

LA INFLUENCIA DE LA ESTIMULACIÓN MUSICAL SOBRE EL
PROCESO DE ATENCIÓN EN NIÑOS DE 4 AÑOS, POR MEDIO DEL OÍDO
ELECTRÓNICO PATENTADO POR EL METODO TOMATIS®

Carolina Lenis Yáñez

Claudia Maria Saavedra D

Helga López*

Martha Jiménez**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

BOGOTÁ, AGOSTO DE 2005

* Directora del Trabajo de Grado, Psicóloga Universidad Houston-Texas, Master of Arts in Psychology and Learning Disabilities. M. A, Maestría en Programación Neurolingüística, Licenciada en el METODO TOMATIS®

**Codirectora del Trabajo de Grado, Psicóloga Universidad Javeriana. Especialista en Análisis de datos- Universidad de la Salle. Docente de la Facultad de Psicología de la Universidad Javeriana

La influencia de la estimulación musical sobre el proceso de atención en niños de 4 años, por medio del Oído Electrónico patentado por el Método Tomatis®.

Lenis, C., Saavedra, CM., López, H*, Jiménez, M**

Palabras Claves: Atención (SC04410), Estimulación (SC 49850),
Música (SC32650)

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo identificar la influencia de la estimulación musical sobre el proceso de atención en niños de cuatro años, por medio del Oído Electrónico patentado por el Método Tomatis®. Los participantes fueron diez niños, de estrato socioeconómico alto, que asistían a un jardín infantil. Para cumplir con este objetivo, se realizó una revisión teórica, se estableció el tipo de investigación y se diseñó y elaboró el instrumento realizando validación a través de juicio de experto. El tipo de investigación fue cuasiexperimental con un diseño de un solo grupo, y el instrumento fue un registro de observación de intervalo de tiempo momentáneo, a través del cual se evaluó la atención bajo dos condiciones distintas (con Oído Electrónico y sin Oído Electrónico). Los resultados obtenidos se presentaron a través de estadística descriptiva y se analizaron por medio de la prueba no paramétrica de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon, a un alfa de 0,05. A partir del análisis de los resultados, se aceptó la hipótesis de nulidad, pues el proceso de atención no se incrementó significativamente cuando los niños recibieron estimulación musical a través del Oído Electrónico.

* Directora del Trabajo de Grado, Psicóloga Universidad Houston-Texas, Master of Arts in Psychology and Learning Disabilities. M. A, Maestría en Programación Neurolingüística, Licenciada en el METODO TOMATIS®

**Codirectora del Trabajo de Grado, Psicóloga Universidad Javeriana. Especialista en Análisis de datos- Universidad de la Salle. Docente de la Facultad de Psicología de la Universidad Javeriana

Tabla de Contenido

0. Introducción,	4
0.1 Planteamiento del Problema,	8
0.2 Fundamentación Bibliográfica,	11
0.3 Objetivos,	73
0.3.1 Objetivo General,	73
0.3.2 Objetivos Específicos,	73
0.3.3 Variables,	73
0.3.4 Hipótesis,	76
1. Método,	78
1.1 Tipo de investigación,	78
1.2 Participantes,	78
1.3 Instrumento,	79
1.4 Procedimiento,	81
2. Resultados,	83
3. Discusión,	98
Referencias,	107
Apéndice A	
Apéndice B	
Apéndice C	

0. Introducción

“El uso de diferentes tipos de técnicas de masaje, de música y de voz, de diferentes luces y olores, estimula el sistema nervioso por medio de nuestros sentidos.” (Madaule, 1994, p.101)

A partir de lo expuesto por el autor citado anteriormente, podría decirse que es a través de los sentidos que el cerebro se nutre de información y cumple con su funcionamiento.

Dentro de los diferentes órganos de los sentidos, el oído tiene una gran influencia a nivel cerebral. Alfred Tomatis (1990) con base en su experiencia clínica, expone que el oído proporciona al sistema nervioso casi el 90 por ciento de toda su energía sensorial. Tanto los sonidos como los movimientos generan energía y el oído actúa como dínamo transformando esta energía en impulsos neurales que envía al cerebro.

Por lo general, se suele relacionar el oído únicamente con la audición, sin embargo, para Madaule (1994) esa no es la única función. Este autor cuestiona el concepto clásico de los oídos entendidos como “dos micrófonos colocados a cada lado de la cabeza” (p.17), la cual considera una idea estrecha e incompleta, y propone una nueva comprensión de éstos, considerándolos como órganos con funciones activas, tales como: controlar el equilibrio, los movimientos corporales y la coordinación; permitir el lenguaje; facilitar hablar con elocuencia y cantar de manera afinada; controlar los ojos cuando se lee y los movimientos de brazo, mano y dedos al escribir (Madaule, 1994)

El concepto de oído ofrecido por este autor amplía las posibilidades de comprender las relaciones o influencias de la estimulación auditiva sobre el sistema nervioso. Para Madaule (1994) los oídos, interconectados con varios niveles diferentes del cerebro, actúan como una doble antena que recibe mensajes del propio cuerpo y del exterior; “son un enlace entre el mundo interno y externo” (p.18)

Uno de los mensajes que pueden llegar al oído de todo ser humano es el de la música, la cual interacciona a nivel orgánico con una variedad de estructuras neurales. (Campbell, 1998).

Es increíble y sorprendente pensar que la música y los sonidos rítmicos puedan tener un efecto en el desarrollo de la mente y el cuerpo, pero se ha demostrado que ésta ha tenido una función clave en el desarrollo de la conciencia y la creatividad, dos cualidades únicas de la especie humana.

Varios estudios han mostrado la influencia de la estimulación musical en el desarrollo cerebral, específicamente en procesos psicológicos tales como el pensamiento, el lenguaje, la memoria, el aprendizaje la motivación y la atención. (Campbell, 2001)

Para el propósito de esta investigación, la atención es comprendida como un proceso mediante el cual se centra y se sostiene el interés en algunos de los muchos estímulos informativos que se reciben del ambiente.

Tomando como referencia lo expuesto anteriormente, la atención puede considerarse como un aspecto de la percepción y de otras capacidades cognoscitivas. Los sentidos a través de sus sensaciones preparan para el acto

de percibir, pero es la atención la que selecciona los estímulos que llegan al cerebro. El estado de motivación interno a través de valores y expectativas juega también un papel importante.

La atención podría concebirse como un filtro que elimina cierta información y que puede estar afectada por diversos factores.

Una vez expuestos los antecedentes teóricos relacionados con los ejes de la investigación, como lo son la estimulación musical y el proceso de atención, es necesario mencionar la importancia que tiene ésta en el campo de la psicología a nivel social, disciplinar e interdisciplinario.

La importancia a nivel social de esta investigación se manifiesta en la facilidad de aplicar la estimulación musical en todos los contextos, incluyendo aquellas poblaciones en las que la educación es muy pobre debido a la escasez de recursos tanto económicos como culturales.

A nivel disciplinar es pertinente porque se interesa por el desarrollo de los procesos cognitivos, y la atención está en la base de muchos de éstos. Esta investigación es importante, pues a través de ésta se puede conocer e identificar cómo la estimulación musical logra un mejor desarrollo de la atención desde edades tempranas y en espacios comunes como las aulas escolares.

Además, esta investigación permite ampliar la comprensión de los procesos cognitivos y cómo estos están estrechamente conectados entre sí. La estimulación musical, al ser un tipo de estimulación auditiva, influye no sólo en este campo sensorial sino que sus efectos logran beneficiar de modo amplio los diferentes procesos cognitivos.

La estimulación musical podría convertirse para la Psicología, en todas sus áreas de intervención, en una herramienta metodológica, ya que sus beneficios se extienden a cada uno de los aspectos tanto biológicos, como psicológicos y sociales propios de todo ser humano, sin importar su género, edad y condición social.

Respecto a la relevancia a nivel interdisciplinario, la investigación permite entablar un diálogo entre la Psicología y la Educación, la Medicina, la Fonoaudiología, la Terapia Ocupacional, y las diferentes ocupaciones que exigen un rendimiento alto en el nivel de atención, tales como la aviación, la conducción, algunos trabajos técnicos y operativos.

En el campo de la Medicina, e incluso en el de la Fonoaudiología y la Terapia Ocupacional, este tipo de estimulación serviría para rehabilitación de pacientes con enfermedades crónicas y cerebrovasculares, para casos de autismo, retardo mental, entre otros.

En el campo de la Educación, la estimulación musical permitiría tratar problemas como la dislexia, el retraso en el desarrollo del lenguaje, las dificultades de la lecto-escritura, el síndrome de hiperactividad con desatención, etc.

Con respecto a las ocupaciones que implican un alto nivel de atención, esta investigación permitiría conocer diferentes estrategias de entrenamiento y de trabajo diario para hacer que estas ocupaciones sean menos estresantes y exigentes, y así lograr un mejor desempeño.

En conclusión, la estimulación auditiva proporciona nuevas ganancias y adelantos en las áreas tanto cognitivas como del aprendizaje, y se considera como una herramienta efectiva que puede combinarse con terapias que tratan patologías del lenguaje, terapia ocupacional, terapia física, musicoterapia y psicoterapia, entre otras.

0.1 Planteamiento del Problema

Según Campbell, (2001) durante los años ochenta y noventa, las revistas científicas de todo el mundo comenzaron a publicar estudios que demostraban que la música modifica realmente la estructura del cerebro en el desarrollo del feto; que los bebés reconocen y prefieren la música que oyeron por primera vez en el vientre de sus madres; que el coeficiente intelectual aumenta entre los niños que reciben instrucción musical regularmente; que una media hora de terapia musical mejora el funcionamiento del sistema inmunitario en los niños; y que la música alivia el estrés, favorece la interacción social, estimula el desarrollo del lenguaje y mejora las habilidades motoras en niños pequeños.

En las últimas décadas se han realizado varios estudios sobre los modos concretos mediante los que el sonido, el ritmo y la música pueden tener efectos positivos en la mente y el cuerpo de las personas; entendiendo la música no solamente como un sonido que llega a los oídos sino como estímulos sonoros cargados de energía. (Campbell, 2001)

En relación con la atención, en un estudio realizado con 32 bebés de cuatro meses, los investigadores les hicieron oír selecciones de canciones folclóricas europeas no conocidas en Estados Unidos. Se tocaron versiones

consonantes de las mismas melodías; mientras escuchaban las melodías más armoniosas, los bebés estaban más atentos y menos nerviosos o irritables. (Campbell, 1998)

Según Campbell (1998) a semejanza de la meditación, el yoga, el biofeedback, y otras prácticas destinadas a unificar mente y cuerpo, la música con un ritmo de unas 60 unidades de tiempo, o pulsos, por minuto, como ciertas músicas barrocas, Nueva Era y ambientales, puede cambiar el estado de conciencia acercándolo a la gama de ondas beta, mejorando la focalización de la atención y el bienestar general.

Tomatis (citado por Campbell, 2001) realizó varios estudios de la escucha en relación con habilidades tales como el equilibrio, la postura, la musicalidad, el enfoque de la atención, la capacidad lingüística y la expresividad. En una de estas investigaciones trabajó con niños afectados por discapacidades psíquicas y de aprendizaje, como también con niños y adultos con lesiones neurológicas graves. Trató estas discapacidades a través de la audición, comprendiendo que las diferentes frecuencias y ritmos de sonidos tenían efectos notablemente diferentes en el estado anímico de sus pacientes. Los estímulos de altas frecuencias tendían a dar los mejores resultados aumentando el grado de energía y generando tranquilidad, mientras que los sonidos de bajas frecuencias solían resultar desorientadores.

El boletín de la asociación mundial de los Centros Tomatis, publicó en su primer volumen de 2005, cómo el Método Tomatis® se ha expandido a las escuelas de México. Gloria Assmar, es la supervisora del proyecto del

Programa de Tomatis en el Colegio Simón Bolívar, en Ciudad de México, donde 400 niños se están beneficiando de este método todos los días, ya que esta incluido en el currículo escolar. Los niños de todas las edades reciben diariamente una hora de estimulación por medio del oído electrónico en grupos de 20 niños. (Tomatis S. A, 2005)

Este programa comenzó en Septiembre de 2004 y continuará durante todo este año. Ya se están notando algunos resultados positivos del método, los directores de cada grupo de niños revelan que ha habido progresos especialmente en el comportamiento de estos. (Tomatis S. A, 2005)

Asimismo, Myrna Franco coordinadora del programa implementado en una escuela de Veracruz, expone que 350 niños reciben el programa de Tomatis diariamente en grupos de 30 niños de edades entre 3 y 9 años. (Tomatis S. A, 2005)

Comenzando desde la segunda semana de Septiembre de 2004, ya se notifica el progreso de los niños, especialmente en los niños menores, en habilidades de concentración, escucha y atención. Los niños con problemáticas específicas son enviados, si es posible, a Centros Tomatis en donde se benefician de un programa más individualizado y específico. (Tomatis S. A, 2005)

Teniendo en cuenta los beneficios que ha tenido la música, reflejado en muchas de las investigaciones presentadas, esta investigación se interesa por conocer e identificar ¿cómo influye la estimulación musical sobre el proceso de

atención en niños de cuatro años, por medio del Oído Electrónico patentado por el Método Tomatis®?

0.2 Fundamentación Bibliográfica

“Los sonidos no sólo envían mensajes al cerebro, también transportan energía vital” (Madaule, 1994 p.91) La tercera fuente de energía para el cerebro es la energía sensorial, resultado de una multitud de pequeños fragmentos de información que estimulan constantemente los sentidos. Los sonidos y los movimientos generan energía, y el oído actúa como dínamo transformando esta energía en impulsos neurales que envía al cerebro. (Madaule, 1994)

Teniendo presente la importancia de la energía sensorial para el funcionamiento cerebral y considerando el sonido como un tipo de esta energía, es indispensable conocer más a fondo acerca de sus propiedades.

El sonido viaja en ondas por el aire y se mide en frecuencias y en intensidades. La frecuencia se define como el número de oscilaciones o ciclos del movimiento ondulatorio por unidad de tiempo; es la que da la altura o tono del sonido y se mide en hertzios. Un hertzio equivale a una oscilación o ciclo por segundo en que vibra la onda. Cuanto mayor es la altura más rápida es la vibración, y cuanto más bajo es el sonido más lento es la vibración. (Campbell, 1998)

Un oído humano normal puede detectar sonidos desde 16 hasta 20.000 hertzios, sin embargo, el umbral de audición varía de cultura en cultura y de ambiente en ambiente. Por ejemplo, en África, los maabans viven en un

ambiente tan tranquilo, que pueden oír un susurro desde una distancia de 30 metros. (Campbell, 1998)

Con relación a lo anterior, Tomatis (1996) expone que los sonidos de alta frecuencia, es decir, aquellos que se encuentran entre los 3.000 y 8.000 hertzios, son los que por lo general resuenan en el cerebro e influyen en las actividades cognitivas como el pensamiento, la percepción espacial, la memoria y la atención. Los sonidos de frecuencia media (751 a 3000 hertzios), tienden a estimular el corazón, los pulmones y las emociones, y los sonidos bajos (125 a 750 hertzios) influyen en el movimiento físico.

La intensidad por su parte, es la potencia o volumen del sonido y se mide en decibelios. La proporción de intensidad entre los sonidos más suaves y los más fuertes que puede oír el oído humano es de 1 billón a 1. (Campbell, 1998)

La tercera característica del sonido es el timbre, que indica la calidad de una voz o instrumento que lo distingue de otros, al margen de la altura o intensidad. No existe ninguna escala científica para medirlo, sin embargo, es una función de la forma de la onda. Para describirlo se usan calificativos subjetivos, como por ejemplo, “dulce”, “aterciopelado”, “áspero”, “penetrante”, “pobre”, etc. (Campbell, 1998)

Respecto a la forma del sonido, éste tiene muchas propiedades misteriosas. Es capaz de generar figuras y formas geométricas que influyen en la salud, la conciencia y el comportamiento diario (Campbell, 1998)

Según Campbell (1998, p. 55) “la forma como percibimos y procesamos los sonidos de la naturaleza y de la voz humana es como mínimo tan

importante como el timbre o tono de los propios sonidos. El mismo sonido que capacita mágicamente a una persona puede dar un susto de muerte a otra”

Teniendo en cuenta las palabras de este autor, es de gran relevancia exponer la diferencia entre oír y escuchar.

Para Tomatis (1990) “Escuchar, escucharse, es un acto voluntario, es una adquisición tardía y humana de la evolución; mientras que oír es un acto automático” (p.115)

Respecto a esta distinción, Madaule (1994) expone la diferencia entre la audición y la escucha. Para este autor, la audición es la primera parte del proceso, en otras palabras, la percepción del sonido; lo que Tomatis denominan oír. La escucha, por su parte, es la afinación del sonido, la función activa de enfoque y de protección del oído que permite recibir lo deseado y rechazar lo indeseado.

Con relación a oír, Campbell (1998) dice que es la capacidad de recibir información auditiva por los oídos, piel y huesos. Escuchar, es la capacidad de filtrar, de centrar la atención selectivamente, recordar, responder o reaccionar a los sonidos.

A partir de las posturas de estos tres autores, podría concluirse que independientemente del término asignado, existe una diferencia entre la percepción del sonido y la capacidad de filtrarlo y de afinarlo.

Para comprender mejor la diferencia entre estas dos acciones es necesario tener claridad sobre el funcionamiento del oído.

Según Tomatís (1990) la audición, comprendida desde la postura tradicional, es el acto elaborado por un conjunto anatómico de tres pisos, que comprende de afuera hacia adentro, el oído externo, el oído medio y el oído interno.

El oído externo, se extiende del pabellón a la membrana del tímpano.

En el oído medio, está presente una cadena llamada “de los huesecillos”, la cual está provista de tres pequeños huesos, llamados martillo, yunque y estribo, los cuales se encuentran en este orden de progresión. Esta cadenilla se mantiene en equilibrio debido a unos ligamentos, en el interior de una cámara limitada por un lado por la membrana del tímpano y por el otro por la pared externa del oído interno. Aquí mismo se encuentran dos músculos diminutos que ejercen su contención, uno sobre el martillo y el otro sobre el estribo. (Tomatis, 1990)

Gracias a esta unión oscicular, es posible la comunicación entre la membrana del tímpano y el oído interno; el cual, comprende dos órganos: uno que ejerce su poder sobre la estática y el equilibrio, que se denomina vestíbulo, y otro llamado caracol o cóclea, el cual es específicamente el órgano del oído que codifica las frecuencias (Tomatis, 1990)

Según Madaule (1994) quien retoma la postura de Tomatís (1990), esta descripción tradicional del oído explica la parte pasiva de la percepción del sonido y sólo en situaciones excepcionales asigna una función activa al oído, relacionada con la tarea de proteger de los sonidos peligrosamente fuertes.

Respecto a esta función, el oído se protege con la ayuda de los dos minúsculos músculos localizados en el oído medio; el músculo del martillo, o tensor de la membrana del tímpano, y el músculo del estribo, o estapedio. Cuando los sonidos son peligrosamente fuertes, el músculo del martillo atenúa la vibración del tímpano y el músculo del estribo actúa sobre la ventana ovalada para disminuir la intensidad de las vibraciones del sonido entrante. (Madaule, 1994)

Tomatis (1990) durante más de 20 años de investigación y trabajo, atribuyó una función más amplia y mucho más sistemática a estos dos músculos, la de enfocar o seleccionar los sonidos, lo que Madaule (1994) denominó el “zoom auditivo” haciendo una analogía con la función de los globos oculares convergentes del ojo en el proceso de la visión, en donde actúan como facilitadores del enfoque gracias a su movilidad y a la adaptación de las pupilas.

Lo anterior indica que el oído además de cumplir con la función de percibir los sonidos, tiene la capacidad de seleccionarlos y filtrarlos, lo cual hace más compleja la manera de comprender su funcionamiento, ya que implica una participación activa de éste.

Esto es expuesto por Tomatis (1990) de la siguiente manera: “el oído que antes era una antena para la escucha, capaz de localizar los sonidos, se dedica luego a analizarlos, a escrutarlos con mayor rapidez; no tardará en llegar a discernir los diferentes componentes de las estructuras acústicas mejor de lo que sabrían hacerlo los aparatos de medición. El oído parece, pues,

abandonar pura y simplemente su papel de mecánico detector para llegar a los más altos perfeccionamientos de un analizador incomparable.” (p.69)

Tomatis (1990) señala que los mismos nervios que controlan los músculos del oído medio participan en la producción de la voz. El nervio facial inerva los músculos de la cara, incluyendo los de los labios, que son tan importantes para la claridad de la voz y la inteligibilidad del habla. El mismo nervio influye también en el músculo del estribo. El nervio facial también está a cargo del músculo digástrico, que permite la abertura de la boca. El otro vínculo importante entre el oído y la boca es el nervio trigémino, que está conectado al músculo del martillo, así como a los músculos que permiten masticar y cerrar la boca, los músculos masetero y temporal. Este nervio establece también otro vínculo directo entre la escucha y la voz.

Madaule (1994) considera lo anterior, como una muestra de un doble vínculo entre el oído y la voz, el cual parece consistente con recientes descubrimientos que demuestran que los músculos del oído medio de alguna manera se activan cuando se utiliza la voz.

Además de los músculos del oído medio, y tal como se expuso con anterioridad, en el oído interno también se encuentran algunas partes importantes. Una es la cóclea, la cual contiene las células de Corti; su función es la de la percepción del sonido. La otra parte es el sistema vestibular, que está formado por dos cavidades y tres conductos; las cavidades se llaman el sáculo y el utrículo, y los conductos son los canales semicirculares que permiten percibir el espacio tridimensional. La parte interna del sistema

vestibular, recubierta por células pilosas sensoriales, está llena de líquido; cuando hay movimiento de la cabeza y del cuerpo, este líquido se mueve a una velocidad diferente y esta diferencia en la velocidad del movimiento estimula las células sensoriales. El impulso neural resultante pasa al nervio vestibular, que transmite el mensaje al cerebro. Estas sensaciones vestibulares registran las posiciones corporales y los movimientos, permitiendo su control. (Madaule, 1994)

En resumen, según esta comprensión, la cóclea se encarga de la percepción del sonido y el sistema vestibular de registrar los movimientos, lo cual indica que son dos entidades distintas. Sin embargo, Tomatis (1990), considera que la cóclea y el sistema vestibular tienen la misma función, pues ambos permiten percibir los movimientos.

El sistema vestibular se ocupa de los movimientos más lentos, aquellos que se ven y se sienten; la cóclea por su parte, se especializa en los movimientos oscilatorios más rápidos, los que no se ven y difícilmente se sienten, pero se oyen. De esta manera, el primero recibe la información más lenta de los movimientos y de las posiciones del cuerpo, y la segunda recibe los más rápidos, como los sonidos de la voz y del medio ambiente; por esta razón, Madaule (1994) denomina al sistema vestibular “el oído del cuerpo” y a la cóclea “el oído auditivo”.

Aparte de los planteamientos expuestos por Tomatis (1990) y Madaule (1994); Thompson (1993) plantea que el oído humano tiene al menos, las siguientes funciones, las cuales pueden verse alteradas a cualquier edad, ya

sea por un accidente, enfermedad o trauma: transmite energía al cerebro, integra la información del sonido y de los movimientos motores permitiendo el desarrollo de la verticalidad, lateralidad y lenguaje; mediante la dominancia del oído derecho tiene el control audio-vocal; establece el equilibrio y estimula el balance neuro-vegetativo; percibe el sonido; atiende y discrimina entre sonidos deseados e indeseados y localiza y orienta tanto a uno mismo como a los sonidos en el espacio.

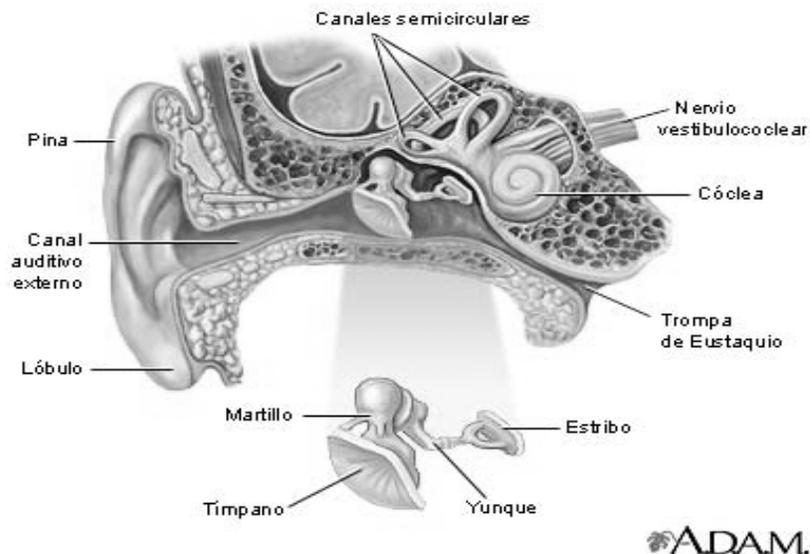


Figura 1. Anatomía del Oído. Tomado de

www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/1092.htm

Además de las diferentes partes del oído y de sus respectivas funciones, es relevante hablar sobre la dominancia de un oído sobre el otro, lo que Tomatis (1990) denominó “el oído rector”.

Según Campbell (1998) así como los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo actúan de modo diferente, lo mismo hacen los oídos. El oído derecho es dominante porque envía los impulsos auditivos a los centros del habla del cerebro con más rapidez que el oído izquierdo. Los impulsos nerviosos del oído

derecho viajan directamente al hemisferio izquierdo del cerebro, donde están situados los centros del habla, mientras que los impulsos nerviosos del oído izquierdo hacen un viaje más largo; pasan por el hemisferio derecho, que no tiene los centros del habla correspondientes, y de allí pasan al hemisferio izquierdo donde son analizados. La consecuencia es una reacción retardada que se mide en milésimas de segundo, y una pérdida sutil de atención y vocalización.

Este planteamiento de Campbell se debe a las investigaciones realizadas por Tomatis en los años 50, quien con la colaboración de su equipo de trabajo, se dedicó a estudiar las perturbaciones de la audición, con el fin de precisar el paralelismo existente entre las reacciones obtenidas en uno y otro oído. (Tomatis, 1990)

En el primer experimento, trabajó con un cantante. Recurrió a un conjunto compuesto por un micrófono que introducía la voz del cantante en un amplificador lineal, de donde salían dos auriculares montados en paralelo. Un atenuador permitía al sujeto, alrededor de una posición de equilibrio, volverse a oír a sí mismo, por los dos oídos, por el uno o por el otro, según las modificaciones impuestas por el botón "equilibrio". (Tomatis, 1990)

Se encontró que cuando los cantantes se escuchaban con dos oídos, respetándose el equilibrio entre los dos auriculares, la voz era la misma que se obtenía sin aparato alguno; cuando se suprimía la audición izquierda, en beneficio del oído derecho, que era el único que subsistía en su papel de control, la repetición del experimento solo presentaba aparentemente pocas

modificaciones. Los sonidos emitidos parecían, para un oído muy experto, más ligeros, más aéreos, más modulados, más precisos, de un ligado perfecto. (Tomatís, 1990)

Por el contrario, al invertir el sistema de control poniéndolo sobre el oído izquierdo y eliminando el oído derecho, desaparecía la facilidad para cantar y las cualidades profesionales del cantante; la voz se volvía pesada, burda, se oscurecía, perdía su precisión, y el ritmo iba retardándose en proporciones considerables. (Tomatís, 1990)

En el segundo experimento, trabajó con un comediante y utilizó el mismo procedimiento narrado en el párrafo anterior. Pudo observar que al efectuarse la escucha por los dos oídos, con el amplificador utilizado habitualmente, no se produjo ningún cambio. Al suprimir el oído izquierdo, la voz se volvió más ligera, más timbrada y más alta. En cambio, cuando la eliminación se efectuó con el oído derecho, la voz se tornó blanca, sin timbre, mal conducida, con sonidos vocales guturales cada vez más prolongados y finalmente, con un tartamudeo característico. (Tomatís, 1990)

A partir de estas investigaciones, Tomatís (1990) pudo concluir que existía un oído preferencial, destinado a ejecutar unas funciones de control más particulares y más precisas, dotado de un predominio funcional adquirido, en el cual intervenía la voluntad y decidió denominarlo “oído rector” .

Al retomar las propiedades del vínculo entre cóclea y sistema vestibular, expuestas con anterioridad; es posible comprender la importancia que la música tiene para su funcionamiento.

La música está formada por ritmo y melodía; incluye tanto al “oído del cuerpo” como al “oído auditivo”; por lo tanto, fomenta y refuerza el diálogo entre éstos, lo cual es de gran importancia para la adquisición de las funciones motoras, la verticalidad, la conciencia del tiempo y el espacio, el predominio lateral y el lenguaje. (Tomatis, 1991)

Madaule, (1994, p.83) considera que “La armonía entre los movimientos y los sonidos, es decir, entre el cuerpo y la audición, es un prerequisite para la adquisición del lenguaje y del aprendizaje académico en general”. Es por esta razón que dicho autor justifica que la música debería tener una parte esencial en la vida temprana y preescolar, pues la música ha tenido una función clave en el desarrollo de la conciencia y de la creatividad, dos cualidades únicas de la especie humana.

Las actividades creativas de música y movimiento fomentan en los niños muchas habilidades en: solución de problemas, expresión creativa, pensamiento creativo, interacción social, juego cooperativo, ritmo, rima, coordinación gruesa-motora, coordinación fina-motora, facilidad para el aprendizaje de idiomas, escuchar, compartir, entre otros. Una gran manera de comenzar estas actividades de música y movimiento es intentándolo en las aulas de clase. (Anónimo, 2004)

Es sorprendente ver cómo través de una canción cualquiera, se puede observar cómo repentinamente se logra obtener la atención completa de los niños; tal es la energía de la música, que a los niños les fascinan las canciones

(y el movimiento). Lo mejor de todo, es que no importa cómo les suene (ritmo, buena voz, etc.). (Anónimo, 2004)

La música además, influye en otras áreas tales como lo estético, lo moral, lo cognoscitivo y por supuesto lo cultural; adoptando los niños distintas posiciones sobre la influencia de ésta y sus funciones en la educación de la generación más joven. La función estética de la música es una de las más destacadas, pues la música tiene la influencia más grande sobre las emociones. (Velickaite-Katiniene, 1998)

En una investigación pedagógica realizada entre 1987 y 1995 en Lituania, se trabajó con 100 niños entre 1 y 6 años de edad, con el fin de conocer la eficacia de un programa de educación musical a temprana edad. Era un experimento longitudinal con una duración de 3 años. (Velickaite-Katiniene, 1998)

El experimento demostró que solo es posible interiorizar los conceptos iniciales de la cultura musical y comenzar la educación musical realmente útil, a la edad de los 3 años, pues ya en esta edad la actividad musical de los niños llega a ser más independiente y la música se presenta como el factor principal de la educación. Los resultados de la prueba revelaron que los niños a partir de ésta edad tienen suficiente potencial para la actividad musical amplia. Ellos pueden entender intuitiva y conscientemente pedazos musicales serios, tanto vocales como instrumentales, a cierto grado de complejidad. (Velickaite-Katiniene, 1998)

La música tiene mucho más que ofrecer a los niños que simple entretenimiento; escuchar música puede estimular el desarrollo del lenguaje, facilitar las interacciones sociales y hasta puede ser una herramienta útil para el aprendizaje de las matemáticas. (Horsch, 1999)

Según Campbell (1998), la música produce efectos mentales y físicos. Este mismo autor expone diferentes tendencias musicales y sus beneficios, los cuales se exponen a continuación: El canto gregoriano usa los ritmos de la respiración natural para crear la sensación de espacio amplio y relajado; es excelente para el estudio y la meditación silenciosos y puede reducir el estrés. La música barroca lenta induce una sensación de estabilidad, orden, previsibilidad y seguridad, y genera un ambiente mentalmente estimulante para el estudio o el trabajo.

La música clásica tiene claridad, elegancia y transparencia; puede mejorar la concentración, la memoria y la percepción espacial. La música romántica da importancia a la expresión y el sentimiento, y suele recurrir a temas de individualismo, nacionalismo, o misticismo; su mejor uso es para favorecer la compasión, la comprensión y el amor. La música impresionista se basa en estados anímicos e impresiones de libre fluir, y evoca imágenes oníricas. La música de jazz, blues, dixieland, soul, calipso, reggae y otras formas de música y baile procedentes de la expresiva herencia africana pueden elevar el ánimo e inspirar, inducir alegría y tristeza profundas, transmitir ingenio e ironía y afirmar nuestra humanidad común. (Campbell, 1998)

La salsa, la rumba, el merengue, la macarena y otras formas de música sudamericana tienen un ritmo alegre y vivo y un movimiento que puede acelerar los ritmos cardíaco y respiratorio, y hacer moverse todo el cuerpo. En cambio la zamba tiene la rara capacidad de calmar y despertar al mismo tiempo. La música pop puede estimular un movimiento de leve a moderado, captar las emociones y generar una sensación de bienestar. La música rock puede agitar las pasiones, estimular el movimiento activo, aflojar las tensiones, enmascarar el dolor y reducir el efecto de otros sonidos fuertes y desagradables del entorno. (Campbell, 1998)

La música ambiental prolonga la sensación de espacio y tiempo y puede inducir un estado de alerta relajada. La música punk, rap, hip hop, puede excitar el sistema nervioso favoreciendo un comportamiento y una autoexpresión dinámicos. La música religiosa y sacra, como los tambores chamánicos y los himnos de iglesia, pueden conectar con el momento presente y conducir a sentimientos de profunda paz y percepción espiritual; también puede ser útil para trascender y aliviar el dolor y el sufrimiento. (Campbell, 1998)

Tal como se expuso en el anterior párrafo, la música según sus diferentes géneros, contiene una gran variedad de propiedades y de beneficios. Para efectos de esta investigación se hará mayor énfasis en la música clásica, básicamente en la música de Mozart; por lo tanto, se ahondará en este género musical a continuación.

Según Madaule (1994) “la música de Mozart es la única que crea un equilibrio perfecto entre el efecto de carga y una sensación de calma y de bienestar. Relaja al excesivamente activo y al ansioso, y energiza al cansado y al deprimido”. (p.99)

Por su parte, Campbell (1998) plantea que “escuchar a Mozart organiza la actividad de las neuronas en la corteza cerebral, reforzando sobre todo los procesos creativos del hemisferio derecho relacionados con el razonamiento espacio-temporal.” (p.28)

Para este mismo autor, los ritmos, melodías y altas frecuencias de la música de Mozart estimulan y recargan las regiones creativas y motivadoras del cerebro. (Campbell, 2001)

Los beneficios atribuidos a la música de Mozart, son producto de la investigación realizada por el equipo de trabajo del doctor Francis Rauscher, del doctor Gordon L. Shaw y de sus colegas de la Universidad de California en Irvine; sin embargo, el médico francés Alfred Tomatis, quien dedicó más de 50 años de su vida al estudio de los efectos fisiológicos del sonido, fue quien usó por primera vez, en los 50, el término “Efecto Mozart” que fue patentado poco después por Don Campbell un controvertido escritor-psicólogo-terapeuta-educador musical. (Basaguren, 2002)

A principios de los años 90, Rauscher, Gordon y Shaw estudiaron la conexión que existe entre la música y el aprendizaje mediante un experimento en el que a un grupo de 84 estudiantes universitarios les ponían

a escuchar diariamente por 10 minutos, durante un tiempo determinado, la sonata en piano de Mozart. (Basaguren, 2002)

Al término de ese lapso, vieron que había mejorado su capacidad de razonamiento en tiempo y espacio, así como su habilidad de formar la imagen mental respecto a modelos que les habían sido mostrados visualmente. Sin embargo, esta mejora de los estudiantes se diluyó después de una hora. Los científicos especularon que la música, de alguna forma, prepara el cerebro para desarrollar la tarea de razonamiento tempo-espacial. (Basaguren, 2002)

Algunos años más tarde, el equipo probó nuevamente la idea, esta vez como parte de una investigación más completa. Contaron con la participación de 78 alumnos, de tres escuelas preescolares de California. Los niños fueron divididos en cuatro grupos. Al primer grupo se le impartieron lecciones privadas de piano de 12 a 15 minutos, una vez por semana. El segundo grupo recibió lecciones de canto durante 30 minutos, cinco días a la semana. El tercero fue entrenado en computación, y el cuarto grupo no recibió ningún tipo de clases especiales. (Basaguren, 2002)

Todos los niños hicieron exámenes para medir el rango de sus habilidades espaciales, uno antes de tomar las lecciones y el mismo después de ocho meses de tomarlas. Al final del estudio, los niños que habían recibido las lecciones de piano mejoraron sus resultados en un 34%. Esta vez los resultados beneficiosos duraron hasta el día siguiente, tiempo suficiente, según el investigador, para sugerir que las lecciones de piano pueden hacer

cambios por períodos más largos en las conexiones del cerebro. (Basaguren, 2002)

Jenkins (citado por Basaguren, 2002) ha realizado una excelente recapitulación respecto al efecto Mozart exponiendo algunos hechos recientes: Usando ratas como animales de experimentación, tras escuchar la sonata K448, salieron más rápidamente de un laberinto que las expuestas a silencio o música minimalista. En cuanto a niños, tras 6 meses de clases de piano y aprender a tocar melodías simples (incluyendo a Mozart), mostraron mejores resultados en las pruebas espacio-temporales que otros niños que dedicaron el mismo tiempo a los ordenadores.

Este mismo autor expone que no es la música de Mozart la única en producir esos efectos favorables; algunas melodías contemporáneas también lo hacen, como ciertas composiciones de música "new age", analizadas informáticamente, las cuales han mostrado poseer una estructura similar a la de Mozart. (Jenkins, citado por Basaguren, 2002)

El principal y más claro efecto Mozart, con la sonata K448, es el de sus excelentes resultados al hacer disminuir la actividad epileptiforme en un gran número de pacientes con diversos grados de gravedad de episodios epilépticos. Por otro lado, las técnicas tomográficas y otras han mostrado que el cerebro humano utiliza diversas zonas para procesar la música. El ritmo y el tono tienden a procesarse en el lado izquierdo; el timbre y la melodía en el derecho. Las zonas que corresponden a tareas espacio-temporales se superponen a las musicales, por lo que el profesor Jenkins afirma que "la

audición musical podría estimular la activación de las zonas cerebrales relacionadas con el razonamiento espacial” (Jenkins, citado por Basaguren, 2002).

Finalmente Jenkins (citado por Basaguren, 2002) expone que los potentes análisis realizados informáticamente sobre la naturaleza de la música de varios compositores, han mostrado que las que poseen propiedades sobre el razonamiento espacial o la epilepsia, como la de Mozart y Bach, tienen una "periodicidad de largo plazo", que no presenta el resto de música sin efecto Mozart, entendiendo la periodicidad como las formas de ondas que se repiten regularmente, pero espaciadas.

Como se explicó en los párrafos anteriores, quien utilizó por primera vez el término Efecto Mozart fue el doctor Tomatis, por lo cual es pertinente hacer una pequeña síntesis de sus investigaciones y hallazgos relacionados con el tema.

Alfred Tomatis nació en Niza, al sur de Francia, el primero de enero de 1920. Estudió en la Facultad de Medicina de París y se especializó en otorrinolaringología, especialidad del oído, la nariz y la garganta. (Madaule, 1994).

Tomatis (citado por Thompson, 1992) fundó una ciencia multidisciplinaria que pretende conocer la conexión entre el potencial de escucha / audición, las actitudes psicológicas y el control del lenguaje / discurso, denominada Audio-Psico- Fonología.

La Audio-Psico- Fonología, acompañada del Método Tomatis y de la tecnología del Oído Electrónico, puede influir a profundidad en el discurso, el lenguaje y el aprendizaje; mejora el equilibrio motor y el estado de ánimo, la concentración y motivación e incrementa la comunicación interpersonal. (Thompson, 1992)

A finales de los años cuarenta, principios de los 50, a petición del Departamento Francés de Salud, Tomatis participó en un estudio sobre el efecto del ruido excesivo en la audición de los obreros de las fábricas. A lo largo de este estudio observó que la voz de los trabajadores con audición parcial estaba afectada por la pérdida del oído; de esta manera, se percató de que la pérdida del oído se debía al excesivo ruido de la fábrica. (Tomatis, 1989)

Finalmente concluyó que el oído es el que, en conexión con el cerebro, controla la producción de la voz; la laringe simplemente hace lo que se le ordena. En sus palabras: “Cantamos con nuestros oídos”, lo cual después redefinió como: “La voz produce lo que el oído escucha” (Tomatis, 1989)

El fenómeno descubierto por Tomatis fue demostrado en un experimento ante la Academia Nacional de Medicina, y después ante la Academia de las Ciencias, ambas en París, y se le dio el nombre de Efecto Tomatis. (Tomatis, 1989)

Además de sus investigaciones con los trabajadores de las fábricas, Tomatis, trabajó con cantantes de ópera, descubriendo que padecían, al igual que los obreros, pérdidas del oído similares, y para ayudar a sus pacientes a

recuperar la voz, creó un aparato electrónico, llamado Oído Electrónico (Tomatis, 1989)

El aparato electrónico diseñado por Tomatis, disponía los filtros para simular la forma del oído musical y con la imposición de esa manera de oír a los cantantes, por medio de auriculares, les devolvía la voz. Sin embargo, en cuanto se retiraban los auriculares, el problema se mantenía, lo cual lo llevó a buscar una manera de mantener una buena calidad de la voz sin la ayuda constantes de éstos. (Madaule, 1994)

Después de sucesivas mejoras de la máquina, llegó a construir lo que hoy en día se conoce como el Oído Electrónico, un aparato de entrenamiento del oído que es la pieza central del Método Tomatis®. Tomatis (citado por Madaule, 1994) lo define como “un simulador de la escucha de alta calidad” (p.62)

Los auriculares que se utilizan para recibir los estímulos sonoros reproducidos por el Oído Electrónico, transmiten la información por vía aérea y ósea, estimulando de manera directa el aparato vestibular y de esta manera, las vías sensorio-neurales desde el oído hasta la corteza cerebral.



Madaule (1994) define el Método Tomatis® como “un programa de estimulación por sonidos y de asesoramiento clínico para desarrollar y mejorar la audición” (p.43) Los sonidos que se utilizan en el método están diseñados para reproducir las principales etapas del desarrollo desde el punto de vista del oído, empezando mucho antes del nacimiento y continuando hasta el momento en el que se aprende a leer y a escribir.

Este programa de estimulación por sonidos se inicia con una fase pasiva de entrenamiento del oído con base en sonidos filtrados y después, se progresa hacia una fase activa de ejercicios de vocalización. La secuencia del desarrollo de la escucha y del lenguaje básicamente no varía, por lo cual, las etapas del programa son las mismas para todo el mundo, lo único que cambia es la duración y el contenido de cada etapa según las necesidades de cada persona. (Madaule, 1994).

El primer paso del programa es hacer una evaluación inicial cuyo objetivo es determinar si en realidad el Método Tomatis® puede ayudar y si es así, adaptar el programa a cada persona. Esta evaluación debe ayudar a responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las posibles causas del problema de escucha; cuál es la raíz de este problema y cómo afecta este problema la comunicación consigo mismo y con los demás? (Madaule, 1994).

El aspecto más importante de la evaluación inicial es la Prueba de la Escucha, la cual refleja el potencial de escucha global, cómo se relaciona la persona con los demás y consigo misma; además de aportar información sobre las funciones corporales, como el equilibrio y la postura. (Madaule, 1994).

Un programa promedio es de 60 a 90 horas de estimulación por sonidos, y se suele dividir en tres fases intensivas, una fase de 15 días y dos de 10 días, a un ritmo de aproximadamente dos horas por día. Un intervalo de cuatro a seis semanas separa las tres fases intensivas. Algunas veces bastan un par de horas por día, sólo de dos a tres veces por semana; sin embargo, es de gran importancia iniciar de un modo intensivo, ya que de esta manera los resultados son más notables y aparecen mucho más rápido. (Madaule, 1994).

La primera parte o sesión intensiva se denomina fase pasiva y la segunda parte es la fase activa. Durante la fase pasiva la persona escucha por medio de auriculares, sonidos modificados por el Oído Electrónico. El objetivo de esta fase es recrear el medio ambiente prenatal por medio de sonidos ricos en altas frecuencias, lo cual devuelve el deseo y la energía de utilizar la escucha para comunicarse. En esta fase la persona no tiene que prestar atención conciente a los sonidos que escucha por los audífonos ni hacer ejercicios de vocalización. La estimulación de sonidos propia de esta fase es una combinación entre la voz grabada de la madre y música de Mozart. (Madaule, 1994)

La voz de la madre se utiliza para los niños y los adolescente, pocas veces para los adultos. Esta voz consiste en una grabación de la madre leyendo que se modifica por medio de filtros electrónicos para acentuar las frecuencias altas. Es parecida a ruidos chillones y silbantes. El objetivo es que estos sonidos correspondientes a la voz de la madre filtrada, devuelvan al hijo al vientre, estableciendo un puente entre ese mundo y el de después del

nacimiento. Según Madaule (1998): “es como volver a las raíces del oído que escucha” (p.47).

Esta fase pasiva termina con el llamado “parto sónico” (Madaule, 1998, p. 47), que se trata de un desfiltrado progresivo de la voz que reproduce el paso entre el modo de escuchar prenatal y el que se presenta después del nacimiento.

La segunda fase o fase activa, incluye ejercicios. Las personas deben utilizar su propia voz para “alimentar” su oído y estimular su escucha, que a su vez controla la producción de la voz. En esta fase es cuando se despierta la escucha y se debe aplicar a la voz; la persona debe escuchar sonidos grabados por medio de los audífonos y repetirlos en un micrófono. Tanto los sonidos originales como la voz se modifican por medio del Oído Electrónico para reproducir una escucha exacta, y son enviados al oído a través de los audífonos (Madaule, 1998).

En esta fase, al principio, se dirige la producción de la voz por medio de ejercicios de canto y de recitación, luego se introduce el habla por repetición de palabras y de frases, y finalmente, con ejercicios de lectura en voz alta se introduce el lenguaje escrito.

Cada sesión activa dura media hora y es seguida por otra media hora de música filtrada o cantos gregorianos, lo cual permite a las personas descansar entre los ejercicios, mientras el oído sigue siendo estimulado. (Madaule, 1998).

La lectura es en la mayoría de los casos la primera habilidad que mejora durante la fase activa, de la misma manera, la escritura manual y la ortografía.

El mejoramiento de las funciones de la escucha y del lenguaje tiene implicaciones profundas en la manera como se piensa y se experimenta la vida, por esta razón, se incrementa y facilita la comunicación con los demás y con la vida misma, lo cual se debe a esa relación entre el oído y la voz. (Tomatis, 1996).

El Método Tomatis® puede ser beneficioso para personas de todas las edades y con diferentes tipos de inconvenientes. Según Madaule (1994) en Europa, algunos hospitales introducen la voz filtrada de la madre en las incubadoras de niños prematuros por medio de pequeños altavoces, lo cual, ayuda al neonato a compensar la separación de la madre y la experiencia sensorial y emocional prenatal que fue interrumpida.

Niños con problemas de desarrollo motor y con un mal tono muscular, causado por deterioros neurológicos como parálisis cerebral, o anomalías genéticas como el Síndrome de Down, también pueden beneficiarse del método; así como niños con diversos impedimentos del lenguaje que padecen problemas con la producción de la voz y el habla, como por ejemplo el tartamudeo o dificultades relacionadas directamente con el lenguaje como un vocabulario y una estructura de frases malos o inadecuados (Tomatis, 1996).

Para el autismo, el programa de estimulación sónica es una gran herramienta. Tomatis (1996) considera que el autismo es la forma más pura de no escuchar.

Otra población para la cual es adecuado este método es para la de los estudiantes con problemas de aprendizaje, dentro de los cuales se encuentran

los trastornos de déficit de atención, la mala concentración, las tendencias hiperactivas, la falta de organización, dificultad para leer, escribir y deletrear, la dislexia, y otras dificultades con las matemáticas y problemas de memoria. (Tomatis, 1996)

En los adultos, este programa puede ser efectivo en casos de cansancio, depresión y problemas emocionales como la ansiedad, el estrés, etc. También se puede utilizar para razones profesionales, en el caso de cantantes que empiezan a perder su voz, empresarios que tienen dificultades para seguir conversaciones, etc. (Tomatis, 1996)

En los ancianos es adecuado para mejorar su nivel de energía y su sentido de equilibrio y maximizar su escucha a pesar de que su oído empiece a afectarse.

Otro de los beneficios atribuidos al programa es la habilidad que desarrolla en el aprendizaje de los idiomas extranjeros y en la perfección de su acento. (Tomatis, 1996).

Thompson (1993) realiza una síntesis de los cambios reportados con mayor frecuencia por clientes, padres y demás usuarios del Método Tomatis ® incrementa la fluidez del lenguaje y mejora la articulación; incrementa la atención, la concentración, la memoria y la organización; disminuye las tendencias a la dislexia u otro tipo de confusiones; mejora el rendimiento académico y las habilidades de lectura y comprensión; mejora la motivación y el auto-estima; incrementa la curiosidad y el deseo de escuchar; mejora el control motor, la postura y la coordinación; incrementa la habilidad musical y desarrolla

el oído musical; incrementa la creatividad en el área artística, dramática y de la escritura y mejora la habilidad para los deportes.

Una vez expuestos los planteamientos de la estimulación musical, sus implicaciones y beneficios, de los que hacen parte tanto las investigaciones sobre el Efecto Mozart como las del Método Tomatis ®, se proseguirá con una descripción más detallada de la escucha en la edad preescolar, ya que esta es un criterio de inclusión para el desarrollo de esta investigación.

El proceso de la escucha tiene su origen en la vida intrauterina. Según Tomatis, (1996) “el oído del futuro bebé es bombardeado por una impresionante cantidad de sonidos: latido cardiaco, respiración y ruidos viscerales del cuerpo de la madre y del suyo propio.” (p.75) Dentro de todos estos ruidos continuos y repetitivos, de vez en cuando empieza a surgir un tipo de sonido más claro y melodioso, es la voz de la madre.

La voz de la madre envía vibraciones sonoras al cuerpo y al oído del bebé, aún no nacido. Aunque el bebé no comprende el significado de los mensajes de la madre, comprende la carga emocional de éstos. Según Tomatis (1996), “la voz de la madre es más que un nutriente emocional y una fuente de energía vital para el feto. Los ritmos y las entonaciones específicas de su voz y el idioma que habla, que será la lengua materna del niño, impregnan su sistema nervioso”. (p.67)

A partir de la voz de la madre, surge el deseo del bebe de comunicarse, ya que tiene que esperar hasta que se presente para disfrutar de ella. Por lo tanto, nace la primera motivación para entrar en contacto, la cual es seguida

por el placer de volver a escuchar ese sonido. Para Tomatis, (1996) ese silencioso diálogo inicial origina la escucha.

Una vez el niño nace, se encuentra en un nuevo mundo en el que los sonidos se transmiten por el aire, por lo tanto, el oído debe seguir un proceso de adaptación a ese nuevo modo aéreo de percepción auditiva.

Respecto a lo anterior, Gerber (citada por Madaule, 1998) en una investigación reveló que en Uganda el desarrollo general y la capacidad del aprendizaje sensoriomotor de los infantes se adelantaba por meses al de los niños estadounidenses y europeos. Al estudiar las prácticas de crianza de los niños de esas zonas, observó que solían nacer en casa y que el parto lo atendía la misma madre, lo cual implicaba que nunca se separaran de ella. Las madres dormían con su bebé y lo transportaban cerca de sus senos desnudos, le daban masajes, lo acariciaban y le cantaban. El bebé permanecía despierto y alerta una alta proporción del tiempo, lloraba muy poco y sonreía mucho, de manera que la madre estimulaba constantemente el oído y el cuerpo del infante.

Alrededor del primer año de vida, cuando los niños están iniciando el cambio de la postura horizontal a la vertical, el cerebro requiere de una gran cantidad de estimulación para responder a todas las exigencias que éste proceso implica. Todo esto es, según Madaule, (1994) regido por el oído del cuerpo, el cual le brinda al niño la energía para llevar este desarrollo a término. (p.130) .Durante este periodo es importante que los niños estén en un ambiente

que les facilite moverse y les de la oportunidad de estimular su cerebro, para que su desarrollo motor sea satisfactorio.

Al mismo tiempo que el niño va desarrollando el aspecto motor, la adquisición del lenguaje va tomando partido. Cuando el desarrollo del niño es normal, ambos van evolucionando uno tras otro, lo que indica que el oído del cuerpo y el oído auditivo funcionan en armonía. Mediante los movimientos y los sonidos, el niño se explora a sí mismo y al mundo que lo rodea; esta exploración de los sonidos se transformará en el lenguaje. (Tomatis, 1996).

El proceso del habla se inicia cuando los niños oyen los sonidos que inadvertidamente producen al reír o llorar. Después viene el juego de escucharse a sí mismos jugando una y otra vez con el sonido de su voz; tal como lo describe Tomatis (1990): “Del poder de oírse nace la facultad de escucharse. Del poder de escucharse nace la facultad de hablar” (p.83)

Los niños con una audición normal se percatan rápidamente de que pueden cambiar voluntariamente los sonidos con los que juegan y poco a poco van descubriendo que esos sonidos producen reacciones en los demás, y es así como comprenden el significado oculto de la palabra. (Tomatis, 1996)

Al contrario de los niños en condición de normalidad, en los niños sordos, el sistema auditivo no responde ni controla estos primeros sonidos involuntarios, por lo tanto, no progresan más allá de esta etapa y es posible que cesen pronto de hacer estos ruidos, lo que indica que no se presenta el juego de los sonidos, originando mutismo.(Madaule, 1998)

Tal como se ha expuesto en los párrafos anteriores, durante el desarrollo motor y del lenguaje, actúan en conjunto tanto el oído del cuerpo como el oído auditivo.

Gracias a ese continuo desarrollo, hacia los tres y cuatro años de edad, ya están conectados y en funcionamiento los sistemas neuronales básicos. En esta etapa se establecen fuertes rutas conectivas en la red posterior asociativa, una zona grande, en su mayor parte poco especializada, que cubre casi toda la mitad posterior del cerebro. Estas rutas refuerzan las conexiones entre los centros auditivo y visual y las zonas visual y motora, lo que produce una coordinación mucho mayor entre la audición, la vista y la acción. (Campbell, 2001)

Durante este periodo, el niño será capaz de pensar mediante símbolos y conceptos abstractos, procesará mejor la información, se alargará la duración de su atención, mejorará su capacidad de razonar con lógica y de pensar intuitivamente, etc. (Campbell, 2001)

Una vez el niño entra a la etapa preescolar, propia de las edades anteriormente dichas, debe responder a nuevos retos planteados a su escucha. Uno de estos retos es el ingreso al Preescolar, pues en este periodo el oído en los niños está abierto y listo para afinarse a cualquier sonido circundante (Madaule 1994).

El entrenamiento en la escucha del niño en edad preescolar requiere un fuerte énfasis en actividades como escuchar música, cantar, hablar, recitar y actuar, actividades que combinan el uso de sonidos con los movimientos

corporales. Todas estas actividades ofrecen al niño estimulación necesaria para que éste pueda mantener la atención a las indicaciones y procedimientos que debe seguir. (Madaule, 1994)

Respecto a lo anterior, Campbell (2001) considera que la conexión entre la música y el pensamiento es muy fuerte a esta edad, más aun si el niño ha estado rodeado por música desde sus primeros días. Este mismo autor plantea que “cuando los niños empiezan a expresarse, suelen coger los sonidos de su entorno y unirlos de modos nuevos, construyendo una estructura primitiva para sus pensamientos” (p.173); en sus mismas palabras: “el niño siente la necesidad de la energía de la música para crear algo nuevo” (p.174).

El Preescolar es para Madaule (1994), el lugar en donde se introduce a los niños a la música clásica; según él, puede utilizarse como música de fondo para cierto tipo de actividades individuales como colorear o dibujar.

Dentro de la música clásica, la música de Mozart tiene como propiedades el inducir el movimiento de la mano y mucho del trabajo artístico que se hace. Es una música tanto relajante como energizante, puede ser utilizada ya sea para calmar a los niños cuando están inquietos o intranquilos, o para darles un empujón cuando están cansados o distraídos (Madaule, 1994).

La estimulación directa de la música sobre el sistema vestibular, el cual se encarga del conocimiento subjetivo de la postura corporal y del movimiento en el espacio, del tono postural y el equilibrio y de la estabilización de los ojos en el espacio durante los movimientos de la cabeza (Fisher, Murray, & Bundy,

1991) permite que el niño logre mantener una postura de alerta y de atención ante los estímulos que le presenta el ambiente.

La música de Mozart, al ser una música en su mayoría, de altas frecuencias, se convierte por tanto en una fuente exquisita de energía para el cerebro.

Todos los hallazgos planteados a lo largo de esta revisión bibliográfica en relación con los posibles efectos que tiene la estimulación auditiva y dentro de ésta, la estimulación musical; dan cuenta de los beneficios que puede tener la música de Mozart, lo cual, sustenta de manera teórica la pregunta que guía esta investigación en tanto se indaga por la influencia de la estimulación musical, más precisamente de la música de Mozart, en el proceso de atención, teniendo claro que éste es un proceso psicológico clave para el aprendizaje.

Respecto a la atención, James, (citado por Stanley, 2001) afirma que “De manera continua, nuestros receptores sensoriales se encuentran receptivos a las energías de los estímulos. Esto proporciona una cantidad enorme de información sobre los sucesos que ocurren en el entorno y, no obstante, nuestra capacidad para procesar por completo toda esta información es limitada. La mayor parte del tiempo solo uno de los muchos flujos de información sensorial parece llenar nuestra mente, y los demás se desvanecen en la periferia de la conciencia. Muchas veces, las diversas formas por las cuales seleccionamos lo que hay que mirar, oler, escuchar, sentir o probar se agrupan con la etiqueta general de **atención.**” (P. 453)

La atención no se ha estudiado de manera homogénea sino a diferentes niveles; un gran número de trabajos se han situado en un nivel cuantitativo de estudio. Se ha investigado sobre la ejecución o el rendimiento de los sujetos, es decir, sobre la posibilidad de poder afrontar más de una tarea al mismo tiempo. Otro nivel de investigación sobre los mecanismos atencionales ha sido el neomentalista, centrado en la experiencia subjetiva que implica la separación de sucesos conscientes de los no conscientes. (León-Carrión, 1995)

Asimismo, el nivel neuropsicológico también se ha interesado por el estudio de la atención pero desde una perspectiva neurológica, interesados en encontrar los sustratos neurales que subyacen a los mecanismos atencionales. Y por último, los modelos conexionistas y de redes neurales artificiales, se han centrado en la configuración de modelos atencionales en los que neurocientíficos, psicólogos cognitivos, y teóricos y profesionales de la computación trabajan conjuntamente. (León-Carrión, 1995)

Centrando el interés en los hallazgos sobre la atención en el campo de la psicología, a través de la historia se ha investigado y estudiado este proceso desde diversos enfoques.

En los primeros tiempos de la psicología, la atención era un tema importante, y pioneros como William James dedicaron mucho tiempo a su estudio. Los primeros investigadores, sin embargo se enfrentaron a un inconveniente, el uso fundamental de un método subjetivo, llamado introspección; no muy científico. La introspección por ser un método en el cual los observadores informan sobre sus propias experiencias conscientes, no es

muy válido ni objetivo, dado que la experiencia privada no está abierta a la inspección pública. Aunque los científicos intentaron ser lo más objetivo posibles, esto fue una seria dificultad que llevó pronto a abandonar la introspección como técnica. (Banyard, Cassells, Green, Hartland, Hayes y Reddy, 1995)

Más adelante, en los primeros años del siglo XX un joven psicólogo americano, John Watson, en su interés por convertir la psicología en una disciplina más objetiva y científica limitó la investigación a temas que pudieran observarse y medirse objetivamente; el comportamiento podía observarse y medirse, el funcionamiento interno de la mente no. La nueva ciencia del conductismo introducida por Watson, llegó a dominar rápidamente la psicología y en 1920 el estudio del comportamiento estaba en su apogeo mientras que el estudio de la mente (la atención incluida) estaba definitivamente en desuso. (Banyard, et al, 1995)

A finales de los años 50 el concepto de atención se convirtió cada vez más en un tema central de una psicología cognitiva emergente, atribuyendo al organismo más espontaneidad y autonomía que las doctrinas clásicas del conductismo, la teoría de la Gestalt y el psicoanálisis. (Kanheman, 1973)

A pesar de que el proceso de atención ha sido muy estudiado e investigado por muchos años, es muy difícil de concretar una definición única sobre éste; pues depende de los objetivos, del nivel en el que se sitúe, de la metodología que se utilice; entre otros. Por lo cual, Leon Carrion (1995) afirma

que el objetivo de definir la atención no debe ser más que el de situarla dentro del sistema de funcionamiento del aparato psicológico humano.

James, (citado por Banyard, et al, 1995, P.252) expuso “todo el mundo sabe lo que es la atención y la definió como la selección de un estímulo entre varios para atenderlo de una forma consciente”. Diferente a Govier y Govier, (citados por Banyard, et al, 1995, P.252) quienes sostuvieron que “el estudio de la atención es realmente el estudio de la consciencia; afirmando que el termino “atención” se hizo popular porque “la consciencia ponía los pelos de punta a los conductistas” y por lo difícil que resulta a la vez definirla”. Ahora, la atención suele utilizarse para hacer referencia tanto a la atención selectiva como a los procesos automáticos.

Por otro lado Kanheman, (1973) afirma que en todas las situaciones el organismo controla la elección de los estímulos, y asimismo su conducta; atendiendo selectivamente a algunos estímulos, que son preferidos a otros. Pero la atención es algo más que una simple selección, en el lenguaje cotidiano el término atención también se refiere a algo relacionado con la cantidad o la intensidad. El diccionario dice que atender es aplicarse uno mismo (se supone que a una tarea o actividad). Esto implica selección, pues siempre hay actividades alternativas a las que uno puede dedicarse, pero al elegir una u otra exige hacer una elección, lo cual indica qué tanto interesa cada actividad para la persona.

Por otro lado, León-Carrión, (1995) afirma que la atención es el proceso que está en la base de todos los procesos cognitivos, permitiendo que éstos se

den. Por lo cual, según Banyard, et. al, (1995) el estudio de la cognición en general y de la atención en particular, ha adquirido cada vez más importancia a medida que los sistemas de control se vuelven más complejos y están presentes en todas partes.

Kinchla (1991), intenta definir la atención desde la psicología, mencionando diferentes partes de ésta, como el cupo atencional, referido a la forma en que la gente procesa fuentes de información presentadas simultáneamente; la focalización de la atención, el grado en que se puede procesar una fuente e ignorar otra y la forma en que se puede cambiar de un foco de atención a otro.

De igual forma, plantea una estrecha relación entre la conciencia y la atención, de manera que los mecanismos atencionales discriminen entre lo que es significativo y lo que no lo es, para así dirigir el foco atencional a lo más relevante para el sujeto. La atención es una interacción entre percepciones, motivaciones y procesos adaptativos; el organismo pone en marcha todos sus recursos para responder de forma adecuada a determinada acción. (Kinchla, 1991)

Continuando con los avances en el tiempo, a partir de la década de los ochenta, comienza a promoverse la idea de que la atención es un mecanismo que es capaz de controlar la ejecución de los procesos mentales y se intenta delimitar cómo la atención lleva a cabo su función. En este sentido es importante definir la teoría de la atención, desde una concepción explicativa, como el mecanismo atencional en si y partiendo de la idea de que la atención

es un mecanismo cognitivo independiente de lo que son los diferentes sistemas de procesamiento (perceptivo, motor, de memoria, de aprendizaje). (Tudela, citado por Mestre y Palmero, 2004)

Según Tudela, (citado por Mestre y Palmero, 2004, P.59) “la atención funciona como un mecanismo central de capacidad limitada cuya función primordial es controlar y orientar la actividad consciente del organismo de acuerdo con un objetivo determinado”

Cuando se dice que la atención tiene una función de control, quiere decir que es un mecanismo “vertical”, que activaría o inhibiría los procesos orientados “horizontalmente”. Su influencia puede producirse mediante los sistemas por los que obtenemos información del mundo exterior (sistemas sensoriales), sobre los sistemas que realizan las operaciones sobre la información procedente del exterior o de la memoria (sistemas cognitivos) y sobre los sistemas mediante los que ejecutamos conductas (sistemas motores). (Mestre y Palmero, 2004)

Toda esta influencia o control tiene el objetivo de organizar la actividad consciente, orientarla e identificar eventos sensoriales y contenidos en nuestra memoria, y además mantener un estado de alerta durante el tiempo que se prolongue la tarea que en un momento determinado. (Tejero, citado por Mestre y Palmero, 2004)

La diversidad de los procesos atencionales, el entendimiento teórico del papel que juega la excitación dentro de los modelos explicativos, la selectividad y el esfuerzo cognitivo (o vigilancia) fueron descritos originalmente por Posner y

Boyes (citados por Mestre y Palmero 2004). Así a partir de estos autores, se entendió que la combinación de selectividad y esfuerzo cognitivo requiere un nivel de excitación en el cerebro que va a permitir a estos componentes de la atención trabajar a un mejor nivel y producir una respuesta rápida a toda una variedad de estímulos.

Mestre y Palmero, (2004) afirman que el concepto de atención ha ido evolucionando a través del tiempo, desde las teorías que la consideraban como una estructura que se encargaba de filtrar información perceptiva, hasta conceptos más actuales que la definen como un sistema de control de la actividad mental de un organismo. Este nuevo concepto de la atención, fue posible por los desarrollos de los estudios cognitivos sobre éste y la utilización de técnicas de neuroimagen que determinan qué áreas cerebrales se activan cuando los sujetos realizan tareas atencionales.

El establecimiento de las funciones cerebrales implicadas en la atención ha afrontado los mismos problemas que la definición de ésta, dado que diferentes autores, consideran diferentes fases o pasos en el proceso de ésta, asimismo como distintas estructuras cerebrales implicadas.

Primero es importante resaltar algunos términos elementales que están involucrados en el proceso de atención, para así poder tener claridad acerca de los distintos modelos que se expondrán más adelante.

Stanley, (2001) plantea que existen cuatro aspectos principales de la atención que son la orientación, la filtración, la búsqueda y la preparación.

Entendiendo por orientación, el dirigir un órgano sensorial hacia una fuente de estímulo. La forma más sencilla de elegir entre varios estímulos que se reciben, consiste en orientar los receptores sensoriales hacia un conjunto de estímulos y apartarlos de otro. Así se podría decir, que las personas no miran o escuchan de manera pasiva, sino, miran y escuchan de forma activa a fin de ver u oír. (Stanley, 2001)

Asimismo la orientación hacia un estímulo puede ser abierta o encubierta. La respuesta de orientación abierta a los cambios bruscos en el entorno, por lo general se acompaña con otra respuesta de orientación no percibida (encubierta); aunque por lo general esta orientación oculta de la atención ocurre en asociación con una respuesta de orientación abierta, ya sea refleja o voluntaria. Varios investigadores han señalado que es posible atender un suceso o un estímulo de manera oculta, sin hacer alguna señal abierta. (Stanley, 2001)

Por otro lado, para definir el proceso de filtración, Stanley, (2001) explica que una vez orientado un suceso en el entorno, ya sea de manera abierta o encubierta, se continúa prestando atención (observando, escuchando, etc.), excluyendo otros sucesos. Cuando se hace eso, las personas filtran toda la información, excepto la que procede de una ubicación espacial o de un objeto que se atiende como un solo canal de información. Las cosas a las que se atiende parecen nítidas y claras y son fáciles de recordar, a diferencia de los estímulos a los que no se hace caso y son menos distintivos, pues son más difíciles de recordar.

Además, la filtración supone centrar la atención en un conjunto específico de estímulos eliminando todos los demás de la conciencia, como en el fenómeno de la fiesta de cóctel, donde es posible escuchar la conversación de una persona y obviar todos los demás ruidos y conversaciones. Referente a este mismo fenómeno, distintas investigaciones sobre escucha dicótica han demostrado que las diferencias cualitativas en los estímulos físicos, como la ubicación del estímulo o las diferencias en las frecuencias e identidades de la voz de los hablantes, pueden hacer más fácil la filtración auditiva en canales específicos de información. (Stanley, 2001)

Del mismo modo Stanley, (2001) afirma que la atención dividida tiene cabida al hablar del proceso de filtración, pues está estrechamente relacionada con la percepción y a través de ésta se puede entender que en ciertas condiciones se puede prestar atención a dos aspectos de un solo objeto al mismo tiempo sin disminuir el desempeño, en tanto que cuando dos aspectos caracterizan a dos objetos separados en el espacio, el desempeño es peor si es necesario dividir la atención entre ellos.

Otro aspecto fundamental de la atención es el proceso de búsqueda, que supone buscar información del campo sensorial, como cuando los ojos se mueven por una escena buscando algo. La búsqueda recibe una influencia decisiva de las expectativas y la práctica, y de los elementos inesperados los cuales llaman más la atención. Las personas aprenden con rapidez a explorar ubicaciones espaciales en un orden sistemático a fin de detectar los objetivos que están presentes en escena; este proceso es muy eficiente en los adultos

pero en cambio en los niños no parece estar plenamente desarrollado hasta los 6 o 7 años de edad. (Stanley, 2001)

Como dice Stanley, (2001) muchas veces no se sabe con anticipación dónde o cuando habrá un suceso importante, por lo cual el ser humano cuenta con mecanismos de orientación que llaman la atención hacia estímulos notables. También se poseen estrategias de búsqueda que permiten investigar la ubicación probable de los estímulos importantes; sin embargo en ocasiones la experiencia previa o las expectativas u objetivos preparan al observador y pronostican dónde o cuándo ocurrirá un suceso importante y se obtiene una clave simbólica (previa), predisponente, que permite al observador comenzar a orientarse y prepararse con mayor rapidez hacia el estímulo esperado.

Respecto a los modelos explicativos de la atención, Best, (2001) expone que la mayoría de las primeras experimentaciones atencionales que se realizaron en el marco de la psicología cognitiva tenían un objetivo claro, que era determinar cuales eran las limitaciones del sistema de procesamiento en aquellos casos en los que se recibe información múltiple y variada, y cómo el sistema se sobrepone a una situación de sobrecarga. ¿Cómo se selecciona la información que debe procesar el sistema entre todos los estímulos que pueden llegar al canal a través de los sentidos?

Existen tres tipos de atención conocidas como atención selectiva, atención sostenida y atención dividida.

La atención selectiva, ha sido un término comúnmente utilizado para referirse a la habilidad para focalizarse sobre estímulos relevantes en presencia

de distractores, seleccionando la información por un mecanismo consciente; la información se canaliza de modo que se presta atención a unas cosas y a otras no. Este tipo de atención es bastante especial, porque a lo largo de la vida siempre se está seleccionando e interpretando continuamente la información que se recibe. (Banyard, 1995)

Respecto a la atención sostenida, se ha dedicado mucho tiempo a estudiar este tipo de atención y así conocer durante cuanto tiempo puede mantener la gente su concentración antes de empezar a cometer errores. Los primeros investigadores observaron que el tiempo que una persona puede estar concentrada se ve influido por una serie de factores relativos, como el diseño físico, factores emocionales, e intereses personales. (Banyard, 1995)

Además Banyard, (1995) expone en su obra que se resaltó la noción de vigilancia o capacidad de sostener, popularizando el uso de este componente de la atención a través del uso de tareas de ejecución continua, que son esencialmente tareas simples que requieren sostener la atención por largos periodos de tiempo. Describiendo la atención sostenida con dos aspectos de ejecución relacionados al tiempo: con la duración del tiempo que es necesario para mantenerse en la ejecución y con la consistencia en la ejecución.

Asimismo, Woodworth & Shlössberg, (1967) afirman que a partir de la teoría del *arousal* acerca de la atención sostenida, se identifica que el tiempo que la gente puede estar concentrada tiene mucho que ver con su grado de estimulación, si se está demasiado relajado es posible que no se preste una atención total, pero si se está sobreexcitado también existe la posibilidad de

que se cometan errores. Por consiguiente el mejor estado para lograr la mayor atención es un equilibrio entre estos dos extremos.

Del mismo modo, los factores que afectan la atención sostenida son los de señal y los motivacionales, encontrando en los primeros: la intensidad, duración, presentación, frecuencia y posibilidad de la señal; mientras que en los segundos se produce una retroalimentación relativa con respecto a lo bien que el sujeto ha realizado la tarea (sea cierto o no) (Woodworth & Shlössberg, 1967)

Por último, la atención dividida es entendida como un proceso involucrado en aquellas tareas en la que una o más actividades deben realizarse simultáneamente ó se necesita procesar muchos estímulos al mismo tiempo.

Según Bonner y Hafter, (citado por Stanley, 2001) la atención dividida es más sencilla si los canales de información se encuentran en distintas modalidades como la visión, y la audición, aunque el desempeño es menor en comparación con la atención enfocada en un solo canal. Por lo general, la única ocasión en la que no hay bajas en el desempeño en condiciones de atención dividida es cuando la tarea es muy fácil. No obstante, en casi todos los casos, el desempeño de la atención dividida es considerablemente menor que el de la atención concentrada.

Por otro lado, respecto a las distintas teorías y enfoques de la atención, Stanley, (2001) afirma que la meta de una teoría coherente y de aceptación general sobre la atención sigue estando fuera de alcance; pues en la actualidad existen varios enfoques para explicar la atención, pero ninguno de ellos es totalmente adecuado.

El mismo autor plantea, que todas las teorías de atención pretenden explicar el aspecto de la filtración, pero cada una se orienta teniendo en cuenta distintos intereses, enfoques, etc. Quizá el enfoque más antiguo y aun vigente es el grupo de las teorías estructurales expuestas por Kanheman y Treisman, quienes orientaron sus estudios en la filtración de estímulos, afirmando que la atención perceptual estaba limitada estructuralmente. Estos autores planteaban la noción que había un cuello de botella o filtro en algún lugar del sistema de procesamiento de la información, donde solo un estímulo o unos cuantos podían pasar a la vez.

Las primeras investigaciones sobre el filtro, sugirieron que el cuello de botella existe en las primeras etapas del proceso perceptual, justo después del registro del estímulo, por lo cual fue llamada selección temprana, y cuya limitación estructural estuvo en el procesamiento de la información, por la ubicación temprana del filtro. Seguido a éste modelo y debido a los vacíos y dificultades encontrados, se destacó el modelo de selección tardía, el cual plantea que toda la información que entra en los sistemas sensoriales recibe cierto análisis preliminar, localizando el filtro en una ubicación posterior. (Stanley, 2001)

A partir de las teorías de la atención de filtro o de cuello de botella, Broadbent quien en su modelo de filtro atencional fue el primero en introducir la noción de selectividad en el procesamiento de información, expuso una visión de la atención como la habilidad de centrarse en un estímulo prioritario que ha sido presentado sobre otro no particularmente enfocado. Esto es, la atención

considerada como un proceso en el cual hay una respuesta a un evento específico y una inhibición frente a otros eventos simultáneos. (Stanley, 2001)

El modelo de Broadbent, es considerado como un modelo de selección temprana y consiste en que toda la estimulación que se presenta se analiza en paralelo en función de sus características físicas y se almacena durante un periodo de tiempo corto en un almacén sensorial(a corto plazo). Posteriormente la información se filtra para evitar la sobrecarga del procesador central (sistema perceptivo). Una vez que la información seleccionada pasa al sistema perceptivo pueden ocurrir dos cosas: que la información pase a la memoria a largo plazo, o bien, en el caso de que se requiera una respuesta ante ella iría al sistema de regulación de respuesta y de ahí a los sistemas encargados de permitir la ejecución de la misma (sistemas efectores de la respuesta) (Stanley, 2001)

Stanley, (2001) afirma que en este modelo clásico sobre la detección de estímulos, las posturas tempranas (Broadbent y Treisman) proponen que algunos estímulos nunca son procesados simplemente porque se suprimen perceptualmente; mientras que las posturas posteriores (Shiffrin y Shneider) proponen que los estímulos irrelevantes si logran entrar al sistema pero no son escogidos para un futuro procesamiento.

Aunque la aparición del modelo del filtro atencional de Broadbent, tuvo una influencia decisiva tanto en el desarrollo de la psicología cognitiva en general, como en la investigación en torno a la atención, pronto surgieron una serie de estudios cuyo resultados cuestionaron algunos de los supuestos

básicos del modelo del filtro atencional.

Consecuentemente Treisman (citado por Best, 2001), propuso una modificación en la teoría básica del modelo del filtro atencional que se conoce como modelo de filtro atenuante; este último modelo se diferencia del primero en dos sentidos. El modelo de Broadbent postula que la base de la atención selectiva es un análisis más bien rudimentario de las características físicas de los estímulos entrantes; a diferencia del modelo de Treisman que mantiene que el análisis preatentivo es mucho más complejo y puede incluso consistir en procesamiento semántico. Asimismo, el filtro de la teoría de Broadbent propone un tema de todo o nada, todo lo que no se selecciona es completamente desechado; en cambio el modelo de Treisman asume que los canales no seleccionados no están totalmente cerrados, sino solamente reducidos o atenuados.

Una segunda y más radical crítica contra el modelo de Broadbent, es una teoría que tiene que ver con la localización tardía del filtro atencional, conocida como teoría de selección tardía. Una de las primeras teorías de selección tardía o “postperceptuales” fue de Deutsch y Deutsch (citados por Best, 2001) quienes establecieron un filtro de localización relativamente “tardía”: una vez que todos los estímulos son procesados en paralelo hasta los niveles superiores (semántica), el filtro atencional pasa a evaluar dichas características y a seleccionar aquellos estímulos que posean mayor relevancia para el individuo. La información así seleccionada pasa entonces a la “memoria activa”; por tanto, la información ignorada sería procesada semánticamente, independientemente

de la actuación de la atención selectiva.

A partir de la dicotomía, excluyente, entre los modelos estructuralistas de selección temprana (Broadbent) y de selección tardía (Treisman) en cuanto a la ubicación del filtro, algunos autores llegaron a defender una postura teórica de síntesis conocida como teorías de selección múltiple. El modelo de Johnston y Heinz (citado por Mestre y Palmero, 2004) es uno de ellos, y propone que el sistema cognitivo puede seleccionar estímulos a partir de sus características físicas o a partir de sus características semánticas, es decir en distintas fases del procesamiento. Además, el lugar de ubicación del filtro en el procesamiento dependería de las demandas particulares de la tarea que se lleve a cabo.

Estos modelos, entonces pueden considerarse un intento teórico de resolver la polémica acerca de la naturaleza de “pre o pos categorial” del filtro atencional. No obstante la importancia de este tipo de aproximación a la cuestión de la selección atencional puede radicar en el hecho de que se empieza a tener conciencia de la necesidad de postular un sistema de control. Si la actuación del filtro atencional no es rígida sino flexible significa que existiría un sistema de control para la puesta en marcha y funcionamiento de los mismos con el objetivo de conseguir una selección eficaz. (Mestre y Palmero, 2004)

Pero a pesar de la importancia de los modelos de selectividad anteriormente nombrados, Baddley y Hitch en 1974 afirmaron que una de las deficiencias de estos modelos es que se quedan en el nivel explicativo de selección de objetivos atencionales y no resaltan toda la importancia que las

operaciones cognitivas que el hombre tiene; siendo mucho más flexibles que lo que sugieren estas teorías.

Posteriormente a las teorías de filtro, han seguido apareciendo nuevas terminologías y formas de entender la atención. Modelos que se desarrollaron a partir de los años setenta, no se centraron tanto en la función selectiva atencional, sino, en sus mecanismos de división, es decir, en cómo podemos repartir la atención para realizar más de una tarea simultáneamente. (Mestre y Palmero, 2004)

Existieron distintas posturas teóricas, pero la más conocida y la que más influencia posterior tuvo en la investigación atencional fue la que aportó Kahneman. (Mestre y Palmero 2004) La segunda fase en el intento de explicar la atención comenzó con una reconceptualización del problema, que tuvo lugar con la publicación del libro de Kahneman en 1973, “Attention and Effort”; donde se usa la idea de “esfuerzo mental” para expresar cuanta atención consciente es necesaria. En este libro, el autor mencionó que la localización del filtro atencional o cuello de botella en las tareas de atención selectiva parecía menos importante que comprender lo que la propia tarea exigía de la persona. (Best, 2001)

Kahneman (citado por Banyard, et al, 1995) propuso un modelo de capacidad, teniendo en cuenta la combinación del rendimiento automático y del que precisa focalizar la atención. Propuso un procesador central que tiene la capacidad de distribuir la atención, así una persona puede conversar mientras conduce, pero la conducción reclama primero la atención, y si es necesaria

toda la atención en un momento difícil, dejará de hablar hasta que disponga de nuevo de la capacidad de sobra. La capacidad variará a cada momento, en función de su nivel de activación (arousal) y dentro de unos límites generales.

Asimismo este autor afirma que el atender a una o varias tareas (o a uno o varios eventos) implica invertir un esfuerzo mental, que es una capacidad general inespecífica de procesamiento humano. La cantidad de “energía” que está disponible en un momento dado es limitada y por lo tanto se limita así el funcionamiento de los procesos que elaboran la información.

Según Mestre y Palmero, (2004) en este modelo de capacidad se asume que para realizar una actividad y suministrarle cierta cantidad de recursos se requiere la selección de la misma. Los criterios de selección vendrían determinados por las disposiciones duraderas y las intenciones momentáneas. Entonces, una vez se ha seleccionado una actividad el sistema de evaluación de demandas se encarga de determinar qué cantidad de recursos requiere la actividad. La asignación de recursos atencionales a una o varias actividades, depende de dos factores: el nivel de activación del organismo y la dificultad de la tarea. Una vez que se ha llevado a cabo la evaluación de las demandas de la tarea o tareas, el sistema responde suministrando cantidad suficiente de energía.

La aparición de este modelo generó una serie de investigaciones tendientes a estudiar las características de la ejecución simultánea de más de una tarea en función de la interferencia específica entre ellas, de la dificultad de cada una y de la prioridad asignada a éstas. (Mestre y Palmero, 2004)

El modelo de Norman y Bobrow (citados por Mestre y Palmero, 2004) cuyo objetivo principal fue el análisis de distribución de los recursos es un claro ejemplo de esta influencia. De acuerdo con este modelo, la ejecución de la tarea no solo depende de los recursos atencionales disponibles, tal y cómo proponía Kahneman sino también de la calidad de la información perceptiva que entra en el sistema. De esta forma, los autores del modelo distinguieron entre las tareas limitadas por los recursos, que serían aquellas cuya ejecución dependería de la cantidad de recursos disponibles, y las tareas limitadas por los datos que se caracterizan porque el incremento de los recursos no hace variar la ejecución de las mismas. Se realiza entonces esta distinción, con el fin de explicar los patrones de interferencia que se producen en la realización de tareas simultáneas.

Sin embargo, a pesar de que el modelo de Kahneman tuvo gran importancia, credibilidad e influencia positiva en el desarrollo de la investigación acerca de la ejecución en tareas duales, fue criticado y debatido en el supuesto fundamental de su modelo: la existencia de una única fuente, general e inespecífica de recursos atencionales. (Mestre y Palmero, 2004)

Debido a esta crítica, surgieron concepciones alternativas a la existencia de una única fuente de recursos general e inespecífica, defendiendo la existencia de diferentes fuentes de recursos. Estos modelos, de recursos múltiples, entonces negaron la existencia de un procesador central común y postularon una serie de módulos o procesadores diferentes que poseían

recursos específicos y políticas de distribución de recursos completamente independientes; para distintas tareas existían distintos recursos completamente independientes. (Mestre y Palmero, 2004)

Uno de los modelos de recursos múltiples fue el de Navon y Gopher (citados por Mestre y Palmero, 2004) el cual tuvo como objetivo la ruptura definitiva con las teorías estructurales, sustituyendo el concepto de estructura por el de recursos específicos. De acuerdo con este modelo, la ejecución en una tarea estaría determinada por la cantidad de recursos que se utilizan y por lo que los autores denominaron “eficiencia” de estos recursos; la eficiencia entendida como el resultado de la interacción entre las características del individuo que lleva a cabo la tarea, las propiedades de la misma y las características del medio en la que ésta se ejecuta. Por último, las características individuales podían ser el grado de práctica del sujeto o su habilidad para desarrollar la tarea en cuestión.

Ahora bien, en la vida cotidiana se encuentran muchos ejemplos de que con la práctica se mejora el rendimiento en la ejecución de las tareas; pero la práctica no solo mejora la ejecución, es decir, no solo produce un cambio cuantitativo en la eficacia y fluidez con la que se realiza una tarea, sino que produce también cambios cualitativos. Por ejemplo: cuando se adquiere suficiente práctica con respecto a la habilidad escritora se puede realizar además otras tareas a la vez que escribir, como escuchar lo que el profesor está explicando en clase, mientras se está tomando apuntes. Por tanto, la

práctica reduce la interferencia producida por tareas concurrentes al tiempo que disminuye de forma efectiva las limitaciones de capacidad en el procesamiento de la información. (Mestre y Palmero, 2004)

Además, otras teorías atencionales como las teorías duales, afirman que existen dos formas cualitativamente distintas de funcionamiento de un proceso (Posner y Snyder, citados por Mestre y Palmero, 2004) o dos tipos de procesos (Shiffrin y Schneider, citados por Mestre y Palmero, 2004): el automático y el que se encuentra bajo control atencional; asimismo estas teorías defienden que cada una se caracteriza por poseer una serie de rasgos o criterios diferenciadores.

Una de las teorías más influyente en este campo de las teorías duales, es la formulada por Posner y Snyder (citados por Mestre y Palmero, 2004), quienes consideraron que un proceso mental funcionaría de manera automática si en un momento dado se llevara a cabo sin intencionalidad, sin conciencia y sin interferir con otros procesos mentales concurrentes. Por el contrario, los procesos bajo control atencional se ejecutarían conscientemente, de forma intencional por parte del sujeto y su realización provocaría interferencias con la ejecución de otras operaciones o tareas cognitivas.

Del mismo modo, Shiffrin y Schneider (citados por Mestre y Palmero, 2004) proponen el tradicional modelo de S y S que ha sido muchas veces discutido por autores como Wood, entre otros, y hace énfasis en la naturaleza dual de la atención. Ellos proponen que la atención puede operar de manera

consciente durante la adquisición de una habilidad o en la solución de un problema conceptual, y/o de manera automática durante la ejecución de una habilidad una vez ésta misma ha sido adquirida y refinada por la práctica.

Asimismo, estos autores, se interesan en la esfera consciente de la atención enfatizando en el componente de esfuerzo cognitivo que se requiere en la misma, ya que mientras que la atención en el modo automático no requiere un alto grado de esfuerzo consciente, las habilidades nuevas o no aprendidas si necesitan un esfuerzo mayor. Además, Shiffrin y Schneider en 1977 propusieron una serie de criterios diferenciadores entre ambos tipos de procesos: a través de un paradigma de búsqueda visual encontraron que cuando los estímulos mantenían su papel como objetivos o distractores en toda la serie de ensayos (práctica consciente), el tiempo de reacción era independiente del número de distractores presentes. Los resultados obtenidos fueron entonces la base empírica para defender que con la práctica reiterada y consciente en una tarea, ésta se automatiza y su automatización supone la reducción de las demandas de procesamiento para llevarla a cabo. En contraposición, la ejecución de los procesos controlados si estaría limitada por las demandas de procesamiento.

De igual modo, estos autores también resaltan otro criterio que diferencia a los procesos automáticos de los controlados, y es que aunque los primeros pueden iniciar bajo control del sujeto, una vez se realizan y aprenden siguen un curso sin interrupción hasta el final (lo que se puede denominar inercia

conductual). Lo que hace suponer, que la práctica y por lo tanto la automatización, tiene como consecuencia la pérdida de flexibilidad para superar un cambio en la ejecución de una tarea. Sin embargo, los procesos controlados pueden ser modificados con facilidad. (Shiffrin y Schneider, citados por Mestre y Palmero, 2004)

Siguiendo con la temática de las tareas automáticas o controladas, y respecto al criterio de capacidad, se puede demostrar que por el hecho de que una tarea sea automática no implica que no exija alguna capacidad de procesamiento; ya que distintos estudios experimentales han llevado a pensar que los procesos que tienen lugar en determinadas tareas pueden ser o bien automáticos o bien controlados, pero consideradas en su conjunto constituyen una amalgama compleja de procesos automáticos y atencionales operando conjuntamente. (Rosello i Mir, citado por Mestre y Palmero, 2004)

Además, Tipper (citado por Mestre y Palmero, 2004) expone el criterio de control según el cual los procesos automáticos están bajo un control estimular más que bajo un control intencional, al contrario que ocurre con los procesos controlados. El hecho de que el control atencional interno sea innecesario cuando se alcanzan niveles considerables de automatización, no implica que no exista la posibilidad de control sobre los procesos automatizados.

Aparte de todos los modelos descritos en los párrafos anteriores, la atención también ha sido estudiada desde el interés por identificar que estructuras cerebrales están estrechamente relacionadas con este proceso.

Teniendo en cuenta una anatomía del sistema atencional propuesta por Posner y Petersen (citados por León–Carrión, 1995); y bajo una aproximación neurocognitiva, el sistema atencional se compone de un conjunto de redes neurales que cumplen distintas funciones. Las dos redes más investigadas hasta el momento han sido la red de orientación o la red atencional posterior, localizada en la parte posterior del cerebro; y la red ejecutiva o red atencional anterior, localizada en la parte anterior del cerebro.

Anatómicamente, la red posterior está compuesta por el lóbulo parietal, el colículo superior y el núcleo pulvinar del tálamo. Desde un punto de vista funcional, cada área está implicada con una operación cognitiva de la atención al espacio visual: del desenganche de la atención de una localización espacial es responsable el lóbulo parietal posterior; del movimiento de la atención a través del espacio se encarga el colículo superior; y por último, la función del enganche de la atención al estímulo objetivo la realizan áreas determinadas del tálamo. (Mestre y Palmero, 2004)

Por otro lado, la red atencional ejecutiva tendría entonces como función el control del procesamiento en aquellas situaciones en las que se requiere un control consciente de la acción que se está llevando a cabo. Respecto a un nivel anatómico, los estudios en el campo de la neurociencia cognitiva han localizado distintas áreas frontales mediales y áreas prefrontales dorsolaterales que pueden formar parte de un circuito neuronal implicado en este sistema que tiene como función el control ejecutivo. (Mestre y Palmero, 2004)

Una vez expuestos los diferentes modelos explicativos de la atención

desde distintas perspectivas, es pertinente plantear cómo se da el proceso de ésta.

Como lo afirma Torres, (2004) entre los procesos asociados a la atención se encuentran la percepción, la memoria y la atención misma. El cuadro a continuación, expuesto por Orozco, (S. F) presenta el esquema del proceso de la atención y su interacción con los componentes involucrados en este proceso.



Figura 1. Proceso de la atención. Tomado de [www.mailxmail.com/curso/vida/estimular memoria](http://www.mailxmail.com/curso/vida/estimular%20memoria)

Como se refleja en la figura anterior, el ciclo de la atención está formado por tres fases las cuales son guiadas por la motivación y las expectativas de la persona hacia algo, por lo cual la persona de forma voluntaria selecciona el objeto o la acción a la que desea poner atención (Primera fase: selección de la atención). Si es del interés de la persona, el objeto o la acción a la que se le está prestando atención, la persona se enfoca en tratar de mantener el mayor grado de atención posible (Segunda fase: mantenimientos de la atención).

Después, una vez que la persona disminuye o pierde el interés en el objeto o la acción en la cual enfoca su atención, pasa a prestar atención a otro objeto o acción (Tercera fase: paso a otra actividad), comenzando de nuevo el ciclo de atención. (Orozco, s.f).

Orozco, (s.f) también expone que la duración y calidad del ciclo de atención varía dependiendo de ciertas diferencias: Las tendencias culturales, las diferencias sexuales, la edad, los estilos cognitivos, entre otros.

Dependiendo de los valores culturales una persona puede prestar mayor importancia, y enfocar su atención a ciertas actividades más que a otras. Del mismo modo, respecto a las diferencias sexuales en el tema de la atención, éstas son derivadas en gran parte a los intereses, roles, actividades y áreas de desempeño del sexo masculino y femenino en la sociedad.

Asimismo, la edad influye en el proceso de atención ya que los niveles de ésta se desarrollan en proporción con la edad, resaltando especialmente la importancia del constante uso de la actividad, y utilización de las capacidades mentales durante el desarrollo de su vida; para que así, personas de la tercera edad pueden llegar a mantener altos sus niveles de atención y aprendizaje.

Por ultimo, los estilos cognitivos, se refieren el simple hecho de que las formas de aprendizaje buscadas por una persona en muchos de los casos no serán las mismas que utilizan otras personas para aprender; y la motivación es uno de los principales motores para el mantenimiento y calidad de los niveles de atención en una persona, sino el principal.

Posterior al análisis sobre el proceso de la atención, se expondrá acerca del desarrollo de la atención en niños, ya que es la población de interés en esta investigación.

La atención en el ser humano es inicialmente refleja (respuesta refleja ante estímulos) y por medio de la interacción de los reflejos de atención con el ambiente, ésta va evolucionando desde una atención guiada, involuntaria (se requiere de guía y supervisión para el mantenimiento de un buen nivel de atención) terminando el desarrollo de ésta en una atención totalmente voluntaria y selectiva. (Torres, 2004)

La atención involuntaria, es el tipo de atención que predomina en los primeros años de vida de todo ser humano, niños de nivel preescolar. Ésta, está relacionada con la aparición de un estímulo nuevo, fuerte y significativo, y desaparece casi inmediatamente con el surgimiento de la repetición o monotonía, tendiendo a ser pasiva y emocional, pues la persona no se esfuerza ni orienta su actividad hacia el objeto o situación, ni tampoco está relacionada con sus necesidades, intereses y motivos inmediatos. Una de sus características más importantes es la respuesta de orientación, que son manifestaciones electrofisiológicas, motoras y vasculares que se dan ante estímulos fuertes y novedosos, tal respuesta es innata. (Luria, citado por Orozco, s.f).

Un aspecto importante es la ciclicidad de la atención, que se refiere a los ciclos de actividad y descanso requeridos por el cuerpo, en los cuales se puede

observar el juego como la principal actividad de aprendizaje del niño y su regulación natural con los periodos de descanso, afectados en muchos casos por la intensidad de la atención. Entendiendo por intensidad, el grado de interés sobre una actividad, significado, valor de la actividad para la persona basándose en la experiencia previa. (Orozco, s.f)

Según Orozco, (s.f) la estabilidad de la atención es el tiempo promedio de atención en la ejecución de una actividad, en la cual sin supervisión, sin estímulos cambiantes o distractores en el ambiente, la persona puede desarrollar la actividad. El desarrollo de todas éstas características, depende principalmente de los requerimientos sociales y de la manipulación constructiva. El promedio de tiempo de estabilidad de la atención depende de la edad, cómo se observa a continuación:

Edad años - Tiempo de estabilidad de la Atención

2 años ----- 7 minutos

3 años ----- 9 minutos

5 años ----- 13 minutos

6 o 7 años -- 45 a 60 minutos

Seguida de la atención involuntaria aparece la atención voluntaria, que se desarrolla en la niñez con la adquisición del lenguaje y las exigencias escolares. En una primera instancia es el lenguaje de los padres los que controlan la atención del niño aún involuntaria, pero una vez que el niño adquiere la capacidad de señalar objetos, nombrarlos e interiorizar su lenguaje,

es capaz de trasladar su atención de manera voluntaria e independiente de los adultos. Todo esto confirma que la atención voluntaria se desarrolla a partir de la atención involuntaria, y con la actividad propia del hombre se pasa de una a otra constantemente. (Celada y Cairo; Rubenstein, citados por Orozco, S.F)

El desarrollo de la habilidad para regular la atención y acción en los niños, es según Ruff y Cappozoli (2003) una importante faceta en los años de la infancia y el preescolar.

Los diferentes niveles de atención y enganche pueden ser observados a partir de diferentes actividades como lo son: el juego con juguetes, el juego con padres y compañeros, las tareas estructuradas y el estar frente al televisor, entre otros.

Existe un periodo de transición entre la atención durante la infancia y la que se obtiene hacia los últimos años del preescolar. En un estadio temprano del desarrollo, la atención está altamente influenciada por los objetos y eventos novedosos. El grado de distracción e interferencia está relacionado con la naturaleza del distractor; cuando los distractores son combinaciones entre estímulos visuales y auditivos son relativamente más sobresalientes que cuando sólo tienen un componente visual o auditivo; particularmente, si la atención es incentivada por factores estimulantes. En un estadio más tardío, los esquemas y tareas relacionadas con auto-generación y orientación hacia metas, resultan un mayor incentivo para sostener la atención. (Ruff y Cappozoli 2003)

Un aspecto importante en esta transición ocurre alrededor de los 12 meses, cuando el niño empieza a habituarse más fácilmente a los objetos y eventos novedosos, haciendo de la novedad un determinante menos poderoso de la atención. De esta manera, el segundo estadio de la atención se desarrolla con el incremento lento de las habilidades cognitivas y autor-reguladoras; sin embargo, la atención no va a estar fuertemente regulada por este segundo estadio antes de los años del preescolar. (Ruff y Cappozoli 2003)

Ruff y Capozzoli (2003) realizaron un estudio observacional con el fin de describir el desarrollo de la atención y la distracción. Bajo ciertas condiciones de distracción, 172 niños de 10, 26 y 42 meses de edad, debían jugar con algunos juguetes. La atención a los juguetes fue codificada en tres niveles: casual, estable y focalizada. Las variables utilizadas fueron la edad, diferentes tipos de distractores y los tres niveles de atención anteriormente señalados. Las hipótesis estuvieron exploradas evaluando el efecto de estas tres variables de acuerdo a la duración de la atención, y la probabilidad y velocidad de distracción.

A partir de los resultados obtenidos encontraron que los tres niveles de atención cambian con la edad, concluyendo que la atención casual decrece y por el contrario, la focalizada se incrementa. Los niños de 10 meses de edad tenían mayor facilidad para distraerse que los de las otras edades, aún durante la atención focalizada. Estos mismos niños se distraían con más facilidad ante los estímulos auditivo-visuales, al contrario de los mayores (42 meses) quienes se distraían más fácil con los estímulos visuales. Algunos de los niños de 42

meses mostraron evidencia de estar más focalizados cuando había presencia de distractores. En general, los resultados apuntan hacia el desarrollo y transición del proceso de la atención y por ende del aprendizaje. (Ruff y Cappozoli, 2003)

Millar, (2005) afirma que existen muchos estilos de aprender, por lo que se debe estar alerta de cual de ellos es el más adecuado para lograr un más fácil y efectivo aprendizaje en los niños; por ejemplo, para un aprendizaje en un grupo de varios niños se puede utilizar música para comenzar la actividad capturando la atención de los niños.

Además, este mismo autor propone algunas estrategias para lograr obtener la atención de los niños, como: mantener un entorno que despierte los distintos sentidos motivacionales de los niños; utilizando variedad de colores, texturas, figuras, movimientos, olores, y sonidos que los ayude a centrar su atención. Pero eso si, se deben utilizar colores suaves y lograr que el ambiente no los sobreestímule. Trabajar mucho con los niños a través de la diversión, intentando siempre tenerlos alerta; igualmente, si se les hace preguntas sobre el tema o actividad que se está realizando los niños centran más la atención en la tarea correspondiente.

Asimismo, se debe llamar a los niños por su nombre, y las expresiones faciales de los maestros deben ser positivas, a través de una sonrisa y haciendo siempre contacto visual con éstos.

Del mismo modo, es importante tener claro que con los niños todo debe ser muy claro y específico, ya que ellos logran mantener más la atención en las

actividades cuando entienden lo que están haciendo; por lo cual se les debe dar instrucciones cortas y simples. De igual modo, se debe considerar que la atención en los niños es más dispersa y difícil de obtener en las tardes, ya que las energías de éstos son menores a estas horas del día, y les toma más tiempo centrar su atención en actividades largas y/o difíciles.

Otra estrategia para obtener la atención de los niños, para que no sea un tarea tan difícil, es trabajar con grupos pequeños, son más efectivos, ya que el obtener la atención de los niños es más fácil; además se logra brindarle a cada uno el interés que se merece.

Asimismo, según Church, (2003) a través de la música se puede captar toda la atención de un grupo de niños nuevos en las primeras semanas de clase en el colegio. Sin importar que los niños canten o no, solo con unas simples notas musicales la docente/maestra captura toda la atención de éstos.

Del mismo modo, el combinar la música con el juego también puede ser una forma muy simple y divertida de preparar la atención de los niños al comienzo de una clase; puede ser una canción en la que los niños muevan las manos al compás de la música o simplemente una canción que canten o escuchen. Asimismo, en medio de la clase si los niños están muy distraídos, es muy efectivo cantar un pequeño pedazo de alguna canción, y así capturar la atención de éstos, y luego continuar con la actividad o tarea. (Church, 2003)

0.2 Objetivos

0.2.1 Objetivo General

Identificar la influencia de la estimulación musical sobre el proceso de atención en niños de 4 años, por medio del Oído Electrónico patentado por el Método Tomatis®, teniendo como marco contextual el aula de clase.

0.2.2 Objetivos específicos

0.2.2.1 Identificar las variaciones de las conductas de atención que se presentan durante el periodo de observación de los niños en el aula de clase, cuando reciben estimulación musical por medio del Oído Electrónico.

0.2.2.2 Identificar las variaciones de las conductas de atención que se presentan durante el periodo de observación de los niños en el aula de clase, cuando éstos no reciben ninguna estimulación musical por medio del Oído Electrónico.

0.2.2.3 Comparar la presencia y ausencia de conductas de atención en los niños con y sin estimulación musical por medio del Oído Electrónico.

0.3 Variables

0.3.1. Variable independiente:

La variable independiente de esta investigación es la estimulación musical comprendida como la estimulación de la vía auditiva a través de la música. La estimulación, es entendida como energía sensorial que nutre el cerebro, al ser estimulación musical implica la actuación del oído como dínamo que transforma esta energía en impulsos neurales que envía al cerebro. El oído proporciona al sistema nervioso casi 90 por ciento de toda la energía sensorial. (Madaule,

1998).

En esta investigación, la estimulación musical es aplicada a través de un aparato tecnológico llamado Oído Electrónico, por lo tanto, esta variable se va a manipular intencionalmente. El grado de manipulación será de presencia-ausencia, la cual implica que cada sujeto es expuesto a la presencia de la variable independiente y a la ausencia de ésta, siendo él mismo su propio control. (Hernández, Fernández, Baptista, 1998).

El tipo de música que se aplicará a través del Oído Electrónico será música de Mozart de altas frecuencias.

0.3.2. Variables dependientes:

La variable dependiente de este estudio es el proceso de atención, entendido como un proceso mediante el cual se centra y se sostiene el interés en algunos de los muchos estímulos informativos que se reciben del ambiente; éste se ve influido por una serie de factores relativos, como el diseño físico, factores emocionales, e intereses personales. (Banyard, 1995)

El proceso de atención también está influenciado por la estimulación, pues si se está demasiado relajado es posible que no se preste una atención total, pero si se está sobreexcitado también existe la posibilidad de que se cometan errores; por consiguiente el mejor estado para lograr la mayor atención es un equilibrio entre estos dos extremos. (Woodworth & Shlössberg, 1967).

Esta variable se evalúa mediante un registro de observación a través de un muestreo de intervalo de tiempo momentáneo, en el cual se califica una

conducta solo si ocurre al momento de comenzar o terminar el intervalo. (Hernández, et al, 1998).

Las conductas a evaluar por el instrumento son:

-Conducta Motora en la Tarea: utilización de las manos, pies y/o de cualquier parte del cuerpo, que incluya o no una traslación efectuada por el niño, que está relacionada con la tarea sugerida por el profesor. Ej.: permanecer sentado durante la tarea, alzar la mano cuando termine la tarea o durante ésta si se necesita al profesor, interacción manual con los materiales de la tarea sin interrumpir el objetivo de ésta, mirada orientada al profesor cuando da indicaciones sobre la tarea.

-Conducta Motora Fuera de la Tarea: utilización de las manos, pies y/o de cualquier parte del cuerpo, que incluya o no una traslación efectuada por el niño, que no está relacionada con la tarea sugerida por el profesor. Ej.: arrodillarse en la silla interrumpiendo la tarea, mecerse en la silla interrumpiendo la tarea, recostarse en la mesa interrumpiendo la tarea, manipular los materiales de la tarea con un objetivo diferente al de ésta, levantar la silla interrumpiendo la tarea, dirigir la mirada fuera de la tarea.

-Conducta Verbal en la Tarea: emisión de cualquier sonido y/o comentario efectuado por el niño, que está relacionado con la tarea sugerida por el profesor. Ej. Gritar el nombre del profesor cuando termine la tarea, pedirle un favor a los compañeros o al profesor relacionado con la tarea, estar en silencio durante la tarea cuando ésta lo exige, responder a preguntas del profesor sobre la tarea.

-Conducta Verbal Fuera en la Tarea: emisión de cualquier sonido y/o comentario efectuado por el niño, que no está relacionado con la tarea sugerida por el profesor. Ej. Hablar a los compañeros sobre un tema distinto a la tarea, hacer sonidos que interrumpan la tarea, gritar durante la tarea interrumpiendo el objetivo de ésta.

0.4 Hipótesis

A partir de la revisión bibliográfica, la pregunta y los objetivos de la presente investigación, se formulan las siguientes hipótesis:

0.4.1. Hipótesis de trabajo

El proceso de atención se incrementará significativamente cuando los niños reciban estimulación musical a través del oído electrónico

0.4.2. Hipótesis nula

El proceso de atención no se incrementará significativamente cuando los niños reciban estimulación musical a través del oído electrónico

0.4.3 Hipótesis derivadas

H1: Las conductas motoras en la tarea se incrementarán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical

Ho: Las conductas motoras en la tarea no se incrementarán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical

H2: Las conductas motoras fuera de la tarea disminuirán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical

Ho: Las conductas motoras fuera de la tarea no disminuirán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical

H3: Las conductas verbales en la tarea se incrementarán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical.

Ho: Las conductas verbales en la tarea no se incrementarán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical.

H4: Las conductas verbales fuera de la tarea disminuirán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical.

Ho: Las conductas verbales fuera de la tarea no disminuirán significativamente cuando los niños reciban estimulación musical.

Todas estas hipótesis se verificarán con un alfa de 0,05

1. Método

1.1. Tipo de investigación

Este estudio corresponde a una investigación de tipo cuasiexperimental, ya que los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados, sino que estos ya están formados antes del experimento, son grupos intactos; sin embargo, el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos es menor. En este estudio también se manipuló deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes. (Hernández, et al, 1998).

Se utilizó un diseño de un solo grupo, en el que no hay asignación al azar. La equivalencia se obtiene del mismo grupo, ya que no hay nada más similar a un grupo que este mismo; el grupo hace las veces de grupo experimental y de control. (Hernández, et al, 1998).

1.2. Participantes:

Diez niños de 4 años de edad, de estrato social alto, que asisten a un jardín infantil y que conforman el grupo de los mayores. Se trabajó con un grupo pequeño de niños, pues es una estrategia metodológica del Jardín Infantil.

Se tuvieron en cuenta algunos criterios de inclusión y exclusión: todos los participantes deben tener la misma edad (4 años) y asistir al mismo Jardín Infantil. Es necesario que cuando los participantes reciban la estimulación musical por medio del oído electrónico no tengan ninguna afección auditiva,

pues al recibirla puede ocasionar dolor. Además, teniendo en cuenta que en las actividades de percepción visual cada niño está en un nivel específico, se controló que cada participante desempeñara la actividad en el nivel en el que se encuentra. Estos niños reciben diariamente cuarenta minutos de estimulación musical por medio del oído electrónico.

1.3 Instrumentos

Para este estudio se utilizó observación sistematizada, y de acuerdo al grado de sistematización, esta observación como define Anguera (1983) es preparada, ya que el investigador recoge los datos observacionales en una esfera determinada de antemano. La observación sistematizada centrada en aspectos ya determinados de la conducta, en este caso, tiene lugar en un marco natural, ya que se observa el comportamiento de los individuos en el contexto del aula de clase; el control que se exige sobre el observado es procurar que el ambiente de la observación sea, como indica su propio nombre “natural”. (Anguera, 1983)

Para la evaluación de la atención se utilizó un registro de observación a través de un muestreo de intervalo de tiempo momentáneo. Se registró durante un periodo de 20 minutos, dividido en 40 intervalos de 30 segundos, y se calificó sólo la conducta (Motora fuera de la tarea, Verbal fuera de la tarea, Motora en la tarea y Verbal en la tarea) que se observe al final de los 30 segundos de cada intervalo. El objetivo general de este instrumento fue evaluar la atención sostenida durante una tarea de percepción visual asignada a niños de 4 años.

La validez de contenido del instrumento se evaluó a través de juicio de experto, la cual se refiere a si el contenido de la prueba produce un rango de respuestas que representa un área o universo completo de habilidades, comprensiones y otros comportamientos que se supone la prueba debe medir. (Aiken, 1996)

La preparación de los reactivos debe ser precedida por una revisión cuidadosa y sistemática de textos y resúmenes importantes y por la consulta con expertos en la materia, de cada uno de los cuales se debe informar su calificación profesional y la fecha en que fueron consultados. (Anastasi y Urbina, 1998)

El registro de observación es aplicado por tres observadoras, quienes se agrupan en pares intercalándose en las sesiones de observación, para así aumentar la confiabilidad interobservadores. Esta confiabilidad se demostró mediante la proporción de acuerdos utilizando un criterio superior a 80% .

Es necesario que durante la observación, los niños siempre realicen actividades similares de percepción visual. Se registró el proceso de atención de cada uno de los niños durante la tarea, sin tener en cuenta el resultado de ésta.

Se realizó la validación de contenido del instrumento a través de juicio de experto, en el cual participaron cinco evaluadores Psicólogos, Docentes e Investigadores. (Ver Apéndice A)

Las observaciones de los evaluadores fueron las siguientes:

- Todos los ítems fueron considerados pertinentes-útiles al ser

calificados con una puntuación promedio entre 4 y 5.

- Hubo algunas observaciones en los criterios de discrimina-clasifica y redacción-sintaxis-semántica.
- Se sugiere que los ítems planteados sean utilizados como ejemplos de cada una de las categorías conductuales, para que no limiten la observación.
- Se sugiere que las categorías conductuales sean definidas con mayor precisión.

A partir de estas observaciones se realizan las modificaciones necesarias al instrumento. (Ver Apéndice B)

1.4 Procedimiento

Fase 1: Revisión teórica y conceptual, y establecimiento de los convenios con el jardín infantil asegurando la población específica para la investigación.

Fase 2: Diseño del registro de observación y validación por juicio de expertos.

Fase 3: Aplicación del registro de observación a través de un muestreo de intervalo de tiempo momentáneo, para evaluar las conductas de atención (Conducta motora fuera de la tarea, Conducta verbal fuera de la tarea, Conducta motora en la tarea y Conducta verbal en la tarea)

Se aplicó el registro de observación a 10 niños de 4 años que asistían a un jardín infantil, utilizando el mismo registro en cada una de las condiciones (con y sin oído electrónico). La condición con Oído Electrónico hace referencia a la presentación de la estimulación musical a través de un simulador de la

escucha de alta calidad que reproduce los estímulos sonoros, los cuales son transmitidos por vía aérea y ósea a través de unos auriculares.

Cada niño se observó dos veces bajo cada condición. En cada observación se registraron las conductas de los 10 niños durante 20 minutos, divididos en 40 intervalos de 30 segundos cada uno, estableciendo el mismo orden de observación, instaurando que cada sujeto sea observado cada 6 minutos, al final de cada intervalo de 30 segundos. (Ver Apéndice B)

Se tuvo en cuenta que el lugar de aplicación fuera un lugar cerrado, con una adecuada iluminación y condición climática. Siempre se realizó la actividad en el mismo salón y a cargo de la misma profesora.

Además, las conductas tanto verbales como no verbales de las observadoras que podían sesgar la observación, fueron controladas. Según Anguera (1983), el observador debe poseer en el mayor grado posible, orientación y conocimiento de lo que se quiere ver; objetividad y escepticismo; madurez mental; discreción e imaginación controlada; estar libre de fatiga, actitud alerta, interesada y activa; y habilidad para pasar desapercibido sin llamar la atención.

Fase 4: Análisis estadístico de los datos recolectados y elaboración del informe final.

2. Resultados

Esta investigación tuvo como objetivo identificar la influencia de la estimulación musical sobre el proceso de atención en niños de cuatro años, por medio del Oído Electrónico patentado por el Método Tomatis®.

Se utilizó la observación sistematizada procurando que el ambiente de la observación fuera el marco natural donde se desempeñaban los participantes, en este caso, el aula de clases.

La recogida de los datos se realizó mediante un registro de observación a través del cual, se evaluó la atención bajo dos condiciones distintas: con Oído Electrónico y sin Oído Electrónico. Dicho registro consistió en un muestreo de intervalo de tiempo momentáneo. Se registró durante un periodo de 20 minutos, dividido en 40 intervalos de 30 segundos, y se calificó sólo la conducta (Motora fuera de la tarea, Verbal fuera de la tarea, Motora en la tarea y Verbal en la tarea) observada al final de los 30 segundos de cada intervalo.

Para lograr una mejor confiabilidad interobservadores se procuró controlar variables como la ubicación de las observadoras, situándose cada una en un lugar diferente del salón para así lograr una perspectiva distinta; se sincronizó el momento de inicio y fin de la observación y se acordó el orden de observación de los participantes de modo que las dos observadores coincidieran en el mismo participante.

Los resultados obtenidos en la presente investigación pueden considerarse confiables, puesto que se logró un 89.96% en la confiabilidad entre observadores, la cual se obtuvo a través de la fórmula de proporción de

acuerdos (Apéndice C)

Para cumplir con el objetivo de la investigación se realizaron cuatro observaciones con cada actividad, de las cuales dos se desarrollaron bajo la condición de Oído Electrónico y dos sin Oído Electrónico. Cada observación se realizó en un día diferente y estuvo dividida en cuatro intervalos de tiempo, dando como resultado un total de ocho intervalos entre las dos observaciones correspondientes a la misma actividad y condición.

La puntuación de atención de cada participante en cada uno de los intervalos, se calificó con 1= conducta verbal o motora fuera de la tarea y con 2= conducta verbal o motora en la tarea. El rendimiento atencional de las dos observaciones, se clasificó de 1 a 16, donde 16 fue el puntaje máximo obtenido por el participante, correspondiente a una puntuación de 2 (en la tarea) en los 8 intervalos de las observaciones. La clasificación de 1 a 16 fue distribuida de la siguiente manera: de 1 a 4: atención baja; de 5 a 8 : atención media baja; de 9 a 12 : atención media alta y de 13 a 16 : atención alta.

Con el fin de exponer los hallazgos obtenidos a través del registro de observación, se presentarán en primer lugar los resultados mediante estadística descriptiva y posteriormente, a través de la prueba no paramétrica de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon. Con un alfa de 0,05 se establecerá si hay o no diferencias significativas en el proceso de atención bajo las condiciones con y sin Oído Electrónico.

Se eligió una prueba estadística no paramétrica porque la muestra utilizada es pequeña y los datos son inherentes a clasificaciones en rangos,

pueden ser categorizados como mayor o menor, más o menos, mejor o peor. (Siegel y Castellan, 2001)

La prueba no paramétrica seleccionada fue la de rangos señalados y pares igualados de Wilcoxon la cual adjudica mayor peso a los pares que muestran mayores diferencias entre las dos condiciones, más que a los pares cuya diferencia es pequeña; determina cual miembro del par es “más grande que” y establece rangos en las diferencias en orden de tamaño absoluto. (Siegel y Castellan, 2001)

Para el análisis de los resultados es pertinente aclarar que la variable atención no fue entendida como variable dicotómica (atención-no atención) sino que se trabajó como un variable discreta.

Las figuras que se muestran a continuación, hacen referencia a los resultados presentados a través de estadística descriptiva.

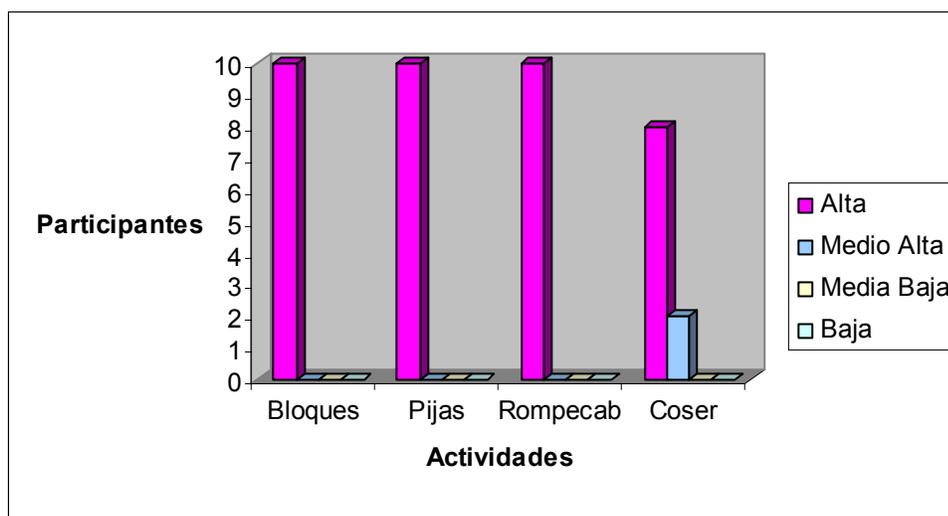


Figura 1. Frecuencia del nivel de atención de los participantes en cada actividad, con Oído Electrónico.

A partir de la figura se puede identificar que durante las actividades de

bloques, pijas y rompecabezas todos los participantes obtuvieron un nivel de atención alto, a diferencia de la actividad de coser donde 8 participantes obtuvieron un nivel de atención alto pero 2 obtuvieron un nivel de atención medio alto.

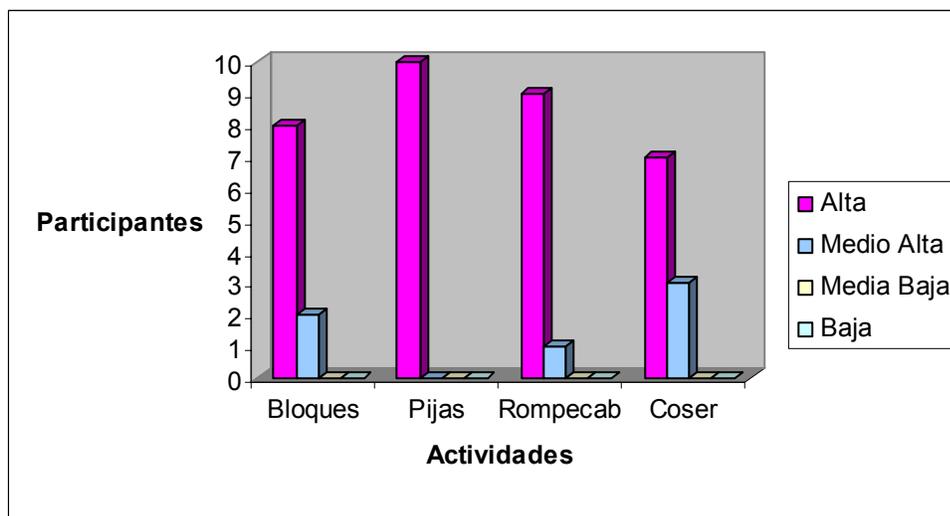


Figura 2. Frecuencia del nivel de atención de los participantes en cada actividad sin Oído Electrónico

Tal como se observa en la figura, se identifican diferencias entre las actividades de coser, bloques y rompecabezas respecto a la actividad de pijas. En la actividad de coser 7 participantes lograron un nivel de atención alto y 3 un nivel medio alto; en bloques 8 participantes obtuvieron un nivel de atención alto y los 2 restantes un nivel medio alto; y en rompecabezas 9 participantes alcanzaron un nivel alto de atención y solo 1 un nivel medio alto. A diferencia de la actividad de pijas donde todos los 10 participantes obtuvieron un nivel de atención alto.

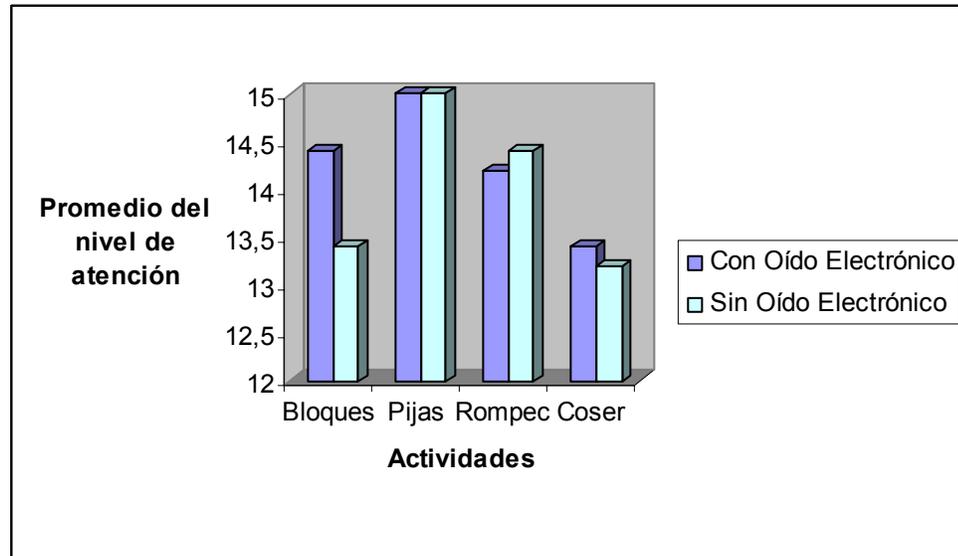


Figura 3: Diferencias entre el proceso de atención Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico, por actividad, en Niñas.

Tal como se observa en la figura, las niñas presentaron un nivel de atención más alto Con Oído Electrónico tanto en la actividad de bloques como en la actividad de coser; en la actividad de rompecabezas ocurrió lo contrario y en la actividad de pijas no se presentó ningún cambio.

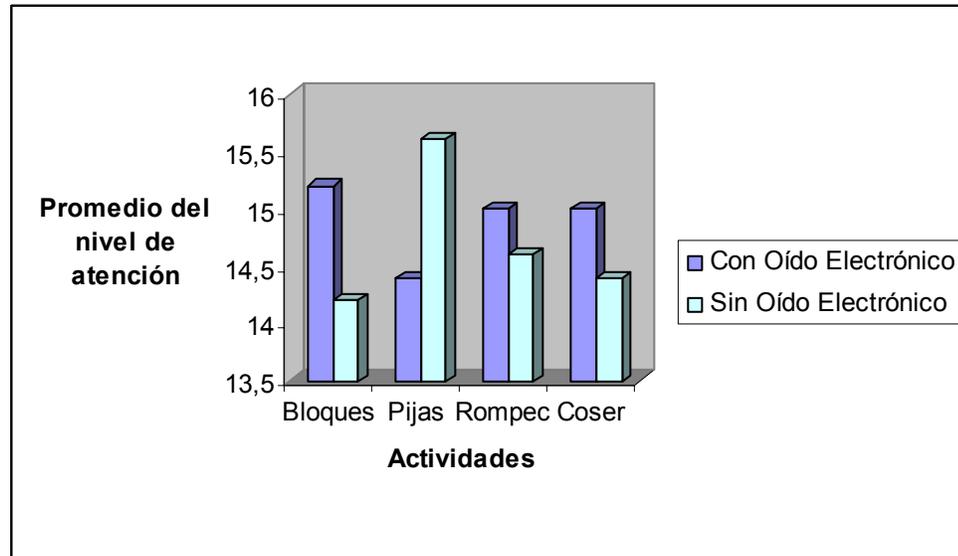


Figura 4: Diferencias entre el proceso de atención Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico, por actividad, en Niños.

De acuerdo a la figura se puede observar que los niños presentaron un nivel de atención más alto Con Oído Electrónico en las actividades de bloques, rompecabezas y coser. Respecto a la actividad de pijas, se observa un nivel de atención mayor Sin Oído Electrónico.

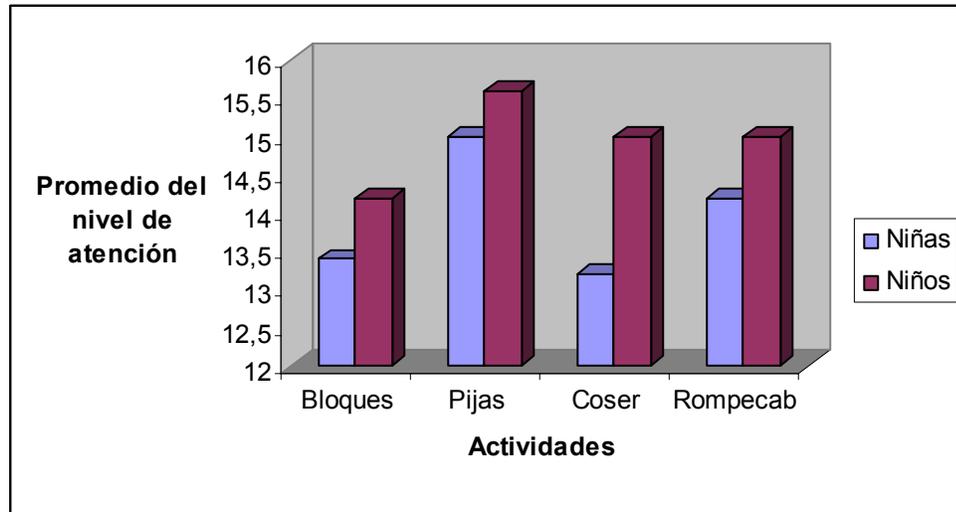


Figura 5: Diferencias de género en el proceso de atención Con Oído Electrónico, por actividad.

Como lo sugiere la figura, la actividad en la que se obtuvo el promedio más alto fue pijas, tanto en niñas como en niños, sin una diferencia muy grande entre éstos. La actividad de coser fue la que más diferencias presentó entre niños y niñas, seguida de bloques y rompecabezas; en las tres, los niños obtuvieron un puntaje más alto.

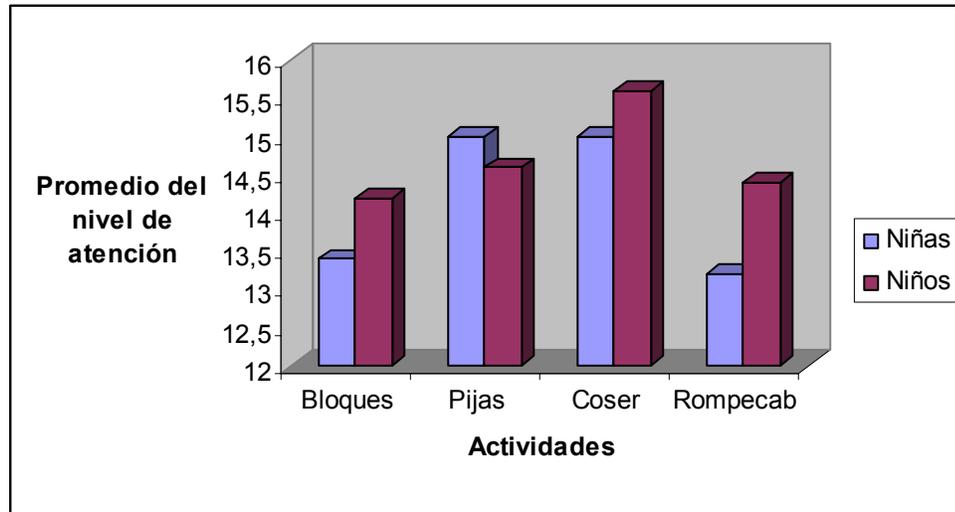


Figura 6: Diferencias de género en el proceso de atención sin Oído Electrónico, por actividad.

Según lo que se observa en la figura, en la actividad de rompecabezas fue en la que se presentó la mayor diferencia entre niños y niñas, siendo los niños quienes obtuvieron un promedio de atención más alto, al igual que en la actividad de bloques y de coser. En la actividad de pijas, las niñas obtuvieron un promedio más alto.

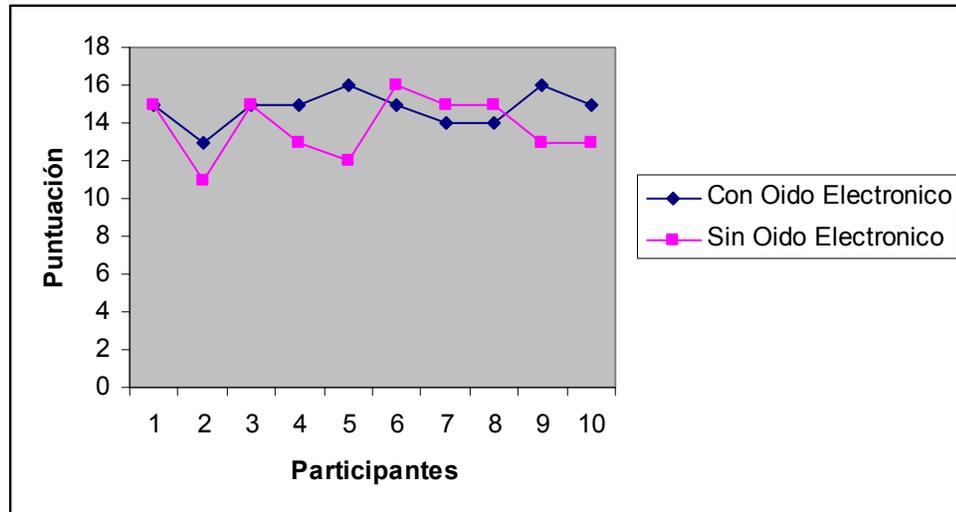


Figura 7. Puntuación total de la atención en los 10 participantes en la actividad de Bloques Con y Sin Oído Electrónico.

A partir de la figura es posible identificar que los participantes 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9 y 10 tuvieron un nivel de atención alto en la actividad de bloques, Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico; a diferencia de los participantes 2 y 5 quienes tuvieron un nivel alto de atención Con Oído Electrónico pero Sin Oído Electrónico su nivel de atención fue medio alto.

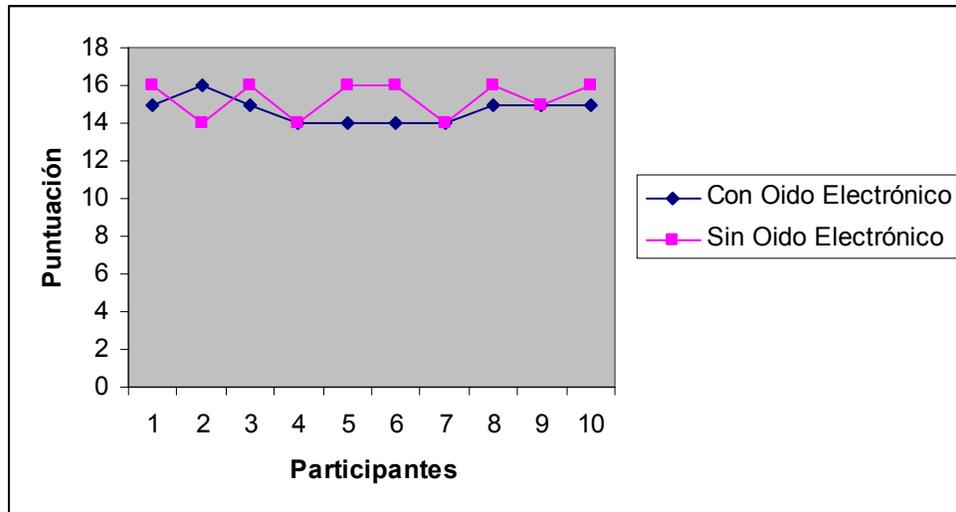


Figura 8. Puntuación total de la atención en los 10 participantes en la actividad de Pijas Con y Sin Oído Electrónico.

Según lo observado en la figura, en la actividad de pijas todos los participantes (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10) alcanzaron puntuaciones entre 16 y 14, por lo cual se afirma que todos lograron un nivel de atención alto en el desempeño de la actividad bajo las dos condiciones, Con y Sin Oído Electrónico.

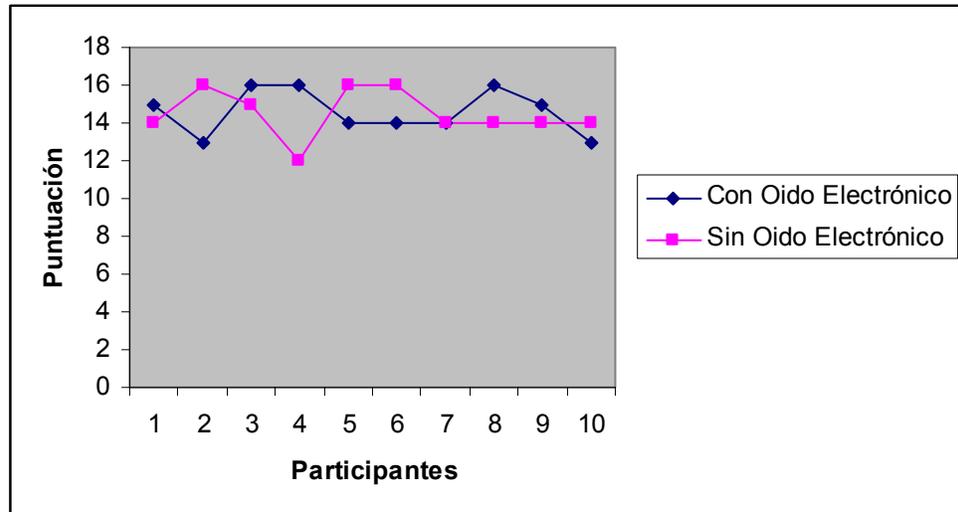


Figura 9. Puntuación total de la atención en los 10 participantes en la actividad de Rompecabezas Con y Sin Oído Electrónico.

A partir de la figura se puede identificar que los participantes 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, y 10 alcanzaron un nivel alto en el desempeño de la tarea de rompecabezas Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico; contrario al participante 4 quien obtuvo un nivel alto Con Oído Electrónico y un nivel medio alto Sin Oído Electrónico.

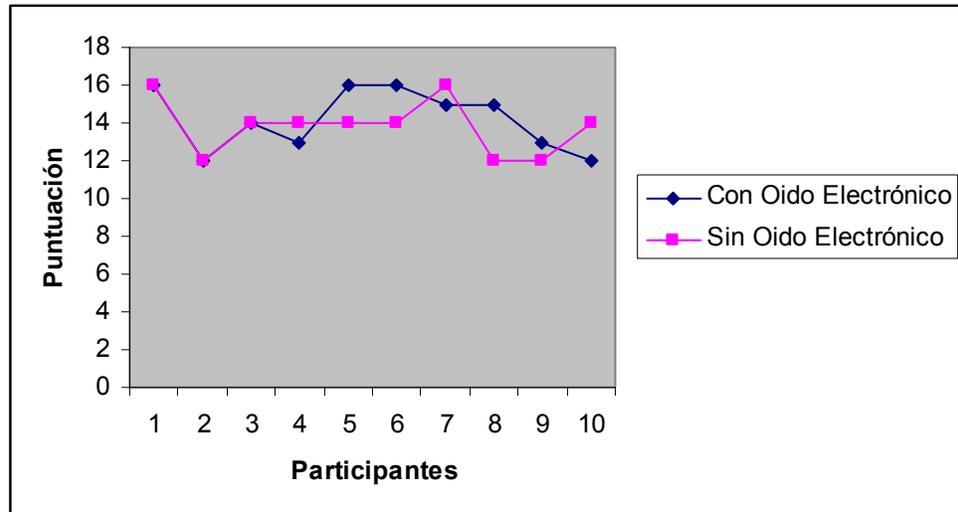


Figura 10. Puntuación total de la atención en los 10 participantes en la actividad de Coser Con y Sin Oído Electrónico.

Tal como se observa en la figura, los participantes 1, 3, 4, 5, 6, y 7 alcanzaron un nivel alto de atención en la actividad de coser tanto Con Oído Electrónico como sin Oído Electrónico. Los participantes 8 y 9 obtuvieron un nivel alto de atención en la actividad de coser con Oído Electrónico, pero sin Oído Electrónico obtuvieron un nivel medio alto. El participante 2 obtuvo un nivel medio alto en el desempeño de la actividad Con Oído Electrónico y un nivel alto Sin Oído Electrónico. A diferencia de todos los demás participantes, las puntuaciones del participante 2 fueron más bajas, lo cual lo sitúa en un nivel medio alto en la actividad de coser, Con y Sin Oído Electrónico.

Tabla 1: Relación entre el desempeño total del proceso de atención y los participantes.

Proceso de atención	Número de participantes	%
Atención Con Oído Electrónico mayor que atención Sin Oído Electrónico.	5	50
Atención Con Oído Electrónico menor que atención Sin Oído Electrónico.	3	30
Atención Con Oído Electrónico igual a atención Sin Oído Electrónico.	2	20
TOTAL	10	100

Tal como se observa en la tabla, el 50 % de los participantes logró un nivel de atención mayor al recibir la estimulación musical con el Oído Electrónico. Dentro del porcentaje restante, el 30% obtuvo un nivel de atención menor con la estimulación proporcionada por el Oído Electrónico y el 20 % no presentó ningún cambio.

Una vez expuestos los resultados descriptivos, se presentarán los resultados obtenidos con la prueba de Wilcoxon.

Tabla 2: Comparación entre el proceso de atención Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico, mediante la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
Z	-0,916949272
Alfa	0,359169215

Según los datos expuestos, se acepta la hipótesis nula, puesto que no se presentaron diferencias significativas entre el proceso de atención con Oído Electrónico y sin éste, pues se encontró un alfa del 0.359, lo cual indica que aproximadamente el 40 % de los casos estudiados no presentaron un mejoramiento significativo en el proceso de atención al recibir la estimulación con el Oído Electrónico.

Tabla 3: Comparación entre el proceso de atención Con y Sin Oído Electrónico, en cada actividad, mediante la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Estadísticos	Bloques	Pijas	Coser	Rompecabezas
Z	-1,697056293	-1,387	-0,857492924	0
Alfa	0,089686021	0,165	0,391172528	1

Tal como se presenta en la tabla, en las comparaciones en el desempeño entre las dos condiciones (Con y Sin Oído Electrónico) para cada

una de las actividades, se aceptaron las hipótesis nulas, puesto que no se encontraron diferencias significativas entre el desempeño Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico, a un alfa de 0,05 .

Discusión

La estimulación musical, al ser un tipo de estimulación auditiva, influye no sólo en este campo sensorial, sino que sus efectos logran beneficiar de modo amplio los diferentes procesos cognitivos.

Según Campbell (2001) varios estudios han demostrado la influencia de la estimulación musical en el desarrollo cerebral, específicamente en procesos psicológicos tales como el pensamiento, el lenguaje, la memoria, el aprendizaje, la motivación y la atención.

Un método de estimulación musical, no muy conocido en Colombia, es el Método Tomatis ®, creado por el médico otorrinolaringólogo Francés, Alfred Tomatis, quien planteó como principio fundamental de este método que “la voz produce lo que el oído escucha” (Tomatis, 1989).

El método Tomatis ® consiste en “un programa de estimulación por sonidos y asesoramiento clínico para desarrollar y mejorar la audición”, utilizado en personas de distintas edades y con inconvenientes diversos. (Madaule 1994)

La pieza central del Método Tomatis es un aparato electrónico de entrenamiento del oído, llamado Oído Electrónico, definido por Tomatis como un simulador de la escucha de alta calidad que reproduce los estímulos sonoros, los cuales son transmitidos por vía aérea y ósea a través de unos auriculares. (Tomatis, 1989)

A partir de las investigaciones sobre la influencia del Método Tomatis® Thompson (1993) afirma que éste incrementa la fluidez del lenguaje y mejora la

articulación; incrementa la atención, la concentración, la memoria y la organización; mejora el rendimiento académico y las habilidades de lectura y comprensión; mejora la motivación y el auto-estima; incrementa la curiosidad y el deseo de escuchar; mejora el control motor, la postura y la coordinación; incrementa la habilidad musical y desarrolla el oído musical; incrementa la creatividad en el área artística, dramática y de la escritura.

En los niños de nivel preescolar se ha identificado que el entrenamiento de la escucha requiere un fuerte énfasis en actividades como escuchar música, cantar, hablar, recitar y actuar, las cuales combinan el uso de sonidos con los movimientos corporales. Todas estas actividades ofrecen al niño estimulación necesaria para que pueda mantener la atención a las indicaciones y procedimientos que debe seguir. (Madaule, 1994)

Tomando como referencia la importancia de la estimulación musical y específicamente los beneficios del Método Tomatis en el desarrollo de los procesos cognitivos en la etapa preescolar, esta investigación se centró en identificar la influencia de la estimulación musical sobre el proceso de atención, en niños de 4 años, por medio del Oído Electrónico patentado por el Método Tomatis®.

Al realizar el análisis descriptivo del proceso de atención de los participantes en las distintas actividades Con y Sin Oído Electrónico, se identificó que el nivel atencional de los 10 participantes es homogéneo, pues no se presentaron grandes diferencias intragrupo, ya que la mayoría obtuvo un nivel de atención alto.

Es posible explicar lo anterior partiendo de que el grupo de participantes ha recibido diariamente estimulación con el Oído Electrónico desde hace 2 años, por lo cual es factible que éste haya servido como método para incrementar el nivel de atención en todos los niños.

Debido a que no se estableció una línea de base inicial que diera cuenta del nivel de atención de los participantes antes de realizar la investigación, no es posible conocer si el alto nivel de atención de todos los participantes ya era una característica del grupo. Si se realizara esta investigación con un grupo de control, donde la muestra fueran niños de la misma edad, sin previa estimulación musical con Oído Electrónico, sería posible identificar con mayor precisión si el alto nivel de atención está directamente relacionado con el Método Tomatis ®.

Asimismo, otra variable que pudo haber influido en el alto nivel de atención de todos los participantes, fue el salón de clase donde se realizaron las observaciones, pues ésta es la única aula del jardín donde los niños reciben estimulación musical con el Oído Electrónico. El uso de este aparato, implica cierta inactividad motriz que facilita la emisión de conductas en la tarea (atención), pues los niños deben estar sentados para no pisar los cables ni enredarse en ellos, estar en silencio, no gritar, entre otras; las cuales pueden haber sido aprendidas y generalizadas para todas las actividades realizadas en el mismo salón, se utilice o no el Oído Electrónico.

Tomando como referencia autores como Orozco (s.f) quien plantea una diferenciación entre atención involuntaria y voluntaria, es correcto considerar

que los participantes de esta investigación, fueron niños que ya habían alcanzado un nivel de atención voluntaria, puesto que eran capaces de señalar objetos, nombrarlos e interiorizar su lenguaje y capaces de trasladar su atención de manera voluntaria e independiente de su profesora.

Asimismo, retomando a Ruff y Cappozoli (2003) quienes exponen que el proceso de atención implica un período de transición, es adecuado plantear que, con relación a los participantes de esta investigación, éstos se encontraban en un estadio tardío del desarrollo de la atención, propio de la edad preescolar, pues las actividades que debían realizar consistían en esquemas y tareas relacionadas con auto-generación y orientación a metas, y era precisamente esto lo que les servía como incentivo para lograr sostener la atención; contrario a los estadios tempranos en los que la atención está altamente influenciada por objetos y eventos novedosos.

Al comparar la frecuencia del nivel de atención de los participantes en cada actividad Con y Sin Oído Electrónico, se logró identificar que en general, los participantes se situaron en un nivel de atención mayor cuando realizaron las actividades Con Oído Electrónico; sin embargo la diferencia bajo cada una de las condiciones no fue muy grande. En la única actividad en que no se presentaron diferencias en el nivel de atención entre las dos condiciones, fue en la actividad desarrollada con las pijas, en donde los participantes se situaron en el mismo nivel de atención (alto), Con y Sin Oído Electrónico.

Al calcular el promedio del nivel de atención de las niñas en cada una de las condiciones y distintas actividades, fue posible establecer que tuvieron un

promedio más alto bajo la condición de Oído Electrónico, a excepción de la actividad de rompecabezas. En el caso de los niños, el promedio del nivel de atención fue más alto Con Oído Electrónico en todas las actividades, a diferencia de la actividad de pijas.

La diferencia de género no era una variable de interés a controlar en la investigación, pero al identificar que la mitad de los participantes eran mujeres y los restantes hombres, se realizó un análisis comparativo entre el promedio del nivel de atención entre género, teniendo en cuenta las distintas actividades y las dos condiciones experimentales. A partir de dicho análisis, se identificó que el promedio del nivel de atención de los niños, independiente de la condición experimental, fue mayor en todas las actividades respecto al de las niñas.

Como propuesta para una futura investigación, sería interesante controlar la variable de género para identificar si la estimulación musical a través del Método Tomatis® influye de modo diferencial en niños y niñas.

Otro de los hallazgos de esta investigación correspondió a la comparación entre la puntuación de la atención de los participantes en cada actividad, Con y Sin Oído Electrónico, en donde se encontró que todas las puntuaciones se localizaron en un nivel de atención alto y medio alto. A pesar de que se observan cambios notorios en los marcadores de las líneas, las diferencias en las puntuaciones son máximo de uno o tres puntos, por lo cual no se puede afirmar que hay un aumento o decremento del nivel de atención.

Respecto a la relación entre el desempeño total del proceso de atención y los participantes, fue posible identificar que independientemente de la

actividad, se presentó una puntuación mayor de atención en la mitad de los participantes con la estimulación proporcionada por el Oído Electrónico.

A partir de los resultados proporcionados por la prueba de Wilcoxon, fue posible conocer que las diferencias entre la puntuación total de la atención Con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico, no fueron significativas a un nivel del 0,05; lo cual indica que se aceptó la hipótesis de nulidad.

Asimismo, cuando se realizó la comparación entre el proceso de atención Con y Sin Oído Electrónico, en cada actividad, mediante la prueba de Wilcoxon, se encontró que en ninguna de las actividades las diferencias entre las dos condiciones experimentales fueron significativas, aceptándose la hipótesis de nulidad.

A partir de lo anterior, es posible afirmar que las conductas motoras en la tarea no se incrementaron significativamente cuando los niños recibieron la estimulación musical, y las conductas motoras fuera de la tarea, no disminuyeron. De la misma manera, las conductas verbales en la tarea no se incrementaron significativamente cuando los niños recibieron la estimulación musical y las conductas verbales fuera de la tarea no disminuyeron.

Lo anterior puede explicarse teniendo en cuenta que la muestra utilizada en esta investigación era pequeña, y ante esto, es posible que las diferencias encontradas no hayan resultado significativas; por lo cual no es correcto afirmar que el método de estimulación musical por medio del Oído Electrónico, no influye en la atención, pues ésta aumentó con el uso del Oído Electrónico, aunque no significativamente.

Otro aspecto que pudo haber influido en que no se hubieran presentado diferencias significativas, fue el número de observaciones, posiblemente muy pequeño para lograr significancia. Se sugiere para próximas investigaciones aumentar el número de observaciones por condición experimental.

A pesar de que el tamaño de la muestra pudo haber sido un impedimento para que se presentaran diferencias significativas, es relevante resaltar, que pudo ser una ventaja para que los participantes obtuvieran un nivel de atención tan alto. Como lo plantea Millar (2005) una estrategia efectiva para obtener la atención de los niños de manera más fácil, es trabajar con grupos pequeños logrando brindarle a cada uno el interés que se merece.

Por otro lado, respecto a los valores que arrojó la prueba de Wilcoxon sobre las diferencias entre las dos condiciones experimentales por cada actividad, vale la pena considerar el alfa correspondiente a la actividad de bloques y de pijas, pues éstas fueron las más cercanas al nivel de significancia, especialmente la actividad de bloques.

Partiendo de lo anterior, es relevante traer a discusión las características de este tipo de actividades, ya que son actividades más cognitivas y perceptuales que las actividades de coser y rompecabezas; por lo tanto, es posible que exijan más conductas de atención, pues implican una atención continua para alcanzar el objetivo final. Por el contrario, la actividad de rompecabezas es una actividad más motora que cognitiva e implica una atención momentánea, más que continua, pues los niños pueden estar fuera de la tarea y sin embargo, armando el rompecabezas. Finalmente, la actividad de

coser es más automática y exige habilidades motoras de coordinación fina, más que cognitivas.

Tomatis (1996) expone que los sonidos de alta frecuencia, es decir, aquellos que se encuentran entre los 3.000 y 8.000 hertzios, son los que por lo general resuenan en el cerebro e influyen en las actividades cognitivas como el pensamiento, la percepción espacial, la memoria y la atención. Teniendo en cuenta que la estimulación musical que recibieron los participantes de esta investigación era música de Mozart y por lo tanto sonidos de alta frecuencia, es posible que ésta haya causado mayor efecto en las actividades de bloques y pijas, pues éstas eran actividades cognitivas, a diferencia de coser y rompecabezas.

Por otro lado, es importante exponer que las cuatro actividades eran conocidas por los niños y hacían parte de su rutina semanal, lo cual pudo haber interferido en que su nivel de atención ya estuviera condicionado a éstas, pues los niños ya habían aprendido conductas de atención necesarias para su realización, lo que puede estar explicando el hecho de que no se hayan presentado diferencias significativas entre las dos condiciones experimentales.

A pesar de que las cuatro actividades utilizadas en esta investigación estaban catalogadas por el Jardín como actividades de percepción visual y por lo tanto, fueron clasificadas para la investigación como actividades similares, los resultados encontrados sugieren que éstas tienen características diferentes, y por esto, exigen conductas de atención distintas, lo cual se convierte en una variable a controlar para próximas investigaciones.

Por otro lado, el proceso de observación sistematizada que exigió el desarrollo de esta investigación, permite aventurarse a afirmar que el Método Tomatis® facilita un equilibrio entre la relajación y la sobreexcitación, necesario para lograr conductas de atención, tal como lo afirman Woodworth & Shlosberg (1967) a partir de la teoría del *arousal* acerca de la atención sostenida. Lo anterior se explica debido a que en la presente investigación, este método generó un ambiente de trabajo y de focalización en la tarea, impidiendo que los participantes se olvidaran del contexto en el que se encontraban, de manera que no estuvieran ni demasiado relajados ni demasiado sobreexcitados, lográndose así un equilibrio entre estos dos extremos.

En relación con el instrumento construido para evaluar la atención, se puede considerar como una excelente herramienta, pues el porcentaje de confiabilidad interobservadores resultó superior al criterio de confiabilidad planteado. Esto indica que es un instrumento confiable para evaluar la atención durante la tarea, en el contexto del aula en la educación preescolar.

Por último, es pertinente exponer que a pesar de que no se encontraron diferencias significativas entre la atención de los participantes con Oído Electrónico y Sin Oído Electrónico, se identificó en éstos una atención alta, constante y permanente durante todas las observaciones y realización de las distintas actividades. Por consiguiente surge una inquietud que merecería ser atendida en próximas investigaciones: ¿Tienen los niños de educación preescolar, de 4 años, un nivel de atención tan alto, o este es un grupo excepcional?

Referencias

- Aiken, L. (1996). Test psicológicos y evaluación. México: Prentice Hall.
- Anastasi, A & Urbina, S. (1998). Test psicológicos. México: Prentice Hall.
- Anguera, M. T. (1983). *Manual de prácticas de observación*. México: Trillas.
- Anónimo, (2004). Music and movement in de summer time (Música y Movimiento del verano) *Scholastic Early Childhood Today New*, 18 (18), 22-23.
- Ardila, A & Rosselli, M (1992) Neuropsicología Clínica. Medellín: Prensa Creativa.
- Baddeley, A.D. & Hitch, G. (1974) Working memory. *The Psychology of Learning and Motivation*, 8. New York: Academic Press.
- Banyard, P., Cassells, A., Green, P., Hartland, J., Hayes, N & Reddy, P. (1995). Introducción a los procesos cognitivos. Barcelona: Ariel Psicológica
- Basaguren, M (2002) ¿Qué es el efecto Mozart?. **Recuperado el 4 de Octubre de 2004, de <http://www.genaltruista.com/notas/00000406htm>**
- Broadbent, D. E. (1958). Percepción y comunicación. Madrid: Debate
- Campbell, D (1998) El efecto Mozart. Barcelona: Ediciones Urano S.A.
- Campbell, D (2001) El efecto Mozart para niños. Barcelona: Ediciones Urano S.A.
- Church, E (2003). Sit, sing, and bring them together! *Scholastic Early Childhood Today*, 18 (1), 52-53. **Recuperado el 13 de Enero de 2005, de: <http://proquest.umi.com/pqdweb?did=412198891&Fmt=4&clientId=2>**

3922&RQT=309&VName=PQD

Fisher, A., Murray, E & Bundy, A (1991) Sensory Integration. EEUU: F.A.

DAVIS

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (1998). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Horsch, K, (1999). The magic of music. *American Baby New York*, 61(10), 33-

37. **Recuperado el 13 de Enero de 2005, de:**

<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=45668557&Fmt=2&clientId=23>

922&RQT=309&VName=PQD

Kahneman, D. (1973). Atención y Esfuerzo. Madrid: Biblioteca Nueva

Kinchla, R., Darley, J., Glucksberg, S.,Kamin, L. (1991). Psychology. Fifth

Edition. Prentice-Hall.

Leon-Carrion, J. (1995). Manual de neuropsicología humana. Madrid: Siglo

Veintiuno.

Madaule, P (1994) Escuchar: Despertar a la vida. México: Patria S.A.

Medline Plus, (2004). Enciclopedia medica. Recuperado el 20 de Enero de

2005,de:www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/10

92.htm

Mestre, J. & Palmero, F. (2004). Procesos psicológicos básicos. Madrid. Mc

GrawHill

Miller, S. (2005). Tips For Getting Children's Attention. *Scholastic Early*

Childhood Today, 19(4), 4. **Recuperado el 13 de Enero de 2004,**

de:<http://proquest.umi.com/pqdweb?did=778366331&Fmt=4&clientId=23922&RQT=309&VName=>

Orozco, O. (s.f). Estimulación y desarrollo de la atención y la memoria.

Recuperado el 17 de enero de 2004. de:
www.mailxmail.com/curso/vida/estimular memoria

Ruff, H & Capoozoli, M (2003) Development of Attention and Distractibility in the First 4 Years of Life. *American Psychological Association*, 39 (5), 877-890.

Siegel, S y Castellan, J (2001) Estadística no paramétrica: Aplicada a las ciencias de la conducta. México: Trillas.

Stanley, C., Lawrence, M., James, E. (2001). Sensación y Percepción. México, D.F: McGraw Hill.

Tomatis, A (1989) Educación y Dislexia. España: CEPE

Tomatis, A (1990) El Oído y el Lenguaje. Barcelona: Hogar del Libro S.A.

Tomatis, A (1991) The Conscious Ear. New York: Station Hill Press

Tomatis, A (1996) 9 meses en el paraíso. Barcelona: Biblaria.

Tomatis, A (1996) El Fracaso Escolar. Barcelona: Biblaria

Tomatis, S.A (2005) Implementation of the Tomatis Method in some Mexican Schools. *Listening to the World, Tomatis newsletter*, 1,2. **Recuperado el 17 de Enero de 2005, de: www.tomatis-group.com**

Thompson, B (1992) Audio- Psycho- Phonology. Sound Listening and Learning Center – Tomatis Center. Eeuu

Thompson, B (1993) Accelerate and turn on auditory learning. *Accelerated*

Learning Training International Conference. Eeuu

Torres, K. (2004). La atención. **Recuperado el 17 de enero de 2004, de:**

www.psicopedagogia.com/atencion

Velickaite-Katiniene, A (1998) Development in musical culture for child in a training institution. (Desarrollo de la cultura musical del niño en una institución de pre-entrenamiento) *International Journal of Early Childhood*, 30 (1), 71-78.

Woodworth, R. & Schlösberg, H. (1967). *Psicología experimental*. Tomo I. Buenos Aires: Ed. Eudeba.