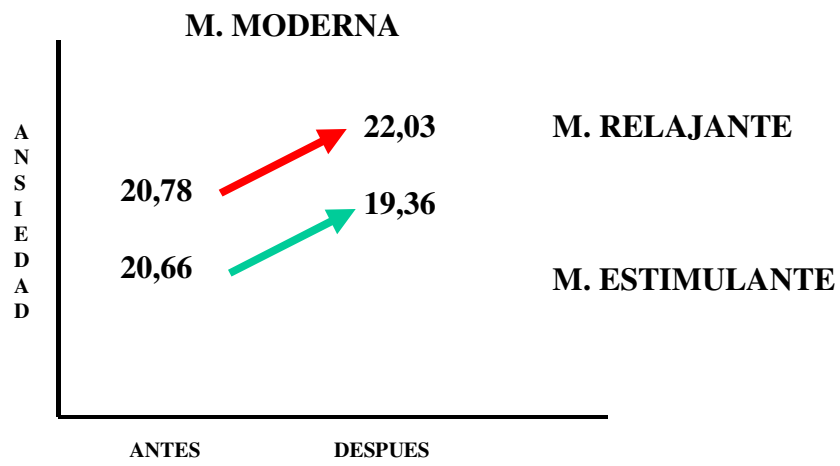
**Figura 1.-**



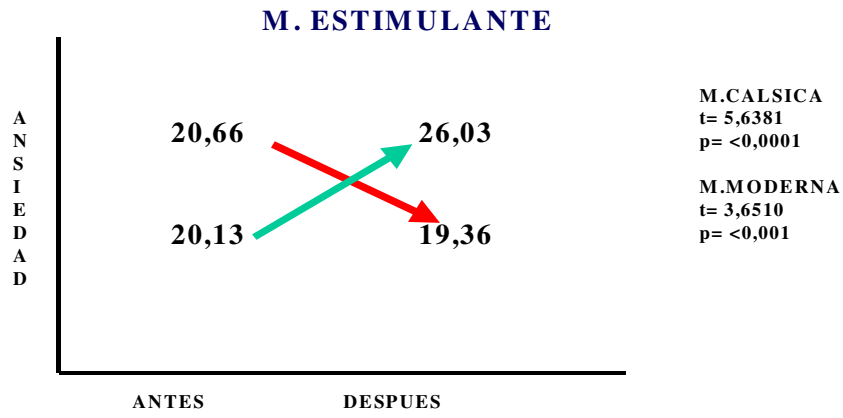
**Figura 2.-**



**Figura 3.-**



**Figura 4.-**



**Figura 5.-**

