



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**  
**ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**INFLUENCIA DEL MÉTODO TOMATIS EN EL DESARROLLO COGNITIVO  
DE LOS NIÑOS/AS AUTISTAS**

PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE

**ESPECIALIDAD EN DOCENCIA**

**Presenta:**

Maricela Hernández Pliego

**Director de Proyecto Terminal:**

Mtro. Francisco Veira Díaz

Pachuca de Soto, Hidalgo, Noviembre del 2011

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>Estado de la Cuestión.....</b>	<b>4</b>
Antecedentes históricos.....	4
Estudios realizados en Europa.....	7
Estudios realizados en Estados Unidos.....	10
Estudios recientes realizados en México.....	12
Estudios realizados en Hidalgo.....	13
Conclusiones del capítulo.....	14
<b>Justificación.....</b>	<b>15</b>
<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>18</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>20</b>
<b>Preguntas de investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>Supuestos hipotéticos.....</b>	<b>21</b>
<b>Marco teórico.....</b>	<b>22</b>
Caracterización psicológica y fisiológica del niño/a autista.....	22
Influencia de la percepción auditiva en el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas.....	31
Estrategias utilizadas para la atención educativa de los niños/as autistas en el Centro de Atención Múltiple No. 14 del municipio de Tizayuca, Hidalgo.....	40
El método Tomatis.....	44
Influencia del método Tomatis en el desarrollo cognitivo.....	50
<b>Marco contextual.....</b>	<b>54</b>
<b>Estrategia metodológica.....</b>	<b>56</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>58</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>59</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>64</b>

## Introducción

A lo largo de la historia se han realizado diversas investigaciones sobre la percepción auditiva, en el tratamiento e intervención a diversos problemas, entre los cuales se encuentra el Trastorno del Espectro Autista, también conocido como autismo. Este se ha incrementado en las últimas décadas. Muchas de sus problemáticas se pueden tratar mediante el uso de la percepción auditiva.

La percepción auditiva, permite la creación de un vínculo socio afectivo, entre el niño autista y el mundo exterior. A través de la percepción auditiva, el método Tomatis, ayuda a cambiar comportamientos y, señala que diferentes ondas ayudan a diferentes procesos cognitivos, Guerrero (2007).

De acuerdo con el informe de la Doctora Amalia Gómez Cotero (2008) investigadora y psicoterapeuta del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Santo Tomas, del Instituto Politécnico Nacional, en el año 2000 en toda la república Mexicana existían un total de 37 mil niños/as con autismo, sin embargo la cifra ha aumentado en los últimos años. La cual señala que la atención a estos infantes es insuficiente, tanto en centros de salud públicos como en privado y que esta problemática no se reduce a nivel salud, sino que se extiende en todos los aspectos de la vida debido a que el niño/a con autismo se queda al margen de un desarrollo integral, afectando las satisfacciones de las necesidades fundamentales como la educación, la alimentación, el empleo, limitando los derechos humanos.

Es por ello, que se pretende Analizar la influencia que existe entre el método Tomatis y el desarrollo cognitivo de los niños/as autista en el Centro de Atención Múltiple no. 14, de Tizayuca Hidalgo.

El presente trabajo está organizado en los siguientes apartados: el Estado de la Cuestión hace un análisis acerca de las investigaciones que se han realizado en torno a la percepción auditiva y su empleo terapéutico en el tratamiento de algunas enfermedades, el Marco Teórico en el cual se describen las características fisiológicas y psicológicas el niño/a autista y se analiza la

influencia del Método Tomatis en el desarrollo cognitivo de estos niños/as, se presenta el Marco Contextual donde se presentan los antecedentes históricos o de contexto socioeconómico y demográfico, y finalmente se presenta la estrategia metodológica que se utilizará para el desarrollo de la investigación.

## Estado de la Cuestión

En este apartado se desarrolla el estado del arte en diferentes subtemas que están relacionados directamente con el tema de investigación del presente trabajo. Los cuales son: antecedentes históricos, los estudios realizados en Europa acerca de la percepción auditiva en diversas enfermedades y trastornos, igualmente se mencionaran algunos estudios realizados en Estados Unidos y México, finalizando con Hidalgo. Posteriormente se tiene la justificación, el planteamiento del problema, los objetivos, las preguntas de investigación y el supuesto hipotético.

### Antecedentes Históricos de la percepción auditiva

La música se ha usado como una herramienta de comunicación transmisora de creencias, ideologías, historias, pensamientos y sentimientos, siendo base de las relaciones humana.

Según Lawrence (2004), se tienen registros que desde el año 1500 en el antiguo Egipto la música era utilizada como un acto sagrado que acompañaba la alabanza de sus dioses, igualmente esta acompañaba los actos de curación y relajación de los faraones.

La misma autora en su libro "*Historias curiosas de la música*" señala que Pitágoras, Platón y Aristóteles aseguraron que gran parte de los procesos humanos como aprender o pensar era mucho más fácil de realizar gracias a la utilización de la música. Por ello estos mismos propusieron la implementación de la música en aspectos como la educación.

En México, en la época prehispánica, la música era una de las artes que tenía gran importancia. León Portilla<sup>1</sup> en su libro los antiguos mexicanos, habla de los cuicalli<sup>2</sup> como los lugares para aprender canto y música. Posteriormente, con la conquista y la obra evangelizadora, Fray Pedro de Gante, establece la primera escuela de música en 1527, utilizada principalmente para enseñar la doctrina eclesiástica, la enseñanza en esta institución era puramente sacra.

---

<sup>1</sup> León Portilla. (1974). "Los antiguos Mexicanos". México. FCE. Pp. 64-79.

<sup>2</sup> Proviene del termino cuicatli, que significaba canto, los cuicalli, eran casas donde se enseñaba exclusivamente esta disciplina al igual que la música.

Sin embargo es hasta el siglo XVIII con los médicos ingleses Richard Brocklesby y Richard Brown (1797),<sup>3</sup> cuando se empezó a utilizar con fines científicos.

Baker (1982) en su libro "*Clinical applications of music therapy in developmental disability*", afirmó que la musicoterapia ayuda a romper el patrón de aislamiento que presentan los autistas, mientras Bruscia<sup>4</sup> (1982) señala que estas terapias ayudan a reducir la ecolalia<sup>5</sup>.

Según Thaut<sup>6</sup> (1984) las técnicas de la terapia musical pueden ayudar a que los individuos con autismo sean más espontáneas en la comunicación.

Algunos estudios realizados por Reid, Hill, Rawers y Montegar (1975) señalaron que la musicoterapia ayudaba a la socialización del individuo autista, pues notaron que la música es un instrumento muy importante para enseñar habilidades sociales, que a la vez pueden facilitar el mejoramiento de niños/as que antes estaban en un completo aislamiento. En el artículo realizado por Gold C, Wigram T, Elefant C (2007), menciona que Litchman (1976) aseguró que la terapia musical ayudaba que estas personas comprendan más el lenguaje.

En un artículo realizado en 1987 por el centro de Investigación Musicoterapéutica llamado "*Música, Terapia y Comunicación*" muestra como la musicoterapia y la educación musical influyen de manera positiva en niños/as con capacidades especiales.

Dos investigadores de la Universidad de Winsconsin, Estados Unidos llamados Gordon Shaw y Frances Raucher (1993), realizaron un experimento con un grupo de estudiantes jóvenes y con música de Mozart, específicamente el primer movimiento de la Sonata para dos pianos en Re mayor K448, determinando que la música del compositor mejoraba las habilidades de razonamiento espacio-temporal y fortalecía la conexión de neuronas en el cerebro.

---

<sup>3</sup> Médicos ingleses que realizaron una obra titulada "medicina musical".

<sup>4</sup> Este autor, es citado en el libro de Alejandro Reisin, llamado *Psicomusica*, escrito en 1994.

<sup>5</sup> Término utilizado medicamente y definido por el diccionario médico como la reiteración relativamente automática de las palabras o frases.

<sup>6</sup> Autor citado por Patricia Sabattella en 1999, en su libro *música y salud: introducción a la musicoterapia II*. Pp. 38

Dierssen (2004) en su artículo llamado "*Neurobiología de la experiencia musical*", menciona que en el año 1994 el psicólogo Davison o Hargreaves afirmó que la música es una de las experiencias más importantes en los infantes. Estas experiencias moldean y forman la personalidad y repercuten en los individuos. En ese mismo artículo, Dierssen señala que en 1998, el musicólogo Vaillancourt G. expresó que el niño es un ser creativo y musical, esto se debe a que lleva consigo desde el nacimiento su propia música, ayudando y facilitando el aprendizaje del individuo.

El doctor Shaw y su colega neurobiólogo Marc Bodner (1999) realizaron estudios<sup>7</sup> mediante resonancias magnéticas para crear mapas de la actividad del cerebro en respuesta a tres tipos de música entre las cuales se encontraba la de Mozart. Los resultados fueron que solo la música de este compositor activaba ciertas áreas del cerebro con la coordinación motora fina, la visión y otros procesos superiores.

En el noveno Congreso Mundial de musicoterapia realizado el año 1999 en Washington D.C., mostraron las aplicaciones tanto clínicas (mediante psicoterapias) como educacionales (educación especial) mostrando que la percepción auditiva influye en el aprendizaje de los niños/as.

---

<sup>7</sup> El efecto Mozart, música para bebés. Consultado 22/04/2010. Disponible en: <http://www.bebesymas.com/desarrollo/el-efecto-mozart-musica-para-bebes>

## Estudios realizados en Europa sobre la percepción auditiva

Un artículo realizado en el año 2009 por Ortega, Elena; Esteban, Laura; Estévez, Ángeles F., Alonso, Diego, llamado: "*Aplicaciones de la musicoterapia en educación especial y en los hospitales*" señaló que Gaston (1957) realizó el empleo de la música para provocar cambios en las personas a través de la percepción auditiva.

En ese mismo artículo, muestra como Benenzon Rolando O. (1966), realizó estudios<sup>8</sup> de la aplicación de la musicoterapia en individuos con diversas enfermedades y trastornos, dentro del cual estaba el autismo. Los resultados que obtuvo Benenzon fueron muy positivos respecto a la musicoterapia, señalando que en el autismo de un 80% de los pacientes con esta problemática, más de la mitad tuvo una notable mejoría.

Alvin (1967), en su libro "*Musicoterapia*", mostró el uso dosificado de la música en el tratamiento, rehabilitación, la educación y el adiestramiento de adultos y niños/as que padecen trastornos físicos, mentales y emocionales.

Roland Omar Benenzon (1981) señaló en su libro "*Musicoterapia, de la teoría a la práctica*" que la musicoterapia es la técnica de comunicación que utiliza la música y los sonidos para producir fenómenos regresivos y abrir canales de comunicación a través de los cuales se puede comenzar el proceso de recuperación y rehabilitación de un paciente.

Para 1985 se constituyó el 5<sup>a</sup> congreso mundial de musicoterapia en Genova Italia, nombrado "*World Federation of Music Therapy (WFMT)*", siendo esta la única organización a nivel mundial que se encarga del desarrollo y promoción de la musicoterapia, tanto en formación como en investigación.

Estudios realizados en España por la doctora Trallero Flix<sup>9</sup> (2002) señalan como la música ayuda a resolver problemas específicos en los alumnos y mejora su rendimiento escolar, afirmando que la musicología y la educación musical pueden influir en cambios en la conducta por la razón, que estas áreas

---

<sup>8</sup> "Aplicación de la Musicoterapia en pacientes con psicosis y deficiencia mental grave y Alzheimer". Istituto del Sospiro (Cremona) Torino, Italia.

<sup>9</sup> Doctora en ciencias de la educación por la Universidad de Barcelona. En su libro despertar del ser harmonic. 2002.

están más cerca de la psicología. Estudios demuestran la eficacia de la música y su enseñanza como terapia en áreas como:

- Discapacidades sensoriales
- Neurosis, psicosis y autismo. (patologías en centros psiquiátricos)
- Alteraciones neurológicas
- Inadaptación y marginación
- Problemas de conducta
- Trastornos alimenticios
- Adicciones
- Geriatría
- Rehabilitación y tratamientos psicomotrices
- Soporte psicológico en pacientes graves o terminales
- Relaciones interpersonales, familiares y grupales

Trallero Flix<sup>10</sup> (2002), asegura que los individuos con autismo y otros trastornos necesitan de terapias específicas que ayuden a desarrollar habilidades específicas.

Para Serafina Poch (2002) doctora en filosofía y letras y musicoterapeuta registrada por la National Association for Music Therapy, la percepción auditiva, en especial la musicoterapia, debe estar dirigida a ayudar al establecimiento del diagnóstico médico a través de la expresión musical libre, debe ayudar al tratamiento de los niños/as neuróticos, psicóticos y autistas y, en los casos de niños/as con problemas orgánicos.

En estos últimos años se constituyó la “*European Music Therapy Confederation (EMTC)*”. La cual desde el 2004 es la única Asociación Europea reconocida por la unión Europea para trabajar sobre el reconocimiento, investigación y desarrollo profesional del músico terapeuta.

Teresa Fernández y José A. Godino (2006) en su artículo llamado “*Configuraciones Epistémicas y Cognitivas en Tareas de Visualización y Razonamiento Espacial*” definen al razonamiento espacial como las

---

<sup>10</sup> Doctora en ciencias de la educación con maestría en musicoterapia. Creadora del método musicoterapia realizadora.

capacidades de un sujeto para realizar ciertas tareas que requieren ver o imaginar mentalmente objetos geométricos espaciales, así como relacionar los objetos y realizar determinadas operaciones o transformaciones geométricas con los mismos.

Bruscia<sup>11</sup> (2008) muestra que la musicoterapia mejora el funcionamiento e integración a un entorno social, obteniendo así cambios positivos en la conducta<sup>12</sup>, al igual que ayuda a la rehabilitación y la educación de las destrezas para la vida.

Elena Ortega, Laura Esteban, Ángeles F. Estévez y Diego Alonso (2009) investigadores de la Universidad de Almería en España, en su artículo *“Aplicaciones de la musicoterapia en educación especial y en los hospitales”*, señalan la efectividad de la percepción auditiva tanto en la educación especial como en pacientes hospitalizados. Ellos señalan que la utilización de la musicoterapia en niños/as con necesidades educativas especiales tiene efectos positivos pues reduce la ansiedad, mejora el desarrollo emocional, hay un aumento en el nivel de comunicación e interacción social. En el contexto hospitalario, la musicoterapia, calma el dolor, reduce la ansiedad, etc.

Los niños/as con autismo necesitan de terapias específicas, la musicología, la musicoterapia como la enseñanza musical es una intervención que realizan los expertos para poder tener un acercamiento y un vínculo con estos individuos, es por eso que actualmente en Europa los dos países mas consientes del poder terapéutico de la música son Alemania y España.

En España cuentan con tres Instituciones públicas que ofrecen programas de musicoterapia, seis centros privados de musicoterapia y quince instituciones privadas y asociaciones donde ofrecen tratamientos musicoterapéuticos, además de que en este país se aplica la musicoterapia en hospitales públicos, al igual que maestrías, doctorados y especializaciones universitarias en esta área.

---

<sup>11</sup> Kenneth, Bruscia en su libro definiendo musicoterapia.

<sup>12</sup> Transforma e influencia la personalidad del individuo.

## Estudios realizados en Estados Unidos de América sobre la percepción auditiva

En Estados Unidos de América (EUA) la historia de la percepción auditiva para aliviar dolores, enfermedades y algunas otras problemáticas proviene desde la primera guerra mundial donde los hospitales de veteranos contrataban músicos como ayuda terapéutica. Es hasta 1950 cuando se funda la primera Asociación Nacional de Terapia Musical, la cual hasta el día de hoy, realiza un congreso anual e inicia la formación de terapeutas nacionales.

La revista *Nature* (2003) publicó una investigación realizada en la universidad de California donde manifestó que la música de Mozart ayuda a mejorar el razonamiento espacial.

Otros estudios realizados por investigadores del instituto Howard Florey de Melbourne dirigidos por el Dr. Ross Connington (2010) mostraron que los niños/as autistas tienen un menor número de neurotransmisores lo cual afecta a un nivel más débil de activación en las partes profundas del lado occipital del cerebro. Lo cual afecta a la atención, al razonamiento y a la solución de problemas.

Estudios realizados por investigadores de la universidad de McGill de Montreal Canadá (2011), demostraron que los niveles de dopamina<sup>13</sup> aumentan cuando se escucha algo que agrada.

En la reunión anual de la "*American Association for the Advancement of Science*" (AAAS), Investigadores del laboratorio de Neurociencia Auditiva de la Universidad de Northwestern, Estados Unidos, (2011), señalaron que tanto las terapias musicales como la formación musical mejora las habilidades lingüísticas y cognitivas en niños/as, tanto con problemas de aprendizaje como sin ellos. De igual manera estas investigaciones señalaron que la instrucción musical ayuda a acrecentar la sensibilidad a las emociones.

---

<sup>13</sup> Hormona neurotransmisora del sistema nervioso central. Esta se relaciona con varias funciones, entre las cuales se encuentra la cognición, la atención, el aprendizaje y el comportamiento.

En personas con capacidades diferentes, la música es un gran aliado. Schlaug<sup>14</sup> (2011) afirma que la música ayuda a activar vínculos a diversas partes del cerebro. Nina Kraus<sup>15</sup> (2011), realizó estudios de codificación neural en individuos con desordenes del lenguaje y el habla, estos estudios demostraron como el entrenamiento musical aumenta la capacidad de concentración.

---

<sup>14</sup> Doctor en Neurología de la universidad de Medicina. Harvard.

<sup>15</sup> Maestra en neurobiología de la universidad Northwestern subdivisión de artes y ciencias Weinberg

## Estudios realizados en México sobre la percepción auditiva

Alicia Risueño<sup>16</sup> (2004), menciona que generalmente a los niños/as autistas se les considera retardados mentales, sin embargo, no todos los niños/as con este padecimiento tienen comprometidos sus procesos cognitivos, contrario a esto, pueden destacarse en memoria mecanicista, habilidades espaciales, verbales, musicales y artísticas. Sin embargo, esta autora menciona que estos niños/as tienden a tomar conductas variadas ante estímulos auditivos, estas conductas son tan variadas que no existe patrón de referencia, sin embargo, cuando la percepción auditiva es aceptada y brindada de manera adecuada, esta es de gran ayuda en la intervención del niño autista.

Un artículo realizado por Marcelo Valencia, Esther Murow y María Luisa Rascón (2006), investigadores del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente, ubicado en México D.F. realizaron un estudio con 58 pacientes esquizofrénicos y con diferentes modalidades de intervención dentro de las cuales se encontraba la percepción auditiva. Teniendo como resultado que la percepción auditiva es eficaz en la intervención para estos pacientes.

Beltrán- Navarro<sup>17</sup> (2011) menciona que los niños/as con problemas mentales, entre los que se encuentra el autismo, tienen muchas dificultades en la integración académica y social. Con percepción auditiva adecuada y al igual que el trabajo de terapeutas y docentes, los infantes con necesidades educativas especiales y sin ellas, pueden tener una integración eficaz y productiva.

Es por eso que en México se cuenta con 9 Instituciones tanto públicas como privadas, 6 Clínicas, 31 Asociaciones civiles y 12 Fundaciones donde tratan diversos trastornos, retrasos y problemas de aprendizaje, de las cuales 27 se dedican específicamente al autismo.

---

<sup>16</sup> Risueño Alicia. (2000). *Trastornos profundos del desarrollo, características neuropsicologías del niño autista*. Consultado el: 09/11/11. Recuperado de: <http://www.adolescenza.org/aliciarisueno3.pdf>

<sup>17</sup> Beltrán-Navarro Beatriz (2011). *Cambios en la percepción de sonidos ambientales entre los 17 y los 58 meses de edad*. México. Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. Vol. 11. No. 1. Pp. 67-77.

## Estudios realizados en Hidalgo sobre la percepción auditiva

En Hidalgo no se encontraron estudios realizados sobre la percepción auditiva. Sin embargo este Estado cuenta con 1 asociación civil llamada Asociación Integral de Asistencia a los Trastornos del Espectro Autista (ATREA), está ubicada en la calle Tule No. 102, en el fraccionamiento los pinos, en el municipio de mineral de la reforma de Pachuca, Hidalgo.

En esta asociación se imparten terapias musicales las cuales tienen como objetivo, la estimulación sensitiva de estos niños/as, incorporando música de diferentes géneros.

De igual manera, la Secretaria de Educación Pública del Estado cuenta con un área de educación especial. La cual, cuenta con un total de 28 centros donde se les imparte clases a los niños/as de preescolar, conocidos como Módulos de Atención a la Educación Preescolar (MAEP) y 4 Centros de Atención Múltiple (CAM)<sup>18</sup>, de los cuales 3 están en la capital.

Para la Secretaria de Educación Pública, los CAM son centros escolarizados de educación especial que atienden a alumnos con discapacidades y necesidades educativas especiales, dichos centros atienden a niños/as desde 45 días de nacidos hasta los 22 años de edad. Su método de enseñanza es el TEACCH<sup>19</sup> (*Treatment and Education of Autistic and Related Communication-Handicapped CHildren*), el cual se basa en la organización del medio ambiente, el tiempo y ayudas visuales, las cuales son su principal medio de comunicación.

Los CAM cuentan con dos modalidades: Básico y Laboral. En la primera modalidad se le enseña al individuo una educación para la vida, donde este pueda cubrir las necesidades básicas por sí mismo. La segunda modalidad se maneja como formativa, y capacita a alumnos entre 15 y 20 años para un

---

<sup>18</sup> En estos se generaliza mas, todos los trastornos y síndromes se encuentran juntos. Al igual que todas las edades.

<sup>19</sup> Tratamiento y educación de niños autistas y de otros niños con trastornos de la comunicación.

ambiente laboral, para que estos individuos puedan responder de manera funcional a ciertas necesidades sociales y personales.

Sin embargo, en ninguno de estos lugares hay musicólogo ni educación musical, tampoco se imparten terapias específicas.

Contrario a esto, ATREA si imparte terapias independientes, las cuales se basan en la relajación y utilizan música de diferentes géneros y diferentes épocas. En esta asociación no trabajan la interacción social, ni la estimulación cognitiva, al igual que tampoco se trabaja el incremento del rango de atención de los niños/as autistas.

## **Conclusiones**

Diferentes estudios muestran la importancia de la percepción auditiva en el tratamiento e intervención educativa para el autismo y otras problemáticas.

Diversos estudios demuestran que la percepción auditiva, específicamente la música clásica, tiene resultados favorables en niños/as con problemáticas como el autismo.

Los estudios revisados en el Estado de Hidalgo mostraron que la utilización que se le da a la percepción auditiva se basa en terapias independientes, fundamentalmente en la relajación, omitiendo la estimulación cognitiva y la interacción social de los niños/as autistas.

## Justificación

Los niños/as de 8 a 10 años en el segundo nivel<sup>20</sup> de autismo presentan una deficiencia cognitiva que se manifiesta en un déficit de atención hacia lo que no les resulta de su interés, lo cual implica para un docente no experto en este tipo de problemáticas, un impedimento para su labor docente.

Lorna Wing<sup>21</sup> (1996) muestra que alrededor de un tercio de los niños/as con autismo tiene dificultades para el aprendizaje, estas pueden ser de graves a moderadas, otro tercio tiene dificultades leves y otro tercio están en la medio baja o algo mejor. A la inversa, del 50 al 60% de todos los niños/as con dificultades de aprendizaje grave o profundo tienen también la triada de deficiencias, la cual es, Trastorno de la comunicación verbal y no verbal, trastornos de las relaciones sociales, centros de intereses restringidos, y/ o conductas repetitivas. Asegurando que los trastornos autistas influyen negativamente en la capacidad para aprender.

Riviere<sup>22</sup> (1998) menciona: *“la educación es en la actualidad el tratamiento fundamental y más efectivo del autismo, considerando que la educación no solo compete al niño en sí mismo, sino que también a su familia, educadores, profesionales y la comunidad en general”*.

Quezada (2005) en su artículo *“Educación del Niño con Autismo”*, señala que es preciso que el currículo de estos niños/as debe estar adecuadamente realizado para resolver a las diferencias que estos poseen. Tanto profesores como familiares y educadores deben contar con un conocimiento exhaustivo, al igual que herramientas específicas para lograr que estos niños/as aprendan además de orientarlo de manera responsable para el eficaz desarrollo de los niños/as con autismo. Partiendo de esta premisa, una de estas herramientas es la musicología, al igual que la educación musical.

---

<sup>20</sup> Niveles basados en Ángel Reviere, 1997. También llamado Autismo Regresivo por la pérdida de capacidades aprendidas, en este nivel se pierde el contacto ocular, el lenguaje y las habilidades cognitivas.

<sup>21</sup> Lorna Wing. (1996). *“El autismo en niños y adultos, una guía para la familia”*. Barcelona. Editorial Paidós. Pp. 46

<sup>22</sup> Este autor es citado en el artículo de Manuel Crespo Cuadrado, llamado Autismo y educación. Utilizado en el III Congreso “La Atención a la Diversidad en el Sistema Educativo”. Universidad de Salamanca. Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (INICO)

Gladys Brites de Vila<sup>23</sup> y Ligia Almoño de Jenichen<sup>24</sup> (2002), en su libro “*Inteligencias Múltiples*”<sup>25</sup> muestran a la música como una inteligencia que los individuos deben adquirir para favorecer el aprendizaje, demostrando que esta tiene entre sus virtudes el desarrollo de la focalización y permanencia de la atención y la concentración, cualidades del desarrollo cognitivo.

Estudios realizados<sup>26</sup> muestran la importancia de la música en terapias para individuos con diferente problemática, pues ayuda a acrecentar, mantener o restaurar un estado de bienestar mediante el uso de la música.

Alfred Tomatis<sup>27</sup>, creador del método Tomatis, sostiene que la musicoterapia y la percepción auditiva contribuyen al desarrollo de habilidades necesarias para el desarrollo socioafectivo, cognitivo y fisiológico. El creador de este método, mostró cierta predilección por la música del compositor Mozart, el cual fue un músico austriaco que vivió entre los años 1756 – 1791, conocido como uno de los principales compositores del clasicismo.

Otros investigadores como Raucher y Shaw<sup>28</sup> (1993), Hugs y Fino<sup>29</sup>, Zuñiga D. M. y Valverde R<sup>30</sup> (2001), Leng (1980), Bettelheim<sup>31</sup>, Edgar Willems<sup>32</sup>(1984), confirmaron la aseveración de Tomatis.

Por ello nuestro interés es analizar la influencia que existe entre el método Tomatis y el desarrollo cognitivo de los niños/as autista mediante la implementación del método Tomatis, para contribuir a los objetivos básicos en la educación con niños/as autistas<sup>33</sup>. Los cuales son según Victor de L’Averiron (1964), que estos niños/as se integren a un contexto socio educativo teniendo consecuencia la integración a la vida social, despertar su sensibilidad nerviosa, ampliar el marco de sus ideas, implantar el uso de la palabra, ejercitar

<sup>23</sup> Psicóloga Psicopedagoga y Fonoaudióloga egresada de la Universidad del Salvador.

<sup>24</sup> Psicóloga social Maestra de la Normal Nacional.

<sup>25</sup> Brites de Vila Gladys. (2002). “*Inteligencias Múltiples*”. México. Editorial Bonum. Pp 69.

<sup>26</sup> Hevner 1935, Bruscia 1987, Juliette Alvin 1967, Ronaldo O. Benenson 2000.

<sup>27</sup> Alfred Tomatis, otorrinolaringólogo, psicólogo, investigador e inventor del método Tomatis. 1920 -2001.

<sup>28</sup> Estudios realizados en la Universidad de California. 1993.

<sup>29</sup> Investigadores que muestran que no toda la música de Mozart produce efectos. Entre la música que cuenta con cierta consecuencia positiva (relacionados con mayor incidencia a nivel cognitivo)son los conciertos para violín No. 3 y 4.

<sup>30</sup> Investigadoras que realizaron un estudio llamado el efecto de la música-danza del refuerzo positivo en conducta de personas con discapacidad múltiple. 2001.

<sup>31</sup> 1903-1990. Psicoanalista que muestra la importancia de la musicología para el desarrollo cognitivo.

<sup>32</sup> Edgar Willems. (1984). “*La educación Musical*”. Madrid. Editorial Mc.GrawHill.

<sup>33</sup> Objetivos que propuso Victor de l’Averyron. Itard, 1964. P.115 – 264.

todas sus potencialidades al igual que lograr la adquisición de habilidades básicas, conocerse a sí mismo y la mejor comprensión de su entorno.

Lo cual van a lograr o mejorar al incremento de su atención y por ende, estimular el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas.

## Planteamiento del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS<sup>34</sup>) estima a la población mundial con diversos trastornos de 0.7 y 21.1 por 10 000 niños/as. Dentro de este rango de trastornos, los niños/as con Autismo se calculan de 1 a 6 niños/as por 1000<sup>35</sup>. En México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)<sup>36</sup> reporta a 289 512 individuos con discapacidad mental. En Hidalgo el INEGI reporta 6 839 con discapacidad mental, de los cuales 3759 son hombres y 3088 mujeres, en Pachuca de Soto, el Anuario Estadístico<sup>37</sup> reporta una población total de condición de discapacidad mental de 643 individuos entre los cuales 363 son hombres y 280 son mujeres. Una entrevista realizada el 22 de Febrero del año en curso a la psicóloga Aidé Torres, encargada del área de educación especial de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en Hidalgo reporta un total de 98 niños/as con autismo.

Estas cifras muestran que la población con discapacidad mental en general es considerable. Por lo tanto tenemos una responsabilidad, tanto social, como educativa de ayudar a esta población, sin embargo en el presente trabajo está orientado a atender la población de niños/as del Centro de Atención Múltiple no. 14, ubicado en Tizayuca Hidalgo.

Para la educación es importante brindar atención y ayuda a estos individuos. La Dra. Patricia Meneses Bautista (2005), en su artículo llamado "*Educación y Autismo: la importancia del estímulo visual*", menciona que el papel de la educación es básico ante el tratamiento de los niños/as con autismo. Es por ello, que fue creado el programa educativo llamado TEACCH, dicho programa busca que la intervención educativa y la intervención clínica estén unidas, esto para ayudar de manera más significativa al infante. Sin embargo para que este programa se lleve a cabo, los profesores deben ponerse metas bien definidas y áreas de actuación.

---

<sup>34</sup> Manual de Estadísticas sanitarias mundiales. 2010.

<sup>35</sup> La Jornada en la ciencia. Publicación 4-04-2007. Escrito por Javier Flores.

<sup>36</sup> Manual de las Características de las personas con discapacidad mental. Cobertura temporal 2000. Edición 2004.

<sup>37</sup> Anuario Estadístico Hidalgo.(2005) Tomo I edición completa. Pp. 256

El objetivo de este programa es propiciar un desarrollo adecuado y compatible con las potencialidades de cada individuo, funcionalidad, independencia, al igual que integrar las prioridades de la familia con la práctica terapéutica. En otras palabras la ayuda visual brindada por el TEACCH, es un medio de comunicación con el niño/a autista. Dicho método está implementado en los Centros de Atención Múltiple del Estado de Hidalgo. Sin embargo, este método no estimula el desarrollo cognitivo de estos niños/as y por consecuencia, su aprendizaje se ve dificultado y obstaculizado.

Rita Jordan y Stuart Prower (2003) señalan que el problema de la atención nombrado por estos autores como "*hiperselectividad de estímulos*", donde el niño solo responde a una parte restringida del entorno, es una dificultad que se presenta para que los niños/as autistas puedan tener un aprendizaje educativo.

Juliette Alvin<sup>38</sup> (1967) menciona la importancia de la música en las personas que padecen lesiones cerebrales, afectaciones físicas y psicológicas de niños/as y adultos. Rolando O. Benenzon<sup>39</sup> muestra a la musicoterapia como una técnica de acercamiento en los niños/as autistas que permite la apertura de canales de comunicación e interacción.

Sin embargo, en la entrevista realizada y ya mencionada anteriormente, la psicóloga Aidé Torres comunicó que en los Centros de Atención Múltiple (CAM), los niños/as con autismo no reciben ninguna terapia con música; tampoco reciben educación musical, por falta de presupuesto que les otorga el gobierno del Estado, siendo este uno de los problemas principales por lo cual no implementan la musicología y la educación musical en estos infantes.

En virtud de lo anterior se pretende analizar la influencia que existe entre el método Tomatis y el desarrollo cognitivo de los niños/as autista.

---

<sup>38</sup> Juliette Alvin.(1967). "*Musicoterapia*". Barcelona. Editorial Paidós Educador. Edición 4. Pp. 63.

<sup>39</sup> Rolando O. Benenzon. Músico y Médico psiquiatra fundador de la Escuela de Musicoterapia en la Facultad de Medicina de la Universidad del Salvador en Buenos Aires. En su libro (2000). "*musicoterapia de la teoría a la práctica*". Barcelona. Editorial Paidós. pp 179- 195.

## **Objetivo general**

Analizar la influencia que existe entre el método Tomatis y el desarrollo cognitivo de los niños/as autista mediante la implementación de estrategias de intervención educativa planteadas en el método Tomatis para contribuir al desarrollo cognitivo en los niños/as autistas del Centro de Atención Múltiple No. 14 del municipio de Tizayuca Hidalgo.

## **Objetivos específicos**

- Describir las características psicológicas y fisiológicas de los niños/as autistas.
- Comprender la relación que existe entre la percepción auditiva, el analizador auditivo y el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas.
- Analizar la influencia del método Tomatis como estrategia de intervención educativa, para estimular el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas.

## **Preguntas de investigación**

- 1.- ¿Cuales son las características fisiológicas y psicológicas de los niños/as autistas?
- 2.- ¿Como influye la percepción auditiva en el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas?
- 3.- ¿El Centro de Atención Múltiple No. 14 del municipio de Tizayuca, ubicado en el estado de Hidalgo, cuenta con estrategias para la atención educativa de niños/as autistas. Cuáles y en qué consisten?
- 4.- ¿En qué consiste el método Tomatis?
- 5.- ¿Como influye el método Tomatis en el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas del Centro de Atención Múltiple no. 14 del municipio de Tizayuca, Hidalgo?

## **Supuestos Hipotéticos**

La implementación del método Tomatis como estrategia de intervención educativa contribuye al desarrollo cognitivo de los niños/as autistas del Centro de Atención Múltiple no. 14, del municipio de Tizayuca, Hidalgo.

## Marco teórico

En el presente apartado se describen las características fisiológicas y psicológicas del niño/a autista y se analiza cómo el Método Tomatis influye en el desarrollo cognitivo de estos niños/as.

### Caracterización psicológica y fisiológica del niño/a autista

Primero definamos los trastornos Generalizados del Desarrollo dentro de los cuales se centra el autismo. Estos trastornos están definidos por el Manual de Tratamientos Mentales, también nombrado DSM-IV<sup>40</sup>, y divididos por Volkmar F.R. Cohen L.D. (1991), en cinco categorías, las cuales son:

**Síndrome de Rett.**- enfermedad congénita, en la cual está dañado el sistema nervioso y afecto principalmente a las mujeres.

**Trastorno Desintegrativo de la Infancia.**- también llamado síndrome de Heller o psicosis desintegrativa, la cual se caracteriza por el retraso o regresión del lenguaje, la interacción social y las habilidades motrices.

**Síndrome de Asperger.**- en este trastorno el individuo muestra problemas para interactuar y comunicarse.

**Trastorno generalizado del desarrollo no especificado.**- en el cual el individuo muestra ciertas habilidades para comunicarse y socializarse, sin embargo no llega a ser un individuo normal.

**Trastorno del Espectro Autista.**- llamado también Síndrome Autista o Síndrome de Kanner, nombrado así desde 1943 por su descubridor Leo Kanner, el cual definiremos por diversos autores más adelante.

Todos estos trastornos están definidos desde 1992 por el manual de Clasificaciones Internacionales de las Enfermedades en su decima edición también nombrado CIE-10, publicado por la Organización Mundial de la Salud

---

<sup>40</sup> Manual Diagnostico de los Trastornos Mentales, (cuarta edición), que contiene una clasificación de los trastornos mentales, proporcionando descripciones claras, con el fin de que los clínicos e investigadores de las ciencias de la salud puedan diagnosticar y tratar los trastornos mentales.1994.

(OMS), como las alteraciones de la interacción social recíproca, así como actividades e intereses restringidos, estereotipados y repetitivos.

Estos trastornos tienen una asociación de síntomas conocidos de los cuales hace referencia la triada de Wing<sup>41</sup>:

- 1) Trastorno de la comunicación verbal y no verbal.
- 2) Trastornos de las relaciones sociales.
- 3) Centros de intereses restringidos, y/ o conductas repetitivas.

La severidad de los trastornos varía dependiendo de cada individuo. Sin embargo en el presente trabajo nos enfocaremos al Trastorno del Espectro Autista también llamado Autismo.

E. Bleuler <sup>42</sup> (1911) describe a estos individuos como completamente absortos en sus propias experiencias interiores, con la consiguiente pérdida de cualquier interés por la realidad externa, las cosas y los otros.

Lora Wing y Judith Gould (1979) hacen referencia al Trastorno del Espectro Autista, no solo como un diagnóstico, sino como un conjunto de síntomas que hacen referencia a distintos trastornos y niveles mentales, de los cuales el 75% tiene retraso mental. Ellas afirman que el autismo no se produce solo en individuos con trastorno profundo del desarrollo, sino que también influyen diferentes causas, las cuales pueden ser en su mayoría genéticas, neurobiológicas y psicológicas.

Estos niños/as que no logran adquirir o comprender el lenguaje tienen una constante lucha con las tareas del desarrollo mencionadas anteriormente. Los niños/as autistas con retraso mental que logran adquirir y comprender el lenguaje se les suele incluir en escuelas regulares pues tienen experiencias vitales de mayor diversidad. Sin embargo tienen una gran problemática con el juego simbólico, la atención conjunta y la referencia social.

---

<sup>41</sup> Llamado así por la psiquiatra inglesa Lora Wing, la cual realizó estudios e investigaciones sobre los trastornos del comportamiento, principalmente del autismo.

<sup>42</sup> Este autor es citado en el artículo de Liliana Elstein, llamado Bleuler, un pionero.

Los niños y niñas autistas que no tienen retraso mental cuentan con los mismos retos que los niños/as con un desarrollo normal. Aunque el autismo sigue influyendo en su vida social, lingüística y emocional.

Ángel Rivieri (1978) muestra tres niveles o grados en los cuales se divide el autismo.

Nivel 1: autismo clásico o tipo Kanner

Este nivel tiene la mayor afectación de los tres niveles. Puesto que en este nivel la interacción social es nula, al igual que las relaciones socio afectivas. El lenguaje está afectado, muchas veces, su comportamiento se basa en la imitación y tienen islotes de capacidad.

Nivel 2: Autismo Regresivo

En este se encuentra la pérdida de capacidades aprendidas, hay pérdida de contacto visual, lenguaje y otras capacidades cognitivas.

Nivel 3: Autismo de alto funcionamiento

Este es el más leve de los tres autismos, el cual puede confundirse con el síndrome de Asperger. Suelen estudiar en centros ordinarios, su comportamiento no suele llamar la atención, sin embargo, la interacción social siempre estará afectada.

Rutter (1993) señaló que el Coeficiente Intelectual (CI) de estos niños/as es estable en comparación al coeficiente intelectual de un niño con un desarrollo normal, correlacionándose positivamente con los éxitos escolares. Este autor señala que cuando los niños/as autistas llegan a ser más sociables, su CI cambia notablemente.

M. Sigman y L. Capps (2000) en su libro *“Niños y Niñas Autistas”* señala que la mayoría de estos niños/as tienen una coordinación motriz y física bien desarrollada y, pueden conservar estas características hasta la adolescencia. Esto hace que se diferencien de los niños/as con síndrome de Asperger. Igualmente las facultades sensoriales y perceptivas de los niños/as autistas por lo general son como la de los niños/as en general. Estos autores señalan que

hay informes que identifican problemas con la agudeza visual en estos individuos. Igualmente indican que la percepción del sonido es idéntica y en ocasiones está mucho más desarrollada que la de los niños/as en general, pues es posible que los niños/as autistas tengan ciertas reacciones de aversión a sonidos que normalmente no molestan a otras personas, sin embargo en los primeros meses de vida, los padres de estos niños/as señalaban a sus hijos como sordos.

De igual manera, estos autores señalaron que la mayoría de los niños/as autistas son retrasados mentales puesto que el desarrollo cognitivo, social y motor se relaciona más estrechamente con la edad mental que con la edad cronológica. De ahí que estos niños/as no logren los objetivos asociados con la infancia media de los niños/as que siguen un desarrollo normal.

Biscocho (2004) define al autismo como una perturbación grave y generalizada de varias áreas del desarrollo dentro de las cuales están las habilidades para la interacción social, habilidades para la comunicación, presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipadas.

La OMS define al autismo como un síndrome que se presenta desde el nacimiento o se inicia casi invariablemente durante los primeros 30 meses de vida. Las respuestas a los estímulos auditivo y visual son anormales y comúnmente se presentan severas dificultades en la comprensión del lenguaje hablado.

El término autista proviene del griego *αὐτός*, que significa "sí mismo". El término Autista fue utilizado por primera vez por el psiquiatra suizo Eugene Bleuler (1912), en su libro llamado "*American Journal of Insanity*", sin embargo fue hasta 1943 cuando se le dio al autismo una clasificación médica.

El DSM-III<sup>43</sup> muestra las características particulares de los individuos autistas:

- Hacer girar objetos.
- Comportamientos repetitivos.

---

<sup>43</sup> Manual Diagnóstico de los Trastornos Mentales, (tercera edición), que contiene una clasificación de los trastornos mentales, proporcionando descripciones claras, con el fin de que los clínicos e investigadores de las ciencias de la salud puedan diagnosticar y tratar los trastornos mentales. 1980.

- No hay habla, o bien nos podemos encontrar una ecolalia (habla consistente en repetir literalmente algo escuchado) o ecolalia retardada (repetiendo algo oído un rato anterior), aunque también puede aparecer una preferencia por indicar sus necesidades mediante gestos o señales.
- Balanceo.
- Aleteo de las manos.
- Comportamiento que es agresivo a otros.
- Caminar en las puntas de los pies.
- Carencia de la interacción con otros niños/as.
- Eluden dar contacto visual.
- Aversión extrema a tocar varias texturas.
- Carencia del interés en los juguetes.
- Deseo de seguir patrones pre-determinados de comportamiento.
- Aversión al tacto.
- Tratar a la gente como si fueran objetos inanimados; no responden a las emociones de las personas, ellos parecen estar ajenos de los sentimientos de otros hacia ellos y del impacto negativo que su comportamiento tiene en las personas.
- Vocalizaciones sin habla.
- Preocupación con las manos.
- Confusión entre los pronombres “yo” y “usted”.
- Aversión extrema a ciertos alimentos.
- Comportamiento extremadamente pasivo o extremadamente nervioso.
- Desarrollo retrasado del habla.
- Cuando es levantado, no proporciona ningún tipo de ayuda.

- Aversión extrema a ciertos sonidos.
- “Islotes de la capacidad”, áreas donde el niño/a tiene capacidad normal o avanzada como por ejemplo habilidad de dibujar, habilidad musical, aritmética, aritmética del calendario, habilidades de la memoria, lanzamiento perfecto.
- Necesidad de mantener uniformidad en su medio ambiente.

El autismo es congénito (se tiene de nacimiento) y se manifiesta en los niños/as regularmente entre los 18 meses y 3 años de edad. Los síntomas incluyen dificultades para la interacción social, problemas en la comunicación verbal y no verbal y presencia de comportamientos reiterativos o intereses limitados u obsesivos, como ya se ha mencionado anteriormente. Estos síntomas están relacionados con el lóbulo frontal derecho del cerebro.

En el autismo los neurotransmisores que conectan los cuatro lóbulos cerebrales, no realizan una sinapsis correcta, en otras palabras, los neurotransmisores solo se quedan en el lóbulo frontal derecho. El lóbulo frontal, tiene como algunas de sus funciones, el control de los impulsos, el juicio, la producción del lenguaje, la memoria funcional, socialización, espontaneidad y ciertas funciones motoras. Sin embargo para investigadores del departamento de genética de la universidad de Córdoba y la unidad de salud mental Infanto-Juventud del hospital Reina Sofía, (2007) las neuroliginas y las neurexinas, ambas proteínas de membrana celular neuronales, son de vital importancia para la correcta sinapsis que se da entre los lóbulos del cerebro, cuando éstas están ausentes, o no funcionan correctamente, hay un problema en el sistema nervioso.

Para ellos, el autismo podría originarse en muchos casos como consecuencia del mal funcionamiento del sistema nervioso, a nivel de la comunicación sináptica entre neuronas.

Investigadores de la Universidad de Texas, en Estados Unidos (2007) señalaron que la mutación de la proteína neurolingina 3, la cual interviene en la

comunicación interneuronal, provoca un desequilibrio importante en la sinapsis cerebral, incrementando el comportamiento autista.

Según el centro de atención al niño autista ubicado en Perú, el autismo se origina desde la gestación del niño relacionándose diversos factores entre los cuales aparecen: la carencia o deficiencia de ciertos nutrientes, exceso de nutrientes, el aporte de ciertas toxinas llamadas exógenas<sup>44</sup>, endógenas<sup>45</sup> y las psicomotoxinas<sup>46</sup>.

La Dr. Gould, (2007) investigadora en la escuela de graduados de ciencias biomédicas afirma que los individuos con autismo tienen falta de un neurotransmisor llamado Serotonina, el cual es conocido por brindar una sensación de bienestar y felicidad, la regulación del ciclo sueño/vigilia, el control de la temperatura corporal, la presión arterial, etc. Investigaciones realizadas por esta doctora señalan que el aumento de este neurotransmisor ayuda la interacción social y al cambio de la conducta.

En la revista "*Pediatrics*" (2007) investigó más en detalle la fiebre y al autismo, observando niños/as autistas durante y después de episodios febriles y comparando su conducta con la de niños/as con la enfermedad que no tenían fiebre. El estudio documentó que los niños/as autistas experimentaban cambios de conducta durante el episodio de fiebre.

Científicos del Colegio de Medicina Albert Einstein de la Universidad Yeshiva Estados Unidos (2009) han propuesto una nueva teoría sobre el autismo, que sugiere que el cerebro de las personas con esta enfermedad es estructuralmente normal, aunque desregulado, lo que significa que los síntomas de esta dolencia podrían ser reversibles. El principio central de esta teoría, es que el autismo es un desorden evolutivo causado por un daño en la regulación del 'locus coeruleus', el cual es un paquete de neuronas en la raíz del cerebro que procesa las señales sensoriales de todas las áreas del cuerpo.

---

<sup>44</sup> Comprenden los tóxicos del agua, aire y de algunos alimentos.

<sup>45</sup> Son virus, bacterias, hongos, daños metabólicos o enzimáticos que impiden la asimilación o excreción adecuada de nutrientes, intolerancia alimentaria, alergia a alimentos, además de la carga genética.

<sup>46</sup> Estas se producen por estrés.

La nueva teoría se basa en décadas de observaciones relativas a que algunos niños/as autistas parecen mejorar cuando sufren fiebre, pero dan marcha atrás cuando la fiebre desaparece.

Los investigadores del centro Einstein argumentan que la evidencia científica apunta directamente al sistema del 'locus coeruleus-noradrenérgico' (LC-NA) como involucrado en el autismo y que en el mismo, interviene el sistema LC-NA, el cual está desregulado por la interrelación de factores ambientales, genéticos y epigenéticos (sustancias químicas presentes tanto dentro como fuera del genoma que regulan la expresión genética), siendo el estrés parte central en la desregulación del sistema LC-NA, especialmente en las etapas finales del desarrollo prenatal cuando el cerebro fetal es particularmente vulnerable.

En la revista "*Ciencia, Tecnología, Educación y Libertad*" (2010) señaló que los niños/as autistas portadores de cierto gen aumenta el riesgo de desarrollar el trastorno del autismo, tienen mayor sinapsis en el lóbulo frontal, la cual rige el aprendizaje. Sin embargo tienen menos conexiones con otras partes del cerebro. Esto explica los problemas de aprendizaje en estos niños/as.

Estudios realizados por el investigador Jacques Mallet (2011), publicados en la revista de la Academia de Ciencias Estadounidenses, mostraron que el patrimonio genético principalmente de la madre, influye directamente en el embarazo y en el desarrollo del feto, particularmente en el cerebro. Donde la serotonina materna tiene un papel crucial. Según este investigador, esto puede ayudar a entender más el autismo.

Algunos estudios realizados en personas autistas por investigadores del Children's Hospital of Philadelphia (2011) señalan que hay diferencias en regiones del cerebelo, la amígdala, el hipocampo, el septo y en los cuerpos maxilares. Principalmente la amígdala e hipocampo parecen estar densamente poblados de neuronas, las cuales son más pequeñas de lo normal y tienen fibras nerviosas más desarrolladas. Estas fibras pueden interferir con las señales nerviosas, las cuales sugieren que el autismo resulta de un desarrollo

anormal del cerebro durante el desarrollo fetal. Esto se debe a varios genes y a las variantes genómicas que contribuyen al autismo.

Actualmente los neurocientíficos Joseph Altman, Arturo Alvarez-Buylla y Giacomo Rizzolatti (2011) han encontrado la regeneración de neuronas en el cerebro, lo cual ayuda en tratamientos para distintas enfermedades neurodegenerativas, entre ellas el autismo.

Hasta este momento, hemos descrito las características psicológicas y fisiológicas del niño/a autista, sin embargo para poder analizar la influencia del método Tomatis en el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas, es necesario comprender relación que existe entre la percepción auditiva, su repercusión en el analizador auditivo, los órganos que lo componen y el desarrollo cognitivo.

## **Influencia de la percepción auditiva en el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas**

Antes de adentrarse directamente en este tema, es importante definir el término sonidos, cómo se percibe este y la influencia que tiene en el desarrollo cognitivo de estos niños/as.

Garrido (1996), menciona que, el sonido es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas, sean audibles o no. Generalmente a través de un fluido (u otro medio elástico) que esté generando el movimiento vibratorio de un cuerpo.

Este mismo autor menciona que el sonido humanamente audible consiste en ondas sonoras que producen oscilaciones de la presión del aire, las cuales son convertidas en ondas mecánicas en el oído humano y percibidas por el cerebro. La propagación del sonido es similar en los fluidos, donde el sonido toma la forma de fluctuaciones de presión. En los cuerpos sólidos la propagación del sonido involucra variaciones del estado tensional del medio. La propagación del sonido involucra transporte de energía sin transporte de materia, en forma de ondas mecánicas que se propagan a través de la materia sólida, líquida o gaseosa. Como las vibraciones se producen en la misma dirección en la que se propaga el sonido, se trata de una onda longitudinal. Los sonidos son percibidos a través del aparato auditivo que recibe las ondas sonoras, la voz humana se produce por la vibración de las cuerdas vocales, lo cual genera una onda sonora que es combinación de varias frecuencias y sus correspondientes armónicos. Cada segmento de sonido del habla viene caracterizado por un cierto espectro de frecuencias o distribución de la energía sonora en las diferentes frecuencias. El oído humano es capaz de identificar diferentes tipos de sonidos y percibir cada sonido con formantes diferentes como cualitativamente diferentes, eso es lo que permite por ejemplo distinguir dos vocales. Típicamente el primer formante, el de frecuencia más baja está relacionado con la abertura de la vocal que en última instancia está relacionada

con la frecuencia de las ondas estacionarias que vibran verticalmente en la cavidad. El segundo formante está relacionado con la vibración en la dirección horizontal y está relacionado con si la vocal es anterior, central o posterior.

La voz masculina tiene un tono fundamental de entre 100 y 200 Hz, mientras que la voz femenina es más aguda, típicamente está entre 150 y 300 Hz. Las voces infantiles son aún más agudas. Sin el filtrado por resonancia que produce la cavidad buco nasal nuestras emisiones sonoras no tendrían la claridad necesaria para ser audibles. Ese proceso de filtrado es precisamente lo que permite generar los diversos formantes de cada unidad segmental del habla. El sonido, en combinación con el silencio, es la base de la música. En música los sonidos se califican en categorías como: largos y cortos, fuertes y débiles, agudos y graves, agradables y desagradables. El sonido ha estado siempre presente en la vida cotidiana del hombre. El sonido tiene cuatro cualidades básicas que son: la altura, la duración, el timbre o color y la intensidad, fuerza o potencia.

- a) **La altura:** indica si un sonido es grave, agudo o medio. Viene determinada por la frecuencia fundamental de las ondas sonoras. La altura esta medida en ciclos por segundo o hersion (HZ). En otras palabras, si la vibración es lenta, la frecuencia es lenta y por lo consiguiente obtendremos un sonido grave. Contrario a esto, si la vibración es rápida, tenemos una frecuencia alta y como resultado un sonido agudo. Para que los humanos podamos percibir un sonido, este debe estar comprendido entre el rango de audición de 16 y 20.000Hz.
- b) **La intensidad:** es la cantidad de energía acústica que contiene un sonido, es decir, lo fuerte o suave de un sonido. Esta viene determinada por la potencia, que a su vez está determinada por la amplitud y nos permite distinguir si el sonido es fuerte o débil.
- c) **El timbre:** este es la cualidad que confiere al sonido los armónicos que acompañan a la frecuencia fundamental. Es el sonido propio de cada instrumento y voz humana, que distingue entre los sonidos y los ruidos.
- d) **La duración:** es el tiempo durante el cual se mantiene un sonido.

Anterior a esto, Wolffen (1950), en su libro *“Introducción a la Psicopatología”* señala estudios<sup>47</sup> donde se distinguió a las ondas alfa, beta, gama y delta que puede escuchar un individuo. Por ejemplo, los cambios en el ritmo alfa hacen posible descubrir la culpabilidad, estas ondas, inducen al sueño y a la somnolencia, creando un ambiente de reposo en los individuos. En los trastornos mentales y en algunas enfermedades se han encontrado ciertas ondas cerebrales. Sin embargo, Wolffen establece que aun no se ha podido establecer que onda está relacionada con la inteligencia.

Paul Nordoff y Clive Robinson (1965), en su libro *“Therapy in music”* señalan que al percibir ciertos sonidos los niños/as autistas manifiestan algunas conductas como: repetir segmentos de canciones escuchadas en la televisión o en la radio, ritmo espontaneo, atracción por ciertos ritmos, sonidos o fuentes sonoras, movimiento espontaneo a cierto tipo de música, etc. Este tipo de percepción auditiva principalmente en la música clásica se debe aprovechar para ayudar al niño autista a conocerse mejor y conocer su entorno.

Estos autores también proponen ciertas actividades musicales, la cuales sirven como terapia beneficiando a los niños/as autistas a conocerse mejor, estas pueden ser el canto, el tocar algún instrumento y el movimiento en la música. En el primero, el canto, puede ayudar a crear lazos de comunicación entre un niño autista y el mundo que le rodea, pues las canciones pueden ser adaptadas a todos los niveles de funcionamiento del niño, aparte que son una fuente de seguridad emocional y de estabilidad que se le brinda al niño autista. De igual manera, es una fuente de estimulación, y son una vía de comunicación verbal.

El tocar instrumentos ofrece la oportunidad de hacer música y así comunicarse con su exterior, estimula la liberación de emociones, las cuales no exterioriza el niño autista, le da al niño/a un sentimiento de logro, mejora la coordinación motora gruesa y fina, al igual que la coordinación ojo-mano, mejora la percepción auditiva, visual y táctil, además de mejorar e incrementar la cohesión grupal y las habilidades sociales.

---

<sup>47</sup> E.D. Adrian. Estudio realizado en Cambrige, Inglaterra.

Para Alfred Tomatis (1971) la escucha es la capacidad de poder utilizar la percepción auditiva de una manera voluntaria y atenta con el fin de aprender y comunicar. Por lo tanto la escucha es una función cognoscitiva de alto nivel que implica la capacidad de controlar las emociones.

Boxill (1976), realizó una compilación de piezas musicales terapéuticas para individuos con problemas mentales, dentro de las cuales se encuentra la música de Mozart.

Alsthuler (1995) señala en sus observaciones clínicas en la aplicación de la musicoterapia, que diversos pacientes, tanto depresivos, como trastornados mentales, pueden ser estimulados mentalmente con mayor rapidez tanto música alegre, como con música lenta.

López (1995), musicóloga y jefa de estudios del Conservatorio Superior de Música de Murcia, señala que la musicoterapia para el niño autista, es la primera técnica de acercamiento, puesto que el encuadre no- verbal es lo que permite a estos niños/as establecer los canales de comunicación. Para que estos canales sean efectivos, es necesario ubicar no solo a los instrumentos en una pieza musical, sino utilizar el propio cuerpo como instrumento musical.

Para esta autora, la percepción auditiva también permite introducirse en el comportamiento rítmico de los niños/as autistas, de tal manera que modificando esa percepción auditiva, puede llegar al establecimiento de nuevos sonidos que les puede ayudar a abandonar su universo cerrado y abrirse a algo más en la realidad. De esta forma la percepción auditiva se convierte en un trampolín que impulsa a estos individuos a comunicarse con su entorno.

Igualmente esta percepción puede desarrollar en los autistas el exteriorizar sus emociones, ella señala. *"Es un medio entre otros, pero un medio increíble, que nos permite salir al encuentro del niño psicópata para ayudarlo a convertirse en alguien que mire a los seres y a las cosas sin tener miedo, simplemente a ser alguien, pero alguien que esté contento de vivir"*

Soro (2001), menciona que Vilda realizó estudios en los años 1994 y 1997 acerca del aprendizaje de lenguas con asistencia de sonidos, algunas de las cualidades acerca de la percepción del sonido es justamente la ayuda para la adquisición del lenguaje al igual que el aprendizaje y distinción de los sonidos, el vocabulario etc. Para este autor el escuchar bien juega un papel crucial en la adquisición del lenguaje. De igual manera, los niños/as que no escuchan bien, presentan un retraso en el proceso de aprendizaje y adquisición del lenguaje, puesto que el niño con dificultad para entender lo que escucha, va a tener problemas para comprender el significado.

Este mismo autor, menciona los estudios realizados por Victoria Rodellar Biarge en los años 1992 y 1993 en la Comunidad Autónoma de Madrid, señalan que el sistema auditivo percibe las ondas sonoras de dos maneras, a través de la conducción aérea y la conducción ósea. Esto implica que en el proceso de audición intervengan dos tipos de proceso: fisiológicos y psicológicos. Ambos están ligados. En los primeros se capta el sonido y se envía al cerebro, los órganos que participan en esta parte del proceso conforman el sistema auditivo periférico. Los segundos interpretan al sonido, lo reconocen y le brindan un significado. Los órganos que permiten esta percepción del sonido conforman al sistema auditivo central.

Rodríguez Santiago (2003), señala que las características de la percepción permiten al sistema nervioso diferenciar los sonidos, en los cuales entran el tono, la intensidad y el timbre. El sonido entra por el pabellón auricular, pasa por el conducto auditivo hasta chocar con la membrana timpánica, la cual emite una vibración que llega a la cadena osicular. La cadena osicular contiene los huesillos que son: yunque, estribo y martillo. Esta vibración pasa por el caracol, el cual conduce el sonido al nervio auditivo, llevando la sensación al cerebro, el cual da un significado a ese estímulo. El órgano principal en la percepción del sonido es el oído. Anatómicamente está dividido en tres partes. El oído externo, Medio e Interno.

Fisiológicamente se divide en dos partes. Conductora, en el cual se encuentra el oído externo y el oído medio, y receptora, donde entra el oído interno. El

oído externo cuenta con una parte visible y está compuesto por el pabellón auricular y el conducto auditivo externo (CAE). Precisamente como su nombre indica, su función es conducir el sonido y proteger el oído medio. El CAE es el canal por el cual llegan los sonidos desde el exterior al oído medio. Dentro del CAE existen unas glándulas lubricantes que secretan el cerumen y, junto con las vellosidades sirven de protección contra cuerpos extraños.

El pabellón auricular se une a la cabeza mediante la piel y está compuesta principalmente de cartílago. Este mide aproximadamente 2.5 cm y termina en la membrana timpánica.

El oído medio se encuentra dentro del hueso temporal, en la llamada caja del tímpano. Este hueso se encuentra del lado bilateral en la base del cráneo. El oído medio es una cavidad llena de aire que contiene tres huesecillos: el martillo, yunque y estribo. Estos se mantienen en su sitio y se mueven mediante articulaciones, músculos y ligamentos que ayudan a la transmisión del sonido. En la pared que separa al oído interno del oído medio se encuentran dos orificios pequeños denominados la ventana oval y la ventana redonda. La base del estribo se asienta en la ventana oval, por donde se transmite el sonido al oído interno. La ventana redonda proporciona una salida a las vibraciones sonoras.

La trompa de Eustaquio conecta al oído medio con la nasofaringe y tiene como función igualar la presión del oído medio con la de la atmósfera. Esta mide aproximadamente 1 mm de ancho y 35 mm de largo.

El oído interno, alojado en lo profundo del hueso temporal, está formado por una serie de estructuras complejas que se encargan de la audición y el equilibrio. Los canales semicirculares, los cuales se constituyen por tres: posterior, superior y lateral, son precisamente los que intervienen en el equilibrio. Estos canales junto con la cóclea construyen el laberinto óseo.

La cóclea es un tubo óseo en forma de caracol. La parte superior de esta se encuentra revestida por una membrana llamada vestibular, al igual que la parte

superior, la parte inferior se encuentra revestida por la membrana basilar. En esta membrana descansa el órgano de Corti, el cual es el responsable de la audición.

Dentro del laberinto óseo se encuentra el laberinto membranoso que está sumergido por un líquido llamado perilifina. Este laberinto incluye artículo, sáculo y canales semicirculares, conducto coclear, órgano de Corti, a parte de un líquido llamado endolinfa. Todos estos componentes influyen en el equilibrio, principalmente estos dos líquidos, para la transmisión del sonido y en la audición.

Sin embargo ¿Cómo la percepción auditiva y su repercusión en el analizador auditivo influyen en el desarrollo cognitivo?

Gallego García (2002), señaló que a través de la música los infantes puede representar e interpretar mejor sus sentimientos, emociones y formas de pensar, debido a que pueden expresarse con soportes expresivos como la voz, el propio cuerpo, los gestos o trazos gráficos.

Talero (2003), señalo que la percepción auditiva puede dar equilibrio o de lo contrario desequilibrar a una persona con autismo. Trister (2005) menciona que los niños/as que reciben educación musical tienen mayor adaptación y mejor calidad de aprendizaje. Por tal motivo, se puede señalar a la música como una estrategia de aprendizaje.

Nava (2005) menciona que para Piaget, el niño no solo aprende del juego, también puede aprender al estar en contacto con otros niños/as e incluso con adultos. Es por eso importante para el desarrollo conjunto del niño, el estudio de la percepción auditiva por medio del canto, ritmo, movimiento etc. Para saber cómo piensa e interioriza el niño. Para saber cantar o tocar un instrumento, el niño deber desarrollar ciertos procesos de cognición y así saber correlacionar los sonidos con su voz, con las secuencias de expresión vocal o frases melódicas.

La Dr. Anelia Ivanova Iotova (2008), del departamento de Expresión Musical y Corporal de la Facultad de Educación de la Universidad de Madrid, señala que la música incide directamente en las facultades humanas, favoreciendo el desarrollo mental y emocional, desarrollando la inteligencia y la imaginación y potenciando la creatividad y la memoria.

Para Concepción Martorelle (2009), directora de la carrera de educación musical en la Universidad Andrés Bello Chile, la percepción auditiva, especialmente la música clásica favorece el desarrollo de los aspectos cognitivos, afectivos y conductuales, la lógica motriz, el desarrollo del lenguaje el vocabulario, al igual que ejercita la memoria y la memoria auditiva, ella señala que estos aspectos principalmente son la meta del proceso educativo.

La percepción auditiva, especialmente el poder expresivo de la música posee un efecto psicológico y fisiológico en el individuo. El Dr. Eduardo Ramírez Gómez (2009) menciona que la música ayuda al desarrollo intelectual, auditivo, sensorial, del habla y motriz del niño/a, de igual manera también es beneficiosa para el niño en relación a la concentración, aparte de mejorar su capacidad de aprendizaje en las matemáticas, de igual manera, facilita a los niños/as el aprendizaje de otros idiomas, pues ayuda a la mejora de la memoria.

Para las necesidades educativas especiales, la música es más que una estrategia, es un apoyo fundamental para la adquisición adecuada de concomimientos. Sin embargo, al mencionar el término necesidades educativas especiales, nos enfocaremos específicamente en niños/as con el Trastorno del Espectro Autista.

Neira (2009), en su texto *“La atención educativa al alumnado con trastorno del espectro autista”*, mostro a un niño diagnosticado con autismo severo, el cual, se ha destacado por sus logros musicales, tocando el piano. Este niño empezó a tomar clases de música como parte de sus terapias, la percepción auditiva que este niño experimentó, le ha ayudado a ser aceptado en un contexto socioeducativo, igual al de otros estudiantes. El movimiento con música, ayuda

a estimular la actividad motora gruesa rítmica, la locomoción básica, mejorando la psicomotricidad. Cada actividad musical ayuda a incrementar la atención. Mostrando que la percepción auditiva adecuada puede incrementar la atención en estos niños/as.

Rita Jordán y Stuart Prower (2010) en su manual llamado *“las necesidades curriculares de los niños/as autistas”*. Señalan que una de las dificultades en el aprendizaje que presentan los niños/as autistas es la falta de consistencia en sus reacciones ante la percepción auditiva, pueden parecer sordos en ciertas ocasiones y pueden percibir mucho dolor ante un sonido cotidiano. Los niños/as autistas son particularmente sensibles a estímulos de diversas modalidades, sin embargo pueden paulatinamente irse acostumbrando a ellos.

La percepción auditiva en el autismo ayuda a crear un vínculo entre el niño autista y su familia. Para Tomatis y su método, los sonidos agudos ayudan a la concentración, la percepción auditiva en el autismo como se ha visto, es de vital importancia.

## **Estrategias utilizadas para la atención educativa de los niños/as autistas en el Centro de Atención Múltiple No. 14 del municipio de Tizayuca Hidalgo.**

La ley general de educación (2006), en su artículo 41, menciona que la educación especial propiciará la integración de los alumnos con discapacidad a los planteles de educación regular mediante la aplicación de métodos, técnicas y materiales específicos.

De igual manera, se menciona y establece que la educación especial procurará la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje para la autónoma convivencia social y productiva, a través de programas y materiales de apoyo específicos, de aquellos alumnos con discapacidad que no se integren a las escuelas de educación regular.

En el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa (2009), en concordancia con lo que señala el Artículo 41 de la Ley General de Educación, menciona que la educación especial debe propiciar la integración de estos niños, niñas y jóvenes a los planteles de educación inicial, preescolar, primaria, secundaria en sus distintas modalidades, y a las instituciones de educación media superior, aplicando métodos, técnicas y materiales específicos, así como dando orientación tanto a los padres y madres de familia como al personal docente de las escuelas regulares, por medio, principalmente, de los servicios de apoyo y de orientación.

Los servicios de educación especial deben atender prioritariamente a la población con necesidades educativas especiales asociadas con discapacidad.

Estos cuentan con apoyos adicionales como son:

- a) Técnicos o materiales, entre los cuales se encuentran los auxiliares auditivos, las computadoras, los libros de texto en sistema Braille, lupas y mobiliario específico, entre otros.
- b) Humanos.- personal de educación especial, asistentes e intérpretes de lenguaje manual, entre otros.

- c) Curriculares: realización de adecuaciones curriculares para dar una respuesta educativa adaptada a las necesidades del alumno o alumna.

Estas adecuaciones pueden ser en la metodología de trabajo, en la evaluación, en los contenidos y/o en los propósitos. En el caso de los alumnos que asisten a los servicios escolarizados de educación especial, estas adecuaciones probablemente serán muy significativas.

Las condiciones básicas para que la integración de los niños, las niñas y los jóvenes con necesidades educativas especiales pueda ocurrir de manera efectiva son las siguientes: sensibilizar y ofrecer información clara a la comunidad educativa en general; actualizar al personal de las escuelas de educación inicial, preescolar, primaria, secundaria y especial, así como al de otros niveles educativos, para promover cambios en sus prácticas; responder a las necesidades educativas especiales de los alumnos que las presentan, y brindar a los alumnos y las alumnas con discapacidad los apoyos técnicos y materiales necesarios.

En el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa se han elaborado materiales específicos para los alumnos y las alumnas con discapacidad, entre éstos se encuentran los siguientes:

- Libros de texto gratuitos en sistema Braille. En México se cuenta con libros de texto gratuitos para todos los alumnos y las alumnas que cursan la educación primaria. Actualmente están disponibles estos libros de texto en sistema Braille.
- Libros de texto gratuitos
- Bibliotecas escolares. A partir del año 2002, en el marco del Programa Nacional de Lectura, se están instalando bibliotecas escolares y de aula en todas las escuelas de educación básica, de las distintas modalidades, incluyendo las de educación especial. Estas bibliotecas están iniciando con una colección de textos en sistema Braille y en macrotipos para aquellas escuelas que atiendan alumnos con discapacidad visual, así como

videocuentos en lengua de señas para las que atiendan alumnos y alumnas con discapacidad auditiva.

- Enciclomedia. Busca enriquecer la experiencia en el aula poniendo a la mano del maestro y del alumno la edición digital de los libros de texto gratuitos, con una tecnología muy innovadora; es una plataforma con una amplia gama de posibilidades para la investigación, documentación y construcción del conocimiento.

Como ya se había mencionado anteriormente, su método de enseñanza es el TEACCH, el cual se basa en la imitación de imágenes y en la secuencia, siguiendo una rutina de las mismas. Dicho programa tiene por objetivos el reconocimiento de objetos individualizados, enseñar reglas básicas de conducta, la enseñanza de rutinas sociales, y enseñar reglas básicas de conducta, estrategias de respuesta ante lo imprevisto, estrategias de cooperación social, enseñanza de juegos, fomentar la ayuda entre compañeros, distinción entre apariencia y realidad, aceptar el punto de vista perceptivo de la otra persona, uso de estrategias instrumentales simples.

La intervención y estrategias que realizan los académicos, tratando específicamente de los niños/as autistas es para mejorar la socialización, mostrando que la principal educación que estos niños/as reciben es educación para la adquisición de habilidades básicas.

Una entrevista realizada a diversos profesores de educación especial, el 17 de septiembre del año en curso, mostro que una de las principales estrategias utilizadas son: el esquema de exploración observable ("Espectaculos"). Esta estrategia surge ante la imposibilidad que tienen estos niños/as de desarrollar habilidades metarrepresentacionales. Su principal objetivo es mejorar el conocimiento social y las habilidades comunicativas sociales. Busca generar conductas autorreguladas, adaptadas al medio. Basándose en la evaluación de las habilidades sociales, las entrevistas con los padres, y el establecimiento de prioridades.

Este programa cuenta con un diseño individualizado que permite diseñar un entorno con claves concretas y simples, eliminando barreras cognitivas (pictogramas).

Sin embargo la intervención educativa se adecua a las necesidades educativas de cada niño. Siendo su principal objetivo disminuir los obstáculos que impiden al individuo desarrollarse ante la sociedad.

Como se ha mostrado en el CAM no. 14 de Tizayuca Hidalgo, no cuenta con estrategias de enseñanza que involucren la percepción auditiva. En una entrevista hecha el 18 de octubre del 2011, a diversos profesores de educación especial, que laboran en los Centros de Atención Múltiple, específicamente en el CAM antes mencionado, señaló que los profesores implementarían estrategias de enseñanza a través de la percepción auditiva, si estos supieran todos los beneficios que puede brindar.

## El método Tomatis

Alfred Tomatis, especialista en perturbaciones de la audición y del lenguaje, descubrió en el año 1947 la relación estrecha que existe entre la voz y la escucha. Así, las investigaciones con el método Tomatis han sido cada vez más orientadas hacia la función del lenguaje, y han permitido así mismo desembocar en la creación de técnicas destinadas a restablecer los circuitos de control que rigen la voz y que se encuentran en la misma función de la escucha.

Este método se inscribe en el campo de las Ciencias Humanas, se refiere particularmente a los procesos de la integración del lenguaje partiendo de las relaciones que existe entre la audición y la fonación. Esta última funciona en total dependencia con el aparato auditivo. Las relaciones entre la audición y la fonación son resumidas bajo el nombre de "*EFEECTO TOMATIS*" el cual ha sido objeto de investigación de la Academia de Ciencias y la Academia de Medicina de Paris (de 1957 a 1960). Se trata, pues, de una de las contribuciones más importantes de Alfred Tomatis en el campo de la psicolingüística estipulando que toda modificación del esquema auditivo tiene como consecuencias directa una modificación de la emisión vocal.

El doctor Alfred Tomatis (1971), se habla con el oído, ya que la laringe sólo emite los armónicos que el oído puede escuchar. Las aplicaciones del método van desde la preparación al parto (se trata de que la madre se comunique con su hijo mediante un mensaje sonoro exento de ansiedad), a la pedagogía en la escuela (para tratar a niños/as que presentan dificultades escolares). Se ha usado en el área de aprendizaje de idiomas (acostumbrando el oído a las frecuencias del sonido de la nueva lengua), y también para mejorar el rendimiento en el trabajo y en los estudios.

Para ir mejorando las facultades auditivas de un individuo, Tomatis elaboró un aparato denominado "Oído Electrónico", mediante el cual ha podido demostrar que es posible lograr una transformación del lenguaje en el individuo y, por este mismo camino, llegar a modificar la actitud del ser humano. Tomatis ha podido mostrar claramente y de una manera científica cómo funcionan los mecanismos

cibernéticos que rigen el sistema audio-vocal. Toda emisión sonora es un sonido controlado. Este control se efectúa por medio de un captor que es uno de los oídos: el oído derecho. El broche así creado constituye la fuente misma de todas las operaciones que se desarrollan durante la función laríngea.

El circuito audio-fónico constituye la base de los procesos educativos y reeducativos inherentes a las técnicas elaboradas por Tomatis, debido a su intervención en la audición, o, en otras palabras, a la modificación del captor del circuito cibernético, se engancha un mecanismo de control permitiendo reajustar la cualidad de la voz, la fluidez del lenguaje, su rapidez, su ritmo y su entonación. Así mismo se efectúa el control de la semántica lo cual motiva la puesta en marcha de la fluidez verbal.

El descubrimiento de esta acción privilegiada de los circuitos derechos le permitió a Tomatis determinar las características del oído director y dar a la noción de la lateralidad una orientación totalmente nueva. Desembocando así en los problemas alrededor del papel dominante de los hemisferios cerebrales, Tomatis ha elaborado una hipótesis referente a los mecanismos corticales y su incidencia en todo el sistema nervioso. De la misma manera ha establecido nuevas teorías sobre la fisiología auditiva, y, sobretodo, devolvió al oído derecho sus verdaderas potencialidades, entre otras, la función de carga cortical: porque el oído transforma las estimulaciones que recibe en energía neurótica destinada a alimentar el cortex.

Otro aspecto importante de la contribución científica que representan las labores de Tomatis, consiste en el descubrimiento de la audición intrauterina y su impacto sobre las relaciones entre la madre y el hijo. Después de largas experimentaciones y gracias a montajes electrónicos complicados, Tomatis pudo reproducir la atmósfera acústica intrauterina y dar precisiones acerca de la reacción del feto ante la masa de informaciones sonoras. Así mismo pudo revelar que el oído del feto comienza a formarse muy temprano con vista a prepararse para su actividad funcional: a partir del 4º mes y medio de la vida fetal, el oído puede ser considerado como operacional. Partiendo de este hecho que ha sido comprobado por varios científicos en diferentes países,

Tomatis concibió y construyó un montaje electrónico permitiendo al individuo escuchar la voz de su madre como la oía antes de nacer, así esta experiencia constituye uno de los descubrimientos más determinantes en el campo de la psicoterapia.

A partir de estos descubrimientos, Tomatis elaboró nuevas técnicas educativas destinadas a modificar las facultades auditivas de un individuo con vista a transformar su lenguaje y de lograr por esta misma vía una modificación de la actitud psicológica. La aplicación de este método se extiende a varios campos, principalmente: la escucha, la voz, el lenguaje y el comportamiento.

### **La escucha**

El mejoramiento de las facultades de la escucha es particularmente preciso en el caso de ciertas deficiencias de la atención y de la retención. El método interviene en los procesos de la escucha accionando la carga cortical y perfeccionando el auto-control por los circuitos derechos, regularizando así los problemas de la concentración. En el campo de la música, el método permite restablecer los mecanismos de análisis de los sonidos y del control de la psicomotricidad, y de esta manera se mejoran considerablemente los resultados del individuo.

### **La voz**

La voz hablada tanto como la voz cantada pueden ser educadas por este método con el fin de restablecer los circuitos audio-fónicos, lo que conduce al mejoramiento de perturbaciones disfónicas y la solución de ciertos problemas que les aparecen a los profesionales de la voz en el ejercicio de sus actividades.

### **El lenguaje**

El oído electrónico, junto con un programa sónico elaborado y de acuerdo con las diferentes fases de formación del lenguaje a partir de la vida intra-uterina permite remediar ciertas perturbaciones de la expresión oral, tal como la tartamudez, dificultades de la articulación, etc. También el lenguaje escrito

experimenta una mejoría en este aspecto. De la misma manera se tratan problemas como la dislexia y la disortografía, y en general toda clase de dificultades escolares ligadas a estos problemas, ya que este método tiene una acción básicamente psicopedagógica. Hasta las más profundas de las perturbaciones del comportamiento, tal como la esquizofrenia pueden ser tratadas con éxito. Finalmente, una aplicación original es la de la integración a las lenguas extranjeras.

### **El comportamiento**

Como hemos mencionado anteriormente, el método actúa a nivel relacional sobre las perturbaciones del comportamiento que se manifiestan bajo la forma de agresividad, fatigabilidad, depresión, e incluso epilepsia. Los sonidos filtrados (escucha intrauterina) aumentan la carga cortical y la facultad de auto-control gracias al restablecimiento del papel dominante de los circuitos derechos, y por lo tanto ayudan a resolver estos problemas de una manera considerable.

El método se aplica en una gran variedad de campos gracias a sus cualidades psicopedagógicas. Ha sido utilizado por varios especialistas en diversos países que se ocupan de los problemas de la comunicación psico-social y de la expresión lingüística: maestros de escuela, lingüistas, músicos, logopedistas, psicólogos, maestros de canto, fisioterapeutas. Los seminarios organizados por los Investigadores de este método, permiten a los miembros de la red estar siempre informados sobre los últimos resultados de las investigaciones en el campo de la audio-psico-fonología y aplicar así el método de la manera más eficaz. La aplicación del método está además rigurosamente controlada por medio de un convenio de control y de asistencia permanentes.

Para el Centro de Estudios del Método Tomatis, ubicado en Estados Unidos (2000), este método facilita el aprendizaje y la comunicación. Esto se debe, según Alfred Tomatis a que el 90% de los mensajes sensoriales que estimulan el cerebro, entre los cuales se encuentra el movimiento y el tacto, implican al oído. Por lo tanto el oído tiene como función ser un sistema de integración sensorial. Es por esto que el método ha sido utilizado en personas con

diferentes trastornos. Diversos estudios realizados<sup>48</sup> en los últimos años, mostraron la eficacia de la música para combatir los trastornos del aprendizaje y del conocimiento.

Para la asociación Altom Tomatis la cual está fundada por alumnos y profesores de Tomatis (2006), el objetivo principal de la técnica es restituir en el individuo el deseo de comunicar consigo mismo y con el mundo exterior en su totalidad. Se inicia con un estudio audio-psico-fonológico basado en el test de la escucha y otras pruebas para elaborar un diagnóstico desde el que se realizará una programación de sesiones de escucha. En esta programación se utiliza la voz de la madre, música de Mozart, cantos gregorianos, canciones infantiles y populares, la propia voz del sujeto etc, que a través del “Oído Electrónico” obliga a escuchar aquello que hemos dejado de percibir. Con estos instrumentos, el sujeto va a rehacer su escucha: le dará la posibilidad de descubrir sonidos primordiales y llevar a cabo un proceso de maduración que le va a permitir entrar de lleno en el lenguaje y la comunicación. Este método terapéutico y educativo se va a vivir en varias etapas bajo la dirección y compañía del terapeuta encargado.

Ruther (2006), se señaló a una pintora residente en París, con una crisis dentro de su carrera artística por falta de creatividad, la cual resolvió con ayuda de la percepción auditiva. Ella señaló que dos horas diarias de música de Mozart en conjunto con el oído electrónico de Tomatis, durante tres semanas, le ayudaron a resolver su crisis laboral. Sin embargo el autor señala que la música era filtrada a través de unos auriculares especiales que vibraban y que a veces cortaban las frecuencias más bajas, mostrando que las frecuencias altas son las que ayudan a la correcta sinapsis del cerebro.

Guerrero (2007) menciona que el método Tomatis se basa en tres leyes en las cuales se fundamenta su creador. La primera *“La voz solo contiene lo que escucha el oído”* señala que la laringe solo emite los armónicos que el oído pueda escuchar. La segunda ley *“si permitimos que el oído lesionado tenga la posibilidad de escuchar correctamente las frecuencias perdidas o*

---

<sup>48</sup> realizado en el hospital de North Shore, universidad de cornell, N.Y. Estudio 1 y 2 Brickwall House Institut, (East Sussex) Gran Bretaña. Centro de estudio Tomatis Nordiska, Suecia.

*comprometidas, estas serán instantáneamente o inconscientemente restituidas en la emisión vocal". Para esto es necesario el uso del "oído electrónico" el cual va a guiar el sonido, obligando al sujeto a percibir los sonidos siguiendo la acomodación deseada. La tercera ley "la estimulación auditiva mantenida durante un tiempo determinado modifica mediante efecto de remanencia la postura de auto-escucha y como consecuencia su fonación".*

Pino (2009), menciona que el método Tomatis es un método audio-psico-fonológico que consiste en estructurar los circuitos que controlan la voz y el lenguaje. Esto se hace mediante estimulación auditiva, reeducando la manera en que escuchamos. Dicho método, se basa en una serie de conceptos relativos a la forma en que el ser humano se desarrolla, trata la información, se comunica y aprende. A través de un conjunto de materiales pedagógicos, entre los cuales se encuentra la música. Utilizando para la estimulación auditiva la voz de la madre embarazada, la propia voz, música de Mozart, cantos gregorianos, cuentos infantiles, mediante el "oído electrónico", el cual es un aparato especial que potencializa la percepción de las ondas Hertz. Estas son según el método, las mejores ondas para acrecentar, la atención y acrecentar la cognición.

## **Influencia del método Tomatis en el desarrollo cognitivo**

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 dinamo transformando esta energía en impulsos neurales que envían al cerebro. Según Tomatis, 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. A través de los sentidos, el cerebro se nutre de información y cumple con su funcionamiento.

Madaule<sup>49</sup>, menciona que el uso de diferentes tipos de técnica de masaje, de música y voz, al igual que diferentes tipos de olores y luces, estimula el sistema nervioso por medio de nuestros sentidos.

Madaule (1994), citado por Lenis Yañez, menciona que el aparato auditivo debe ser considerado como órganos con funciones activas como son el equilibrio, los movimientos corporales, la coordinación, al igual que permite el lenguaje, facilita el habla fluido y el canto, controla el movimiento ocular cuando se lee y los movimientos del brazo, mano y dedos al escribir, de igual manera, estimula ciertas áreas del cerebro que permiten ciertos comportamientos. Esta misma autora señala que la música y los sonidos rítmicos puedan tener un efecto en el desarrollo de la mente y el cuerpo, demostrando que la percepción auditiva tiene una función clave en el desarrollo de la conciencia y la creatividad, dos cualidades únicas de la especie humana.

---

<sup>49</sup> Madaule Paul. (1994). "Escuchar: despertar a la vida." Madrid. Editorial el Patria. Pp. 101.

Dentro de los diferentes órganos de los sentidos, el oído tiene una gran influencia a nivel cerebral. 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.

Alfred Tomatis (1996), plantea 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, de la cual, Tomatis tenía predilección por la música del compositor Wolfgang Amadeus Mozart, tiene claridad, elegancia y transparencia; puede mejorar la concentración, la memoria y la percepción espacial. Es por eso que para la población más beneficiada de este método es para 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.

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.

Por su parte, Campbell (1998) citado por Lenis Yañez, 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. Para esta misma autora, los ritmos, melodías y altas frecuencias de la música de Mozart estimulan y recargan las regiones creativas y motivadoras del cerebro.

Campbell (2001), señala que se han realizado varios estudios, los cuales 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. Por lo tanto, tomando como referencia lo expuesto anteriormente, la atención puede considerarse como un aspecto de la percepción y de otras capacidades cognitivas que puede estimularse.

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

Asimismo, Yañez (2005), menciona que generalmente suele relacionarse al oído únicamente con el proceso de audición, sin embargo, esta no es su única función. Esta misma autora cita a Tomatis, mostrando que este autor considera que *“La armonía entre los movimientos y los sonidos, es decir, entre el cuerpo y la audición, es un prerrequisito para la adquisición del lenguaje y del aprendizaje académico en general”*, por esta razón, Tomatis justifica que la música debería tener una parte esencial en la vida temprana y preescolar, pues tiene una función clave en el desarrollo de la conciencia y de la creatividad, señalando que las actividades creativas de música y movimiento fomentan en los niños/as 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.

Yañez señala que la música además, influye en otras áreas tales como lo estético, lo moral, lo cognoscitivo y por supuesto lo cultural; adoptando los

niños/as 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.

La música tiene mucho más que ofrecer a los niños/as 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. Según el método Tomatis, la música produce efectos mentales y físicos.

Yañez (2005), menciona a que 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”*.

Es por esto que para el autismo, el método Tomatis es una gran herramienta, esto debido a que Tomatis considera que el autismo es la forma más pura de no escuchar.

## Marco Contextual

Como ya se ha mencionado anteriormente, la Secretaría de Educación Pública (SEP) cuenta con Centros escolarizados que atienden diversas discapacidades y diversas necesidades educativas especiales. Estos centros llamados CAM nacieron en 1981 ante la necesidad de una educación para todos.

Así los alumnos con diferentes necesidades educativas especiales, al igual que diversos trastornos tenían la oportunidad de recibir conocimientos y a la vez de alguna manera ser “rehabilitados”, puesto que a los individuos categorizados o etiquetados como “educación especial”, los cuales eran personas con discapacidad, no se les integraba a un contexto educativo, ni se establecía la educación como un derecho u obligación si no hasta 1935, pero es hasta 1970 que la SEP crea la Dirección General de Educación Especial (DGEE).

Posteriormente se crearon las Unidades de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER), con la finalidad de promover la integración de los niños/as con necesidades educativas especiales a un contexto socioeducativo regular.

Hay pocos estudios publicados sobre los CAM en México. Entre ellos se puede citar el de Franco (2003), quien describió la forma de organización, funcionamiento y la cobertura de los servicios escolarizados y no escolarizados que proporciona la educación especial en el Estado de México, mencionando que sus resultados indican la falta de un currículo acorde a las necesidades de los alumnos, la incongruencia entre los contenidos de los programas de educación regular y su desarrollo en el aula por parte de los docentes y la carencia de criterios de clasificación del tipo y grado de discapacidad de los alumnos, necesarios para su integración a la escuela regular o para su permanencia en educación especial.

Ezcurra (2003), realizó un estudio más amplio, que abarcó el Distrito Federal, el Estado de México, Jalisco, Nuevo León, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán, su objetivo fue describir las fortalezas y las debilidades que presentan los CAM. Esta autora concluyó que la calidad de la atención educativa prestada a los niños/as y jóvenes con discapacidad en estas instituciones no es la adecuada para el óptimo desarrollo de sus capacidades, pues muestra que hay

discriminación hacia los alumnos con discapacidades severas, cuando se supone que estos Centros se especializan en su atención; además, lo anterior también puede relacionarse con el criterio de organización de los grupos exclusivamente por edad y no por discapacidad, pues evidentemente es muy complejo enseñar en un grupo donde puede haber niñas y niños con distintas discapacidades. Ezcurra, agrega que la función del equipo multidisciplinario (encargado de apoyar a los docentes), no ha quedado bien definida, ya que tiende a tomarse a sus integrantes como docentes frente a grupo, evaluadores y en algunos casos se les limita al trabajo administrativo.

Hoy en día la SEP cuenta con 1, 316 CAM en toda la república Mexicana, de los cuales 809 cuentan con la modalidad de educación inicial.

Según los responsables de los servicios de educación especial de las entidades federativas, estos Centros de Atención han atendiendo a un total de 71, 253 alumnos con discapacidad, de los cuales 2.7% cuentan con una discapacidad visual, 13% tienen discapacidad auditiva, 15% con discapacidad motora, 69% con discapacidad intelectual y 0.4% con autismo.

En el estado de Hidalgo, como ya se ha mencionado anteriormente, se cuenta con 48 Centros de Atención Múltiple, de los cuales 4 se encuentran en Pachuca de Soto.

El CAM No. 14 de Tizayuca Hidalgo, cuenta con un total de 12 niños/as autistas, de los cuales 3 tienen de 7 a 10 años. En este Centro de Atención al igual que en los otros, no se les imparte música, sin embargo, como la misma SEP señala, es importante y necesario que estos niños/as cuenten con un currículo adecuado para poder enseñar a estos niños/as, es por eso que estos Centros de Atención Múltiple cuentan con terapeutas, docentes especializados y psicólogos que apoyan en la educación de estos individuos.

## **Estrategia Metodológica**

En vista de que la estrategia es el proceso a través del cual se prevé alcanzar un objetivo determinado, la estrategia metodológica de dicho trabajo contará con los siguientes puntos.

**Población:** 14 niños/as diagnosticados con segundo nivel de autismo, los cuales cuentan con edades diferentes.

**Muestra:** 4 niños/as que se encuentran en edades entre 8 y 10 años, que se encuentran en dicho CAM.

**Dimensión de análisis:** comportamiento de los niños/as autistas en el aula de clases de dicho CAM.

### **Ejes de análisis:**

1. Grado de atención que muestran hacia las actividades orientadas por el profesor (a).

### **Indicadores**

- 1.1 Interacción social con otros individuos
- 1.2 Retención de conocimientos nuevos.
- 1.3 Memoria de Trabajo
- 1.4 Concentración
- 1.5 Control mental
- 1.6 Solución de Problemas cotidianos
- 1.7 Comprensión verbal
- 1.8 Comunicación
- 1.9 Estrategias desarrolladas por los niños/as para realizar actividades.

### **Técnicas e instrumentos para recopilar la información**

#### **Observación ordinaria y participante**

Se interactuará y trabajará con la colaboración de: autoridades educativas responsables a cargo de niños/as con las características que se describen en este estudio, padres de familia, personal docentes, psicólogos, personal de seguridad, y los mismos niños/as.

Los procesos a desarrollar en el presente trabajo tendrán como referente el enfoque cualitativo, sobre tiempos de aprendizaje en una muestra particular, se

llevará una relación y control de las asignaciones de colaboración con los familiares y tutores directos. La estrategia metodológica a utilizar es el método Tomatis aplicado en los términos siguientes:

Duración	6 meses
Tiempo	2 hrs. Diarias de 9 am a 11 am
Rangos de edad	8- 10 años
Material	Cartulinas, pinturas, juguetes, butacas, aula de clases, Oído Electrónico.

Se utilizará como instrumento de evaluación el uso de rúbricas acompañado de la guía de observación con el propósito de determinar el nivel de desarrollo cognitivo de los niños/as autistas.

### **Parte práctica**

Se trabajará 1 hora diaria en el CAM ya mencionado anteriormente, con la muestra objeto de estudio, con fragmentos del Concierto para violín no. 3, "Straßburg", en sol Mayor, K. 216 y el Concierto para violín no. 4 en re Mayor, K. 218 del compositor Wolfgang Amadeus Mozart, en combinación con el método Tomatis. Al mismo tiempo, de la aplicación de dicho método, se aplicarán ejercicios mentales que puedan ayudar en el desarrollo cognitivo de estos niños.

Los resultados obtenidos en la investigación, se graficarán para su correcta interpretación y obtención de las conclusiones que confirmen el supuesto hipotético de este trabajo.

## Conclusiones

- El docente debe conocer la caracterización psicológica y fisiológica del niño/a autista para poder ayudar a enseñar correctamente.
- La influencia de la percepción auditiva en el desarrollo cognitivo de los niños autistas está comprobada por diversas investigaciones realizados a lo largo de la historia. Diversos autores han contribuido a estas investigaciones demostrando la eficacia de la misma en diversas problemáticas.
- La percepción auditiva y todos sus beneficios no son utilizadas como estrategias para la atención educativa de los niños/as autistas en el Centro de Atención Múltiple no. 14 del municipio de Tizayuca Hidalgo, sin embargo pudiera implementarse como estrategia si los docentes conocieran los beneficios de la aplicación del método Tomatis en la solución de diversas problemáticas.
- El método Tomatis influye de manera directa en el desarrollo cognitivo de los niños/as autistas a través de la percepción auditiva.

## Bibliografía

Beltrán-Navarro Beatriz (2011). *“Cambios en la percepción de sonidos ambientales entre los 17 y los 58 meses de edad”*. México. Revista de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. Vol. 11. No. 1. Pp. 67-77.

Berrocal Jauset, Jordi A. (2008). *“Música y Neurociencia: la musicoterapia”*. Barcelona. 1 edición. Editorial UOC. Pp. 18-30.

Bruscia Kenneth. (1997) *“definiendo Musicoterapia”*. Madrid. 1 edición. Editorial Amaru.

Galimberti, Umberto. (2002). *“Diccionario de Psicología”*. México. Ed. Primera, editorial siglo XXI,S.A. de .C.V. pp. 132-134, 260,272-274

Garanto Alos Jesus.(1984). *“biblioteca de psicología, El Autismo”*. Barcelona. Editorial Heder.

Garanto Alos Jesús. (1990) *“biblioteca de psicología 124, El Autismo.”*Barcelona. Editorial Herder. Pp. 88-93.

Gladys Brites de Vila y Ligia Almoño de Jenichen. (2000) *“Inteligencias Múltiples”*. Madrid. Editorial Bonum. Pp. 64.

Gobierno Federal. (2000) *“Anuario Estadístico Hidalgo”*. Tomo I edición completa. Pp. 256.

Hape, Francesca. (1998). *“Introducción al autismo”*. Madrid. Editorial Alianza. Pp. 58-79.

Hirmas R. Carolina, Blanco Rosa. (2008) *“Educación y Diversidad Cultural”*. Chile. Editorial Pehuén editores.

Juliette Alvin. (1967) *“Musicoterapia”*. Barcelona. Editorial Paidós Educador. 4 Edición.

Jerome S. Stumphauzer. (2004). *“terapia conductual”*. México. Trillas.

K. Swanwick. (2000) *“música, pensamiento y educación”*. Madrid. Editorial Morata. S.L. 2 edición Poch Blasco, Serafina (2000). *“Musicoterapia para niños autistas”*. Madrid Editorial Mc. Graw Hill.

La Jornada en la ciencia. Publicación 4-04-2007. Escrito por Javier Flores.

Lorna Wing.( 1996). *“ El autismo en niños y adultos, una guía para la familia”*. Barcelona. Editorial paidós.

Lawrence Lindt. (2004). *“Historias curiosas de la música”*. España. Editorial Manontropo.

Manual de Estadísticas sanitarias mundiales. 2010.

Manual de las Características de las personas con discapacidad mental. Cobertura temporal 2000. Edición 2004.

Moreno García, Inmaculada.(2002). "*terapia de conducta en la infancia*". Madrid.Editorial Pirámide. Pp. 17 – 58.

M. Sigman. L. Capps. (1920). "*Niños y Niñas Autistas*". Madrid. Editorial Morata. S. L. Pp.67-88, 134 -152.

Mendoza Lara Elvira. "*trastornó específico del lenguaje (TEC)*". Ediciones pirámide. Pp.230-250.

Papalia, Diane E., Wendkos Olds, Sally, Duskin Feldman Ruth.(2001). "*Psicología del Desarrollo*". Colombia. Editorial Maz Graw Hill. Edición 8. Pp. 227-266, 392-399.

Remedios Gonzales Barrón. (1998). "*psicopatología del niños y del adolescente*". Madrid. Editorial Pirámide. Pp. 275-314.

Reisin Alejandro. (1994). "*Psicomusica*". Madrid. Editorial Bonum.

Ronaldo O. Benzon. (2000)." *Libro Musicoterapia de la Teoría a la práctica*". Barcelona. Editorial Pirámide.

Rodríguez Santiago, Smith-Agreda JM. (2003). "*Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición*". 2ª edición. Barcelona. Editorial panamericana. Pp. 47-67. 87-200

Secretaria de Educación Pública. (2002) "*Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa*". México.

Sabattella Patricia. (1999). "*música y salud: introducción a la musicoterapia*". España. Editorial pirámide.

Vaillancourt G. (1994) "*Música y musicoterapia su importancia en el desarrollo infantil*". Madrid.

Werner Wolff. (1950) "*introducción a la psicopatología*". Traducción. Federico pascual. México. Editorial. FCE. N.Y. pp.103 -172.

## **Bibliografía Virtual**

Banús LI. Sergi. "*IDEA. (Inventario espectro autista) Ángel Riviere*". Psicología clínica infantil y juvenil. España 2011.

Rescatado de:

<http://www.psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/idea/inventariospectroautistaangelriviere/index.php>

Campos Ugalde Rodrigo. “*Actividades de Comprensión de Lectura y Desarrollo Cognitivo*”. Fundación la Fuente. SM Editores. Pp. 15-22. Consultado el 10/11/11. Recuperado de:

[http://www.fundacionlafuente.cl/docs/cuarto\\_basico.pdf](http://www.fundacionlafuente.cl/docs/cuarto_basico.pdf)

Consejo Nacional para las personas con discapacidades. (2010) “*tercer congreso mundial de autismo*”. México. Gobierno Federal. Rescatado de:

[http://www.conadis.salud.gob.mx/interior/sala\\_de\\_prensa/anteriores/074-101107-congreso-autismo.html](http://www.conadis.salud.gob.mx/interior/sala_de_prensa/anteriores/074-101107-congreso-autismo.html)

Díaz Maravilla. (2004). “*La música en la educación primaria y en las escuelas de música: La necesaria coordinación*”. Universidad del País Vasco. Revista electrónica compútense de investigación en educación musical. Volumen 1. Numero 2. Consultado el: 10/10/11. Recuperado de:

<http://www.ucm.es/info/reciem/v1n2.pdf>

Díaz Atienza Joaquín. “*la epidemia del autismo y expectativas en los próximos 15 años*”. Programa de trastornos del desarrollo. Unidad de salud mental infanto-juvenil. Almería. Rescatado de:

<http://paidopsiquiatria.com/documentos/epidemiologiaautismo.pdf>

El efecto Mozart, música para bebés. Consultado 22/04/2010. Rescatado de:

<http://www.bebesymas.com/desarrollo/el-efecto-mozart-musica-para-bebes>

Elstein Liliana. “*Bleuler: un pionero*”. Rescatado de:

<http://www.intercanvis.es/pdf/07/07-05.pdf>

EATAPI. “*Musicoterapia y autismo*”. XII congreso. Rescatado de:

[http://www.aetapi.org/congresos/canarias\\_04/panel\\_17.pdf](http://www.aetapi.org/congresos/canarias_04/panel_17.pdf)

García de la Torre Alfonso. (2001). “*Percepción auditiva*”. Consultado el 09/09/2011. Rescatado de:

<http://www.espacioluke.com/Diciembre2001/alfonso.html>

Gold C, Wigram T, Elephant C. (2008) “*Musicoterapia para el trastorno del espectro autista*”. Reproducción de una revisión Cochrane, traducida y publicada en *La Biblioteca Cochrane Plus*, Número 2. Rescatada de:

<http://www.update-software.com/pdf/CD004381.pdf>

Gallego García Cristina Isabel. (2002). “*Globalización en educación infantil con la música*”. Revista de música culta Filo música. No. 27. Consultado el 13/10/11. Recuperado de:

<http://www.filomusica.com/filo27/cristi.html>

Hernández Gómez Eduardo R. (2009). *“La música y el desarrollo cerebral infantil”*. Consultado el: 13/10/11. Recuperado de:  
<http://miguelricci2008.blogspot.com/2009/10/la-musica-y-el-desarrollo-cerebral.html>

Ivanova Iotova Anelia. *“El desarrollo Psíquico del niño y el papel de la educación musical”*. Departamento de Expresión Musical y Corporal, facultad de educación, Universidad Complutense de Madrid. Rescatado de:  
[http://www.docenas.com/pdf/desarrollo\\_psicologicodelnino.pdf](http://www.docenas.com/pdf/desarrollo_psicologicodelnino.pdf)

Journalmex, Periodistas de México. (2008). *“Tres de cada diez niños de primaria y secundaria con problemas emocionales y psicológicos”*. Consultado el 5/11/11. Recuperado de:  
<http://journalmex.wordpress.com/2008/11/04/tres-de-cada-diez-ninos-de-primaria-y-secundaria-con-problemas-emocionales-y-desordenes-psicologicos/>

Lawton Jill. *“The Tomatis Method”*. Consultado el 09/09/2011. Rescatado de:  
[http://www.vanderbilt.edu/ans/psychology/health\\_psychology/TOMATIS.html](http://www.vanderbilt.edu/ans/psychology/health_psychology/TOMATIS.html)

Lenis Yáñez Carolina, Saavedra D. Claudia María. (2005). *“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”*. Facultad de Psicología. Bogotá. Consultado el 3/11/11. Recuperado de:  
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/psicologia/tesis08.pdf>

Luque Pino Javier. (2009). *“El método Tomatis. Una técnica audio-psicofonológica”*. Barcelona. Universidad de Barcelona. Consultado el 27/ 09/11. Recuperado de:  
<http://www.encyclopediasalud.com/categorias/psicologia/articulos/el-metodo-tomatis-una-tecnica-audio-psico-fonologica/>

Meneses Patricia Baptista. (2005) *“Educación y autismo: la importancia del estímulo visual”*. Consultado el 7/11/11. Recuperado de:  
[http://www.forodeeducacion.com/numeros5\\_6/005.pdf](http://www.forodeeducacion.com/numeros5_6/005.pdf)

Moreno Lacarcel Josefa. (1995). *“Musicoterapia en educación especial”*. Universidad de Murcia, España. Rescatado de:  
[http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=JRso\\_pdK0U0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=musicoterapia+y+autismo&ots=1o4kGi6LWX&sig=Mvt98PY2CWUBXnTn0XzCsuw\\_bSM#v=onepage&q=musicoterapia%20y%20autismo&f=false](http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=JRso_pdK0U0C&oi=fnd&pg=PA9&dq=musicoterapia+y+autismo&ots=1o4kGi6LWX&sig=Mvt98PY2CWUBXnTn0XzCsuw_bSM#v=onepage&q=musicoterapia%20y%20autismo&f=false)

Organización Mundial de la Salud. Comité consultivo mundial sobre seguridad de las vacunas. (2003) *“SPR y Autismo”*. Rescatado de:  
[http://www.who.int/vaccine\\_safety/topics/mmr/mmr\\_autism/es/index.html](http://www.who.int/vaccine_safety/topics/mmr/mmr_autism/es/index.html)

Riviere Ángel. *“Desarrollo normal y autismo”*. Universidad Autónoma de Madrid. 1997. Rescatado de:

<http://es.scribd.com/doc/10014578/Desarrollo-Normal-y-Autismo-Segunda-parte-Angel-Riviere>.

Riviere Ángel. "Desarrollo normal y autismo. Definición, etiología, educación, familia, papel psicopedagógico en el autismo". Universidad Autónoma de Madrid. Curso de desarrollo normal y autismo. España 1997.

Rescatado de:

<http://www.slideshare.net/anrococo/riviere-autismo-1>

Risueño Alicia. "Trastornos profundos del desarrollo, características neuropsicologías del niño autista". Consultado el: 09/11/11. Recuperado de:

<http://www.adolescenza.org/aliciarisueno3.pdf>

Sandoval de Ecurdia Juan Martin. "La salud mental en México". Servicio de investigación y análisis. División de política social. México.

Rescatado de:

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/SaludMentalMexico.pdf>

Segundas Jornadas Colombianas de Musicoterapia. (2009) "El sonido y la música en los diferentes modelos terapéuticos y sus aplicaciones preventivas, educativas y clínicas". Rescatado de:

<http://www.facartes.unal.edu.co/musicoterapia/menu.html>

Scripp Larry. (1994) "Introducing Multiple Representations of Music into the Elementary School Curriculum". Rescatado de:

<http://music-in-education.org/articles/1-F.pdf>

Secretaria de Educación Pública. (2001). "Centros de Atención Múltiple". México. Rescatado de:

<http://dgpp.sep.gob.mx/Estadi/downloads/Estadisticas/pubbasF00/cam.htm>

Trallero Flix Coxa. "El recurso educativo de la musicoterapia en educación especial". Universidad de Barcelona. Departamento de didáctica de la expresión musical y corporal. Rescatado de:

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/11514/1/el%20recurso%20educativo%20de%20la%20MT%20en%20EE.pdf>

Trister Dodge Diane, Heroman Cate. (2005). "El cerebro Infantil. Una guía para padres." Washington D.C. editorial. Teaching Strategies, INC. Consultado el: 13/10/11. Recuperado de:

<http://www.teachingstrategies.com/content/pageDocs/spanbuilding.pdf>

Tineo Guerrero Vanessa. (2007). "El método Tomatis y Mozart". Filomúsica. Revista mensual de publicaciones en internet No. 85. Consultado el 5/11/11. Recuperado de:

<http://www.filomusica.com/filo85/tomatis.html>

## Anexos

En el presente apartado se muestra la rúbrica mencionada en la estrategia metodológica en conjunto con la guía de observación, las cuales ayudaran a la detección y visualización de el incremento de desarrollo cognitivo en los niños/as autistas.

	Intervención	Áreas a evaluar	Áreas específicas a evaluar
	<b>Guía de observación</b>	Psicólogo	Inteligencia emocional
Docente		Retención de conocimientos nuevos Memoria de trabajo	Atención Concentración Control mental Razonamiento
Padres de familia		Solución de problemas cotidianos	
Lingüista		Comprensión verbal y comunicación	

	<b>Intervención</b>	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>	<b>Nulo</b>
<b>Rúbrica</b>	<b>Psicólogo</b>	El paciente cumplió con las expectativas acerca de la inteligencia emocional, logro desenvolverse mejor e interactuó de manera constante con su exterior y las personas que le rodean. Se noto un avance significativo.	El paciente cumplió con algunas de las expectativas de la inteligencia emocional, le cuesta menos trabajo interactuar con los individuos que le rodean, logra expresar mejor sus sentimientos.	El paciente cumplió tiene avances lentos y pausados en mostrar sus sentimientos, su sociabilización es escasa.	El paciente tiende a aislarse demasiado, su desempeño ante otros individuos es sumamente escaso y no muestra sus sentimientos ante los demás.	El paciente no tuvo avances. No existe sociabilización y no demuestra sus sentimientos y no los entiende.
	<b>Docente</b>	El alumno tuvo un avance significativo, mejoro su retención ante conocimientos nuevos y su memoria de trabajo. Se alcanzaron los aprendizajes esperados por el profesor. Tuvo un avance académico considerable.	El alumno tuvo un avance, lento que no es el esperado por el docente, sin embargo se alcanzaron los aprendizajes esperados por el profesor. Se noto poco avance en la retención ante conocimientos nuevos y en la memoria de trabajo.	El alumno obtuvo un avance lento, sin embargo solo se noto un avance en una de las áreas a evaluar. Se alcanzaron algunos de los aprendizajes esperados por el profesor.	El alumno no alcanzo los aprendizajes esperados por el profesor, se noto un mínimo avance en una de las áreas a evaluar.	El alumno no tuvo avance en las áreas a evaluar. No alcanzo los aprendizajes esperados por el profesor.
	<b>Padres de familia</b>	El niño/a tuvo un avance significativo en la solución de problemas cotidianos, como el control de esfínteres, y el aseo personal y logra tener una solución ante los problemas cotidianos.	El niño/a pudo solucionar algunos de los problemas cotidianos, se observa un avance constante.	El niño/a pudo solucionar muy pocos de los problemas cotidianos. Su desempeño en el diario vivir es lento, sin embargo se nota un avance.	El niño/a pudo solucionar alguno de los problemas cotidianos con ayuda de algún familiar. En su desempeño diario en el hogar, su avance es escaso.	El niño/a no tuvo avance en la solución de problemas cotidianos. Su desempeño diario es muy deficiente. Sus familiares tiene que ayudarle a realizar todas sus actividades.
	<b>Lingüista</b>	El alumno/a tuvo un avance significativo. Hay comprensión verbal a lo que le indican y el logra comunicar palabras y hasta frases de manera efectiva, expresando lo que quiere.	El alumno/a cierto avance, logra entender indicaciones y llega a comunicarse con los demás.	El alumno/a tiene un avance escueto, con esfuerzo logra entender indicaciones y llega a comunicar palabras.	El alumno/a tiene un avance sumamente escaso, no logra entender indicaciones, pero llega a comunicar palabras.	El alumno/a no tiene avance. No hay comunicación verbal ni comunicación, no logra entender indicaciones ni comunica palabras. Ignora a sus semejantes.

--	--	--	--	--	--	--