

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
UNIDAD DE GRADUACIÓN PROFESIONAL
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN PSICOLOGÍA -CIEPs-
“MAYRA GUTIÉRREZ”**

**“PROPUESTA DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA ESTIMULAR LA
INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS Y NIÑAS QUE ASISTEN AL
PROGRAMA EDUCATIVO POTENCIALES”**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO AL HONORABLE
CONSEJO DIRECTIVO
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS**

POR

**ROSA ANALY PAZ
LUZ DE MARÍA CALLEN CASTAÑEDA**

**PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE
PROFESORAS EN EDUCACIÓN ESPECIAL**

**EN EL GRADO ACADÉMICO DE
TÉCNICAS UNIVERSITARIAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2014

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large circular emblem. It features a central figure of a man in a hat and robe, surrounded by various symbols including a castle, a lion, and a column. The text "CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEM" is visible around the top and sides of the seal.

CONSEJO DIRECTIVO
Escuela de Ciencias Psicológicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Licenciado Abraham Cortez Mejía
DIRECTOR

Licenciado Mynor Estuardo Lemus Urbina
SECRETARIO

Licenciada Dora Judith López Avendaño
Licenciado Ronald Giovanni Morales Sánchez
REPRESENTANTES DE LOS PROFESORES

Licenciado Juan Fernando Porres Arellano
REPRESENTANTE DE EGRESADOS

c.c. Control Académico
CIEPs.
Reg. 136-2013
CODIPs. 1876-2014

De Orden de Impresión Informe Final de Investigación

17 de octubre de 2014

Estudiantes
Rosa Analy Paz
Luz de María Callen Castañeda
Escuela de Ciencias Psicológicas
Edificio

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos consiguientes, transcribo a ustedes el Punto DÉCIMO NOVENO (19º.) del Acta CUARENTA Y CUATRO GUIÓN DOS MIL CATORCE (44-2014), de la sesión celebrada por el Consejo Directivo el 16 de octubre de 2014, que copiado literalmente dice:

DÉCIMO NOVENO: El Consejo Directivo conoció el expediente que contiene el Informe Final de Investigación, titulado: “**PROPUESTA DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA ESTIMULAR LA INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS Y NIÑAS QUE ASISTEN AL PROGRAMA EDUCATIVO POTENCIALES**”, de la carrera de Profesorado en Educación Especial, realizado por:

Rosa Analy Paz
Luz de María Callen Castañeda

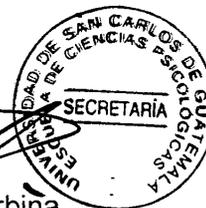
CARNÉ No. 2009-16789
CARNÉ No. 2009-16857

El presente trabajo fue asesorado durante su desarrollo por la Licenciada Nadyezhda Van Tuylen, y revisado por el Licenciado Pedro José de León. Con base en lo anterior, el Consejo Directivo **AUTORIZA LA IMPRESIÓN** del Informe Final para los Trámites correspondientes de graduación, los que deberán estar de acuerdo con el Instructivo para Elaboración de Investigación de Tesis, con fines de graduación profesional.

Atentamente,

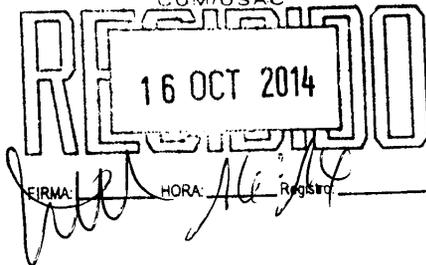
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licenciado Mynor Estuardo Lemus Urbina
SECRETARIO



/Gaby

Escuela de Ciencias Psicológicas
Recepción e Información
CUM/USAC



UGP 237-2014
REG: 136-2013
REG: 234-2011

INFORME FINAL

Guatemala, 15 de Octubre 2014

SEÑORES
CONSEJO DIRECTIVO
ESCUELA DE CIENCIAS PSICOLÓGICAS
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO

Me dirijo a ustedes para informarles que el Licenciado Pedro José de León ha procedido a la revisión y aprobación del **INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN** titulado:

“PROPUESTA DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA ESTIMULAR LA INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS Y NIÑAS QUE ASISTEN AL PROGRAMA EDUCATIVO POTENCIALES.”

ESTUDIANTE:
Rosa Analy Paz
Luz de María Callen Castañeda

CARNE No .
2009-16789
2009-16857

CARRERA: Profesorado en Educación Especial

El cual fue aprobado el 14 de Octubre del año en curso por la Docente encargada de esta Unidad. Se recibieron documentos originales completos el 14 de Octubre del 2014, por lo que se solicita continuar con los trámites correspondientes para obtener ORDEN DE IMPRESIÓN.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


M.A. Mayra Friné Luna de Álvarez
UNIDAD DE GRADUACIÓN PROFESIONAL
Centro de Investigaciones en Psicología CIEPs. “Mayra Gutiérrez”



e.e archivo
Andrea

UGP. 237-2014
REG 136-2013
REG 234-2011

Guatemala, 15 de Octubre 2014

Licenciada
Mayra Friné Luna de Álvarez
Coordinadora Unidad de Graduación
Escuela de Ciencias Psicológicas

De manera atenta me dirijo a usted para informarle que he procedido a la revisión del INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN, titulado:

“PROPUESTA DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA ESTIMULAR LA INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS Y NIÑAS QUE ASISTEN AL PROGRAMA EDUCATIVO POTENCIALES”.

ESTUDIANTE:
Rosa Analy Paz
Luz de María Callen Castañeda

CARNÉ No.
2009-16789
2009-16857

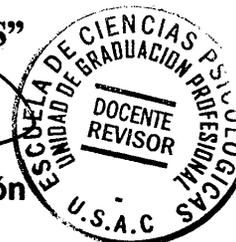
CARRERA: Profesorado en Educación Especial

Por considerar que el trabajo cumple con los requisitos establecidos por el Centro de Investigaciones en Psicología, emito **DICTAMEN FAVORABLE** el 14 de Octubre 2014, por lo que se solicita continuar con los trámites respectivos.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Licenciado Pedro José de León
DOCENTE REVISOR



Andrea./archivo

Licenciada

Mayra Luna de Alvarez

Coordinadora de la Unidad de Graduación

Centro de Investigaciones en

Psicología –CIEPs- “Mayra Gutiérrez”

CUM

Estimada Licenciada Alvarez:

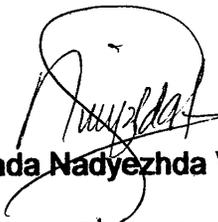
Por este medio me permito informarle que he tenido bajo mi cargo la asesoría de contenido del Informe Final de investigación titulado “Propuesta de material alternativo para estimular la integración sensorial en niños y niñas que asisten al Programa Educativo Potenciales” realizado por las estudiantes LUZ DE MARÍA CALLÉN, CARNÉ 200916857 Y ROSA ANALY PAZ, CARNÉ 200916789.

El trabajo fue realizado a partir DEL 25 DE ABRIL DE 2011 HASTA EL 17 DE MARZO DE 2014.

Esta investigación cumple con los requisitos establecidos por el CIEPs por lo que emito DICTAMEN FAVORABLE y solicito se proceda a la revisión y aprobación correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo,

Atentamente,



Licenciada Nadyezhda Van Tuylen

Psicóloga y Educadora Especial

Colegiado No. 7782

Asesora de contenido

Guatemala, 13 de Agosto de 2014

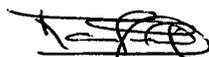
Licenciada
Mayra Luna de Álvarez
Docente encargada
Unidad de Graduación Profesional
Escuela de Ciencias Psicológicas
USAC

Deseándole éxito al frente de sus labores, por este medio le informo que las estudiantes Luz de María Callén Castañeda con carné no. 200916857 y Rosa Analy Paz con carné no. 200916789, realizaron en esta institución su proyecto de tesis, por lo que llenaron listas de cotejo sobre integración sensorial de seis niños y una niña; también diseñaron y entregaron planos para equipar tres ambientes o cuartos sensoriales completos; además elaboraron y entregaron a la institución la lista de materiales adjunta. El trabajo de investigación titulado: "PROPUESTA DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA ESTIMULAR LA INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS Y NIÑAS QUE ASISTEN AL PROGRAMA EDUCATIVO POTENCIALES", fue realizado en el periodo comprendido entre noviembre de 2013 y abril de 2014.

Las estudiantes en mención cumplieron con lo estipulado en su proyecto de investigación, por lo que agradecemos su participación en beneficio de nuestros alumnos.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,



Kareen Gudiel de Hutton
Presidenta

Asociación Guatemalteca por el Autismo

**Asociación Guatemalteca
por el Autismo**

Lote 6 Mz. E Zona 1 Mixco Las Hojarascas I
Tel: 4013-7221

Material entregado al Programa Educativo Potenciales por las estudiantes Luz de María Callén y Rosa Analy Paz:

1. Pared para escalar
2. Paredes para encajar figuras geométricas (motricidad fina)
3. Material para trabajar vestido y desvestido.
4. Túneles
5. Paracaídas
6. Pesas de botella
7. Pesas de calcetín y donas de peso
8. Chalecos de presión y peso
9. Columpio de rollo
10. Columpio de plataforma
11. Columpios de licra
12. Columpios de argolla
13. Columpios de llanta
14. Instalación para colgar dos columpios
15. Linternas de colores
16. Bola de disco
17. Burbujeros, pajillas y globos
18. CDs con diferentes sonidos
19. Piscinas para llenar con pelotas
20. Lámpara de color
21. Silbatos
22. Masajedor para cabeza
23. Pelotas de texturas
24. Pared de texturas
25. Manual explicativo de cómo elaborar y utilizar el material

PADRINOS DE GRADUACIÓN

POR ROSA ANALY PAZ

KARLA EMY VELA

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

COLEGIADO 726

POR LUZ DE MARÍA CALLEN CASTEÑADA

IRMA COSSICH VIELMAN

LICENCIADA EN ARTE

COLEGIADO 11,729

ACTO QUE DEDICO

ROSA ANALY PAZ

A DIOS:

Que ha puesto en mi camino hermosas personas y vocación de servir a nuestros hermanos con tan inigualable profesión, mostrándome su rostro en cada persona.

A MIS ÁNGELES:

A Blanca Y Rosalía Paz, me instruyeron en la bondad, el amor incondicional y desinteresado, en vida disfrute con ellas los momentos más preciosos.

A MI MAMÁ Y EDWIN:

Quien me apoya y lucha por mí ante cualquier circunstancia, no puedo tener una mejor madre; y a Edwin quien siempre me ha motivado a seguir adelante.

A MIS HERMANAS:

Ile, Michi y Mía, quienes son luz, alegran mis días, con su mirada y sonrisa.

A MI NOVIO:

Benjamín con quien tengo la dicha de compartir una filosofía de vida a favor del servicio, me ha demostrado su apoyo incondicional y su inmenso amor.

A MI AMIGA LULE:

Por aceptar el reto de hacer un Proyecto que cambie vidas con la creatividad e iniciativa.

A MIS AMIGOS:

Ilce y Javi, a mi segunda familia Paz Joven, amigos de toda la vida, gracias porque con ustedes la vida se llena de colores.

ACTO QUE DEDICO

LUZ DE MARÍA CALLEN CASTAÑEDA

A DIOS:

Porque además de la vida, uno de los regalos más grandes que me ha dado, es la vocación que me motiva a servir con humildad, amor, ética y dedicación a personas con necesidades especiales.

A MAMÁ:

Por su amor, apoyo incondicional y por enseñarme la importancia de dar siempre lo mejor de uno mismo.

A MITO:

Por su amor, apoyo, confianza y ejemplo.

ABUELITO:

Además de tu apoyo técnico, eres el mejor ejemplo de que con persistencia, responsabilidad y entrega se alcanzan todas las metas.

A MI FAMILIA:

Por apoyarme en mis decisiones y en mi camino.

A ANALY:

Por aceptar el reto y compartir el orgullo que trae un trabajo bien hecho.

A JAVI E ILCE:

Porque sin esperar nada a cambio, siempre han estado para apoyarme.

A LOS NIÑOS DE POTENCIALES:

Por sus sonrisas, por las lecciones que me han enseñado y motivarme cada día a ser una mejor persona.

AGRADECIMIENTOS

A:

- La Universidad de San Carlos de Guatemala, por ser un segundo hogar; por cultivar en nosotras el valor de servir profesionalmente a quienes más lo necesitan de manera digna.
- Las autoridades de la Asociación Guatemalteca por el Autismo y Programa Educativo Potenciales, por su apertura, confianza y disponibilidad.
- A Nady, por confiar en nosotras, por inspirarnos a ser mejores profesionales por ser nuestra mentora y por enseñarnos tanto.
- A Otto Castañeda, por su dedicación y apoyo técnico a lo largo de todo el proceso. No lo habríamos logrado sin su ayuda.
- A Daniel Pozuelos, por brindarnos su apoyo, aportando grandes ideas y por su profesionalismo.
- A los niños y niñas del Programa Educativo Potenciales, sin saberlo fueron una gran inspiración y motivación, son seres admirables.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
PRÓLOGO.....	2
CAPÍTULO I.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Planteamiento del problema y marco teórico.....	5
1.1.1. Planteamiento del problema.....	5
1.1.2 Marco teórico.....	7
1.1.2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
1.1.2.2. Sistema nervioso.....	9
1.1.2.3. Aprendizaje.....	16
1.1.2.4. Desarrollo de los sistemas sensoriales.....	20
1.1.2.5. Disfunción sensorial.....	30
1.1.2.6. Material alternativo para la estimulación neurosensorial.....	45
1.1.3. Delimitación.....	47
CAPÍTULO II.....	48
II. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	48
2.1. Técnicas.....	48
2.2. Instrumentos.....	49
2.3. Técnicas de análisis de datos.....	51
CAPÍTULO III.....	52
III. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS ...	52
3.1. Características del lugar y la población.....	52
3.1.1. Características del lugar.....	52
3.1.2. Características de la población.....	52
CAPÍTULO IV.....	66
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
4.1 Conclusiones.....	66
4.2 Recomendaciones.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	70
ANEXOS.....	73

RESUMEN

“PROPUESTA DE MATERIAL ALTERNATIVO PARA ESTIMULAR LA INTEGRACIÓN SENSORIAL EN NIÑOS Y NIÑAS QUE ASISTEN AL PROGRAMA EDUCATIVO POTENCIALES”

Autoras:

**Luz de María Callen Castañeda
Rosa Analy Paz**

Esta investigación fue elaborada con el propósito de responder tanto a las necesidades de personas que presentan desorden de procesamiento sensorial, como a la realidad económica y la cantidad de recursos con los que cuentan instituciones educativas, padres de familia y educadores especiales, por tanto el objetivo general fue elaborar material alternativo para la estimulación de integración sensorial, con presupuesto accesible en niños y niñas que asisten al programa educativo potenciales, este objetivo se pudo alcanzar por medio de los siguientes objetivos específicos; evaluar la integración sensorial en los niños que asisten al Programa Educativo Potenciales, para obtener perfiles sensoriales y orientar la creación del material alternativo, posteriormente se diseñó el material sensorial, y por último se creó un manual como propuesta de material alternativo para la integración sensorial, que sirva de guía a educadores, instituciones o padres. El Desorden de Procesamiento Sensorial (DPS) es una disfunción que se da a nivel neurológico en el proceso de integración de sensaciones, en personas con o sin discapacidad. El DPS es una disfunción que afecta la percepción, es decir, que los órganos de los sentidos no son necesariamente los afectados, aunque en algunos casos podrían estarlo. Dentro del abordaje terapéutico, son indispensables, el espacio físico y los materiales; el costo de estos es tan elevado que instituciones, padres o personas interesadas en el tema no siempre pueden costearlo.

La investigación se trabajó con 7 niños y niñas del Programa Educativo Potenciales ubicado en la zona 1 de Mixco, con diagnóstico de Autismo, de 3 a 10 años de edad, para lo que se utilizaron la técnica de evaluación sensorial mediante el instrumento de test de Integración sensorial, el cual se llenó con aportes de terapeutas, padres e investigadoras; la listas de cotejo en donde se recabó información del material con el que la institución ya contaba, el mismo que se usó al final para comparar los resultados, luego de la creación del material. Al finalizar la investigación se pudo dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿qué es integración sensorial y los desordenes asociados? ¿qué material se necesita para brindar tratamiento adecuado a personas con desorden de procesamiento sensorial? ¿qué alternativas existen para adquirir el equipo y material necesario si se cuenta con presupuesto limitado? ¿de qué manera se dieron a conocer los resultados? A través de esta investigación se evidenció que sí es posible realizar un cuarto para estimulación neurosensorial con bajo presupuesto.

PRÓLOGO

Después de los años de práctica del Profesorado en Educación Especial, las investigadoras pudieron observar la necesidad de elaborar material alternativo para estimular la integración sensorial cuando se cuenta con bajo presupuesto, un tema de gran importancia social. A través de esta investigación se realizó una adaptación de material para trabajar con personas que presentan Desorden de Procesamiento Sensorial. Con esta investigación se adaptaron conocimientos existentes a la realidad guatemalteca y las necesidades de las instituciones que brindan Educación Especial, ya que se ha evidenciado que, aún si tuvieran los conocimientos necesarios, en la mayoría de lugares no cuentan con los recursos económicos suficientes para realizar una inversión de este tipo, aunque su importancia es indispensable.

Al seleccionar la población con la cual se trabajó en esta investigación, se decidió trabajar con personas con diagnóstico de Autismo, dado que la existe una alta incidencia entre diagnóstico de Autismo y DPS; sin embargo el material, conclusiones y recomendaciones de la investigación pueden generalizarse al trabajo con otras poblaciones. El objetivo general de la investigación fue elaborar material alternativo para la estimulación de integración sensorial, con presupuesto accesible en niños y niñas que asisten al Programa Educativo Potenciales; este objetivo se pudo alcanzar por medio de los siguientes objetivos específicos: evaluar la integración sensorial en los niños que asisten al Programa Educativo Potenciales, para obtener perfiles sensoriales y orientar la creación del material alternativo, posteriormente se diseñó el material sensorial, y por último se creó un manual como propuesta de material alternativo para la integración sensorial, que sirva de guía a educadores, instituciones o padres. La

investigación se realizó, como se menciona anteriormente, en el Programa Educativo Potenciales de la Asociación Guatemalteca por el Autismo, desde octubre de 2013 hasta abril de 2014; se trabajó con siete niños y niñas dentro del rango de edades de 3 a 10 años.

Al culminar la investigación, los mayores beneficiarios del trabajo realizado fueron los miembros del Programa Educativo Potenciales, dado que son quienes hacen uso del material dentro de su planes terapéuticos, los educadores de la institución refirieron que ahora es más fácil para ellos realizar la terapia de integración sensorial de manera integral. Además el manual y el marco teórico realizado por las investigadoras ha servido como referencia para practicantes en formación dentro del programa.

La investigación e informe elaborado, es de beneficio para la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos, ya que los ejemplares dejados en la biblioteca pueden servir de referencia a otros estudiantes; al realizar el trabajo, las investigadoras pudieron darse cuenta que la mayor parte de la bibliografía actualizada existente en el tema de Integración Sensorial, está en inglés. El marco teórico elaborado incluye distintas fuentes de referencia actuales, por lo que puede servir como un texto de referencia; además puede servir de base para realización de investigaciones posteriores en el tema.

Pueden mencionarse como beneficiarios indirectos, a los estudiantes, profesionales e instituciones interesadas en la adquisición de material alternativo para estimular la integración sensorial. Dichas personas, pueden consultar la guía elaborada para tomar ideas de cómo realizar equipo por sí mismos.

Los padres de familia, pueden beneficiarse especialmente de la guía elaborada, dado que el tratamiento en integración sensorial es un proceso de

tiempo completo, no debe limitarse al trabajo dentro de las instituciones, también los padres deben hacer su parte en casa.

El presente trabajo, fue un proceso guiado principalmente por las investigadoras, sin embargo fue necesario el apoyo e intervención de varios profesionales; comenzando por la asesora Nadyzchda van Tuylen, quien es experta en el tema de diferencias neuroconductuales; la directora de la Asociación Guatemalteca por el Autismo, licenciada Kareen Gudiel de Hutton, quien abrió las puertas de la institución , colaboró económicamente y realizó las gestiones necesarias para obtener donaciones para complementar el material de estimulación neurosensorial. También es necesario reconocer el apoyo y asesoría técnica del arquitecto Daniel Pozuelos, quien colaboró evaluando inicialmente la infraestructura y espacio físico para adecuar cada ambiente de manera óptima; y apoyó en la elaboración de gráficas y dibujos en la Guía para estimulación neurosensorial. Finalmente, se agradece el apoyo y asesoría técnica del señor Otto Castañeda, quien apoyó en el diseño, elaboración e instalación de material en madera.

CAPÍTULO I

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema y marco teórico

1.1.1. Planteamiento del problema

En la práctica del Profesorado de Educación Especial, las autoras de este trabajo pudieron observar a niños con dificultades en el proceso de integración sensorial. Al investigar sobre el tema, se encontró que la mayoría de bibliografía se encuentra en idioma inglés y no es accesible para la mayoría de estudiantes. En la bibliografía existente se enfoca el tratamiento en base a una dieta sensorial, para la cual se requiere de ciertos materiales. En Guatemala, son pocas las instituciones que cuentan con el equipo necesario en material y calidad. Esto sumado a la falta de formación de los profesionales en el tema, ha causado que las prioridades se encuentren organizadas inadecuadamente para los niños con Desorden de Procesamiento Sensorial, pues se prioriza el aprendizaje de la lecto-escritura y la formación académica sin tomar en cuenta que un desarrollo sensorio-motriz adecuado es un requisito previo a la adquisición de dichos aprendizajes. “La integración sensorial se refiere al procesamiento y organización de los sentidos para responder adecuadamente a las demandas ambientales. El Desorden de Procesamiento Sensorial representa una dificultad en este proceso de integración, produciendo respuestas poco funcionales y dificultades en la adaptación”¹. El Desorden de Procesamiento Sensorial es una condición asociada a otras discapacidades, sobre todo con el autismo y el Síndrome de Down, aunque también puede presentarse como un desorden aislado incluso en niños sin discapacidad. “Muchos niños que tienen dificultades en la integración sensorial son etiquetados erróneamente como

¹ AYRES, A.J. *Sensory Integration and Learning Disorders*” 7ma ed. Estados Unidos: Western Psychological Services, 1972.. 35p. ISBN: 0874243033

niños hiperactivos o con Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), las conductas que presentan pueden ser similares a las de niños con TDAH, sin embargo las causas de dichas conductas son totalmente diferentes y por lo tanto los niños con desorden de procesamiento sensorial no responden al tratamiento farmacológico del TDAH ya que las causas neurológicas son diferentes”².

Por dichas razones, tanto la falta de información del tema como la falta de recursos para llevar a cabo el tratamiento, han sido los factores principales para elegir este problema como objeto de estudio para la presente investigación. Cabe mencionar que la efectividad del tratamiento está comprobada científicamente y por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue adaptar los materiales necesarios y realizarlos contando con un bajo presupuesto, poniendo a prueba su efectividad. La investigación se enfocó en el trabajo con niños con autismo, ya que el Desorden de Procesamiento Sensorial es más común en ellos. Se trabajó durante el año 2013 y 2014, con la población del Programa Educativo Potenciales; la investigación se focalizó responder ¿qué es integración sensorial y cuáles son los desordenes asociados?, una vez resuelta esa pregunta puede determinarse ¿qué material se necesita para brindar tratamiento adecuado a personas con desorden de procesamiento sensorial?; una vez el material esté diseñado el siguiente paso que cuestiona la siguiente investigación es ¿qué alternativas existen para adquirir el equipo y material necesario si se cuenta con presupuesto limitado?, y por último ¿de qué manera se dieron a conocer los resultados?, para lo cual se elaboro una guía con propuestas de material alternativo.

Para la que el objetivo general de esta investigación fuera alcanzable, se contó con una serie de técnicas e instrumentos, se partió por evaluar a los niños y niñas haciendo uso del instrumento de Test de Integración sensorial, en el cual

² FISHER, A., MURRAY, E., and Bundy, A. *Sensory integration theory and practice*. 7ma ed. F.A, Davis (ed.lit). 7ma ed. Estados Unidos: Sensory Resosurses,1991. 158p. ISBN: 0803635656

se evaluó a través de la observación del comportamiento, recolectando observaciones de los padres de los niños y niñas, de los terapeutas y practicantes del Programa Educativo y de las investigadoras. Como actividad posterior se elaboraron perfiles sensoriales para priorizar el material a diseñar, de manera que este respondiera a las necesidades sensoriales manifestadas en los resultados de los Test; paralelamente se elaboró y llenó una lista de cotejo en la institución para cuantificar aquellos recursos con los que contaban; partiendo con los resultados de estos dos instrumentos se diseñó y adaptó el material necesario; creando el material de manera física, y trasladando la experiencia a papel, por medio de la creación de una guía que evidencia paso por paso, la elaboración de algunos materiales. La guía incluye un primer capítulo informativo, con generalidades del tema de Integración sensorial, en la segunda parte de la guía por cada material alternativo propuesto se incluye una lista de los insumos son necesarios para su creación, así como una breve explicación de que se estimula en el niño o niña a nivel sensorial al hacer uso de ese material.

1.1.2 Marco teórico

1.1.2.1. Antecedentes de la investigación

En Guatemala el tema de Integración Sensorial es novedoso, son más conocidas las discapacidades específicas, pero no existen lugares específicos para tratar el Desorden de Procesamiento Sensorial, aún cuando éste se presenta en el 40 al 80% de personas con discapacidad. Al consultar a varios expertos en el tema como el Dr. Julian Watson, creador de Máximo Potencial para el Autismo quien imparte talleres sobre integración sensorial; Lic. Stuardo Monroy fundador de Centro para Autismo y Necesidades Especiales Relacionadas (C.A.N.E.R.) en la Universidad Galileo; Licda. Nadyezhda Van Tuylen fundadora de programa Educativo Potenciales para niños y adolescentes con autismo y la Educadora Especial Wilda Santos quien se dedica hace varios

años al trabajo con personas con autismo en el centro de educación especial Alida España de Arana. Estos profesionales refirieron que no conocen ninguna investigación realizada sobre el tema de integración sensorial en Guatemala, existen personas en el país que se han capacitado para trabajar en el área pero no se han dedicado a la investigación.

Al revisar el tesario de carreras técnicas de la Escuela de Ciencias Psicológicas, se encontró una tesis aprobada en septiembre de 2012, perteneciente a las autoras Wendy Montufar y Adela Elias titulada “Guía para la estimulación de la integración de sensorial de niños y niñas con necesidades educativas especiales de 4 a 7 años”, la guía de estas licenciadas concluye con conceptos básicos y actividades para trabajar la estimulación de la integración sensorial, describiendo generalidades de cada sentido y cómo estimularlo. La diferencia principal entre la investigación de las licenciadas Montufar y Elías, consiste en que la guía consiste en la sugerencia de posibles actividades para la estimulación sensorial, y la presente investigación es una guía para crear un espacio integral y adecuado con los insumos mínimos con los que debería contar un cuarto de estimulación neurosensorial, brindando información de cómo crear estos materiales, para que la dieta sensorial y el tratamiento sea efectivo.

También se encontró la Tesis de la Licenciada Ximena Abigail Campos Polanco, con el título “Perfil sensorial y cantidad de tiempo necesario para comenzar a tener una regulación sensorial, en niños con Autismo de 3 a 13 años en el centro terapéutico Potenciales”. Cuyo objetivo general es determinar el perfil sensorial que poseen los niños al igual que, después de que fue aplicada la dieta sensorial como tratamiento, verificar la cantidad de tiempo que tardaron en comenzar a tener una regulación sensorial. Las similitudes encontradas entre la investigación de la Licenciada Campos y la presente investigación, es que fueron realizados en el mismo Programa Educativo, y se utilizó el mismo instrumento de evaluación con distintos objetivos, ya que en el caso de la investigación de la Licda. Campos se usa para determinar el perfil sensorial y los avances de los

niños y niñas en el tratamiento, y la presente investigación parte de los perfiles para determinar y priorizar los materiales necesarios para incluir y crear dentro de la guía. Dentro de las recomendaciones encontradas en la tesis consultada, se hace referencia a la falta de espacios apropiados para trabajar estimulación sensorial, a lo que responde la presente investigación.

Algunas investigaciones simultáneas incluyen la de Wilda Santos, quien actualmente trabaja en una tesis para obtener el grado de licenciada en Psicología en la Universidad de San Carlos, esta investigación consiste en un manual para padres de niños diagnosticados dentro del Espectro Autista de 4 a 9 años, dicho manual incluye modificadores conductuales, tips para padres, dieta sensorial e integración sensorial. Aún se desconoce la fecha de publicación para este trabajo.

1.1.2.2. Sistema nervioso

Generalidades:

Para comprender mejor las causas de los problemas de conducta y de aprendizaje de los niños y niñas, resulta útil ahondar en su historia de desarrollo y en los factores que influyeron en éste. Al ubicar en qué etapa de desarrollo se presentaron dificultades o se detuvieron ciertos procesos, es más fácil comprender los problemas actuales de los niños, que se reflejan en dificultades académicas, conductuales y motrices. El sistema nervioso es el centro de aprendizaje y órgano rector de todo, aquí se organiza toda la información que entra al cuerpo, se procesa y se produce una respuesta apropiada ante cada estímulo. Es por esta razón que se hace importante conocer a través de las etapas del desarrollo humano el desarrollo y funcionamiento de sistema nervioso.

El desarrollo se refiere a “la serie de cambios que se van alcanzando, al pasar a través de ciertas etapas”³. Estos cambios se dan de acuerdo a un plan genético, sin embargo la influencia del ambiente es esencial y el resultado final es una combinación de ambos procesos (genético y ambiental). “Dos cuestiones importantes del desarrollo son: que se da en un orden secuencial y cada ser humano es único.”⁴ La secuencia se refiere a que los cambios y logros se van adquiriendo en un orden determinado, por ejemplo, un bebé primero se sienta, luego gatea, después se pone de pie, más adelante camina, etc. Cada infante es único en el sentido, que presenta los cambios a su propio ritmo, si un bebé se sienta a los cuatro meses de edad y otro lo hace a los seis meses, ambas edades entran dentro del rango de la “normalidad”.

El progreso del desarrollo neuronal se hace observable y medible a través de la conducta de los infantes, empezando por sus movimientos. Primero se observan los movimientos globales, que involucran movimiento de todo el cuerpo. Luego se evoluciona a movimientos homólogos, las extremidades superiores juntas y luego las extremidades inferiores juntas. A continuación, debe ser capaz de hacer movimientos unilaterales, después homolaterales y luego contralaterales. Movimiento unilateral: mover la extremidad de un lado del cuerpo sin mover la otra. La siguiente etapa es de movimientos homolaterales: coordinar extremidad superior e inferior del mismo lado del cuerpo. Por último se alcanza el movimiento en patrón cruzado, que implica coordinar la extremidad superior de un lado con la extremidad inferior del lado opuesto.

“El desarrollo sigue un orden o secuencia: cefalocaudal y próximodistal. Cefalocaudal significa que el crecimiento se da desde la cabeza hacia los pies y proximodistal, significa que se desarrolla desde el centro hacia afuera (las extremidades).”⁵ Este patrón viene desde el desarrollo prenatal y prevalece

³ CHEATUM, Billye; Ann y HAMMOND, Allison. *Physical activities for improving children's learning and behavior*. Munth, Kristin (ilus). Estados Unidos: Human Kinetics, Champaign. Págs. 200. 81p. ISBN:0-88011-874-1

⁴Ibid. Pp. 20

⁵Ibid. Pp. 24

hasta el fin de la maduración. De esta manera, el orden en que se adquieren las diferentes habilidades depende del desarrollo y crecimiento del sistema nervioso. Siguiendo el orden explicado anteriormente, primero se presentan las actividades de motricidad gruesa, que involucran los hombros, brazos y piernas; luego se presentan las actividades de motricidad fina, en las cuales se utilizan movimientos de dedos y muñecas.

Desarrollo atípico

“Las primeras neuronas se forman poco después de la concepción y la velocidad en que se crean llega a alcanzar las 250 mil neuronas por minuto. Las neuronas se crean en orden, de acuerdo a la función que desempeñarán. Cuando un bebé es expuesto a sustancias tóxicas o estrés, esto afecta el desarrollo neurológico y probablemente se manifestará en habilidades que corresponden al tipo de neuronas que estaban siendo creadas al momento de la exposición.”⁶ Por ejemplo, si se estaban desarrollando neuronas motoras y la madre consume alcohol, su hijo probablemente tendrá problemas de coordinación. Los efectos o daños producidos en cada niño, serán diferentes debido a los diferentes momentos de desarrollo.

“Al igual que sucede con todos los procesos complejos, al desarrollo neural se le pierde fácilmente la pista y, desgraciadamente, la menor equivocación puede tener consecuencias trágicas y de largo alcance debido a que puede alterar todas las fases siguientes.”⁷ “Los daños cerebrales infantiles pueden producirse en diferentes momentos, con lo que sus repercusiones también pueden ser muy diferentes: durante el embarazo, en el periodo perinatal, o en el transcurso de la infancia”.⁸ Describe seis causas de daño cerebral en los seres humanos, a continuación se describirán algunas de ellas,

⁶Ibid. Pp. 29

⁷PINEL, John. *Biopsicología*. 6ta ed. España: Editoriales Pearson, 2007. 98 p. ISBN: 9788478290819

⁸OLTRA CUCARELLA, Javier. *Neuropsicología Infantil*. [en línea]. Chile, neurociencias para todos, febrero 2011 [Ref. mayo 2012], disponible en Web: noticia/13947/default.aspx.

las que tienen mayor incidencia en la infancia y por lo tanto repercuten en el desarrollo.

- Tumores cerebrales: pueden ser de varios tipos, influyen en la función cerebral por la presión que ejercen sobre el tejido circundante, en algunos casos pueden dañar dicho tejido al infiltrarse en él.
- Traumatismos craneoencefálicos: “los golpes en la cabeza deben ser tratados con precaución, sobre todo si después del golpe se manifiestan confusión, trastornos sensitivo motores o pérdidas de conciencia”⁹. Este tipo de golpe, puede producir hemorragias internas. El daño cerebral producido puede ser temporal o a largo plazo, dependiendo de la magnitud del impacto.
- Infecciones del encéfalo: “las infecciones cerebrales suelen ser de dos tipos, bacterianas y virales. Cuando el cerebro se infecta, se producen en él abscesos o bolas de pus. El tratamiento elimina la infección pero no revierte el daño cerebral que puede causarse. Dentro de las infecciones más comunes están la meningitis, la rabia, las paperas, entre otras”.¹⁰
- Neurotoxinas: “el encéfalo puede dañarse debido a la exposición a diversas toxinas, como algunos metales, fármacos, drogas, o sustancias producidas por el mismo cuerpo”.¹¹
- Factores genéticos: “las células humanas normales tienen 23 pares de cromosomas; sin embargo, a veces ocurren accidentes durante la división celular, y el óvulo fecundado acaba teniendo un cromosoma anómalo o un número anormal de cromosomas normales. Posteriormente, a medida que el óvulo fecundado se divide una y otra vez, estas anomalías cromosómicas se reproducen en cada célula del organismo”.¹²

Así pues, el daño cerebral es causa de desarrollo atípico en la infancia. Este desarrollo puede manifestarse en la forma de diversos trastornos. Las

⁹ Ibid. Pp. 262

¹⁰ Ibid. Pp. 263

¹¹ Ibid. Pp. 264

¹² Ídem.

características de cada trastorno dependerán, como ya se ha mencionado del momento en que ocurrió el daño, del tipo de daño, así como del área o áreas del sistema nervioso que resulten afectadas. Explicar y aun enumerar todos los posibles trastornos que resultan del desarrollo atípico del sistema nervioso, rebasaría los propósitos y límites de este trabajo de investigación. Sin embargo, es posible plantear el tema de una manera muy general, al agrupar los trastornos en tres grandes grupos.

Malformaciones cerebrales por alteraciones en el desarrollo cerebral embrionario, entre las cuales se encuentran:

“La anencefalia es un defecto del tubo neural en donde gran parte del cerebro no se desarrolla, los bebés nacen muertos o mueren poco después del nacimiento.”¹³ “La microcefalia se define como la presencia de un perímetro craneal menor de dos desviaciones estándar por debajo de la media. Es fundamental distinguir las formas primarias y secundarias de microcefalia. La microcefalia primaria agrupa aquellas situaciones en las que el cerebro es pequeño y no completó su normal desarrollo embrionario por causa de factores genéticos, cromosómicos y malformativos; la microcefalia secundaria implica que el cerebro completó un desarrollo embrionario normal, pero luego sufrió un daño difuso y se alteró su crecimiento evolutivo.”¹⁴ La macrocefalia se define como: “el aumento del perímetro craneal en más de dos desviaciones estándar por encima de la media. Las causas de macrocefalia incluyen exceso de volumen de líquido cefalorraquídeo intracraneal conocida como hidrocefalia o aumento de tamaño del cerebro conocida como megancefalia”.¹⁵

¹³ OLTRA CUCARELLA, Javier. Op. Cit.

¹⁴ Idem.

¹⁵ GARCÍA PEÑAS, J y ANDÚJAR ROMERO, F. *Alteraciones del perímetro craneal: microcefálea y macrocefálea*, [en línea]. Mexico, mundo médico, Septiembre 2011 [ref. de febrero 2012] Disponible en Web:

http://www.sepeap.org/index.php?menu=documentos&id=93&id_doc=569&show=1.

Trastornos con base neurológica con o sin daño cerebral constatable

Problemas de aprendizaje: “Los niños que tienen dificultades de aprendizaje son los que manifiestan una discrepancia educativa significativa entre su potencial intelectual estimado y el nivel actual de ejecución relacionado con los trastornos básicos en los procesos de aprendizaje, que pueden o no ir acompañados por disfunciones demostrables en el sistema nervioso central, y que no son secundarias al retraso mental generalizado, privación cultural o educativa, alteración emocional severa o pérdida sensorial”¹⁶, Bateman clasifica los problemas de aprendizaje en:

- “Dislexia: dificultad en el área de la lectura (descodificación y comprensión);
- Disgrafía: dificultad en el área de escritura (recuperación de las formas -de o relativo de los grafema, las palabras- y composición);
- Discalculia: dificultad en el área de cálculo (cálculo –mental, escrito- y razonamiento matemático).”¹⁷
- Trastornos del lenguaje: el lenguaje posee el control relativo de las funciones lingüísticas por hemisferios izquierdo y derecho, con Broca y Wernicke y el modelo básico de Wernicke y Geschwind pioneros en el estudio de los trastornos del lenguaje con el objetivo de localizar las áreas cerebrales específicamente relacionadas con el lenguaje en sus investigaciones. “Las lesiones en el área de Broca, situada en la circunvolución inferior del lóbulo frontal izquierdo, provocan trastornos del lenguaje, motores y expresivos. Las lesiones en el área de Wernicke, situada en la circunvolución superior del lóbulo temporal izquierdo, producen trastornos de tipo receptivo o sensorial, es decir, que afectan a la comprensión del lenguaje.”¹⁸ Dentro de los trastornos orgánicos se pueden incluir:

¹⁶ BATEMAN, B. (1965), “*Learning disorders*: Vol. 1. Gerome (ed.lit). 1ra ed. Estados Unidos: Especial Child Publications ,1971. 29p. ISBN: 087562023x

¹⁷ Idem.

¹⁸ PINEL, John. Op. Cit. Pp. 461

Afasia: “alteración producida por daño cerebral, de la capacidad de utilizar o comprender el lenguaje”¹⁹ entre las cuales se encuentran:

- “Afasia receptiva/sensorial de Wernicke (sordera verbal o agnosia auditiva, ceguera verbal/alexia o agnosia visual), afasia expresiva o motora de Broca (apraxia o dispraxia), afasia mixta (agnosia y apraxia), afasia evolutiva o del desarrollo (afasia expresiva del desarrollo y afasia sensorial del desarrollo).”²⁰
- Trastorno específico del lenguaje (alalia).
- Retraso en la adquisición del lenguaje y trastornos funcionales o articulatorios: dislalia, disfemia o tartamudez.
- Trastorno con déficit de atención e hiperactividad: “se da a nivel neurológico cuya triada incluye la impulsividad, distracción e hiperactividad o exceso de energía, no conlleva incapacidad en el aprendizaje”²¹ siempre y cuando no esté asociado a otra patología que sí lo genere.
- Trastornos psicomotores: dificultad que tiene un infante para moverse en el espacio, tanto en el área corporal como en el área del grafismo, al inicio existen retrasos leves en la adquisición de determinadas habilidades motoras, así como en habilidades complejas que requieren el uso de las manos.
- Trastornos generalizados del desarrollo (TGD): son un trastorno de origen neurobiológico, que altera el desarrollo y aparece durante los tres primeros años de vida. Se caracteriza por alteraciones en las habilidades físicas, sociales y de la comunicación, respuestas anormales a sensaciones, ausencia o grave retraso en el lenguaje y dificultad en los referentes a personas, objetos y acontecimientos.

¹⁹ Ibid. Pp. 533

¹⁷ HALLOWELL, Edward y RATEY, John. “Controlando la hiperactividad: Cómo superar el déficit de atención con hiperactividad (ADHD)” Paidós. España. 2001. Pp. 35

²⁰ BATEMAN, B. Op. Cit.

²¹ HALLOWELL, Edward y RATEY, John. Op. Cit. Pp. 20

Trastornos con base neurológica debidos a daño cerebral constatable

Dentro de estos trastornos puede mencionarse el traumatismo cráneo encefálico, que “es la lesión directa de las estructuras craneales como consecuencia de un agente mecánico externo y puede originar un deterioro funcional del contenido craneal. También se incluyen en los trastornos de base neurológica los accidentes cerebro vasculares y las epilepsias.”²²

Dependiendo del tipo de trastorno, éstos pueden detectarse desde el nacimiento o más adelante de acuerdo al transcurso del desarrollo. En algunos casos, la atipicidad puede pasar desapercibida por varios años y no se hace evidente sino hasta la edad escolar o preescolar, cuando el niño o niña manifiesta dificultades para ciertos aprendizajes.

1.1.2.3. Aprendizaje

Generalidades

“El proceso de aprendizaje se puede revisar desde diferentes puntos de vista, como el anatómico, el fisiológico, el psicológico, el pedagógico, el bioquímico o el social.”²³ Dichas perspectivas son en verdad complementarias y al analizarlas todas se puede tener una idea más clara acerca del complejo proceso del aprendizaje. Para los fines de este trabajo de investigación, más adelante se profundizará en las bases neurológicas del aprendizaje. Sin embargo, en este apartado sólo se tratarán algunas generalidades.

Todo aprendizaje comienza con un estímulo, que puede ser externo o interno. “Todos los estímulos independientemente de sus propias condiciones, se analizan a nivel cortical, donde se sintetiza una información primaria conocida como sensación.”²⁴ A continuación, la información es interpretada por el cerebro y a este proceso se le conoce como percepción. “La percepción es un proceso

²² OLTRA CUCARELLA, Javier. Op. Cit.

²³ NIETO, Margarita. *¿Por qué hay niños que no aprenden*. 3ra ed. México, D.F.: La Prensa Médica Mexicana. 1987. 57 p ISBN 9684351623

²⁴ Ibid. Pp. 92

muy complejo y en él intervienen otras funciones mentales, entre ellas la función simbólica, la capacidad intelectual y la memoria. La función simbólica es la representación mental de la información sensorial recibida. La memoria es la que permite la fijación de los estímulos percibidos mediante la formación de “enagramas” o estereotipos que establecen modificaciones neuronales que se quedan definitivamente en la corteza cerebral”.²⁵ Puede comprenderse entonces que la percepción depende de factores personales, que están determinados por lo genético, lo neurológico y la experiencia previa (estimulación recibida). La percepción es un paso de vital importancia, durante el aprendizaje, ya que a partir del significado que se dé a cada sensación se elaborará una respuesta. “Cuando un aprendizaje ha sido internalizado esto se manifiesta en la conducta a través de respuestas motoras, cuya representación mental o ideación se denomina praxia”.²⁶

Para que a partir de un aprendizaje se generen pensamientos, también es necesaria la adquisición de conciencia corporal, espacial y temporal. De acuerdo con Margarita Nieto: “todas las funciones descritas anteriormente constituyen el pensamiento, el cual permite organizar los conocimientos adquiridos y a partir del cual se desarrollan funciones mentales más complejas como el razonamiento, juicio, abstracción e ideación. Si hay alguna falla en alguno de los pasos o funciones que permiten el pensamiento, la organización mental es defectuosa y se dificulta la adquisición de nuevos aprendizajes.”²⁷

El proceso anteriormente descrito de transformar una sensación provocada por un estímulo, en percepción y de dar una respuesta a dicho estímulo, es una descripción muy simple del proceso de aprendizaje. Habiendo desarrollado ya este tema, es importante llamar la atención sobre otros factores

²⁵ Ibid. Pp. 95

²⁶ Ibid. Pp. 96

²⁷ Ibid. Pp. 94

que influyen, facilitan y permiten el aprendizaje. “La atención-habitación, la motivación y la memoria son dispositivos básicos para todo aprendizaje”.²⁸

“La atención-habitación se refiere a la capacidad de concentración, logrando excluir todo tipo de estimulación exterior”²⁹. Ausubel fue de los primeros autores en destacar la importancia de la motivación y atención en el aprendizaje. De acuerdo con este autor: “los factores actitudinales pueden mejorar o inhibir el aprendizaje; además considera la motivación tanto efecto como causa del aprendizaje.”³⁰ En su teoría, Ausubel afirma “cuando los alumnos están motivados a aprender, hay mayor intensidad y concentración en los umbrales de percepción, cognición y respuesta”³¹

Definición

“El aprendizaje es, en su forma más amplia y sencilla, el cambio de conducta más o menos permanente que se produce como resultado de una estimulación para lograr una mejor adaptación al medio. La respuesta que resulta de este proceso neuromioendocrino tiene características motrices, afectivas o viscerales, y a medida que el organismo madura, los tipos de conducta adquirida son cada vez más complejos”.³² En otras palabras, el aprendizaje es un proceso a través del cual se obtiene conocimiento y esto se evidencia en un cambio conductual.

Algunos autores de la teoría de aprendizaje cognoscitivo, como Edward Tolman sugieren que: “el aprendizaje puede ser latente, esto significa que aunque no se manifieste en la conducta, está almacenado internamente. Esta

²⁸ Ibid. Pp. 92

²⁹ AUSUBEL, D. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. 3raa ed. Estados Unidos: Grune Editorial, 1963. 242p.

³⁰ Ibid. Pp. 230

³¹ Idem.

³² NIETO, Margarita. Op. Cit. Pp. 92

visión sugiere que el aprendizaje produce cambios en los procesos mentales, los cuales pueden reflejarse o no en la conducta.”³³

Lo que tienen en común ambas posturas, es que el aprendizaje produce cambios y para que dichos cambios puedan darse debe haber ciertas condiciones: “debe satisfacer una necesidad, debe facilitarse de manera organizada, favorecer la metacognición; aprendiz en óptimas condiciones psicológicas, fisiológicas, sociales y pedagógicas; debe relacionarse con aprendizajes previos.”³⁴

Base neurológica del aprendizaje

Todo aprendizaje tiene una base neurológica, “cada sensación nueva, crea en el cerebro del niño una ruta neuronal. Dichas rutas, comienzan a formarse desde que el feto está en el vientre de su madre. Al nacer, un niño tiene más neuronas de las que tendrá en toda su vida, pero a los tres años la cantidad de neuronas disminuye a la mitad. Sin embargo, el número de dendritas aumenta, las rutas neuronales también aumentan y se fortalecen. A lo largo de la vida, estas rutas se crean y desaparecen de acuerdo a la experiencia.”³⁵ “Para desarrollar una habilidad, primero se necesita tener la experiencia, que va creando rutas neuronales, al principio la persona debe estar consciente de cada paso que debe realizar. Luego debe repetirse la experiencia muchas veces, ya que al practicar se fortalecen las rutas neuronales creadas previamente; cuando estas rutas están más firmes, la habilidad se automatiza.”³⁶ Es decir, que la persona puede realizarla sin necesidad de concentrarse en ello, esto le permite realizar dos tareas al mismo tiempo. Este proceso se lleva a cabo con cada nuevo aprendizaje, a lo largo de toda la vida. Por otro lado, “cuando debido a

³³ MORRIS, Charles y MAISTO, Albert. *Psicología*. Ortiz, Elena (trad). 13 ed. México: Pearson Educación, 2005. 232p. ISBN: 60474423148

³⁴ Ibid. Pp. 230

³⁵ CHEATUM, Billye Ann. HAMMOND, Allison. Op. Cit. Pp. 31

³⁶ Ídem

una lesión, estrés o alguna otra causa, se deja de tener una experiencia, las dendritas de esta ruta neuronal desaparecen y sus conexiones se pierden.”³⁷

Una importante habilidad del cerebro humano es la plasticidad, que “es la habilidad para crear nuevas conexiones y rutas neuronales, también la habilidad para modificar estas rutas en base a las exigencias del ambiente”.³⁸ Después de haber sufrido una lesión, un accidente cerebro vascular, una enfermedad, etc, gracias a la plasticidad algunas conexiones pueden restablecerse o pueden crearse nuevas conexiones. Es la plasticidad, la que permite realizar cambios en la conducta. “Dos aspectos base de la plasticidad, son la motivación y la práctica.”³⁹ La motivación activa más rutas neuronales y la práctica las fortalece, creando así aprendizajes significativos.

“Para todo aprendizaje debe tomarse en cuenta el desarrollo neurológico que le precede y si el niño ha alcanzado ya la maduración que dicho aprendizaje requiere.”⁴⁰ En ocasiones se pretende enseñar a los niños habilidades para las cuales su sistema nervioso no está listo. La enseñanza de estas habilidades deberá valorarse en base al desarrollo del sistema nervioso del niño y si éste concuerda con la edad; y de los beneficios y necesidades reales de la adquisición de dicha habilidad. La mejor solución es tratar cumplir con las habilidades previas para llegar luego a la habilidad deseada, de esta manera su aprendizaje será más sencillo.

1.1.2.4. Desarrollo de los sistemas sensoriales

Los sistemas sensoriales y su organización

“Para la organización sensorial en la corteza cerebral existen tres tipos de áreas sensitivas, la corteza sensitiva primaria la cual recibe la mayoría de la entrada sensorial (input) directamente del tálamo, la corteza sensitiva secundaria

³⁷ Ibid. Pp. 32

³⁸ Ibid.. Pp. 30

³⁹ Ibid. Pp. 37

⁴⁰ Ibid. Pp. 43

recibe la información de la corteza sensitiva primaria o de otras áreas secundarias pertenecientes al mismo sentido y la corteza de asociación, que recibe el input de más de un sentido enviado por la corteza sensitiva secundaria de los distintos sentidos.”⁴¹

“La información a lo largo del cerebro lleva un orden jerárquico, en cada nivel la información se analiza y se envía a un nivel superior. El proceso funciona de la siguiente manera; los receptores reciben la información captada por los sentidos, luego son enviados a los núcleos talámicos de relevo quien clasifica la información y la envía a la corteza sensorial primaria, enviándola a la corteza sensorial secundaria quien recibe la información más específica, luego se envía a la corteza de asociación en donde se produce la interpretación de la información. Las vías corticofugales son grupos neuronales encargados de enviar información de las áreas sensitivas corticales a las áreas subcorticales”,⁴² “este proceso se conoce como influencia de arriba abajo; si alguna de estas vías no se conduce de manera adecuada o no se cumple el orden jerárquico desde su recepción hasta las áreas de asociación surgen las alteraciones en el procesamiento sensorial”.⁴³

El sistema propioceptivo

Lo propioceptivo se refiere a la “información sobre cualquier posición estática o de movimiento que es sentida o recibida desde dentro del cuerpo.”⁴⁴ “Son las sensaciones que vienen de los músculos, articulaciones, piel, tendones y tejido subcutáneo. Una de las funciones más importantes de este sistema es mantener una postura erguida. Existen cinco tipos de receptores propioceptivos: de las articulaciones y ligamentos; de los tendones; musculares; del tejido conectivo y receptores vestibulares. La estimulación de estos receptores puede

⁴¹ Ibid. Pp. 45

⁴² Ibid. Pp. 46

⁴³ *Nature reviews top down processing*. Macmillan magazine. 2001, n°10 Estados Unidos. 2001-. ISSN: 1751-9047

⁴⁴ CHEATUM, Billye Ann. HAMMOND, Allison. Op. Cit. Pp. 185

darse a través de: movimientos y posiciones de las articulaciones, dolor, contracciones, estiramientos, tensión y movimientos musculares, presión y movimientos de la cabeza.”⁴⁵

En resumen, el sistema propioceptivo le informa al sistema nervioso central qué le está pasando al cuerpo y qué pasa dentro del cuerpo en todo momento. La información que este sistema envía al cerebro puede ser acerca de: localización de las articulaciones y partes del cuerpo; movimientos de las articulaciones y músculos; presión en la piel y tejido subcutáneo; dolor sentido en las articulaciones, tejidos y músculos, y temperatura. Para cumplir muchas de sus funciones, este sistema trabaja de manera coordinada con los sistemas vestibular y visual. “Dos importantes procesos que se llevan a cabo gracias al sistema propioceptivo son la retroalimentación neurológica y el planeamiento motor.

- Retroalimentación neurológica: es la habilidad que tiene el sistema nervioso para monitorear los movimientos del cuerpo y partes del cuerpo, mantener un registro neurológico de los movimientos y cambiar determinados movimientos si es necesario.”⁴⁶ “La retroalimentación puede ser interna cuando se revisa la información proveniente de los sistemas sensoriales o puede ser externa cuando se analiza información proveniente de fuera del cuerpo, especialmente obtenida del sistema visual o auditivo, aquí se incluye la retroalimentación verbal que se puede dar a la persona. Es a través de este proceso que se adquiere el esquema corporal o representación mental del propio cuerpo. Cabe mencionar que la retroalimentación es mayor y más eficiente cuando los movimientos realizados son voluntarios y la persona tiene control sobre ellos, que cuando los movimientos son pasivos.”⁴⁷

⁴⁵ Idem.

⁴⁶ Ibid. Pp. 188

⁴⁷ Idem.

-“Planeamiento motor o praxis: habilidad de planear, organizar y completar una serie de movimientos que cumplen un objetivo. Esta habilidad precede al desarrollo de destrezas motoras dirigidas a un objetivo.”⁴⁸

El sistema visual:

“Aproximadamente, del 80 al 90% de la información que el cerebro recibe sobre el mundo exterior, llega a través del sistema visual. Los ojos son los receptores del sistema visual. La vista es el proceso por el cual los rayos de luz se transforman en imágenes visuales. Esto ocurre de la siguiente manera: la luz pasa de la córnea, a la pupila, luego al cristalino; el cristalino enfoca la imagen y la transmite a la retina; aquí las sensaciones se transforman en impulsos nerviosos y son transmitidos a través del nervio óptico al cerebro.”⁴⁹

“El sistema visual comienza a desarrollarse tres semanas después de la concepción, de esta manera está suficientemente desarrollado al momento del nacimiento. Sin embargo, un bebé recién nacido solo puede ver claramente los objetos situados a una distancia de 30cm.”⁵⁰

El sistema visual permite distinguir entre tamaños, formas y colores; además la mayoría de los infantes utiliza su vista para guiar sus movimientos. Dos términos importantes son agudeza y visión. “La agudeza visual es la habilidad para ver claramente; la visión o percepción visual es un proceso aprendido a través del cual se da significado a las imágenes percibidas. Algunas destrezas visuales relacionadas con la percepción son: fusión binocular, acomodación convergente y divergente, fijación, seguimiento ocular, percepción de profundidad, memoria visual, memoria visual secuencial, percepción figura fondo.”⁵¹

“Cuando hay problemas en el sistema visual, que no son detectados ni tratados, el sistema nervioso se sobrecarga y aparecen conductas de

⁴⁸ Ibid. Pp. 190

⁴⁹ Ibid. Pp. 265

⁵⁰ Ibid., Pp. 266

⁵¹ Ibid. Pp. 267

confrontamiento o huida.”⁵² Lo cual dificulta el proceso de aprendizaje académico de un infante.

El sistema auditivo

El procesamiento auditivo se lleva a cabo en varias fases. “En primer lugar, la información ingresa al cuerpo a través de los receptores periféricos que incluyen el pabellón de la oreja, los canales auditivos, el tímpano, los huesecillos, seguidos por las estructuras más profundas que son la cóclea y algunas partes del aparato vestibular. Finalmente, el nervio auditivo lleva la información al cerebro. En el cerebro, se lleva a cabo la segunda fase del procesamiento, las diferencias en la frecuencia e intensidad de las ondas sonoras crean patrones, los cuales son identificados por el sistema nervioso y los clasifica en patrones familiares. Dos procesos que se llevan a cabo aquí son: la elaboración de patrones, durante el cual se reconocen series de patrones relacionados; el otro proceso se denomina codificación de intensidad y ocurre cuando el cerebro aprende a qué sonidos debe prestar mayor atención, basado en el volumen del sonido. En la tercera fase del procesamiento, la información llega a la formación reticular, la cual contribuye al nivel de atención que el sistema auditivo da a varios sonidos”.⁵³ “La formación reticular puede ser entrenada para reaccionar o ignorar ciertos sonidos. Cuando la formación reticular es activada, el cerebro se prepara para reaccionar de manera apropiada ante el estímulo sensorial. El procesamiento de la información auditiva, puede entorpecerse cuando la persona ha dormido poco o está soñolienta.”⁵⁴

El procesamiento auditivo influye en el desarrollo motor en los siguientes aspectos: “localización del sonido, identificación y seguimiento de patrones y

⁵² Ibid. Pp. 268

⁵³ Cheatum, Billye Ann. Hammond, Allison. Op. Cit. Pp. 213

⁵⁴ Idem

ritmos, discriminación auditiva, separación figura-fondo auditiva, memoria secuencial auditiva.”⁵⁵

“Aproximadamente el 89% de los infantes con alguna pérdida auditiva pasa desapercibido en su familia. Es más común que los padres o maestros noten una dificultad en el lenguaje, pero no asocian necesariamente esta dificultad con algún problema auditivo.”⁵⁶ También es común que los padres se acomoden a las necesidades auditivas del infante sin darse cuenta, por ejemplo le evitan el esfuerzo de hablar o de pronunciar correctamente, o bien pueden señalarle al infante las cosas en lugar de hablarle.

El sistema táctil

“El órgano del cuerpo específico para este sistema es la piel. Existen siete diferentes tipos de receptores, localizados en las diversas capas de la piel. Estos receptores responden al tacto, presión, temperatura y dolor. Los estímulos del tacto viajan hasta la médula espinal, de donde se originan respuestas reflejas, para el procesamiento más complejo la información llega a diversas partes de la corteza cerebral, en donde es analizada. El sistema táctil es uno de los primeros sistemas sensoriales que se desarrollan en un bebé, funciona desde las siete semanas y media después de la concepción. La sensibilidad al tacto es mayor en a boca, labios, lengua, dedos y manos”.⁵⁷ Algunas de las funciones del sistema táctil son:

- “Discriminación táctil: diferenciación entre tamaño, forma, peso, textura, etc. Es una función útil cuando se manipula objetos”⁵⁸.
- “Desarrollo del esquema corporal: la localización o percepción de las sensaciones táctiles, que se refiere a reconocer la parte del cuerpo que ha sido tocada. Esta función permite al infante establecer una relación con sus cuidadores, además aprende a conocer mejor su propio cuerpo y la diferencia

⁵⁵ Ibid. Pp. 214

⁵⁶ Ibid. Pp. 215

⁵⁷ Ibid. Pp. 225

⁵⁸ Idem

entre éste y el mundo circundante. El tacto facilita al infante formar una base estable para una imagen corporal positiva, lo cual lleva al desarrollo emocional y social”.⁵⁹ Cada parte del cuerpo que es tocada está conectada con una parte específica del cerebro, de manera tal que en el cerebro se forma un “mapa” del propio cuerpo, que corresponde a la superficie de la piel, en donde se interpreta la información táctil.

- “Procesamiento del dolor: al ser la piel la superficie que recubre el cuerpo, cumple una función protectora. El sistema táctil responde sensaciones de temperatura, cortes, choques, heridas punzantes y dolor. Una teoría relevante en este tema es conocida como “Gate Control Theory”, de acuerdo con la cual los receptores de la piel envían mensajes a la médula espinal por medio de fibras cortas y fibras largas. Las fibras cortas llevan mensajes que se interpretan como la sensación de dolor; las fibras largas llevan el mensaje de bloquear la sensación de dolor. Entonces la persona experimenta dolor si las fibras largas no son estimuladas mediante presión.”⁶⁰
- “Supresión de información táctil: una función muy importante depende la capacidad del cerebro para suprimir o ignorar una gran cantidad de información táctil. La información ignorada es considerada como irrelevante, puesto que no es indispensable para poder funcionar en el ambiente. En realidad, la piel recibe cuatro o cinco veces más información de la que es realmente transmitida al cerebro.”⁶¹

Sentido del gusto

Está ubicado en la lengua y en partes de la cavidad bucal, tienen receptores que se agrupan formando botones gustativos que se sitúan alrededor de pequeños abultamientos llamados papilas gustativas por las cuales se conoce

⁵⁹ Idem.

⁶⁰ Ibid. 227

⁶¹ Idem.

el sabor, la amplia gama de sabores que el humano puede percibir se dan como respuesta a varios la textura, el olor, el gusto y la temperatura.

“Estos receptores no poseen axones propios, entonces cada neurona que transmite impulsos desde un botón gustativo recibe entradas sensoriales de muchos receptores. La ruta neuronal por la que el sentido del gusto atraviesa para que el cerebro perciba efectivamente un sabor y sus cualidades empieza por la recepción del estímulo por la boca, pasan a las terminaciones sensitivas, luego pasan a ser parte de los nervios craneales faciales, glossofaríngeo y vago, todas estas fibras van hacia el bulbo raquídeo en la medula espinal donde se establece la sinapsis con las neuronas que llevan al tálamo y luego a la corteza gustativa primaria y la secundaria, sus proyecciones a diferencia de otros sentidos son principalmente homolaterales. Hay tres tipos de papilas gustativas, las papilas fungiformes ubicada en los laterales de la lengua reciben los sabores dulces, ácidos y salados; las papilas caliciformes cerca de la base de la lengua son las encargadas de percibir los sabores amargos y las papilas filiformes encontradas en la punta de la lengua que solo cumplen una función táctil encargado de percibir la temperatura.”⁶²

Además para una captación de sabor adecuada es necesario que el sentido del olfato este sano, ya que desprenden gases que despiertan los receptores olfativos que fortalece la sensación recibida por el sentido del gusto.

Sentido del olfato

“Ubicado en la nariz, es el sentido más sensible de todos ya una mínima cantidad de materia es suficiente para estimular las células olfativas, este sentido se distingue por su rápida adaptación al estímulo al que es expuesto. Este sentido también contribuye a la iniciación de los procesos digestivos, ya que

⁶² Idem.

cuando un aroma llega al encéfalo y este envía señales al cerebro para iniciar la producción de jugos digestivos.”⁶³

“Este es el único sentido en el cual las vías sensitivas llegan a la corteza sin pasar por el tálamo. Se divide en el tabique nasal que tienen dos orificios llamados narinas, la nariz termina en unas aberturas que están comunicadas a la faringe. Los receptores en el sentido del olfato se localizan en la parte superior de la nariz ubicados en una capa llamada mucosa gustativa, estos receptores tienen tipos específicos que responden a una amplia variedad de olores, poseen sus propios axones estos atraviesan la porosa del cráneo y entran en los bulbos olfativos, luego la sinapsis se da en las cintillas olfativas hasta llegar al encéfalo, esta cintilla olfativa proyecta a varias estructuras del lóbulo temporal, incluyendo la amígdala y la corteza periforme considerada la corteza olfativa primaria, la cual tiene dos tipos de proyecciones una al sistema límbico que se relaciona con la respuesta emocional a los olores y la otra a la corteza orbitofrontal que se relaciona con la percepción consciente.”⁶⁴

El sistema vestibular

“El sistema vestibular provee información acerca del movimiento, la gravedad, el cambio de la posición de la cabeza, la dirección, la rapidez del movimiento e indica cuando se está moviendo un ser humano o cuando se queda quieto, estabiliza los ojos cuando la persona está en movimiento y ayuda a indicar cuando los objetos ubicados alrededor del medio ambiente están o no en movimiento; e incluso cuando los ojos de la persona están cerrados, ella es capaz de saber si está en posición horizontal o vertical”.⁶⁵ El sistema vestibular es fundamental para todas las acciones hechas, el sistema vestibular tiene un rol muy crítico en la modulación de los otros sistemas sensoriales, así como en la

⁶³ PINEL, John. Op. Cit. Pp. 197

⁶⁴ Ibid. Pp. 198

⁶⁵ YACK, AQUILLA Y SUTTON. *Building bridges through sensory integration*. 2da ed. Estados Unidos, Sensory Resources. 2002. 25 p. ISBN: 0-9685375-0-2

relación con la propiocepción y la vista para saber en donde esta una persona respecto al espacio y también tiene influencia sobre las emociones y el comportamiento ya que estas están reguladas si los sentidos están modulados, se relaciona con el tracto digestivo ya que el exceso de movimiento envía señales al estómago causando reacciones como náuseas o mareos, también tiene estrecha relación a lo largo del desarrollo con el equilibrio aun cuando la persona este en movimiento, o girando puede permanecer de pie por el equilibrio proporcionado por el sistema vestibular, se relaciona con el sistema auditivo y las actividades motoras gruesas, con la inseguridad o seguridad gravitacional y con el tono muscular ya que el mantener una postura adecuada depende mucho de ello.”⁶⁶

“Al quinto mes de gestación el sistema vestibular está desarrollado y provee la mayor parte de entrada sensorial del feto, este sistema es estimulado por la madre a través de los propios movimiento de su propio cuerpo”.⁶⁷ El funcionamiento adecuado del sistema vestibular es necesario para el uso apropiado de la visión, preparar la postura, mantener el equilibrio, planificar acciones, para el movimiento, para la regulación sensorial y del comportamiento.

“Los receptores del sistema vestibular están situadas dentro del oído, el cual contiene una estructura hecha de hueso llamada laberinto que contiene los receptores auditivos y los dos tipos de receptores vestibulares, uno de ellos responde a la gravedad y están sujetos a unas neuronas en forma de pelo, la gravedad atrae los cristales hacia abajo dando información vestibular. El segundo tipo son canales semicirculares llenos de fluido, cuando la cabeza hace algún tipo de movimiento, la presión que el fluido estimula los receptores y hace que los impulsos vayan hacia los núcleos vestibulares que es en donde se procesan las sensaciones vestibulares, luego el mensaje llega al tallo cerebral en

⁶⁶ Idem

⁶⁷ Idem

donde cumple una función integrativa y finalmente se procesa la información en la corteza cerebral.”⁶⁸

1.1.2.5. Disfunción sensorial

Disfunción del sistema propioceptivo:

“Los infantes con dificultades en el sistema propioceptivo pueden parecer torpes y descoordinados. Son infantes que frecuentemente se caen, chocan con las paredes y con las personas, tienen dificultad para realizar deportes. Todo esto hace que sean víctimas de constantes burlas y por lo tanto su autoestima suele estar dañada, como resultado pueden ser niños o niñas que evitan socializar con compañeros de su edad y participar en juegos motores.”⁶⁹ Prefieren juegos pasivos como ver televisión y usar la computadora, también prefieren jugar con infantes más pequeños. La dificultad en la adquisición de habilidades espaciales y corporales afecta el rendimiento escolar.

-Conciencia y esquema corporal pobre: cuando un infante tiene dificultad para sentir las partes de su cuerpo, tiene también dificultad para identificarlas y por lo tanto para desarrollar el esquema corporal. Consecuentemente se verá afectado el desarrollo de la lateralidad y direccionalidad.

-“Pobre planeamiento motor: es también conocido como dispraxia o apraxia. Es la dificultad para planear y llevar a cabo un movimiento. Puede ser detectado desde una edad temprana. Es un problema que resulta frustrante tanto para el infante como para sus maestros y padres. En los casos más severos el sistema nervioso no mantiene un registro de los movimientos, por ello, cada vez que el infante repite el movimiento es para su cerebro como si lo realizara por primera vez. Es decir, que no se establecen conexiones neuronales con cada movimiento. Para estos infantes, es posible a través de la constante repetición,

⁶⁸ Idem.

⁶⁹ CHEATUM, Billye Ann. HAMMOND, Allison. Op. Cit. Pp. 187

desarrollar algunas destrezas motoras, pero estas serán aisladas y difíciles de transferir a otros contextos y aprendizajes.”⁷⁰

Disfunción del sistema visual

Cuando se evalúa el sistema visual, se trata de una tarea difícil. Un infante no identifica cuando tiene un problema visual, puesto que sólo conoce una forma de ver las cosas y es frecuentemente hasta que el problema ha sido corregido que los infantes se dan cuenta de su defectuosa visión anterior. Los problemas pueden ser problemas de agudeza y problemas perceptuales; usualmente sólo se evalúa la agudeza y los infantes con problemas perceptuales pasan desapercibidos. “Aproximadamente el 20% de los niños y niñas que entran a la escuela tienen problemas visuales. Sin embargo se ha descubierto que el 70% de los infantes con problemas específicos en la lectura tienen problemas en su sistema visual, relacionados con movimientos de ojos, percepción de profundidad y encontrar objetivos”.⁷¹ A continuación se describen los problemas de percepción visual más comunes.

- “Dificultad en la acomodación: la acomodación es la habilidad de poder cambiar el enfoque de los ojos para poder ver objetos situados a distancias diferentes. Es un proceso que comienza a los 4 meses de vida y alcanza su madurez durante la adolescencia. Para los niños y niñas con esta dificultad, resulta difícil cambiar el enfoque de su visión de un objeto a otro, además requiere demasiado esfuerzo y hacerlo resta la atención que se presta a información proveniente de otros sentidos.”⁷²

-Dificultad en la fijación: “fijación directa significa enfocar la vista en un objeto por un periodo de tiempo.”⁷³ Para infantes con dificultad en esta habilidad, resulta incómodo fijar su vista por mucho tiempo en un objeto, por lo tanto la información

⁷⁰ Ibid. Pp. 288

⁷¹ Ibid. Pp. 285

⁷² Ibid. pp. 287

⁷³ Idem.

visual que obtienen se ve reducida a lo que sus ojos pueden captar en el corto periodo de fijación. Al forzar su visión, muestran signos fisiológicos como ojos llorosos, fatiga, movimientos de cabeza y manos.

-Dificultad en la fusión binocular: “esto ocurre cuando el sistema visual del infante no combina la información obtenida de ambos ojos, esto trae como resultado que el infante percibe dos o más imágenes, o bien imágenes borrosas. Esto ocurre porque existe un desbalance en los músculos oculares. Para compensar esto, el sistema visual puede bloquear o suprimir automáticamente un ojo, cuando trata de enfocar un objeto, o puede alternar el enfoque de un ojo a otro”.⁷⁴ Cuando el infante sobreesfuerza sus ojos, se muestran signos de cansancio, adormecimiento, dolor de cabeza, ojos llorosos y frotar sus ojos.

-Dificultad en el seguimiento de objetos: “esta habilidad permite al infante mantener su atención en una tarea. Además es esencial para la lectura y escritura. Requiere de otras habilidades visuales como la fijación. Cuando los niños o niñas tienen dificultades en el cruce de la línea media, tienen dificultades con el seguimiento en la lectura, porque alternan el seguimiento de un ojo a otro.”⁷⁵

- Dificultades con la preferencia visual: se presenta comúnmente con los infantes que no han desarrollado la lateralidad.
- Problemas con la memoria visual.
- Dificultades con la discriminación figura-fondo.
- Problemas visual-motores: la dificultad se presenta en la utilización de la información visual, para realizar otras actividades. El cerebro no recibe la información, no la procesa correctamente o no la envía a los sistemas sensoriales que la requieren para actuar. “Puede decirse que estos infantes operan en dos mundos diferentes, el mundo visual y el mundo motor”.⁷⁶

⁷⁴ Ibid. Pp. 288

⁷⁵ Ibid. Pp. 290

⁷⁶ Ibid. Pp. 295

Disfunción en el sentido del tacto

“Los infantes que presentan disfunciones en su sistema táctil, presentan conductas similares a las de los niños o niñas con hiperactividad, problemas conductuales y en el aprendizaje, por ejemplo pueden ser muy activos, con un período de atención corto, actitud negativa y bajo rendimiento escolar. Neurológicamente, el problema puede estar situado en cualquiera de las rutas neuronales táctiles.”⁷⁷ A grandes rasgos, pueden distinguirse tres disfunciones:

Dificultad para localizar las sensaciones táctiles: la persona tiene dificultad para identificar qué parte de su cuerpo ha recibido estimulación táctil. La estimulación se da, pero ya sea porque los receptores no detectan la estimulación o porque la información no se procesa correctamente, la persona no está consciente de la sensación. “Esto tiene repercusiones en el desarrollo del esquema corporal y si un infante tiene dificultad para identificar las partes de su cuerpo, también se hará difícil saber cómo utilizarlas juntas para desempeñar tareas en la escuela. También pueden presentarse dificultades para sentir la temperatura y para sentir golpes.”⁷⁸

-Defensa táctil: “esto ocurre cuando las fibras nerviosas que transmiten mensajes para bloquear las sensaciones dolorosas, no funcionan. Por lo tanto, todos los estímulos que recibe la piel son interpretados como dolorosos o irritantes. Muchas veces los infantes no tienen control sobre estas sensaciones y tienen dificultad para controlar sus reacciones. El infante puede no reaccionar a todas las sensaciones táctiles de manera defensiva, ya que interviene el factor acumulación, de acuerdo con el cual puede responder normalmente por un período de tiempo corto, pero conforme pasa el día y las sensaciones táctiles se acumulan, se vuelve demasiado para ellos.”⁷⁹ Pueden molestarse por sensaciones como: usar cierta ropa, sentarse en sus escritorios, manipular

⁷⁷ Ibid. Pp. 227

⁷⁸ Idem.

⁷⁹ Ibid. 228

objetos como pinturas, pastas, crayones. Comúnmente no les agradan las actividades de educación física.

-Deprivación táctil: “ocurre cuando un infante no ha recibido suficiente estimulación y por lo tanto su sistema táctil no se desarrolla apropiadamente. Es un sistema táctil desorganizado que funciona de manera similar al de infantes con defensa táctil.”⁸⁰

Disfunción en el sistema vestibular

Algunas personas presentan dificultades en procesar la información de este sistema, las personas pueden ser hipo o hiperactivas a las sensaciones vestibulares.

“Las personas hipersensibles perciben el movimiento como un peligro, algunas veces las enferman sintiendo náuseas y mareos por medio de movimientos de carros, elevadores, columpios, aviones, etc.”⁸¹ “Se trata de las personas que tiene una reacción excesivamente emocional a las sensaciones vestibulares aún cuando no existe ningún peligro de caída, el temor proviene de un error en el procesamiento vestibular dentro del cerebro, llamado inseguridad gravitacional”⁸²

Sobre todo en los infantes el impacto en el desarrollo es negativo, así como en la exploración del medio ambiente, generando ansiedad y la tendencia a evitar el movimiento y las actividades que se relacionen con actividades motoras gruesas como el saltar, el escalar, los vueltegos, sobre todo si es con los ojos cerrados. Para las personas hipersensibles es preferible tener que hacer actividades motoras finas, ya que no sufren cambios drásticos en la regulación de sus sentidos y se pueden acoplar a este tipo de actividades. La falta del equilibrio es una de las características de la disfunción en este sistema. “Lo que

⁸⁰ Idem.

⁸¹ YACK, AQUILLA, SUTTON . Op Cit. Pp. 46

⁸² AYRES, A.J. Op. Cit. Pp. 108

sucede a nivel neurológico se debe a la entrada en los receptores no se modulan adecuadamente, si algún desorden impide esta integración el cerebro no desarrolla influencias inhibitorias sobre el sistema vestibular.”⁸³

“Por otro lado las personas con hiposensibilidad se caracterizan por la necesidad de moverse más intensamente, ya que el sistema nervioso central requiere de una cantidad mucho mayor de movimiento para estar en estado de alerta, organizarse y percibir que se está movimiento o cambiando de posición, y la entrada vestibular no reconoce las demandas de la gravedad o el registro adecuado del movimiento.”⁸⁴ Muchas veces estos infantes son confundidos con infantes con TDAH por no poder permanecer quietos, además no planifican ni controlan la cantidad de movimientos ejecutados y no recibe la suficiente retroalimentación para modificar sus movimientos. “La disfunción vestibular también contribuye a las dificultades en la autorregulación y en la modulación de los otros sistemas, por lo cual es un todo desorganizado, tiene inestabilidad emocional, niveles inapropiados de activación y dificultad para mantenerse atento, en respuestas musculares oculares con un nistagmo más corto o más prolongado de la norma y posturales inadecuadas.”⁸⁵

Disfunción en el sentido del gusto

Cuando hay una desintegración sensorial, no se relaciona a estas una enfermedad en la boca en sí; en este caso, el fallo está en la recepción, el procesamiento o la interpretación del estímulo que recibe, en este caso comidas o bebidas, ya sea en forma disminuida o en forma aumentada. “Cuando la persona presenta hiposensibilidad en este sentido, los sabores que le agradan son los sabores fuertes, las comidas crujientes o sólidas, o ingestas más grandes en el alimento, tanto la cantidad, como el sabor tiene que ser más fuerte para que tenga un input necesario para que el cerebro pueda interpretarlo y de

⁸³ Ibid. Pp. 109.

⁸⁴ YACK, AQUILLA, SUTTON. Op Cit. Pp. 47

⁸⁵ AYRES, J.A. Op. Cit. Pp. 110.

esa manera la persona perciba lo que come o bebe”⁸⁶; lo contrario pasa cuando se presenta hiposensibilidad, en muchas ocasiones estas personas son conocidas como “picky eaters que quiere decir que tienen estándares muy estrictos para la elección de la comida, por la textura, por la sensación, por el color u olor, por los elementos que la componen, etc. Por lo general son personas que comen repetidamente ciertos tipos de comida o bebida, que muchos alimentos generan nauseas o malestar en ellos.⁸⁷ El sentido del olfato está muy relacionado con el sentido del olfato ya que están conectados, es por eso que el olor influye mucho en la elección de la comida o las sensaciones que las papilas gustativas reciben.

Disfunción en el sentido del olfato

Cuando se presenta hipersensibilidad, las personas sienten con mucha más facilidad y con mayor intensidad un olor que posiblemente otras personas no perciban o no les parezca ofensivo, como un ambiental, desodorantes, perfume, olores desagradables, olores a comida, etc. “Los receptores tienen una entrada sensorial sensible a cualquier tipo de olor, es por ello que muchas veces las personas no van a querer permanecer en el lugar de donde venga ese olor, por el contrario las personas con hiposensibilidad necesitan de olores muy fuertes para percibirlos, estas personas sienten olores desagradables”,⁸⁸ por ejemplo, tiempo después que personas que lo rodean o no los perciben.

Disfunción sensorial y aprendizaje

La disfunción sensorial hace referencia a una falla en el procesamiento de la información recibida en el sistema nervioso central, siendo mal interpretada a lo largo de la ruta neurológica que va al cerebro, esta falla puede darse desde la

⁸⁶ CHEATUM, Billye Ann y HAMMOND. Op. Cit. Pp. 273

⁸⁷ Idem.

⁸⁸ Ibid. Pp. 280

recepción del estímulo, hasta la ejecución de una respuesta, esto se conoce como “Desorden de procesamiento sensorial DPS”.

“Es una alteración a nivel neurológica del sistema nervioso central al recibir, procesar o interpretar mensajes provenientes de los sentidos y se evidencia por medio del tipo de respuesta motora que se da a las demandas ambientales”.⁸⁹. El desorden de procesamiento sensorial se da en un 5-10% en infantes sin ninguna discapacidad y en un 40-80% en infantes con algún tipo de discapacidad diagnosticada.”⁹⁰

“El cuerpo y el ambiente envían información al cerebro por medio de los sentidos, al procesar y organizar esta información adecuadamente el humano genera un sentimiento de seguridad y comodidad, así como la capacidad que tenga de responder adecuadamente a situaciones adecuadas y demandas ambientales se le denomina integración sensorial”⁹¹

“La vida de un infante que tiene este tipo de problemas es parecida al tráfico de hora pico”⁹² Al decir esto, Jean Ayres se refería a que en la desintegración sensorial los estímulos ambientales son como un bombardeo para el infante, ya que organiza la experiencia sensorial de manera distinta a la norma y responde de una manera distinta a la que se espera, por la forma propia de organizar sus percepciones, lo que se denomina como conductas desadaptativas, es necesario dejar en claro que la conducta del infante es malinterpretada a nivel social como infantes con mal comportamiento, el infante no se comporta así por voluntad propia sino es la manera de responder del cerebro ante la imposibilidad de poder interpretar de manera adecuada los mensajes provenientes de los sentidos a través del ambiente, y la crisis en el infante comienza al no saber cómo responder a esos estímulos que para él y su cuerpo son aversivos o no son suficientes.

⁸⁹ KRANOWITZ, Carol Stock. *The out of sync child* . 4ta ed. Estados Unidos: Perigee Editions. 2005. 34p. ISBN: 0399531653

⁹⁰ Ibid. Pp 36

⁹¹ YACK, AQUILLA, SUTTON. Op. Cit. Pp. 21

⁹² AYRES, A.J. Op. Cit. Pp. 14

“La integración sensorial es un todo asociado, que da al mensaje coherencia y sentido, para llevar a cabo actividades en la vida diaria, cuando se presenta una alteración en las rutas neuronales que conducen este mensaje, la información que los sentidos reciben se ven alteradas y no llegan al cerebro de la misma manera a la que entraron en los sentidos, es decir que el mensaje es alterado en su proceso de llegada.”⁹³

Williamson y Anzalone identificaron que son cinco los componentes que ayudan a explicar como ocurre la integración sensorial:

- Registro sensorial: ocurre cuando la persona se percata y es consciente de que un evento sensorial está pasando, cuando el mensaje esta alterado, “esto puede darse por medio de dos vías: la primera, en la que el estímulo llega de manera exagerada o con más intensidad de lo normal, se conoce como hipersensibilidad; y la segunda en la cual el estímulo llega al cerebro con baja intensidad, se denomina hiposensibilidad.”⁹⁴ y estas dos alteraciones se ven afectadas de manera distinta en uno o varios sentidos en el infante, o sea, pueden verse combinados, un infante no es hipersensible o hiposensible específicamente, sino puede tener hiposensibilidad en unos sentidos e hipersensibilidad en otros.

“Cuando se presenta hipersensibilidad, los mensajes se procesan e interpretan mucho más aumentados de lo que en realidad son, debido a que los umbrales en el sistema nervioso central son muy sensibles y se activan con estímulos suaves.”⁹⁵ Por ejemplo en el sentido de la vista, ver el atardecer normalmente es una linda experiencia, pero cuando existe un DPS los rayos del sol son ofensivos pues de esa manera el mensaje llegó al cerebro, el sistema vestibular en el infante sufre de desbalances ante situaciones que el cerebro

⁹³ YACK, AQUILLA, SUTTON. Op. Cit. Pp. 20

⁹⁴ Ibid. Pp. 24

⁹⁵ Ibid. Pp. 23

interpreta como riesgosas, aunque estén muy lejos de serlo y sean actividades seguras; como subir o bajar las escaleras, resbalarse o columpiarse suavemente en el cual el infante siente que va a velocidades muy aceleradas cuando en realidad va muy despacio; este tipo de alteraciones se pueden presentarse en otros sentidos por medio de olores, sabores, texturas, sensaciones y sonidos.

Por el otro lado está “la hiposensibilidad en donde los umbrales del sistema nervioso central no son activados fácilmente, necesitan de estímulos muy fuertes para poder percibirlos;”⁹⁶ por ejemplo cuando se trata de un DPS en el sentido del oído, los estímulos auditivos deben ser fuertes para ser percibidos, no es el órgano en sí el que está dañado, por supuesto antes deben de haberse descartado los problemas auditivos de tipo orgánico cuando está asegurado que el órgano funciona correctamente la disfunción va ligada a las rutas neuronales que no procesan adecuadamente la información por tanto el mensaje se recibe con algún tipo de distorsión o no llega a las distintas áreas corticales a las que debería. Otro ejemplo claro de alteraciones en el procesamiento sensorial se ve en el sistema propioceptivo, en donde al infante le gustan las actividades motoras gruesas bruscas y con peso, como jugar matado, abrazos fuertes o moloterías, porque de esa manera los infantes lo sienten; eso explica la búsqueda constante de estímulos fuertes ya que de esa manera su cuerpo le indica al cerebro la ubicación espacial del mismo, estas alteraciones se pueden dar en los otros sentidos.

- Orientación: “la orientación sensorial permite prestar atención a nueva información sensorial que se ha recibido, la persona es capaz de determinar qué información sensorial necesita de la atención y que información de los estímulos ambientales tiene que ignorar, para prestarle la atención necesaria a la información que lo requiere.”⁹⁷

⁹⁶ Ibid. Pp. 24

⁹⁷ Idem.

- Interpretación: “la habilidad de interpretar información sensorial permite responder al estímulo sensorial, relaciona información ya existente de experiencias sensoriales que ha tenido.”⁹⁸
- Organización de respuesta: “es la posibilidad de respuesta que la persona elige ante un estímulo, ya sea psíquica, emocional o cognitiva, esta respuesta depende de la manera en la que el cerebro haya interpretado el estímulo”.⁹⁹ La respuesta puede ser: “fright, flight or figth” que por su traducción al español es miedo, huida o lucha, es decir si el cerebro percibe el estímulo como algo que lo amenaza o lo daña la respuesta puede ser de miedo, de huida o de lucha. Las reacciones emocionales son adecuadas si el estímulo es interpretado de la manera adecuada, de lo contrario se puede reaccionar de manera exagerada o minimizada.
- Ejecución de la respuesta: “la ejecución de una respuesta motora, cognitiva o emocional es la fase final del proceso del proceso de la integración sensorial, la habilidad de ejecutar adecuadamente una respuesta depende de componentes previos y una adecuada planificación motora, esta consiste en la habilidad de realizar actividades útiles ante determinada situación.”¹⁰⁰

En su libro *Building bridges through sensory integration*, las autoras Yack, Aquilla y Sutton resumen las características de la disfunción sensorial de la siguiente manera:

⁹⁸ Ibid. Pp. 25

⁹⁹ Ibid. Pp. 26

¹⁰⁰ Ibid. Pp. 27

¿Qué es la disfunción de integración sensorial?

- Respuestas inapropiadas e inconsistentes a la estimulación sensorial.
- Dificultad para organizar y analizar la información que proviene de los sentidos.
- Habilidad reducida para conectar o integrar la información de los sentidos.
- Dificultad en el uso de la información sensorial al planear y ejecutar acciones.
- Signos de alerta de la desintegración sensorial:
 - Hiposensibilidad, hipersensibilidad o sensibilidad a la estimulación sensorial mixta.
 - Evita la entrada sensorial o busca la entrada sensorial.
 - Inseguridad en cuanto a la posición del cuerpo.
 - Pobre planeación motora.
 - Coordinación pobre, dificultad para adquirir actividades motoras.
 - Se distrae fácilmente.
 - Alta actividad y reactividad.
 - Baja actividad y reactividad.

Fuente: YACK, AQUILLA Y SUTTON. *Building bridges through sensory integration*. 2da ed. Estados Unidos, Sensory Resources. 2002. 34-35 p. ISBN: 0-9685375-0-2

Abordaje de la disfunción sensorial

Una persona con DPS presentará ciertas conductas que pueden considerarse inapropiadas, en estos casos es muy importante que tanto los profesionales como los padres comprendan que el infante no se está comportando de manera “difícil” o inapropiada porque tenga un problema conductual. Las conductas que se presentarán pueden catalogarse como conductas de búsqueda sensorial o de evitación de estímulos, el problema es que éstas repercuten en la interacción social con los demás. Cuando se habla de integración sensorial, se sostiene la idea de que “el cuerpo hace lo que el cuerpo

necesita”¹⁰¹, esto ocurre muchas veces sin que la persona se dé cuenta y la mayoría de las personas con una buena integración sensorial se regulan de maneras que resultan socialmente apropiadas como tomar café si tienen sueño, comer chicle para estar más alerta, etc. Sin embargo, ya que el proceso de integración sensorial en estos infantes no se da de manera regular, la estimulación regular no les basta y tienden a buscar formas diferentes que puedan brindarles la regulación que ellos necesitan, en el momento que lo necesitan.

Por lo tanto, el papel que juega el terapeuta o profesional que atienda al infante es muy importante. El problema no puede ser abordado desde una perspectiva de modificación conductual, porque ya se ha dicho que la causa de estas conductas es sensorial, por ello, el tratamiento debe tener una base neurológica-sensorial. Otro aspecto clave del tratamiento es que “debe ser el infante quien guía sus acciones y el terapeuta propicia el ambiente en que se darán estas acciones”.¹⁰² Se deben promover experiencias que permitan al infante generar respuestas adaptativas, las cuales serán distintas para cada persona.

El tratamiento que ha resultado más eficiente para el DPS es la “Dieta Sensorial”,¹⁰³ Estas autoras “desarrollaron un enfoque que proveía la combinación “justa” de input sensorial para alcanzar y mantener óptimos niveles de alerta y desempeño del sistema nervioso”¹⁰⁴

Es común que este término sea malinterpretado y mal utilizado. Dando lugar a tratamientos poco funcionales, ya que no se cumplen con todos los requisitos que una Dieta Sensorial debe tener. A continuación, se presentan

¹⁰¹ REILY, Karen. “Integración sensorial”. En: 6to Congreso de Educación Especial. Guatemala: 2012.

¹⁰² AYRES, A.J. Op. Cit. Pp. 170

¹⁰³ MAURO, Terry. *You Aren't Just What You Eat*. [en línea]. Estados Unidos, amaizing brain publications, julio 2011 [ref. Julio 2012] Disponible en Website: <http://www.netplaces.com/sensory-integration-disorder/the-sensory-diet/you-arent-just-what-you-eat.htm>.

¹⁰⁴ YACK, AQUILLA, SUTTON. Op. Cit. Pp. 72

algunas definiciones de “Dieta Sensorial”, que servirán para aclarar el término. “Una dieta sensorial es un plan de actividades personalizado y cuidadosamente diseñado, que provee a la persona el input sensorial que necesita para mantenerse concentrada y organizada a lo largo del día.”¹⁰⁵

Una dieta sensorial es un plan que responde a las necesidades de una persona con Desorden de Procesamiento Sensorial, para que sea capaz de participar en interacciones sociales, concentrarse en su educación, auto regularse y mantener la atención durante las tareas de manera efectiva. Al igual que una dieta alimenticia, una persona consume alimentos específicos a ciertas horas, a lo largo de todo el día para poder mantener su energía. Del mismo modo, una dieta sensorial debe incluir actividades diversas, a lo largo de todo el día para proveer a la persona con DPS de suficiente “energía para la organización neurológica”¹⁰⁶ que necesita para la integración sensorial. Esta energía es indispensable para que la persona pueda adaptarse al ambiente y responder a éste de la manera esperada. Si una persona no come, tendrá hambre y esto afectará todas sus actividades, del mismo modo una persona con DPS que no esté recibiendo los estímulos adecuados, no podrá realizar sus actividades de manera efectiva y presentará conductas que pueden ser catalogadas como inapropiadas, pero que le ayuden a regularse. Es importante aclarar, que la persona buscará el input sensorial que necesita de la manera que mejor pueda, por ello, la tarea del terapeuta es brindar el input sensorial de maneras apropiadas y proveer este input antes de que la persona presente una crisis.

“Dentro de la dieta sensorial, hay algunas actividades que tienen un impacto más significativo y duradero en el sistema nervioso y que constituyen los pilares de una dieta sensorial; éstas son las actividades de presión, peso y

¹⁰⁵ BIEL, Lindsey y PESKE, Nancy. *Sensory Diet Activities* [en línea]. Estados Unidos. Sensory world, Abril 2012 [Ref. de junio 2012] disponible en Web: http://sensorysmarts.com/sensory_diet_activities.html.

¹⁰⁶ Idem

trabajo pesado. La estimulación oral, auditiva, visual y olfativa tiene un menor impacto.”¹⁰⁷ “El hecho de que la dieta sensorial debe llevarse a cabo durante todo el día, no significa que la persona con DPS pasará todo su día en tiempo de terapia. Gran parte del input puede proveerse con estímulos que no impidan a la persona salir de su rutina.”¹⁰⁸ Por ejemplo, un infante que necesita input propioceptivo puede desayunar cereal crujiente, luego caminar a la escuela y llevar su mochila en los hombros; de esta manera obtiene el input que necesita sin gran variación de sus actividades diarias.

De los aspectos desarrollados hasta este momento, vale la pena recalcar que lo más importante de la dieta sensorial es que es un programa: **personalizado** (ya que cada persona tiene necesidades diferentes en momentos diferentes), **continuo** (ya que debe darse la estimulación a lo largo de todo el día, para que la persona tenga esa energía que le permite organizarse), **puede variar con el tiempo** (ya que las necesidades sensoriales de la persona pueden cambiar con la edad y conforme a la auto regulación que va adquiriendo), por ello debe revisarse y replantearse cada cierto tiempo. Es un programa que debe ser diseñado y evaluado cuidadosamente por un **profesional experto** en el tema para asegurar que los resultados serán satisfactorios.

Para poder diseñar una dieta sensorial se requiere de información acerca de la persona y sus necesidades. Esta información se obtendrá a partir de una evaluación, que incluye entrevistas a los padres, observaciones de los padres, maestros y del profesional. La información puede organizarse en listas de cotejo ya establecidas. Se evalúa cada sistema sensorial, en base a las reacciones de la persona ante diversos estímulos. La idea es obtener información cualitativa (si los sistemas son hipo o hiperreactivos) y cuantitativa (qué tan hipo o hiperreactivos son) para saber qué tipo y cuánta estimulación necesita. Entonces por ejemplo, si una persona presenta un 90% de hiposensibilidad vestibular, esto significa que su dieta sensorial debe tener actividades vestibulares el 90% del

¹⁰⁷ YACK, AQUILLA, SUTTON. Op. Cit. Pp. 72-73

¹⁰⁸ Ibid. Pp 75

tiempo; para realmente satisfacer las necesidades. Esto debe realizarse con cada sentido, combinando cuidadosamente los diferentes estímulos sensoriales. Es evidente que diseñar una dieta sensorial es un trabajo cuidadoso y por ello, debe ser realizado por un profesional experto.

1.1.2.6. Material alternativo para la estimulación neurosensorial

“El concepto del cuarto de integración sensorial es usado desde finales de la década de los 70’s en Holanda, por terapeutas de un centro para personas con discapacidad intelectual en el instituto de Hinderberg, estos terapeutas notaron respuestas positivas en pacientes expuestos a diversos ambientes sensoriales.”¹⁰⁹ Actualmente la estimulación neurosensorial va dirigida a varios sentidos en un ambiente planificado, dirigido, sistematizado cómodo y sin saturación de estímulos, cada uno de estos cumple con un objetivo según las necesidades que cada persona con DPS necesite instando a la participación activa de la persona dentro de él.

El cuarto de estimulación neurosensorial brinda al terapeuta el control del ambiente en el que se da el tratamiento terapéutico, con los estímulos útiles para cada sentido, cumpliendo con objetivos específicos, haciendo que los materiales respondan de una manera óptima a las necesidades sensoriales que la persona presenta. El fin del cuarto neurosensorial no solo es estimular los sistemas por aparte, sino lograr la integración como un todo, regulando el sistema nervioso central del infante, propiciando en él la disponibilidad para funcionar de manera efectiva en la vida diaria y el aprendizaje.

A continuación se presenta una lista de los materiales básicos con los que un cuarto de estimulación neurosensorial debe poseer, los materiales varían de acuerdo al número de población atendida, del presupuesto con el que se cuente

¹⁰⁹ Ibid. Pp. 82

para equiparlo y a la creatividad de los terapeutas al agregar otros materiales o bien hacer uso de estos mismos para la estimulación de diversos sistemas.

Sistema sensorial	Materiales para su estimulación
Táctil	Caja de arena, pelotas con texturas, cepillos de zapatos y dientes, cepillos quirúrgicos, harinas, material con texturas, alfombras, telas con texturas, plastilina, masajeadores de cuerpo y de cabeza, calentadores, cremas.
Olfato	Aromas contrastados, esencias de aromas naturales, aromas fuertes, neutros y suaves.
Oral motor	Juguetes masticables, trompetas, burbujas, pajillas, globos, mordedores, chicles o chiclosos.
Visual	Bola de disco, retroproyector, linternas, persianas, objetos fluorescentes, siluetas, móviles, lámparas de lava, lámparas y luces de colores y cañonera.
Vestibular	Patineta, hamaca, columpio, resbaladero, pelota de Pilates, trampolín, puente, bicicleta.
Propioceptivo y planeamiento motor	Almohadas, colchonetas, chaleco de peso, bean bags, pesas para muñecas y tobillos, hula hula, masajeadores, pañuelos largos, túneles, vibradores, piscina para llenar con pelotas, pared para escalar.

Auditivo	Grabadora, CD con sonidos de la naturaleza, agua y ambientales, juguetes sonoros, cajas musicales, cascabeles, panderetas, bloqueadores de sonidos, audífonos, instrumentos musicales.
Otros	Cronómetros visuales y auditivos, pintura de un color neutral para la pared, espejos grandes.

1.1.3. Delimitación

Esta investigación consistió en elaborar material alternativo para estimular la integración sensorial. Se llevó a cabo en el Programa Educativo Potenciales de la Asociación Guatemalteca por el Autismo, ubicado en la Colonia Las Hojarascas, z. 1 de Mixco, desde octubre de 2013 hasta abril de 2014. Antes de diseñar y elaborar el material alternativo, se realizó una evaluación sensorial a siete niños y niñas inscritos en el Programa Potenciales de 3 a 10 años.

CAPÍTULO II

II. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

2.1. Técnicas

Los niños y niñas con los que se realizó el trabajo de investigación fueron personas con autismo de 3 a 10 años de edad, de los cuales 6 son de género masculino y 1 de género femenino, que asisten al Programa Educativo Potenciales, cuyas familias pertenecen a distintos niveles socioeconómicos. La muestra fue seleccionada tomando en cuenta que el autismo está altamente relacionado con el DPS. El tipo de muestra fue intencionado.

- **Técnicas y recolección de datos**

Observación: se registró la conducta de cada infante, con relación a diversos estímulos sensoriales, las conductas observadas fueron clasificadas y organizadas dentro de un perfil sensorial, que sirvió como guía para el diseño del material. Se tomaron en cuenta las observaciones de los padres, terapeutas encargados y las investigadoras. Con esta técnica se alcanzó el objetivo específico de evaluar la integración sensorial en los niños que asisten al Programa Educativo Potenciales, para partir de los perfiles sensoriales de los niños en la creación del material alternativo.

Evaluación de la integración sensorial: la evaluación de los sistemas sensoriales se realizó de manera individual a cada uno de los siete niños y niñas de la muestra, se realizó en un aproximado de cinco periodos separados de 20 minutos cada uno; la evaluación consistió en brindar diversos estímulos para registrar la conducta de respuesta dada por el o la niña, registrar y contabilizar aquellas conductas desadaptativas. Esta técnica fue utilizada al inicio del proyecto, para identificar y priorizar las necesidades

sensoriales y el tipo de material con el que se necesita contar en el programa, lo cual constituye en sí uno de los objetivos de la investigación.

Diseño y adaptación de material de integración sensorial: tanto diseñar, como encontrar una alternativa de material adaptado, fueron objetivos específicos de esta investigación. En base a las evaluaciones sensoriales realizadas y a las necesidades detectadas se procedió a la elaboración de esquemas o bosquejos de materiales alternativos, basados en ideas nuevas y en los recursos económicos disponibles; una vez planteadas las ideas en papel, fue posible la realización del material físico.

Creación del escenario de investigación y obtención del consentimiento informado: el primer paso que se tomó, fue realizar una reunión de manera formal con la directora de la Asociación Guatemalteca por el Autismo para informar acerca del el tiempo establecido para llevar a cabo la investigación, de los beneficios al centro y al alumnado al contar con un cuarto de estimulación neurosensorial, los compromisos que asumían las investigadoras y la entrega de resultados finales en su debido tiempo; durante dicha reunión se llegó a un acuerdo de la colaboración económica de ambas partes para la realización del trabajo. Se elaboró un documento en el cual quedó registrado todo lo descrito anteriormente, el cual fue debidamente firmado por las personas involucradas y beneficiarias en el proyecto de investigación.

2.2. Instrumentos

Test de integración sensorial: este test fue tomado del sitio oficial sobre del Desorden de Procesamiento Sensorial, es un instrumento que permitió obtener información cualitativa y cuantitativa acerca del proceso de integración sensorial en cada persona. El test consta de diez apartados, se evaluó la

conducta en base a la reacción ante distintos estímulos. Las áreas evaluadas fueron: táctil, vestibular, propioceptiva, auditiva, ingestión oral, olfativa, recepción visual (sin déficit visual), procesamiento de lenguaje auditivo, social, emocional, juego, autorregulación y autocontrol. El test fue aplicado, utilizado y tomado como base para el diseño y elaboración del material basado en las necesidades sensoriales primordiales de los y las niñas evaluados. (Ver Anexo No. 1)

Lista de cotejo del material: esta lista fue hecha por las autoras de la presente investigación, fue diseñada para saber con qué material para estimular la integración sensorial contaba el Programa Educativo Potenciales previo a la realización de este trabajo de investigación. Esta información, en conjunto con los resultados del Test de Integración Sensorial, se tomó en cuenta para una mejor distribución del presupuesto. (Ver Anexo No. 2)

Guía para el diseño y utilización de material alternativo para estimular la integración sensorial: La guía fue dirigida a padres de familia, instituciones con interés en el tema de DPS y otros profesionales, en un lenguaje sencillo y claro, apoyado con imágenes secuenciales de cómo elaborar el material alternativo que el trabajo de investigación propone. La guía fue estructurada de la siguiente manera:

1. Integración sensorial y sentidos
2. Desorden de Procesamiento Sensorial
3. Abordaje del DPS y dieta sensorial
4. Cuarto de estimulación neurosensorial
5. Elabore su propio material alternativo
 - ✓ Guía para la elaboración del material
 - ✓ Descripción y función de cada material

Procedimiento: en primer lugar se informó a las autoridades del programa acerca de los planes a realizar dentro de la institución, posteriormente se evaluó a los infantes y se obtuvo un perfil sensorial de cada uno; con resultados obtenidos, se priorizó el material a realizar. A continuación, se diseñaron las adaptaciones del material; todos los diseños realizados se recopilaron en un “Manual de Materiales para la Estimulación Sensorial”. Después de tener los diseños, se elaboró el material y se colocó todo en dos ambientes estructurados, que sirvieron a los niños como cuartos de juego, finalmente se realizó la entrega formal del material elaborado y copia del manual realizado a las autoridades del Programa Potenciales, en un pequeño evento de inauguración.

2.3. Técnicas de análisis de datos

Cuadro de resumen por resultados: una vez llenados los test de integración sensorial, se sistematizaron los datos en cuadros que mostraban la cantidad de respuestas desadaptativas presentadas en cada sistema sensorial. Se elaboró un cuadro por cada niño/a evaluado y luego un cuadro resumen general.

Estadística descriptiva: se utilizaron gráficas de barras, para ilustrar los materiales para estimulación sensorial con que contaba el programa Potenciales antes y después de realizada la investigación; también para mostrar cuáles fueron los sistemas sensoriales mayormente afectados en la población. Los datos acerca de cada sistema sensorial y la forma en que estaba afectado, se expusieron utilizando gráficas circulares. Acompañando a cada gráfica se incluyó una breve explicación, que incluía el tipo de conductas que se observaron según la disfunción, relacionando esta información con qué tipo de material sensorial es útil para tratar dicha disfunción.

CAPÍTULO III

III. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Características del lugar y la población

3.1.1. Características del lugar

El Programa Educativo Potenciales, de la Asociación Guatemalteca por el Autismo, se encuentra ubicado en la zona 1 de Mixco. El centro es una casa de dos niveles que se ha adaptado para funcionar como centro educativo-terapéutico; con cuatro aulas, una oficina administrativa, un patio, un garaje, un cuarto de juego, tres baños, una cocina y un área de usos múltiples.

3.1.2. Características de la población

Se trabajó en el Programa Educativo Potenciales, con un grupo de 7 niñas y niños, con diagnóstico de Trastorno del Espectro de Autismo, comprendidos dentro de las edades de 3 a 10 años. De los cuales seis eran varones y una era mujer; los niños tienen programas terapéuticos individuales por lo cual los horarios de asistencia a Potenciales son variables de acuerdo a sus necesidades y también dependen del aporte económico mensual que hacen sus padres. Las familias de los niños son en la mayoría de clase media, en algunos casos los padres pueden cubrir por completo la cuota mensual y en otros casos, los niños necesitan de apadrinamiento para cubrir los gastos. La mayoría de los hogares son integrados, conformados por padres y hermanos; en dos de los casos, los hogares son desintegrados y reciben mucho apoyo por parte de la familia extendida.

A continuación se describe el proceso de recolección de datos y análisis de los mismos. El primer paso consistió en aplicar una lista de cotejo, que englobara los materiales básicos, para el funcionamiento de un cuarto de estimulación neurosensorial, con el objetivo de tener una idea de lo que el centro educativo tenía y los materiales que eran necesarios, pero hacían falta.

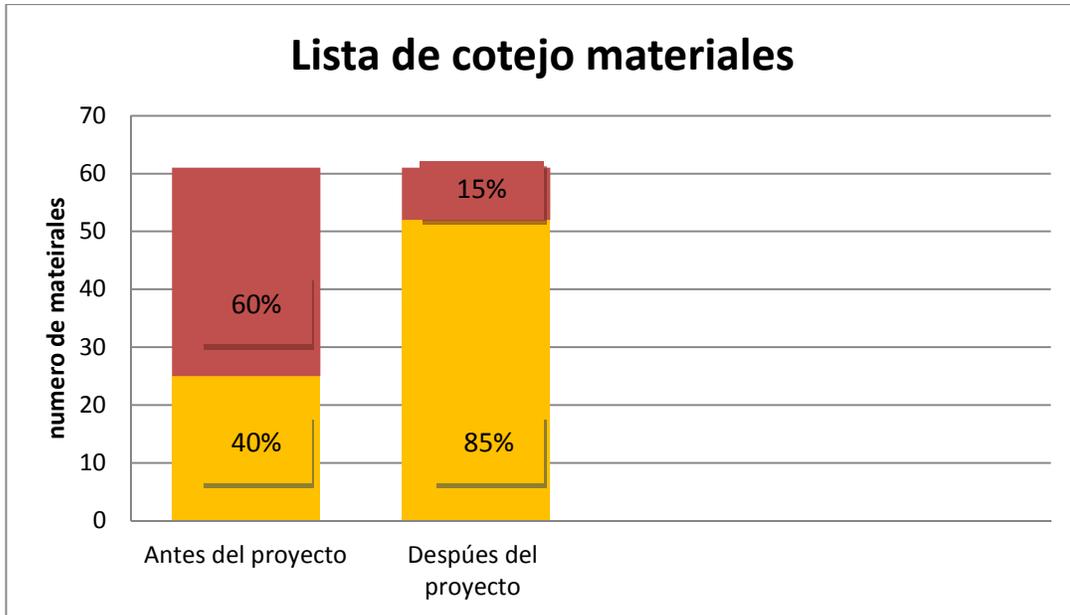
Posteriormente, se evaluaron a los 7 niños y niñas participantes, para conocer el perfil sensorial que cada uno de ellos presentaba y en base a las necesidades encontradas, priorizar la creación del material alternativo, en respuesta a la necesidad sensorial de los niños y niñas reflejadas en los perfiles. Un pilar del tratamiento con autismo es contar con dietas sensoriales específicas, para las cuales es necesario material funcional, para cada uno de los sentidos y el nivel de disfunción que cada sentido presente.

Una vez elaborado el material, se volvió aplicar la lista de cotejo, para evidenciar, la funcionalidad del Proyecto de Tesis, y su efectividad en la creación de material alternativo.

RESULTADOS DE INSTRUMENTOS

Lista de cotejo: Material para la estimulación sensorial

Gráfica No 1

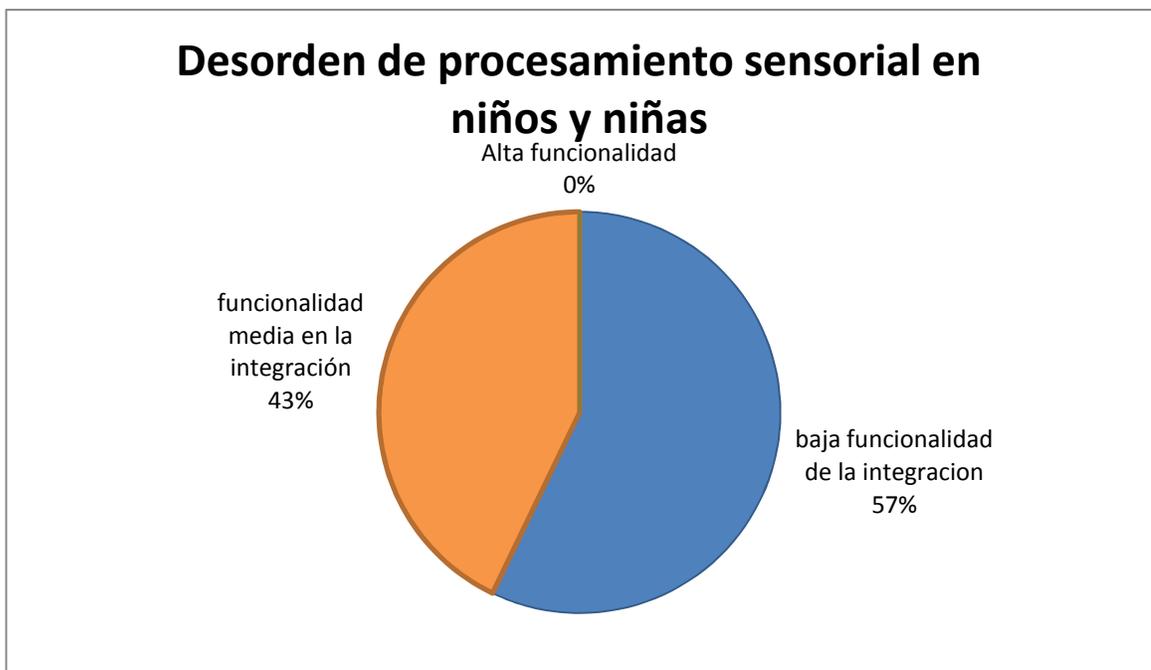


FUENTE: Listas de Cotejo de Material para Estimulación Sensorial en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, octubre de 2013

Interpretación gráfica No. 1: La lista de cotejo contiene 61 materiales necesarios, como se visualiza al llegar al centro el mismo contaba con un total

de 25 materiales necesarios, después de trabajar el proyecto de tesis, hay un total de 52 materiales necesarios que equivale a un 85% de lo que necesita un Cuarto de Estimulación neurosensorial. Esta gráfica refleja el objetivo general alcanzado, al comparar como estaba en cuanto a recursos e insumos el Programa educativo, antes y después de la investigación; el crecimiento cuantitativo en los materiales se debe a los materiales alternativos realizados, a lo que se hace referencia que si es posible equipar espacios de estimulación neurosensorial con material de bajo presupuesto.

Gráfica No 2
Resultados del Test de Integración Sensorial

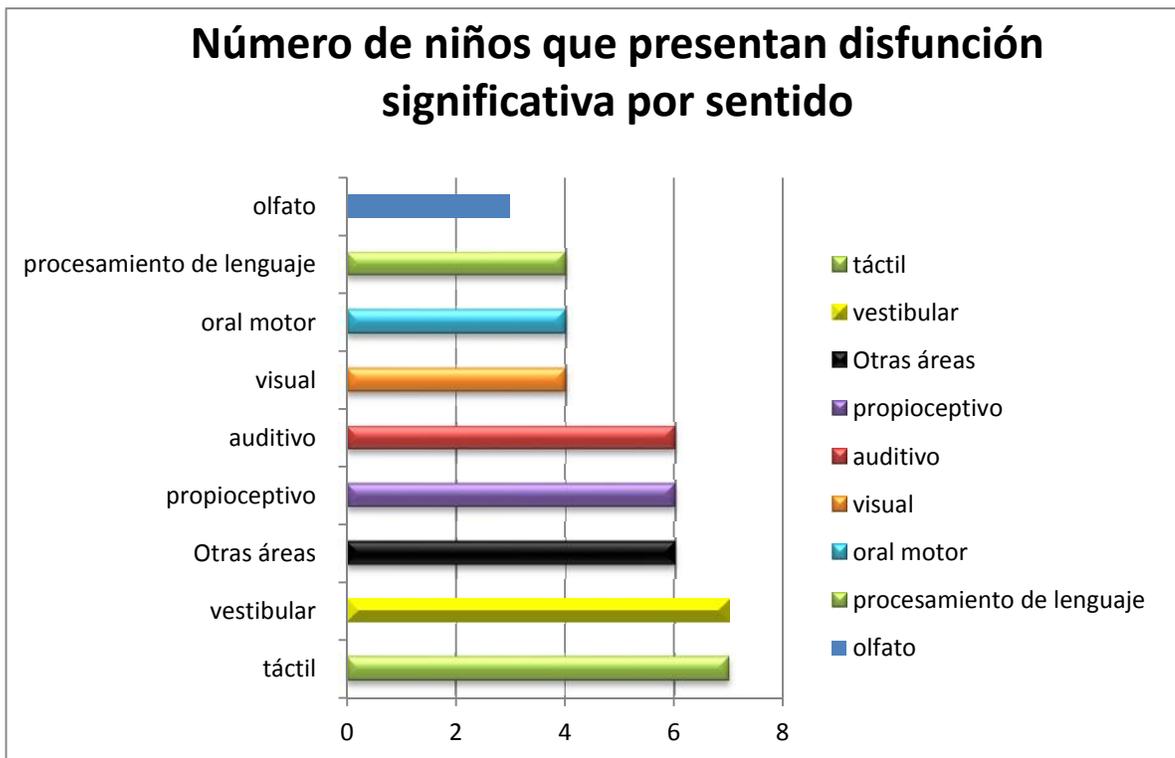


FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación gráfica No. 2: De los 7 niños y niñas que se evaluaron, 4 presentan un nivel de funcionalidad en integración sensorial bajo, lo que significa que el 60% de la percepción proveniente de los sentidos se encuentra afectado y reflejado en su conducta, habilidades sociales y rendimiento. Los 3 niños y niñas restantes se ubican en un nivel medio de funcionalidad de la integración sensorial, lo cual tiene repercusiones en las mismas áreas antes mencionadas, pero en un menor nivel, esto implica que también enfrentan retos diariamente debido al Desorden de Procesamiento Sensorial, como se puede visibilizar no hay ningún niño o niña que no presente DPS, debido al diagnóstico de autismo y la incidencia del DPS en esta población.

Gráfica No 3

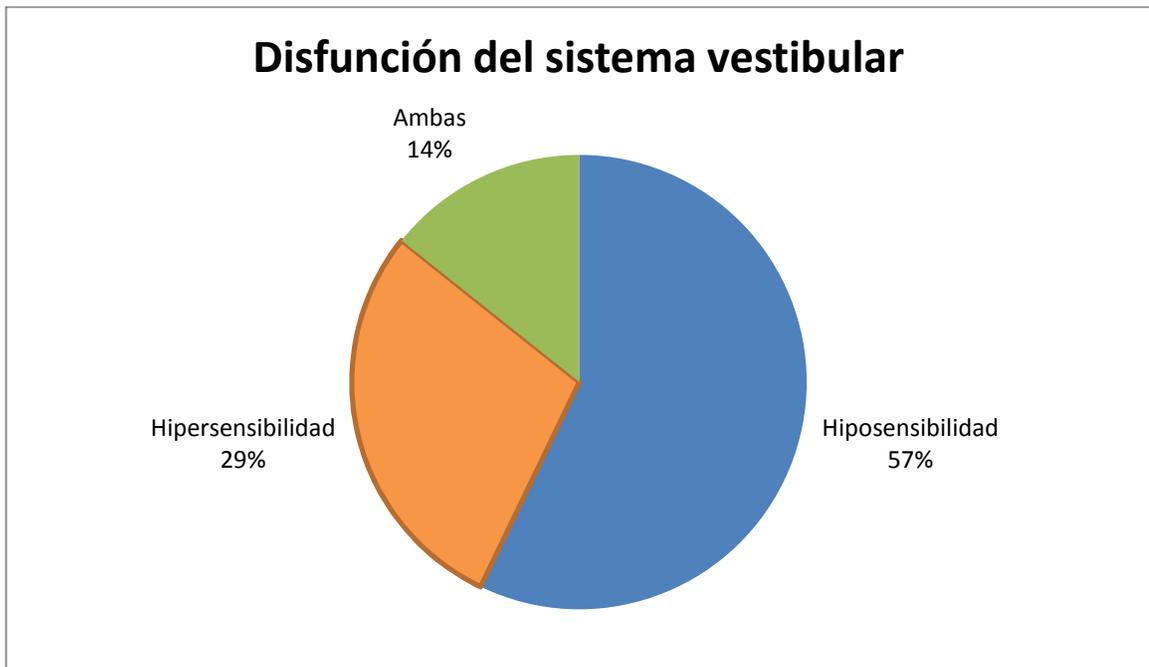
Sentidos más afectados en el Desorden de Procesamiento Sensorial



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación gráfica No.3: Esta gráfica muestra las áreas más afectadas en los niños y niñas evaluados con el Test de Integración Sensorial. El test refleja las conductas que se presentan cuando existe un desorden en cada sentido; es necesario aclarar que se considera una disfunción significativa cuando se presentan más del 40% de las conductas en cada área. Las áreas más afectadas son la vestibular y la táctil, ya que todos los niños y niñas evaluados presentan disfunción; en segundo lugar se encuentra la disfunción auditiva, propioceptiva y en otras áreas; en tercer lugar está la disfunción visual, oral motor y en el procesamiento de lenguaje; por último, el sentido menos afectado es el olfato, con tres niños afectados. Dados los resultados obtenidos, se priorizó la creación de material alternativo, para responder a las necesidades vestibulares, táctiles y propioceptivas de los niños y niñas evaluados, ya que además de ser las áreas más afectadas, en el Programa Potenciales casi no contaban con elementos para brindar la estimulación necesaria diariamente.

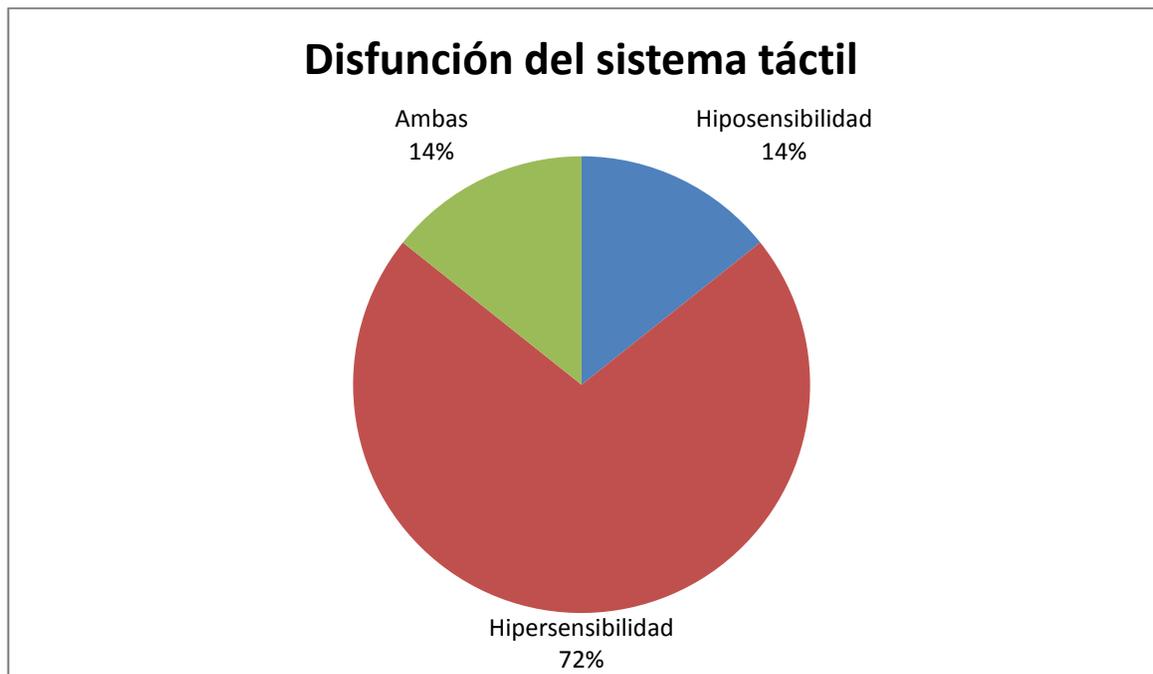
Gráfica No 4



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación gráfica No. 4: En los porcentajes de la gráfica se representa que cuatro de los niños/as evaluados presentaron hiposensibilidad, dos presentaron hipersensibilidad y uno presenta características de ambos perfiles. Como parte de la terapia de integración sensorial, se utilizan varios tipos de columpios, al menos siete tipos; los cuales se utilizan para corregir tanto la hipersensibilidad, como la hiposensibilidad, lo que varía es la cantidad tiempo en que su utilizan, si los movimientos son lineales o rotativos, la posición del niño/a sentado, acostado, parado, etc., dependiendo de las características de la persona.

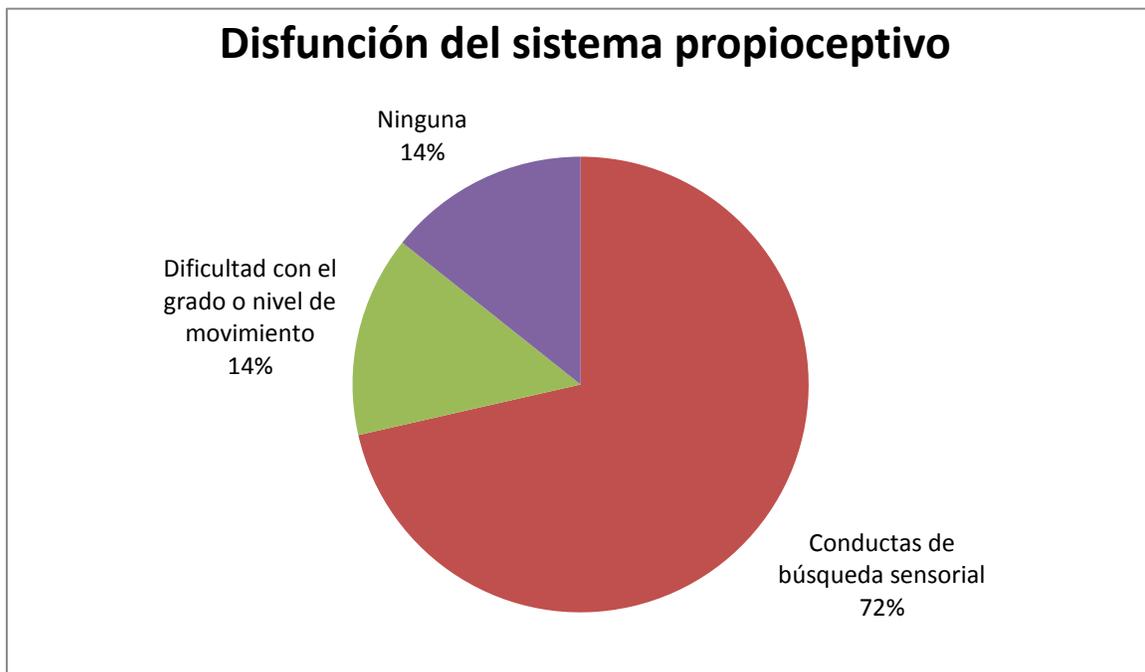
Gráfica No. 5



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales

Interpretación gráfica No. 5: Como se puede observar en esta gráfica, cinco de los niños/as evaluados, presentaron hipersensibilidad táctil, uno hiposensibilidad y uno presentó características de ambos perfiles. Para exponer a la persona de manera gradual a estímulos táctiles diversos, se incluyó en el manual anexo de cómo realizar material sensorial, una lista de actividades propuestas para la estimulación táctil. Además el material para estimulación vestibular lineal y propioceptiva, sirve para disminuir los niveles de ansiedad que suelen presentar los niños/as con hipersensibilidad táctil.

Gráfica No. 6



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

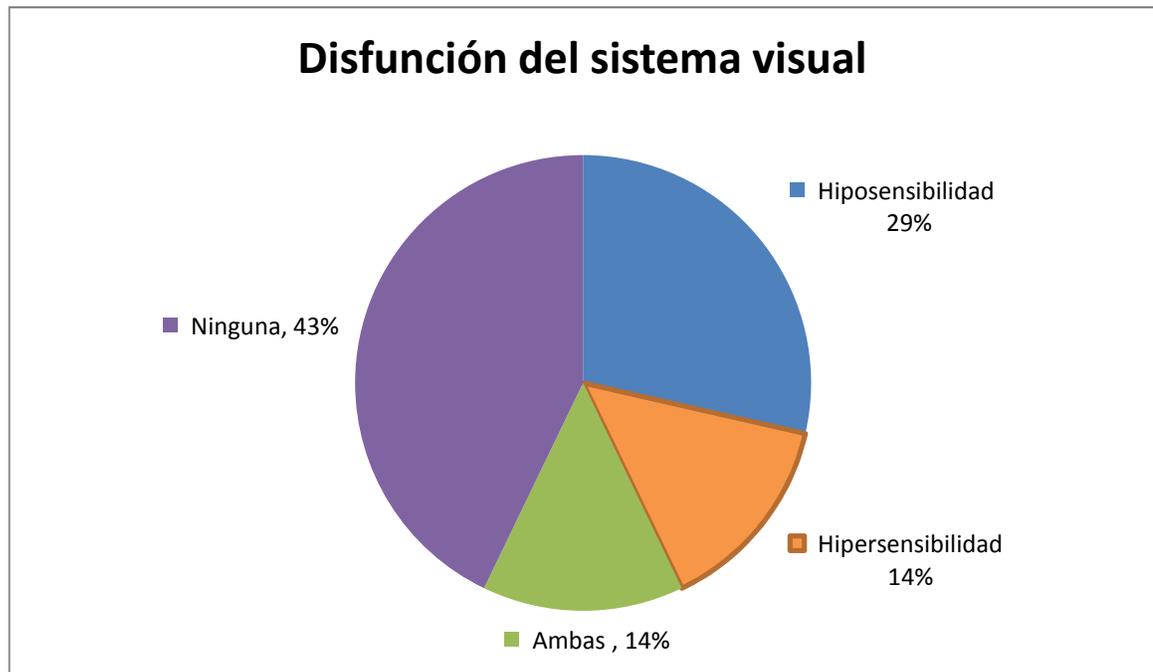
Interpretación gráfica No. 6: En la gráfica anterior, se muestra que cinco de los niños/as evaluados presentaron conductas de búsqueda sensorial tales como: saltar, patear, somatar los pies al caminar o al estar sentado, chocar

contra personas u objetos, morder o chupar los dedos u otros objetos, pedir abrazos, tirarse al suelo intencionalmente, rechinar los dientes, disfrutar estar envueltos de forma apretada.

Por otro lado, uno de los niños presentó mayor dificultad con el grado de movimiento, es decir que presentó dificultad para desempeñar tareas que requerían de moderar su fuerza. Finalmente, uno de los niños/as no presentó ninguna disfunción significativa en esta área.

Para estimular el sistema propioceptivo, se necesitó crear material que brinda peso o presión como la pared para escalar, algunos columpios, chalecos y pesas de distintos tamaños y formas.

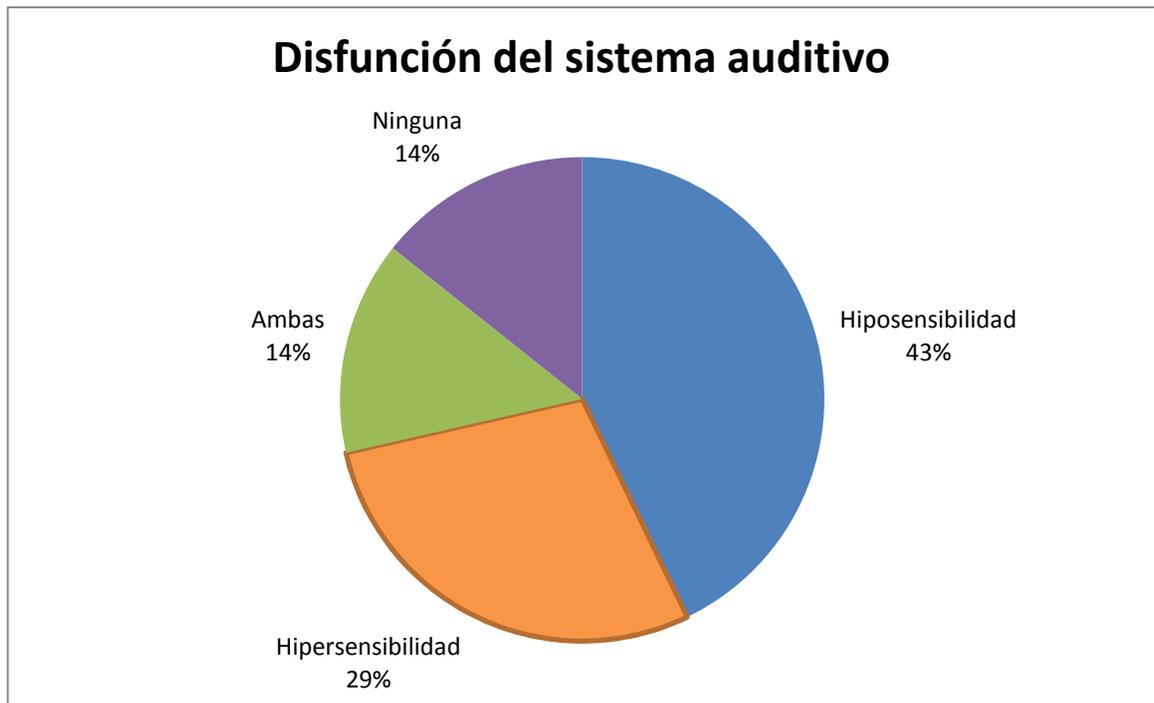
Gráfica No. 7



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación gráfica No.7: Como se visualiza en la gráfica cuatro de los siete niños y niñas evaluados, presentan disfunción en esta área, y dos de ellos son hiposensibles, uno de ellos hipersensible y el otro niño presenta ambas. Los materiales que se crearon para estabilizar el funcionamiento del DPS en este sentido, no solo son utilizados para el área visual, sino también son materiales que colaboran a mejorar la atención de los niños/as, y ayudan a que se calmen, viendo diversos estímulos visuales, algunos de los materiales que fueron creados y usados para este sentido han sido la bola de disco, lámparas con papel celofán que proyectan formas, móviles, lámparas de lava y juegos de luces.

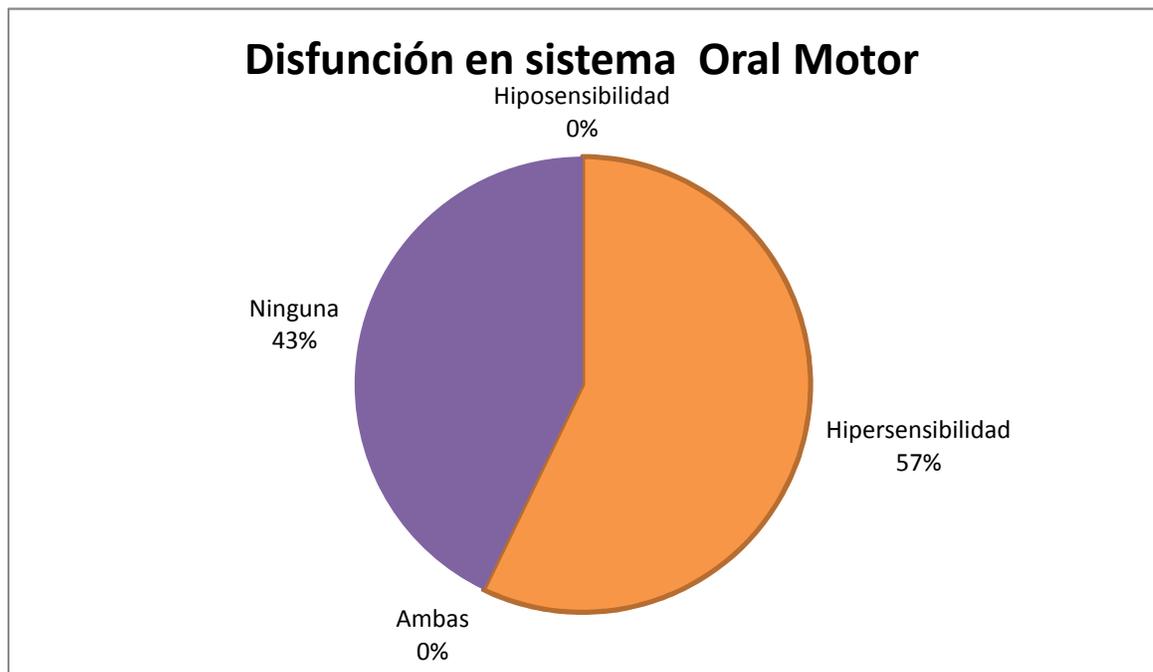
Gráfica No. 8



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación gráfica No. 8: Como muestra la gráfica, 6 de los niños/as evaluados presentan una disfunción en este sentido, es importante mencionar que cuando se realizó la lista de cotejo en Potenciales, ya se contaban con diversos materiales auditivos, por tanto la contribución del proyecto de tesis, fue de discos con diversos sonidos, creación de instrumentos musicales como tambores, silbatos con agua, pitos, latas musicales. Lo que varia es la forma de utilizar el material, dependiendo de lo que se busque estimular.

Gráfica No. 9

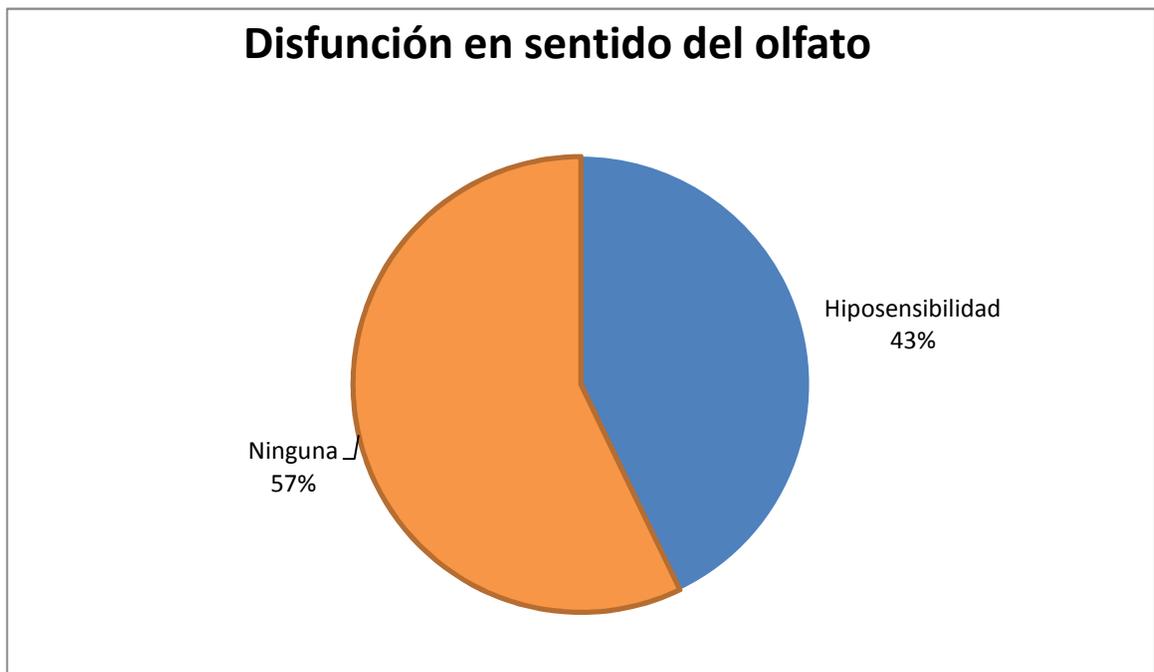


FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación gráfica No. 9: Como muestra la gráfica; cuatro de los niños evaluados presentan hipersensibilidad en el sentido oral motor, por tanto

los ejercicios de praxias que se presentan en la guía de estimulación neurosensorial compensa los resultados encontrados para realizar estimulación en dicho sentido. Los ejercicios propuestos, estimulan los músculos utilizados para la deglución, por lo tanto, al ponerlos en práctica se pretende disminuir la defensividad ora, la cual se manifestó en la dificultad que presentaron los niños y niñas para aceptar y tolerar distintas texturas y sabores en los alimentos. El resto de los niños no presenta disfunción en este sentido.

Gráfica No. 10



FUENTE: test de Integración Sensorial aplicados a 7 niños y niñas en el Programa Educativo Terapéutico Potenciales, enero 2014

Interpretación de la gráfica No. 10: Como muestra la gráfica que representa el sentido del olfato, siendo el sentido menos afectado, 3 de los niños y niñas que fueron evaluados, presentan una disfunción en el sentido,

representando un 43% de la muestra total formando parte de la categoría de hiposensibilidad, por tanto en la guía se proponen diversos ejercicios de estimulación del olfato por medio de olores desde los más suaves al olfato, subiendo la intensidad de los mismos paulatinamente para que los receptores sensoriales regulen la disfunción. Cuatro de los niños evaluados no presentan ninguna disfunción en este sentido, siendo un 57% de la muestra total.

- **Análisis global**

En el objetivo específico planteado, se propuso evaluar la integración sensorial en los niños que asisten en el Programa Educativo Potenciales, al realizar la evaluación utilizando el Test, se reflejaron no solo disfunciones en los siete sistemas sensoriales, sino también se dió respuesta a la interrogante de ¿Cuáles son desordenes asociados al DPS?, al obtener los resultados se evidenciaron disfunciones en otras áreas que afectan el funcionamiento integral de los niños y niñas, entre las cuales se pueden mencionar:

- **Habilidades sociales:** las principales conductas afectadas en las relaciones sociales son, dificultad para relacionarse con personas familiares y compañeros o personas nuevas, preferencia por jugar solo o con objetos, autoagresión o agresión hacia otros, dificultad para establecer vínculos significativos.
- **Emocionales:** se reflejaron en esta área, la dificultad para aceptar cambios en la rutina, baja tolerancia a la frustración, presencia de constantes rabietas, evitar el contacto visual, dificultad para reconocer emociones en otros y si mismos, así como dificultad para dar a conocer sus necesidades y reconocer las de otros, cambios de ánimo variables y rápidos y dificultad para calmarse o tranquilizarse.
- **Patrones de juego:** las principales conductas desadaptativas encontradas en esta área fueron la dificultad para participar en juegos de imitación,

necesitar de la guía de un adulto para participar en juegos y la contante participación en juegos repetitivos por horas.

- Hábitos: se recolectó información en las conductas de esta área con la ayuda de padres, terapeutas y observación por parte de las investigadoras, evidenciando las siguientes, dificultad para conciliar el sueño y para despertarse, resistencia y evitación hacia hábitos relacionados con la higiene como lavarse las manos, bañarse, cepillarse los dientes, cortarse las uñas, peinarse, cortes de pelo, hábitos alimenticios ya sea para aceptar alimentos nuevos o para sentirse satisfechos con lo que comieron.

El desorden en el procesamiento sensorial, representa una dificultad para procesar información del mundo que lo rodea y al no poder dar un significado a los estímulos, tampoco es posible dar una respuesta adaptativa, esto que se ve reflejado directamente en el comportamiento, es decir que todas las conductas mencionadas anteriormente no son intencionales, sino una consecuencia directa del DPS que presentan.

Gracias a la evaluación sensorial se pudo establecer perfiles específicos, lo que dio indicios claros de cuales materiales eran prioritarios y necesarios para compensar las conductas desadaptativas y lograr una regulación sensorial, la cual posibilitaría cambios en todas las áreas mencionadas anteriormente, lo cual a su vez beneficia la disposición al aprendizaje significativo. Dados los resultados de la evaluación sensorial, se priorizó la elaboración de equipo para estimular las áreas táctil, vestibular y propioceptiva, al ser estas las más afectadas en los perfiles sensoriales. Haciendo uso del análisis estadístico, se presenta en el apartado anterior la interpretación por sistema y se describen los materiales que fueron creados y se recomiendan para la estimulación de la integración sensorial. Al realizar el material en físico se alcanzó el objetivo

general de la investigación, que fue elaborar material alternativo con presupuesto accesible, para equipar dos ambientes, uno fue un gimnasio para estimulación vestibular, propioceptiva y motricidad gruesa; el otro ambiente consistió en un cuarto de relajación con estímulos vestibulares, visuales, propioceptivos, táctiles y auditivos.

También se logró el objetivo de socializar los resultados de la investigación por medio de la creación de la Guía de estimulación neurosensorial para el tratamiento de Desorden de Procesamiento Sensorial; la cual desde el inicio se pensó para dirigirla a padres de familia, instituciones y profesionales, la guía incluye de manera breve y simple una descripción teórica de qué es integración sensorial, qué es desorden de procesamiento sensorial, qué es dieta sensorial y qué elementos debe incluirse en un cuarto de estimulación neurosensorial. Además de las explicaciones teóricas, se incluye una lista de materiales alternativos que pueden realizarse en casa, descritos paso a paso, incluyendo instrucciones gráficas que facilitan la comprensión. Además se incluye un apartado, explicando para qué se utiliza cada material dentro de la terapia de integración sensorial y cuáles son los beneficios para la persona al utilizar cada elemento.

Finalmente, se concluye de manera satisfactoria esta investigación, ya que se lograron alcanzar los objetivos específicos, así como el general; del mismo modo, se logró dar respuesta a las interrogantes planteadas desde el inicio.

CAPÍTULO IV

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La integración sensorial es un proceso neurológico, mediante el cual se procesa e interpreta la información proveniente de los sentidos y ante la cual se organiza una respuesta adaptativa. El Desorden de Procesamiento Sensorial, implica que existe una disfunción en algún punto del proceso de integración y por esto, no es posible dar la respuesta esperada para la situación, sino que se presentan conductas desadaptativas; el total de la muestra evaluada, quienes tienen diagnóstico de autismo, evidenciaron desorden de procesamiento sensorial y además disfunciones en las áreas social, emocional, patrones de juego y adaptación e independencia.
- Al evaluar a los niños/as del programa Potenciales, se evidenció que el 100% de ellos presentaban desorden de procesamiento en el sistema vestibular; sin embargo, las instalaciones contaban únicamente con cuatro elementos destinados a la estimulación vestibular. Por tanto, se priorizó la creación de material alternativo para el sistema vestibular, incluyendo columpios, túneles y otros juegos. Cuando se cuenta con poco presupuesto, vale la pena invertir en material vestibular, ya que estos elementos brindan estimulación compleja que interrelaciona varios sistemas, como el propioceptivo, el visual y el auditivo.
- Por medio de esta investigación se evidenció que sí es posible realizar un cuarto para estimular la integración sensorial cuando se cuenta con bajo presupuesto, incluyendo hasta el 85% del material necesario. Cuando se

desarrolla el ambiente para una institución, vale la pena involucrar a los familiares de las personas atendidas, de esta manera se incrementa la posibilidad de obtener donaciones y apoyo técnico.

- Cuando se crea material para estimular la integración sensorial, no basta únicamente con tener el mobiliario; es de suma importancia dar un asesoramiento profesional indicando la manera adecuada de utilizar el material, de lo contrario puede utilizarse solo para entretenimiento o juego, y se deja de lado el valor terapéutico. Para responder a esta necesidad, se creó un manual explicativo orientado a padres y profesionales, el cual lleva por nombre Guía de Estimulación Neurosensorial para el tratamiento del Desorden de Procesamiento Sensorial.
- Al realizar las evaluaciones y entrevistas, se evidenció gran necesidad de la población por un espacio tranquilo en donde pudieran relajarse, ya que la mayoría de los niños presentaba constantes desregulaciones. Por tanto, se creó un cuarto de relajación y estimulación visual, en el cual se incluyeron elementos como: columpio de licra, suelo alfombrado, colchonetas, almohadas, lámparas de varios tipos, bola de disco, entre otros. Todo destinado a disminuir los niveles de ansiedad en momentos de crisis.

4.2 Recomendaciones

- A la Escuela de Ciencias Psicológicas, dada la incidencia del Desorden de Procesamiento Sensorial (10% población sin discapacidad y 80% de población con discapacidad), incluir formación sobre el tema dentro de las líneas curriculares; especialmente para los estudiantes con orientación Psicoeducativa, ya que la Integración Sensorial es un proceso neurológico clave para el desarrollo y aprendizaje. También incluir textos de referencia actualizados y en español en la biblioteca de la escuela, que puedan servir de referencia para los estudiantes. Por último, tener profesionales expertos en el área de neurociencias que puedan impartir debidamente los temas pertinentes.
- A la Asociación Guatemalteca por el Autismo, dar mantenimiento y chequeo anual al mobiliario donado por las estudiantes tesistas, para asegurar su funcionamiento óptimo, para lo cual pueden motivar a los terapeutas, padres y otro personal involucrado al momento de dar ideas e incluso crear nuevo material alternativo. Así mismo, procurar completar poco a poco los ambientes para estimulación sensorial adquiriendo los elementos la lista de materiales pendientes.
- A los estudiantes de carreras técnicas, especialmente Educación Especial, Terapia Ocupacional y Terapia de Lenguaje, investigar acerca del tema de Integración Sensorial, para poder brindar atención integral a pacientes y alumnos en sus centros de práctica y más adelante en su vida profesional. Recordar que la creatividad es lo más importante, aún cuando no se cuenta con vastos recursos económicos, siempre es posible adaptar y explotar los recursos con los que se cuenta.

- A la Asociación Guatemalteca por el Autismo, ofrecer talleres para padres, en los cuales se capacite acerca de las bases de la Terapia de Integración Sensorial y cómo esta beneficia a sus hijos/as. Recalcar la importancia de dar continuidad en casa a la dieta sensorial diseñada por el profesional a cargo del caso; brindar ideas de cómo las familias pueden crear sus propios materiales. Para ello, pueden utilizar como base la Guía para estimulación neurosensorial para el tratamiento de desorden de procesamiento sensorial.
- A padres de familia de personas con Desorden de Procesamiento Sensorial, investigar y empaparse del tema de Integración Sensorial para poder comprender mejor y atender las necesidades de sus hijos/as. Exigir a los profesionales y terapeutas las explicaciones y recomendaciones necesarias para dar seguimiento en casa y comprometerse a seguirlas. Recordar que la Dieta Sensorial siempre debe ser orientada por un profesional, pero debe ser aplicada a lo largo de todo el día, todos los días.

BIBLIOGRAFÍA

ARNWINE, Bonnie. *Starting Sensory Integration Therapy*. 1ra ed. Estados Unidos: Future Horizons Inc, 2005. 121p. ISBN: 978-1-932565-47-8

AUSUBEL, D. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. 3ra ed. Estados Unidos: Grune Editorial, 1963. 242p.

AYRES, A.J. *Sensory Integration and Learning Disorders* 7ma ed. Estados Unidos: Western Psychological Services, 1972. 294p. ISBN: 0874243033

BATEMAN, B. (1965), *Learning disorders: Vol. 1*. Jerome (ed.lit). 1ra ed. Estados Unidos: Especial Child Publications ,1971. 249p. ISBN: 087562023x

CHEATUM, Billye; Ann y HAMMOND, Allison. *Physical activities for improving children's learning and behavior*. Munth, Kristin (ilus). Estados Unidos: Human Kinetics, Champaign. Págs. 2000. 341p. ISBN:0-88011-874-1

FISHER, A.,MURRAY, E., and BUNDY, A. *Sensory integration theory and practice*. 7ma ed. F.A, Davis (ed.lit). 7ma ed. Estados Unidos: Sensory Resources,1991. 418p. ISBN: 0803635656

KRANOWITZ, Carol Stock. *The out of sync child* . 4ta ed. Estados Unidos: Perigee Editions. 2005. 356p. ISBN: 0399531653

MARTIN, John H. *Neuroanatomía* Prentice Hall. Madrid. Fernández, Carlos (trad) . 2da ed. España: Pearson Editorial, 1998.528p. ISBN: 8489660581

MORRIS, Charles y MAISTO, Albert. *Psicología*. Ortiz, Elena (trad). 13 ed. México: Pearson Educación, 2005. 712p. ISBN: 60474423148

NIETO, Margarita. *¿Por qué hay niños que no aprenden*. 3ra ed. México, D.F.: La Prensa Médica Mexicana. 1987. 317p ISBN 9684351623

PINEL, John. *Biopsicología*. 6ta ed. España: Editoriales Pearson, 2007.608 p. ISBN: 9788478290819

VILLALOBOS PÉREZ, Elvia Marveya, *Educación y estilos de aprendizaje- Enseñanza*. 1ra. ed. México: Publicaciones Cruz, 2003. 130p. ISBN: 968-20-0435-7

YACK, AQUILLA Y SUTTON. *Building brigdes through sensory integration*. 2da ed. Estados Unidos, Sensory Resourses. 2002. 205 p. ISBN: 0-9685375-0-2

Revistas:

Nature reviews top down processing. Macmillan magazine. 2001, n°10 Estados Unidos. 2001-. ISSN: 1751-9047

Conferencias:

REILY, Karen. "Integración sensorial". En: 6to Congreso de Educación Especial. Guatemala: 2012.

Egrafía:

BIEL, Lindsey y PESKE, Nancy. *Sensory Diet Activities* [en línea]. Estados Unidos. Sensory world, Abril 2012 [Ref. de junio 2012] disponible en Web: "http://sensorysmarts.com/sensory_diet_activities.html."

GARCÍA PEÑAS, J y ANDÚJAR ROMERO, F. *Alteraciones del perímetro craneal: microcefálea y macrocefálea*, [en línea]. Mexico, mundo médico, Septiembre 2011 [ref. de febrero 2012] Disponible en Web: http://www.sepeap.org/index.php?menu=documentos&id=93&id_doc=569&show=1. Febrero, 2012.

MARTÍNEZ, Luis Eduardo. *Trastorno de Procesamiento Sensorial*. [en línea]. España, Psicoeduca, diciembre 2011 [ref. Mayo 2012]. Disponible en Web: <http://www.integrandosensaciones.blogspot.com>.

MAURO, Terry. *You Aren't Just What You Eat*. [en línea]. Estados Unidos, amaizing brain publications, julio 2011 [ref. Julio 2012] Disponible en Website: <http://www.netplaces.com/sensory-integration-disorder/the-sensory-diet/you-arent-just-what-you-eat.htm>. Junio, 2012

MORRIS, Michelle. *Creating a Home Sensory Diet* [en línea]. Estados Unidos, Autism corner, Agosto 2010 [Ref. Junio 2012]. Disponible en web: www.sensory-processing-disorder.com. Junio, 2012

OLTRA CUCARELLA, Javier. *Neuropsicología Infantil*. [en línea]. Chile, neurociencias para todos, febrero 2011 [Ref. mayo 2012], disponible en Web: noticia/13947/default.aspx. Mayo, 2012.

ANEXOS

Universidad de San Carlos de Guatemala
Escuela de Ciencias Psicológicas
Instrumentos para la evaluación de integración sensorial
Rosa Analy Paz y Luz de María Callén

Anexo No. 1 Test de integración sensorial

DESORDENES EN EL PROCESAMIENTO SENSORIAL

Nombre: _____

Fecha: _____

Llenado por: _____

Por favor, llene las casillas de los aspectos que considera que el niño presenta.

Signos de disfunción táctil

1. HIPERSENSIBILIDAD TÁCTIL (Defensa Táctil)

	Se vuelve temeroso, ansioso o agresivo con luz o toques inesperados
	De niño, no le gusta/aba ser sostenido o acurrucado; posiblemente arquea la espalda, llora o empuja
	Se estresa cuando se le cambia pañal, o necesita cambio de este
	Parece temeroso de, o evita pararse cerca o próximo a otras personas o a compañeros (especialmente en filas)
	Se asusta cuando es tocado por detrás por alguien o algo que no puede ver (incluso bajo una sabana)
	Se queja cuando se le cepilla el cabello, puede ser selectivo acerca de utilizar un cepillo o peine en particular
	Le molestan las sábanas ásperas (p.e., sábanas viejas y gastadas con pelusa)
	Evita situaciones grupales o reuniones sociales por miedo a contactos o toques inesperados
	Se resiste a contacto afectivo o amistoso por parte de cualquiera que no sea sus padres o hermanos (¡y algunas veces incluso de ellos!)
	Le desagradan los besos, se “limpia” en lugar en el que recibió el beso
	Prefiere los abrazos
	Una gota de lluvia, el agua de la regadera, o el viento soplando sobre su piel puede sentirse como una tortura y producir reacciones adversas o evasivas
	Puede exagerar o sobre-reaccionar a cortes menores, raspones, o

	picaduras de insectos
	Evita tocar ciertas texturas o materiales (mantas, alfombras, peluches)
	Se rehúsa a utilizar ropa nueva o tiesa, ropa con textura áspera, cuellos de tortuga, jeans, sombreros, o cinturones, etc.
	Evita utilizar sus manos al jugar
	Evita/le desagrada/ o se muestra aversivo a los juegos “sucios” o de “relajo” (p. e., arena, lodo, barro, agua, goma, brillantina, plasticina, crema de afeitar, etc.)
	Se muestra estresado por tener las manos sucias y se las limpia o las lava frecuentemente
	Extremadamente sensible o delicado al tocar
	Se estresa por arrugas o irregularidades en los calcetines y puede rehusarse a usarlos
	Se estresa por el contacto de la tela contra la piel, puede querer utilizar pantalonetas y mangas cortas todo el año, los niños pequeños prefieren estar desnudos y quitarse los pañales o la ropa constantemente
	O, prefiere utilizar mangas largas y pantalones largos todo el año, para evitar la exposición de la piel
	Se estresa por lavarse la cara
	Se estresa al recibir un corte de pelo, o uñas de manos y pies
	Se resiste al cepillado de dientes y es extremadamente miedoso al dentista
	Es un comedor melindroso, solamente come ciertos sabores o texturas, las mezclas de texturas tienden a ser evitadas, así como las comidas frías o calientes; se resiste a probar nuevas comidas
	Puede rehusarse a caminar descalzo sobre la grama o arena
	Posiblemente camina en puntillas únicamente

2. HIPOSENSIBILIDAD TÁCTIL (Baja respuesta):

	Añora o necesita tocar todo y a todos
	No es conciente de que esta siendo tocado o golpeado a menos que sea con fuerza o intensidad extrema
	No le molestar las heridas, tales como cortadas y raspones, y no muestra estrés con las inyecciones (incluso puede decir que le encanta ser inyectado)
	Puede no ser conciente de que sus manos o su cara están sucias o puede no sentir que su nariz gotea
	Puede ser auto-agresivo; pellizcarse, morderse, o lastimarse la cabeza
	Se introduce objetos a la boca excesivamente

	Frecuentemente lastima a otros niños o mascotas al jugar
	repetidamente toca superficies u objetos que son lisas o parejas (p.e., mantas)
	Busca superficies y texturas que provean experiencia táctil fuerte
	Pone mucho empeño al buscar o disfrutar juegos “sucios” o de “relajo”
	Añora o anhela recibir estímulos con sensaciones fuertes o vibratorias
	Tiene preferencia o le llama la atención la comida excesivamente picante, dulce, acida o salada

3. PERCEPCIÓN Y DISCRIMINACIÓN TÁCTIL POBRE:

	Tiene dificultad con las tareas de motricidad fina tal como abotonar, subir zippers, y amarrar o enlazar ropa o zapatos
	Puede no ser capaz de identificar cual parte de su cuerpo fue tocada si no vio la acción
	Puede tenerle miedo a la oscuridad
	Puede ser desordenado para vestirse; se ve desarreglado, no se da cuenta que los pantalones están torcidos, la camisa puede estar metida a medias, los zapatos sin amarrar, una pierna del pantalón esta arriba y otra abajo, etc.
	Tiene dificultad para utilizar tijeras, crayones o cubiertos
	Continúa introduciéndose objetos a la boca para explorarlos, incluso después de los dos años
	Tiene dificultad para describir o identificar las características físicas de los objetos: forma, tamaño, textura, temperatura, peso, etc.
	Puede no ser capaz de identificar los objetos por medio del tacto, utiliza la visión para ayudarse al alcanzar un objeto dentro de la mochila o el escritorio

SIGNOS DE DISFUNCIÓN VESTIBULAR

1. HIPERSENSIBILIDAD AL MOVIMIENTO (Sobre-respuesta):

	Evita/le desagrada el equipo de recreación de los parques de juego: columpios, resbaladeros, carruseles, etc.
	Prefiere tareas sedentarias; se mueve lenta y cautelosamente, evita tomar riesgos, y puede parecer “cobarde o miedoso”
	Evita/le desagradan los elevadores y escaleras, puede preferir sentarse mientras otros se suben o están en estos, de hecho se mareo o se ve afectado por estos

	Puede aferrarse (físicamente) a un adulto en el que confíe
	Puede parecer asustado o aterrorizado de caerse a pesar que no haya riesgo de esto
	Tiene miedo a las Alturas, aun a la altura de una grada
	Temeroso de que sus pies se alejen del piso
	Temeroso de subir o bajar gradas o caminar en superficies disperejas
	Tiene miedo de ser sostenido de cabeza, de lado o hacia atrás; se resiste fuertemente a lavarse la cabeza sobre el lavabo
	Se sorprende o alarma si alguien lo mueve; pega o acerca su silla a la mesa
	De pequeño, pudieron nunca haberle gustado los columpios de bebe o los colgadores de bebe
	Puede ser temeroso de o tener dificultad para montar una bicicleta, saltar, o balancearse en un pie (especialmente si tiene los ojos cerrados)
	De pequeño, pudo disgustarle ser colocado sobre su estomago
	Pierde el balance fácilmente y puede parecer torpe
	Temeroso de actividades que requieren buen equilibrio o balance
	Evita movimientos rápidos o rotativos

2. HIPOSENSIBILIDAD AL MOVIMIENTO (Baja-respuesta):

	En constante movimiento, parece no poder estar quieto
	Añora y le gustan las experiencias de movimiento rápido, veloz o giratorio
	Le encanta ser "arrojado" o que le den vueltas en el aire
	Puede girar por horas y no mostrar señales de estar mareado
	Le encantan los juegos rápidos, intensos y estremecedores en los parques de juegos
	Siempre esta saltando sobre los muebles, trampolines, sobre una silla giratoria, o colocándose de cabeza con los pies hacia arriba
	Le encanta columpiarse tan alto como sea posible y durante largos periodos de tiempo
	Es un "buscador de aventuras"; peligrosas a veces
	Siempre esta saltando, corriendo, etc.; en vez de caminar
	Mueve o mece el cuerpo, mueve las piernas, o la cabeza mientras esta sentado
	Le gustan los movimientos repentinos o rápidos, tales como, pasar baches en el carro o en la bicicleta

3. TONIFICACIÓN Y/O COORDINACIÓN MUSCULAR POBRE:

	Tiene un cuerpo “desgarbado”, o aguado
	Frecuentemente se recuesta, o apoya la cabeza sobre la mano o brazo cuando trabaja en su escritorio
	Tiene dificultad para levantar o elevar simultáneamente la cabeza, brazos y piernas del piso mientras esta recostado sobre su estomago en el piso (“superman” posición)
	Frecuentemente se sienta en una "W sit" posición en el piso para estabilizar el cuerpo
	Se fatiga fácilmente
	Compensa o evita su “habilidad para la perdida de sus cosas”, agarrando o sosteniendo los objetos fuertemente
	Dificultad para girar picaportes, o para abrir y cerrar ítems
	Dificultad para sostenerse si se cae o se tropieza
	Dificultad para vestirse y amarrarse, abotonarse o manejar zippers
	Pudo no haber gateado nunca de bebe
	Tiene pobre conciencia de su cuerpo; se topa con las cosas, bota cosas, se tropieza y/o parece torpe
	Tiene destrezas motrices gruesas pobres, le cuesta saltar, atrapar una pelota, subir una escalera, etc
	Tiene destrezas motrices finas pobres; tiene dificultad para utilizar herramientas o instrumentos; tales como lápices, cubiertos, peines, tijeras, etc.
	Puede parecer ambidiestro, frecuentemente cambia de manos para colorear, cortar, escribir, etc.; no tiene una preferencia manual establecida a los 4 o 5 años de edad
	Tiene dificultad al lamer un cono de helado
	Puede parecer inseguro de como mover su cuerpo durante un ejercicio físico; por ejemplo; pararse sobre algo
	Tiene dificultad para aprender ejercicios o pasos de baile

SIGNOS DE DISFUNCIÓN PROPIOCEPTIVA

1. CONDUCTAS DE BUSQUEDA SENSORIAL:

	Busca actividades de saltar, topar, y “chocar”
	Somata los pies cuando camina
	Patea sus pies sobre el suelo, o la silla al estar sentado/a en una mesa o escritorio
	Se muerde o chupa los dedos y/o frecuentemente se truena los nudillos
	Le encanta estar envuelto de forma apretada, en muchas sabanas o

	sentir el peso de las sabanas encima, especialmente a la hora de dormir
	Prefiere tener la ropa lo mas apretada posible (así como cinturones, capuchas, cintas de zapatos)
	Busca y le encantan las actividades de “apretujar” o “exprimir”
	Disfruta de los abrazos de oso
	Excesivo golpeteo sobre o con los juguetes y objetos
	Le gustan los juegos rudos y juegos de luchas o tacleos
	Excesivo golpeteo sobre o con los juguetes y objetos
	Frecuentemente cae o se tira al piso de manera intencional
	Podría saltar sobre un trampolín por horas antes de terminar
	Choca/raspa o carraspea los dientes durante todo el día
	Le gusta empujar/jalar/o arrastrar objetos
	Le gusta saltar de lugares altos hacia los muebles (sillones, camas
	Frecuentemente golpea, choca o empuja a otros niños
	Mastica los lápices, pajillas y mangas de las camisas, etc.

2. DIFICULTAD CON EL “GRADO O NIVEL DE MOVIMIENTO”:

	Calcula mal cuanto flexionar o extender los músculos durante las tareas o actividades (p.e.; colocar los brazos dentro de las mangas o escalar)
	Dificultad para regular la presión al escribir o dibujar; puede ser muy suave o muy duro que la punta de los lápices se quiebra
	El trabajo escrito es descuidado y regularmente rompe el papel al borrar
	Siempre pareciera quebrar los objetos y juguetes
	Calcula mal el peso de un objeto, tal como un vaso de jugo, lo levanta con mucha fuerza mandándolo a volar o regándolo, o con muy poca fuerza y quejándose que los objetos son muy pesados
	Puede no entender el concepto de “pesado” o “ligero”; puede no ser capaz de sostener dos objetos y decir cual pesa mas
	Parece realizar todo con mucha fuerza, p.e.: caminar, somata puertas, presiona las cosas muy duro, bota los objetos
	Al jugar con animales lo hace con mucha fuerza, a menudo los lastima

SIGNOS DE DIFUNCIÓN AUDITIVA: (Sin diagnóstico de problemas de escucha/ auditivo)

1. HIPERSENSIBILIDAD A LOS SONIDOS (defensa auditiva)

	Se distrae por sonidos no atendidos normalmente por los otros: p.e.,
--	----------------------------------------------------------------------

	murmullo de las luces de los refrigeradores, luces, calentadores o sonido de las agujas del reloj (tic, tac)
	Temeroso de los sonidos del excusado cuando se echa agua (especialmente baños públicos), aspiradora, secadora de pelo, chillido de los zapatos, o a un perro ladrando
	Inquieta o distrae por sonidos fuertes o inesperados
	Molesta o distrae por sonidos de fondo del ambiente; p.e., cortadora de pasto, o una construcción exterior
	Le pide constantemente a la gente que haga silencio: p.e., parar de hacer ruido, de hablar o de cantar
	Se aleja, llora, y/o se cubre los oídos con sonidos fuertes o inesperados
	Puede rehusarse a ir a cines, desfiles, pistas de patinaje, conciertos musicales, etc.
	Puede decidir si le agradan ciertas personas por el sonido de su voz

2. HIPOSENSIBILIDAD A LOS SONIDOS (bajo-registros)

	Seguidamente no responde a indicaciones verbales o al llamado de su nombre
	Parece hacer sonido “por el bien del propio sonido“
	Ama excesivamente la música o la TV con el volumen alto
	Parece tender dificultad para entender o recordar lo que fue dicho
	Parece ajeno a ciertos sonidos
	Parece confundido sobre el origen de un sonido: de donde proviene
	Habla solo durante una tarea, regularmente con voz alta
	Tiene poca o ninguna vocalización o balbuceo como un infante
	Necesita que se le repitan direcciones o indicaciones seguidamente, o dice: ¿Qué?... frecuentemente

SIGNOS DE DISFUNCIÓN EN LA INGESTIÓN ORAL

1. HIPERSENSIBILIDAD A LA INGESTA O ESTIMULACIÓN ORAL (defensa oral)

	Es un comedor melindroso, regularmente con preferencias extremas de comida; p.e., repertorio limitado de comida, melindroso sobre las marcas, se resiste a probar nuevas comidas o restaurantes, y puede no comer en casa de otras personas
	Puede comer solamente comidas suaves o purés, después de los 24

	meses de edad
	Puede tener arcadas con comidas con texturas
	Tiene dificultad para succionar, masticar, y tragar; puede ahogarse o tener miedo a ahogarse
	Se resiste/rehúsa/ o se muestra extremadamente temeroso de ir al dentista o que se le haga un trabajo dental
	Puede comer únicamente comidas calientes o frías
	Se rehúsa a lamer sobres, estampillas, o calcomanías por el sabor que tienen
	Le desagrada o se queja de la pasta dental y el enjuague bucal
	Evita comidas sazonadas, picantes, dulces, acidas o saladas, prefiere comidas insípidas o suaves

2. HIPOSENSIBILIDAD A LA INGESTA O ESTIMULACIÓN ORAL (bajo registros)

	Puede lamer, saborear o masticar objetos no comestibles
	Prefiere comidas con sabor intenso: p.e., excesivamente picante, dulce, acida o salada
	Excesivo babeo después del tiempo del cepillado
	Se mastica el pelo, la camisa o los dedos frecuentemente
	Constantemente pone objetos en su boca pasados los años previos a la infancia (uno a dos y medio)
	Actúa como si toda la comida supiera igual
	Nunca tiene suficiente condimento o sazón en su comida
	Ama los cepillos de dientes que vibran y hasta las visitas al dentista

SIGNOS DE DISFUNCIÓN OLFATIVA (Olores)

1. HIPERSENSIBILIDAD A LOS OLORES (sobre-respuesta)

	Reacciona negativamente a, o le desagradan olores que no son molestos usualmente, o no son notados por otras personas
	Le dice a las personas (o habla acerca de) que huelen mal o feo
	Se rehúsa a comer ciertas comidas por los olores que tienen
	Se ofende y/o tiene náusea por los olores de baño o los olores de la higiene personal
	Le molesta o le irrita el olor de perfume o colonia
	Le molestan los olores de cocina o de artículos de mantenimiento
	Puede rehusarse a jugar en la casa de alguien, por la forma en la que

	huele esta
	Decide si le gusta alguien, o algún lugar por la forma en la que huele

2. HIPOSENSIBILIDAD A LOS OLORES (baja-respuesta)

	Tiene dificultad discriminando olores poco desagradables
	Puede beber o comer cosas que son venenosas o tóxicas porque no nota el olor nocivo
	Incapaz de identificar olores en las calcomanías de rascar y oler
	No siente o nota olores de los cuales otros se quejan
	No logra sentir o notar o ignora los olores desagradables
	Hace uso excesivo del sentido del olfato cuando se le presentan objetos, gente o lugares
	Usa los olores o el sentido del olfato para interactuar con objetos

SIGNOS DE DISFUNCIÓN EN LA RECEPCIÓN VISUAL (Sin diagnóstico de déficit visual)

1. HIPERSENSIBILIDAD A LA RECEPCIÓN VISUAL (sobre-respuesta)

	Es sensible a luces brillantes, entrecierra, se cubre los ojos, llora y/o le dan dolores de cabeza por la luz
	Tiene dificultad para mantener los ojos enfocados en una tarea o actividad en la que está trabajando por un lapso de tiempo apropiado
	Se distrae fácilmente por otros estímulos visuales en la habitación: p.e., Movimiento, decoraciones, juguetes, ventanas, entradas
	Tiene dificultad en habitaciones coloridas y brillantes o en una habitación con luz tenue o poco iluminada
	Se restriega los ojos, tiene ojos llorosos o le dan dolores de cabeza después de leer o ver televisión
	Evita establecer contacto ocular
	Disfruta jugar en la oscuridad

2. HIPOSENSIBILIDAD A LA RECEPCIÓN VISUAL (baja-respuesta o dificultad con el rastreo o seguimiento, discriminación o percepción)

	Tiene dificultad al decir las diferencias entre letras impresas o figuras similares: p.e., p & q, b & d, + y x, o cuadrado y rectángulo
	Tiene dificultad viendo el cuadro o la imagen completa: p.e., se enfoca en los detalles o patrones en el cuadro o la imagen
	Tiene dificultad localizando ítems de entre otros ítems; p.e., papeles en

	un escritorio, ropas en un gavetero, ítems en un estante o despensa, o juguetes en una caja de juguetes
	Regularmente pierde la ubicación cuando copia de un libro o del pizarrón
	Se le dificulta controlar el movimiento ocular para rastrear o seguir objetos en movimiento
	Tiene dificultad al decir las diferencias entre diferentes colores, figuras o tamaños
	Regularmente pierde la ubicación cuando lee o realiza problemas matemáticos
	Invierte palabras o letras cuando copia, o lee palabras al revés; p.e., “sol” por “los”, y “son” y “nos” después de primer o segundo grado
	Se queja de “ver doble”
	Tiene dificultad encontrando diferencias en imágenes, fotografías, palabras, símbolos u objetos
	Tiene dificultad con el espaciado y el tamaño de letra consistente cuando escribe y/o al alinear números en los problemas matemáticos
	Tiene dificultad con rompecabezas, copiando figuras, y/o cortando/trazando sobre una línea
	Tiende a escribir de manera inclinada (cuesta arriba o cuesta abajo) en una página
	Confunde izquierda y derecha
	Se cansa fácilmente con el trabajo en o de la escuela
	Tiene dificultad juzgando relaciones espaciales en el ambiente: p.e., se tropieza con objetos, gente o tiene tropezones con gradas y bordillos

DISFUNCIÓN DEL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE AUDITIVO

	Incapaz de ubicar el origen de un sonido
	Tiene dificultad para identificar las voces de las personas
	Tiene dificultad discriminando entre sonidos/ palabras; p.e., “arete” con “arriate”
	Tiene dificultad para filtrar-desechar otros sonidos, mientras trata de poner atención a una persona que está hablando
	Siente molestia por sonidos fuertes, repentinos, metálicos o agudos
	Tiene dificultad para atender, entender, y recordar lo que se dice o se lee, regularmente pide que le repitan indicaciones, y puede ser capaz de seguir o entender dos direcciones seguidas a la vez, únicamente
	Observa a los otros para tranquilizarse o controlarse antes de contestar
	Tiene dificultad para transformar las ideas en palabras (escrito o

	verbal)
	Regularmente habla fuera de turno o fuera de tema, se sale del tema
	Si no queda comprendido o entendido, tiene dificultad para parafrasear, puede ponerse frustrado, enojado y darse por vencido o renunciar
	Tiene dificultad para leer, especialmente en voz alta (puede también ser disléxico/a)
	Tiene dificultad para articular o hablar claramente
	La habilidad para hablar regularmente mejora después de movimiento intenso

DISFUNCIÓN SOCIAL, EMOCIONAL, DE JUEGO Y AUTO-REGULACIÓN O AUTO-CONTROL

SOCIAL

	Tiene dificultad para llevarse bien con sus compañeros
	Prefiere jugar solo con objetos o juguetes, antes que jugar con gente
	No interactúa recíprocamente con compañeros o adultos; difícil mantener una conversación significativa en dos vías
	Auto-agresivo o abusivo con otros
	Los otros tienen dificultad para interpretar las indicaciones, necesidades, o emociones del niño
	No busca conexiones con personas familiares

EMOCIONAL

	Tiene dificultad aceptando cambios en la rutina (al punto de tener rabietas)
	Se frustra fácilmente
	Funciona mejor en grupos pequeños o individualmente
	Cambios de ánimo variables y rápidos; propenso a arrebatos y berrinches
	Prefiere jugar fuera, lejos de grupos o solamente participar como observador
	Evita establecer contacto visual
	Tiene dificultad para hacer que sus necesidades sean conocidas, de manera adecuada

JUEGO

	Tiene dificultad para el juego imitativo (después de los 10 meses)
	Se distrae sin rumbo ni propósito sin juego propositivo o de exploración

	(después de los 15 meses)
	Necesita guía del adulto para jugar, tiene dificultad para jugar independientemente (después de los 18 meses)
	Participa en juegos repetitivos por horas; p.e., alineando carros de juguete, blocks, viendo una película una y otra vez, etc.

AUTO-REGULACIÓN O AUTO-CONTROL

	Irritabilidad excesiva, alborotos o cólicos como un infante
	No puede calmarse o tranquilizarse a sí mismo a través del chupete o mamón, o un objeto consolador, o con su cuidador
	No puede ir de dormir a despertarse sin angustiarse, afligirse o sufrir
	Requiere ayuda excesiva de su cuidador para dormirse; p.e., que se le sobe la espalda o la cabeza, sea mecido, largas caminatas o paseos en el automóvil

REGULACIÓN INTERNA (El Sentido Interoceptivo)

	Se pone demasiado caliente o demasiado frío antes que otros en los mismos ambientes, puedo nunca parecer que tenga frío o calor, puedo no ser capaz de mantener una temperatura corporal efectivamente
	Tiene dificultad en temperaturas extremas o yendo de un extremo a otro (p.e., invierno, verano, yendo de aire acondicionado al calor exterior, de una casa caliente a el frío exterior)
	Respiración muy rápida, muy lenta, o no puede cambiar de una a otra fácilmente tal como el cuerpo demanda una respuesta respiratoria apropiada
	Ritmo cardiaco que se acelera o disminuye demasiado rápido o demasiado lento en base a las demandas impuestas
	Ritmo cardiaco y respiratorio que tarda más de lo esperado para disminuir durante o después de un episodio o actividad que involucra miedo
	Cambios de humor severos o constantes en el día (de enojado a feliz en pequeños periodos de tiempo, posiblemente si causa visible)
	Impredecible estado de exaltación o inhabilidad para controlar los niveles de exaltación (hiper a letárgico, rápidamente, vacilante entre ambos, sobre estimulado a bajo estimulado, en horas del día, dependiendo de la actividad y el entorno, etc.)
	Frecuente constipación o diarrea, o mezcla de ambos durante el mismo día o unos días después
	Dificultad para el control de esfínteres y entrenamiento para ir al baño; parece no saber que tiene que ir (p.e., puede no tener la sensación necesaria que indique que la vejiga está llena)

	Incapaz de regular la sed; siempre sediento o nunca tiene sed, o se mantiene entre uno y otro
	Incapaz de regular el hambre; come todo el tiempo, o no come nada, incapaz de sentirse lleno o hambriento
	Incapaz de regular el apetito; tiene poco o no tiene apetito y/o estará "muriéndose del hambre" un minuto y al siguiente estará lleno con dos bocados, luego esta hambriento de nuevo (propenso a los desordenes alimenticios y/o a rendirse al intentarlo)

RESULTADOS

Sistema	Total conductas	Porcentaje
Táctil		
Vestíbular		
Propioceptivo		
Visual		
Auditivo		
Oral motor		
Olfato		
Procesamiento de lenguaje		
Otras áreas		

OBSERVACIONES

Lista de cotejo Material para estimulación sensorial

Nombre de la Institución:

Fecha:

Llenado por:

LISTA DE COTEJO: MATERIAL PARA ESTIMULACIÓN SENSORIAL			
		Antes	Después
1	Cepillos quirúrgicos		
2	Harinas		
3	Material con texturas: -Lija -Tela -Algodón -Esponja		
4	Espuma de afeitar		
5	Gelatina		
6	Aceite		
7	Masajeadores de cuerpo y de cabeza		
8	Calentadores		
9	Descansadores de ojos		
10	Vibradores		
11	Cremas		
12	Aromas contrastados		
13	Trompetas o silbatos		
14	Persianas		
15	Lámparas de lava		
16	Hamaca		
17	Pelota de Pilates		
18	Trampolín		
19	Bicicleta		
20	Almohadas		
21	Colchonetas		
22	Hula hula		
23	Piscina para llenar con pelotas		
24	Grabadora		
25	Juguetes sonoros		
26	Cronómetro		

27	Pintura de un color neutral para la pared		
28	Espejos grandes		
29	Caja de arena		
30	CD's con diferentes sonidos		
31	Alfombras		
32	Plastilina		
33	Burbujas, pajillas, globos		
34	Mordedores - Chicles o chiclosos		
35	Bola de disco		
36	Cañonera – retroproyector		
37	Linternas		
38	Objetos fluorescentes – glowsticks		
39	Móviles		
40	Patineta		
	Columpios:		
41	- Rollo		
42	- Plataforma		
43	- Licra		
44	- Argollas		
45	- Trapecio		
46	- Disco		
48	- Llanta		
49	Instalación para colgar 4 columpios		
50	Resbaladero		
51	Chaleco de peso		
52	Bean bags		
53	Pesas para muñecas y tobillos		
54	Instrumentos musicales		
55	Bloqueadores de sonidos		
56	Audífonos		
57	Túneles		
58	Paracaídas		
	Material motricidad fina:		
59	Encajar		
60	vestido y desvestido		
61	Pared para escalar		

OBSERVACIONES:

Anexo No. 4

Consentimiento informado para participar en la realización de tesis del Profesorado en Educación Especial

Nombre de las investigadoras: _____

Nombre del participante: _____

Lugar y Fecha de realización: _____

Se le está invitando a participar en una investigación sobre la elaboración de material alternativo para estimular la integración sensorial. Antes de decidir si participa o no debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido de qué trata y cómo se trabajará el proyecto y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este formulario de consentimiento, del cual se le entregará una copia firmada y fechada.

Justificación del estudio

La información servirá en la realización de una tesis del Profesorado en Educación Especial de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Objetivo del estudio

Elaborar material alternativo para la estimulación de la integración sensorial, con presupuesto accesible.

Procedimiento del estudio

En caso de aceptar participar en el proyecto será necesario evaluar la integración sensorial en los niños y niñas que asisten al Programa Educativo Potenciales con el objetivo de identificar las necesidades prioritarias y elaborar el

material alternativo en base a dichos resultados. El presupuesto para la elaboración del material será discutido en una reunión personal para llegar a un acuerdo de colaboración entre participantes e investigadores.

Aclaraciones

- ✓ Su decisión de participar en el proyecto es completamente voluntaria.
- ✓ No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- ✓ Si decide participar en la investigación y posteriormente decide retirarse, se le pide dar a conocer su retirada, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- ✓ La información obtenida a partir de las evaluaciones a los niños y niñas será publicada de manera general manteniendo la confidencialidad individual de las personas involucradas.
- ✓ Parte de la información obtenida a partir de la investigación será utilizada para la elaboración de un manual dirigido a padres e instituciones que deseen implementar el proyecto de elaboración de material.
- ✓ Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Anexo No. 5
Carta de consentimiento informado

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informada y entiendo que los datos obtenidos en la investigación pueden ser publicados o difundidos con fines científicos, sin identificación de las personas involucradas. Convengo en participar en este proyecto de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante

Esta parte debe ser completada por el investigador:

He explicado a _____ la naturaleza y los propósitos de la investigación. He contestado a las preguntas en la medida de mis conocimientos y le he preguntado si tiene alguna duda adicional. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella.

Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firmas de las investigadoras

Anexo 6

“Guía de Material alternativo para la estimulación
neurosensorial, para el abordaje del Desorden de
Procesamiento Sensorial”

Autoras: Luz de María Callén y Rosa Analy Paz

Guía de Estimulación Neurosensorial para el tratamiento de Desorden de Procesamiento Sensorial

INTRODUCCIÓN

En Guatemala existen pocos centros de atención a discapacidad, de los pocos que existen, la mayoría están ubicados en cascos urbanos o en la ciudad, lo que limita el acceso a un tratamiento a la misma a personas de áreas rurales o bajos recursos. Si se habla de Autismo, los centros educativos con enfoque social que existen son aún menos; por lo que las personas que conviven con personas con Autismo y Desorden de procesamiento Sensorial (DPS) no cuentan con insumos, herramientas y capacitación que permita a las familias, escuelas, colegios, educadores y padres a ser parte activa dentro del tratamiento de la persona con Autismo o DPS, Muchas veces en la práctica que ejercemos como educadores especiales es evidente la falta de materiales y recursos para brindar un abordaje óptimo a la persona que recurre a nuestros servicios, y es allí en donde la creatividad para alcanzar el objetivo de mejorar la calidad de vida desde nuestra área de trabajo a niños, niñas adolescentes y adultos florece.

Tras visibilizar la necesidad de contar con materiales para ejercer nuestro trabajo de una manera profesional y darle a la persona un tratamiento adecuado, surge la idea de este Proyecto de Tesis, el crear una guía que apoye a muchas personas que no cuentan con los recursos necesarios, a informarse acerca de la integración sensorial y de cómo pueden con un presupuesto bajo y materiales accesibles, crear su propio material, que cumple con las mismas funciones que el que se compra a un precio significativamente más alto. La guía es elaborada con un lenguaje claro y entendible para que tantos profesionales en educación especial, psicología, autoridades de establecimientos y padres puedan hacer uso de esta herramienta.

El más grato agradecimiento al Centro educativo Potenciales, quien creyó en la fuerza y alcance de este proyecto y a los niños y niñas que hoy en día hacen uso de los materiales que fueron creados y a las personas involucradas en la implementación de este project

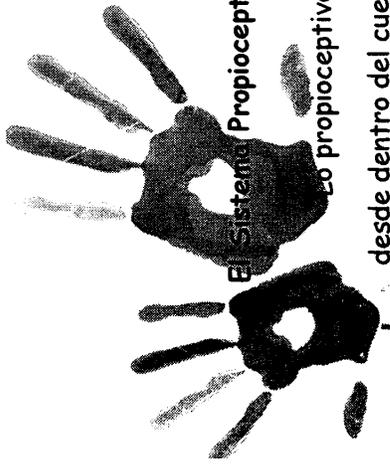


INTEGRACIÓN SENSORIAL Y SISTEMAS SENSORIALES

La integración sensorial es un proceso neurológico, a través del cual la información que proviene de los distintos sentidos se procesa e interpreta, luego se planifica una respuesta apropiada para la situación y por último se ejecuta la respuesta. Es un proceso complejo, que requiere, el funcionamiento correcto e interconexión eficiente entre distintas áreas del cerebro. En otras palabras se entiende como integración sensorial al proceso que tienen los sentidos de percibir de manera correcta un estímulo y reaccionar ante el mismo con una conducta esperada, por ejemplo al sentir que un objeto quema, el estímulo es percibido por el sentido del tacto o sentido propioceptivo envía el mensaje al cerebro, a lo que la reacción debería ser alejarse del estímulo.

El proceso funciona de la siguiente manera; los receptores reciben la información captada por los sentidos, luego son enviados a los núcleos talámicos que clasifica la información y la envía a la corteza sensorial, luego se envía a la corteza de asociación en donde se produce la interpretación de la información.

Los sistemas sensoriales son el conjunto de sentidos que tienen un ser humano. La vista, el tacto, el gusto, el sistema vestibular, el sistema propioceptivo, el oído y el olfato.



El Sistema Propioceptivo

Lo propioceptivo se refiere a la "información sobre cualquier posición estática o de movimiento que es sentida o recibida desde dentro del cuerpo." Son las sensaciones que vienen de los músculos, articulaciones, piel, tendones y tejido subcutáneo

El sistema propioceptivo le informa al sistema nervioso central qué le está pasando al cuerpo y qué pasa dentro del cuerpo en todo momento. La información que este sistema envía al cerebro puede ser acerca de: localización de las articulaciones y partes del cuerpo; movimientos de las articulaciones y músculos; presión en la piel y tejido subcutáneo; dolor sentido en las articulaciones, tejidos y músculos, y temperatura.

Es a través de este proceso que se adquiere el esquema corporal o representación mental del propio cuerpo.

El sistema visual:

Aproximadamente, del 80 al 90% de la información que el cerebro recibe sobre el mundo exterior, llega a través del sistema visual. Los ojos son los receptores del sistema visual.

Comienza a desarrollarse tres semanas después de la concepción, de esta manera está suficientemente desarrollado al momento del nacimiento. El sistema visual permite distinguir entre tamaños, formas y colores; Dos términos importantes son agudeza y visión. La agudeza visual es la habilidad para ver claramente; la visión o percepción visual es un proceso aprendido a través del cual se da significado a las imágenes percibidas.



Sistema auditivo

El procesamiento auditivo se lleva a cabo en varias fases. En primer lugar, la información ingresa al cuerpo a través de los receptores periféricos que incluyen el pabellón de la oreja, los canales auditivos, el tímpano, los huesecillos, seguidos por las estructuras más profundas que son la cóclea y algunas partes del aparato vestibular. Finalmente, el nervio auditivo lleva la información al cerebro. En el cerebro, se lleva a cabo la segunda fase del procesamiento, los cuales son identificados por el sistema nervioso y los clasifica en patrones familiares. El procesamiento auditivo influye en el desarrollo motor en los siguientes aspectos: localización del sonido, identificación y seguimiento de patrones y ritmos, discriminación auditiva, separación figura-fondo auditiva, memoria secuencial auditiva.

Sistema Táctil

El órgano del cuerpo específico para este sistema es la piel. Existen siete diferentes tipos de receptores, localizados en las diversas capas de la piel. Estos receptores responden al tacto, presión, temperatura y dolor. Los estímulos del tacto viajan hasta la médula espinal, de donde se originan respuestas reflejas, para el procesamiento más complejo la información llega a diversas partes de la corteza cerebral, en donde es analizada. Algunas de las funciones del sistema táctil son:

- Discriminación táctil: diferenciación entre tamaño, forma, peso, textura, etc. Es una función útil cuando se manipula objetos.
- Desarrollo del esquema corporal: la localización o percepción de las sensaciones táctiles, que se refiere a reconocer la parte del cuerpo que ha sido tocada
- Procesamiento del dolor: al ser la piel la superficie que recubre el cuerpo, cumple una función protectora. El sistema táctil responde sensaciones de temperatura, cortes, choques, heridas punzantes y dolor.

Supresión de información táctil: una función muy importante depende la capacidad del cerebro para suprimir o ignorar una gran cantidad de información táctil. La información ignorada es considerada como irrelevante , la piel recibe cuatro o cinco veces más información de la que es realmente transmitida al cerebro.

Sentido del gusto

Está ubicado en la lengua y en partes de la cavidad bucal, tienen receptores que se agrupan formando botones gustativos que se sitúan alrededor de pequeños abultamientos llamados papilas gustativas por las cuales se conoce el sabor, la amplia gama de sabores que el humano puede percibir se dan como respuesta a varios la textura, el olor, el gusto y la temperatura.

Hay tres tipos de papilas gustativas, las papilas fungiformes ubicada en los laterales de la lengua reciben los sabores dulces, ácidos y salados; las papilas caliciformes cerca de la base de la lengua son las encargadas de percibir los sabores amargos y las papilas filiformes encontradas en la punta de la lengua que solo cumplen una función táctil encargado de percibir la temperatura.

Además para una captación de sabor adecuada es necesario que el sentido del olfato este sano, ya que desprenden gases que despiertan los receptores olfativos que fortalece la sensación recibida por el sentido del gusto.



Sentido del olfato

Ubicado en la nariz, es el sentido más sensible de todos ya una mínima cantidad de materia es suficiente para estimular las células olfativas, este sentido se distingue por su rápida adaptación al estímulo al que es expuesto.

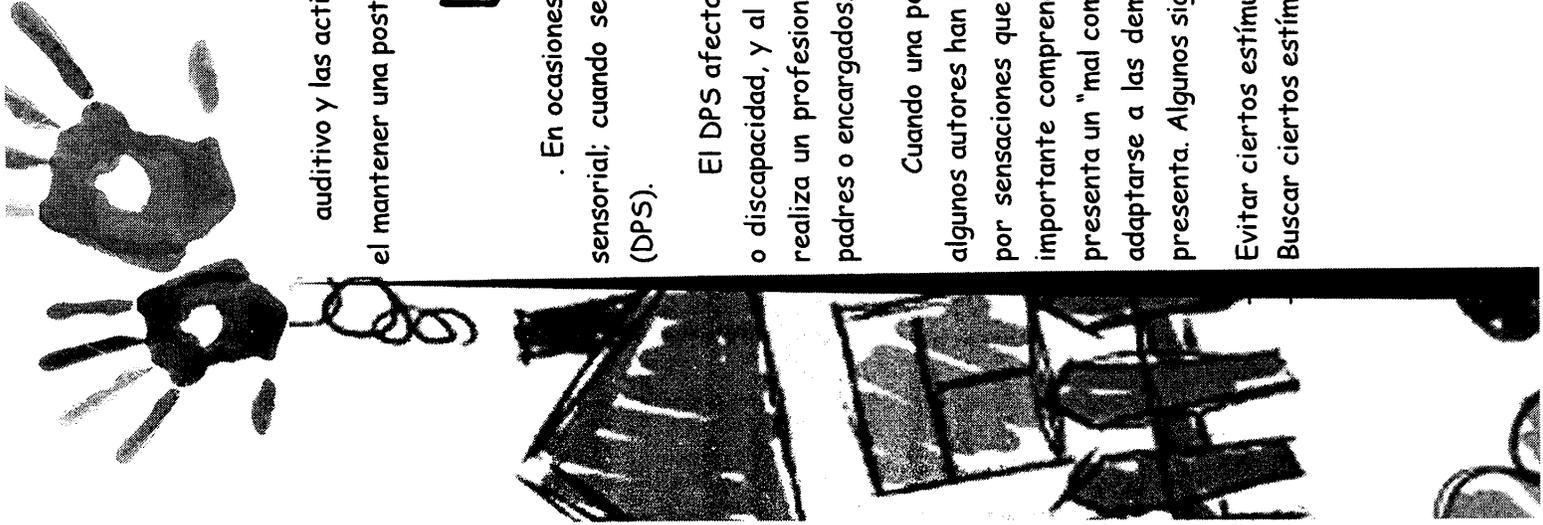
Se divide en el tabique nasal que tienen dos orificios llamados narinas, la nariz termina en unas aberturas que están comunicadas a la faringe. Los receptores en el sentido del olfato se localizan en la parte superior de la nariz ubicados en una capa llamada mucosa gustativa, estos receptores tienen tipos específicos que responden a una amplia variedad de olores

El sistema vestibular

Provee información acerca del movimiento, la gravedad, el cambio de la posición de la cabeza, la dirección, la rapidez del movimiento e indica cuando se está moviendo un ser humano o cuando se queda quieto, estabiliza los ojos cuando la persona está en movimiento y ayuda a indicar. Una de las funciones principales es brindar equilibrio.

Posee un rol muy crítico en la modulación de los otros sistemas sensoriales, así como en la relación con la propiocepción y la vista para saber en donde esta una persona respecto al espacio y también tiene influencia sobre las emociones y el comportamiento ya que estas están reguladas si los sentidos están modulados, se relaciona con el tracto digestivo ya que el exceso de movimiento envía señales al estómago causando reacciones como náuseas o mareos, también tiene estrecha relación a lo largo del desarrollo con el equilibrio aun cuando la persona este en movimiento, o girando puede permanecer de pie por el equilibrio proporcionado por el sistema vestibular, se relaciona con el sistema





auditivo y las actividades motoras gruesas, con la inseguridad o seguridad gravitacional y con el tono muscular ya que el mantener una postura adecuada depende mucho de ello

DESORDEN DE PROCESAMIENTO SENSORIAL

. En ocasiones, ocurre un error o existen complicaciones en cualquiera de las etapas del proceso de integración sensorial; cuando se presentan dificultades se dice que existe un **DESORDEN DE PROCESAMIENTO SENSORIAL (DPS)**.

El DPS afecta entre 5 -10% de la población sin discapacidad, entre el 40-80% de personas con algún diagnóstico o discapacidad, y al 91% de personas con diagnóstico de Trastorno del Espectro de Autismo (TEA). El diagnóstico lo realiza un profesional (capacitado en el tema de Integración Sensorial), a través de la observación y entrevistas a padres o encargados.

Cuando una persona presenta DPS, su cerebro no logra procesar la información sensorial de manera apropiada, algunos autores han comparado esta sensación con "el tráfico a la hora pico". Es como si la persona fuera bombardeada por sensaciones que no logra controlar y ante esto, responde de manera desadaptada (puede huir o pelear). Es muy importante comprender que la persona con DPS no se comporta de la manera en que lo hace por voluntad propia ni presenta un "mal comportamiento"; simplemente es la manera que tiene su cerebro de responder ante la imposibilidad de adaptarse a las demandas ambientales. El DPS se hace evidente a través del comportamiento de la persona que lo presenta. Algunos signos que pueden observarse incluyen:

Evitar ciertos estímulos sensoriales (hipersensibilidad).

Buscar ciertos estímulos sensoriales (hiposensibilidad).

- Mostrarse inseguro acerca de la posición del propio cuerpo.
- Planeamiento motor pobre.
- Pobre coordinación y dificultad para aprender tareas motrices nuevas.
- Distraerse fácilmente y cortos lapsos de atención.
- Mantenerse muy alerta y activo (hiper vigilante).
- Mantener un bajo nivel de alerta, muy pasivo, absorto en sí mismo.
- Presentar hiper sensibilidad, hipo sensibilidad o sensibilidad mixta ante ciertos estímulos sensoriales.

Como resultado de un proceso de integración sensorial funcional, la persona logra sentirse segura y cómoda; como resultado del DPS, la persona se siente insegura y presenta dificultades para controlar sus emociones, esto se manifiesta en reacciones emocionales exageradas o muy pobres, dificultad para calmarse y autoregularse; estos se conocen como "desordenes de modulación".

DIETA SENSORIAL

Una persona con DPS presentará ciertas conductas que pueden considerarse inapropiadas, en estos casos es muy importante que tanto los profesionales como los padres comprendan que el infante no se está comportando de manera "difícil" o inapropiada porque tenga un problema conductual. Cuando se habla de integración sensorial, se sostiene la idea de que "el cuerpo hace lo que el cuerpo necesita", esto ocurre muchas veces sin que la persona se de cuenta y la mayoría de las personas con una buena integración sensorial se regulan de maneras que resultan socialmente apropiadas como tomar café si tienen sueño, comer chicle para estar más alerta, etc. Sin embargo, ya que el proceso de integración sensorial en estos infantes no se da de manera regular, la estimulación regular no les basta y tienden a buscar formas diferentes que puedan brindarles la regulación que ellos necesitan, en el momento que lo necesitan.





El tratamiento que ha resultado más eficiente para el DPS es la **DIETA SENSORIAL**. Una dieta sensorial es un plan que responde a las necesidades de una persona con DPS, para que sea capaz de participar en interacciones sociales, concentrarse en su educación, auto regularse y mantener la atención durante las tareas de manera efectiva. Al igual que una dieta alimenticia, una persona consume alimentos específicos a ciertas horas, a lo largo de todo el día para poder mantener su energía. Del mismo modo, una dieta sensorial debe incluir actividades diversas, a lo largo de todo el día para proveer a la persona con DPS de suficiente "energía para la organización neurológica, que necesita para la integración sensorial. Esta energía es indispensable para que la persona pueda adaptarse al ambiente y responder a éste de la manera esperada. Si una persona no come, tendrá hambre y esto afectará todas sus actividades, del mismo modo una persona con DPS que no esté recibiendo los estímulos adecuados, no podrá realizar sus actividades de manera efectiva y presentará conductas que pueden ser catalogadas como inapropiadas, pero que le ayuden a regularse. Es importante aclarar, que la persona buscará el input sensorial que necesita de la manera que mejor pueda, por ello, la tarea del terapeuta es brindar el input sensorial de maneras apropiadas y proveer este input antes de que la persona presente una crisis.

Vale la pena recalcar que lo más importante de la dieta sensorial es que es un programa: **personalizado** (ya que cada persona tiene necesidades diferentes en momentos diferentes), **continuo** (ya que debe darse la estimulación a lo largo de todo el día, para que la persona tenga esa energía que le permite organizarse), **puede variar con el tiempo** (ya que las necesidades sensoriales de la persona pueden cambiar con la edad y conforme a la auto regulación que va adquiriendo), por ello debe revisarse y replantearse cada cierto tiempo. Es un programa que debe ser diseñado y evaluado cuidadosamente por un **profesional experto** en el tema para asegurar que los resultados serán satisfactorios.

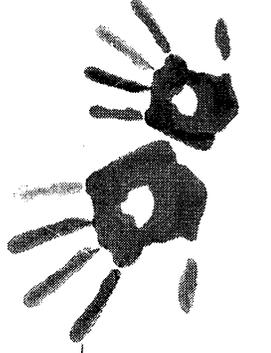
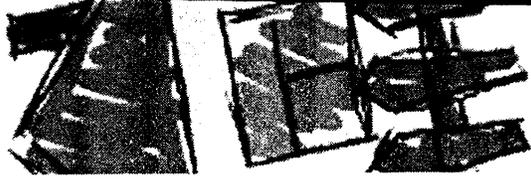
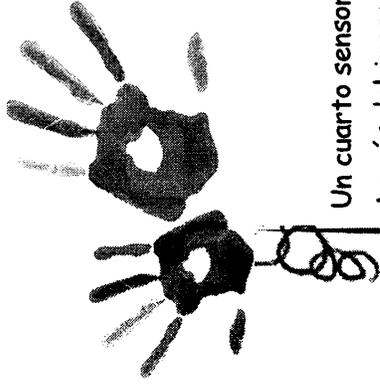
CUARTO SENSORIAL

Un cuarto sensorial es un ambiente tranquilo y controlado, que permite el desarrollo de destrezas sensoriales y motrices, a través del juego con elementos que brindan distintos tipos de estimulación. En un cuarto sensorial se brinda la oportunidad para: desarrollar destrezas motrices gruesas y finas; aprender a discriminar estímulos visuales, auditivos, táctiles, etc.; experimentar calma; aprender a autoregularse y manejar el estrés.

Un cuarto sensorial es un espacio para juego sensorial, el cual beneficia especialmente a infantes con dificultades en el aprendizaje o alguna discapacidad; los infantes de 0-2 años aprenden a partir del juego sensorial; pero también los adultos y niños mayores pueden beneficiarse de este tipo de espacios.

Un cuarto sensorial profesional e ideal, requiere de un espacio suficientemente amplio para tener varias estaciones y tener capacidad para varios niños a la vez; suficientemente alto para colgar uno o más columpios; con iluminación natural (que pueda oscurecerse con cortinas si se requiere). Sin embargo, los ambientes pueden adecuarse según el espacio con el que se cuenta. Algunos aspectos que pueden tomarse en cuenta al equipar un espacio para juego sensorial:

- Cubrir gran parte del suelo con alfombras de distintas texturas: alfombras regulares, plásticas, de foamy, etc. También cubrir algunas partes con colchonetas.
- Tener disponible al menos una instalación en el techo para colgar columpios: hamacas, plataformas, disco, rollo, licras, argollas, trapecio, lanta, etc.
- Tener espacios para relajación, que incluyan objetos que brinden presión, como bean bags, almohadas y colchonetas; móviles, lámparas de lava o burbujas, para estimulación visual; grabadora y CDs con música variada; cremas y aceites de aromas variados.
- Tener espacios para ensuciar: un lugar en donde se pueda jugar y explorar libremente con semillas, pintura, masas, arena, etc.





- Espacios amplios, con colchonetas, en donde se puedan realizar circuitos de motricidad. Incluir banquitos, pelotas para pilates, pesas, pelotas con peso, entre otros.
- Si es posible espacios con juegos infantiles (como en un parque) con columpios, pasamanos, resbaladero, sube y baja, etc.

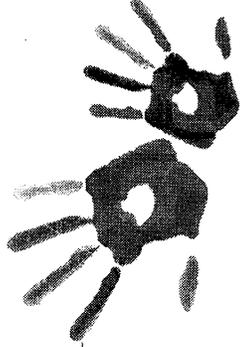
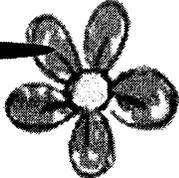
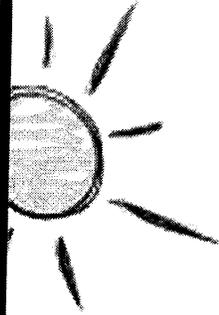
Si lo que se busca es crear un espacio en casa para una persona en particular, se puede elegir qué elementos incluir, en base a sus necesidades y preferencias. Si lo que se busca es equipar un espacio para atender más infantes, es mejor incluir variedad de elementos, para poder responder a las necesidades de la mayoría. A continuación, se brindan algunas ideas de cómo elaborar material adaptado, cuando se cuenta con un presupuesto limitado y se dan algunas ideas de cómo utilizarlo.

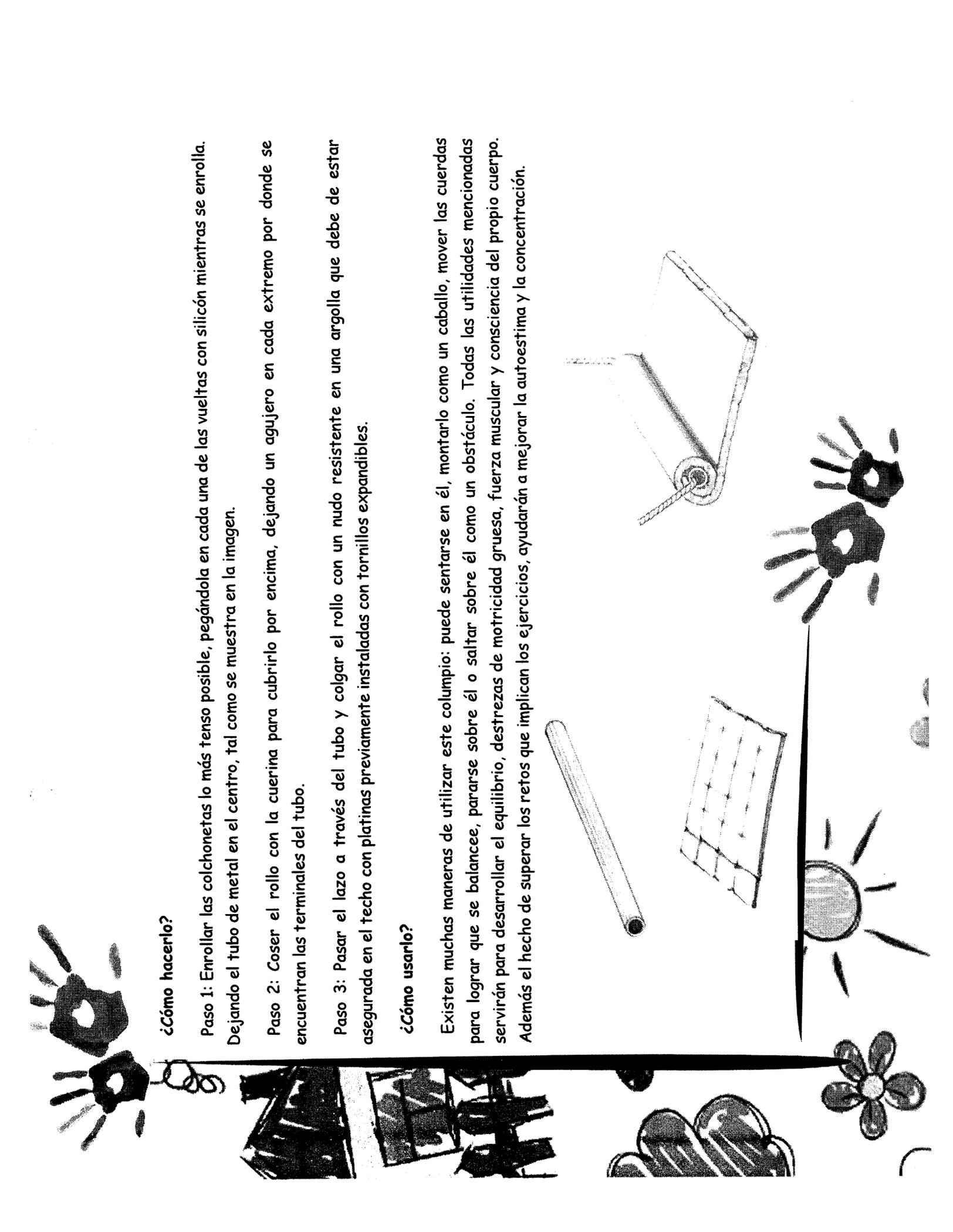


MATERIAL PARA ESTIMULACIÓN VESTIBULAR

COLUMPIO DE ROLLO

- Dos metros de lazo grueso, 2 cm de diámetro
- Una argolla de alta resistencia
- 2 colchonetas para reciclaje (viejas, rotas, etc)
- Pistola y Silicón
- 2 yardas de cuerina para cubrir el rollo.
- 80 cm. de tubo de metal.





¿Cómo hacerlo?

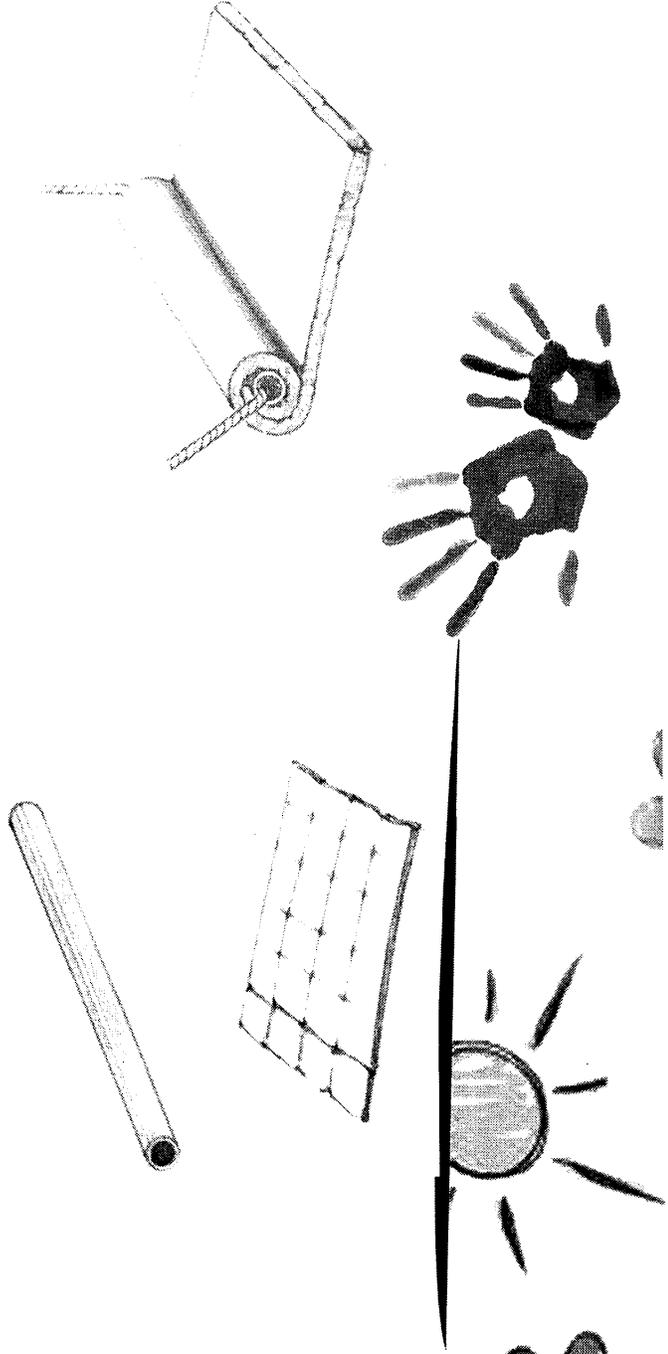
Paso 1: Enrollar las colchonetas lo más tenso posible, pegándola en cada una de las vueltas con silicona mientras se enrolla. Dejando el tubo de metal en el centro, tal como se muestra en la imagen.

Paso 2: Coser el rollo con la cuerina para cubrirlo por encima, dejando un agujero en cada extremo por donde se encuentran las terminales del tubo.

Paso 3: Pasar el lazo a través del tubo y colgar el rollo con un nudo resistente en una argolla que debe de estar asegurada en el techo con platinas previamente instaladas con tornillos expansibles.

¿Cómo usarlo?

Existen muchas maneras de utilizar este columpio: puede sentarse en él, montarlo como un caballo, mover las cuerdas para lograr que se balancee, pararse sobre él o saltar sobre él como un obstáculo. Todas las utilidades mencionadas servirán para desarrollar el equilibrio, destrezas de motricidad gruesa, fuerza muscular y consciencia del propio cuerpo. Además el hecho de superar los retos que implican los ejercicios, ayudarán a mejorar la autoestima y la concentración.





COLUMPIO DE LICRA

- 3 yardas de licra, del color deseado
- 2 Argollas
- 2 aros de metal de 20 cm de diámetro
- 2 cadenas de 50 cm cada una

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: Tomar dos extremos de la licra y anudarlos fuerte, pero dejando un espacio para meter la argolla que sostendrá el columpio; sobre este primer nudo hacer otros dos nudos iguales pero totalmente apretados. Hacer lo mismo con los otros dos extremos de la licra, de manera que quedará una especie de hamaca.

Paso 2: Colgar el columpio, introduciendo en las argollas los nudos y un extremo de cadena de cada lado. Colgar el otro extremo de las cadenas en una argolla sujeta al techo.

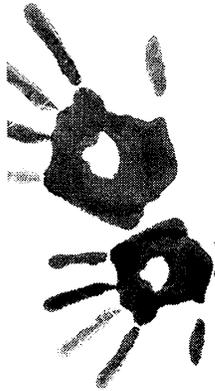
Paso 3: Probar el columpio una vez instalado, colocar debajo un colchón en caso de caída y probar usted mismo si los nudos son suficientemente resistentes para sostener el peso. Si quedaron flojos, quitar el columpio, apretar más los nudos y repetir la prueba.

¿Cómo usarlo?

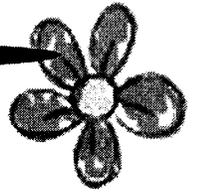
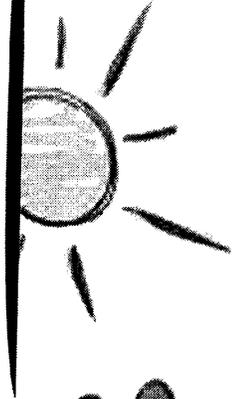
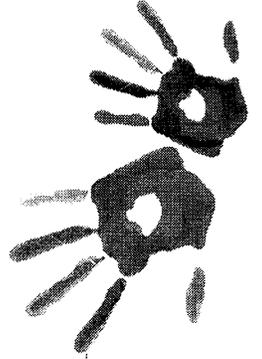
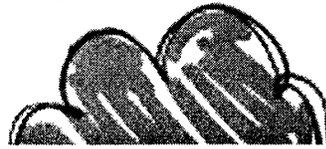
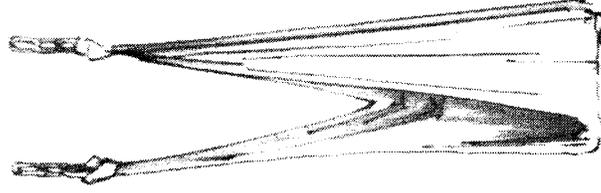
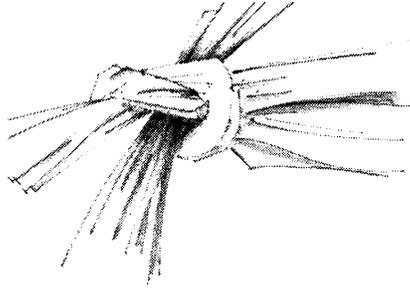
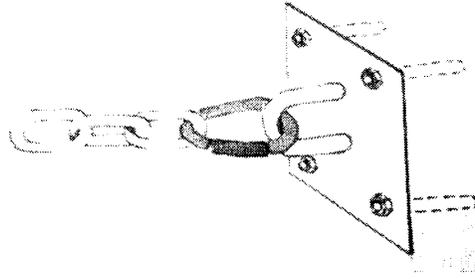
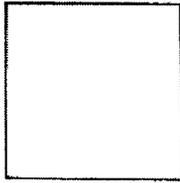
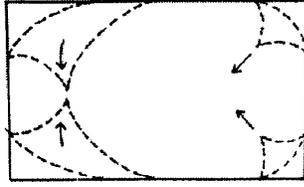
Los columpio de licra brindan a la vez estimulación vestibular y propioceptiva, ya que el material presiona el cuerpo. El columpio puede colgarse del techo de dos puntos seprados, creando una hamaca abierta; o puede colgarse de un solo punto en el techo, creando un espacio más cerrado que provee aún más presión.

Los niños/as pueden columpiarse:





- a) Acostados boca arriba lo cual en algunos casos será relajante y en otros puede provocar mareos.
- b) Acostados boca abajo, al hacerlo así fortalecerán los músculos de la espalda, lo cual ayudará a mejorar la postura. Si el columpio cuelga lo suficientemente bajo para que el niño/a alcance el suelo puede mecerse a sí mismo o jugar a alcanzar objetos en el suelo.
- c) Sentados con las piernas cruzadas, incrementando la presión.



COLUMPIO DE LLANTA

- Una llanta de carro
- Un metro y medio de lazo grueso de $\frac{1}{2}$ pulgada de diámetro
- Pintura de aceite del color a su elección
- Instalación en el techo para colgar columpios (platinas de hierro atornilladas con tornillos expansibles)

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: Pintar la llanta con pintura de aceite del color de su elección, esperar 24 horas y dar una segunda pasada, esperando nuevamente 24 horas.

Paso 2: Amarrar un extremo del lazo a una argolla instalada en el techo.

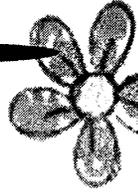
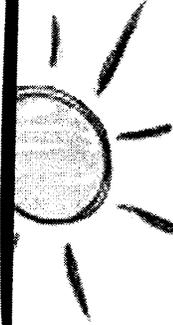
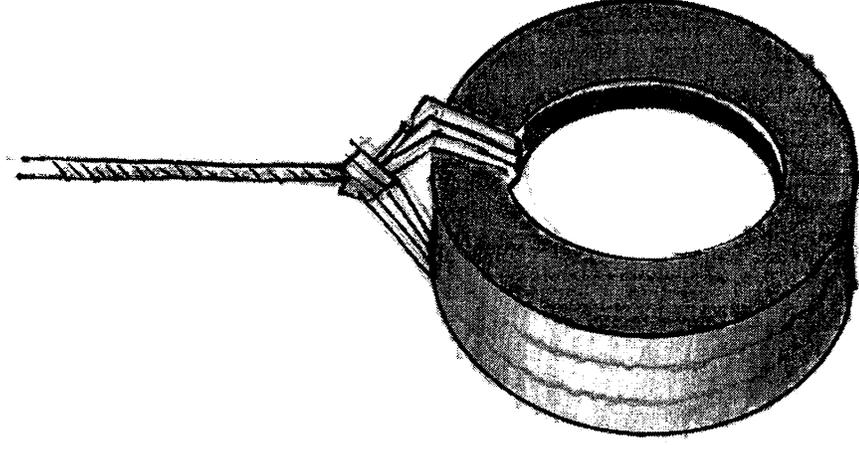
Paso 3: Pasar el otro extremo del lazo por el centro de la llanta dos veces, como muestra la imagen.

Paso 4: Amarrar el extremo del lazo a otra argolla en el techo.

Paso 5: El columpio está listo para ser utilizado y girar a 360 grados

¿Cómo usarlo?

Este columpio es una buena opción para infantes con un perfil hipovestibular. Además sirve para desarrollar el equilibrio.

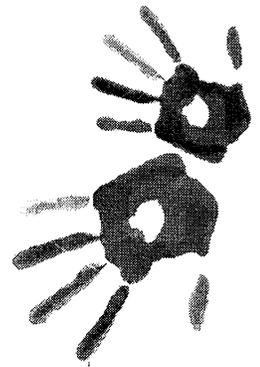
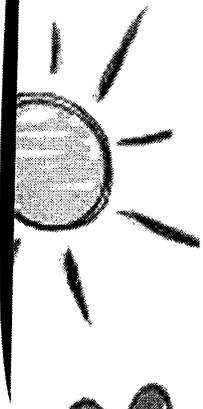
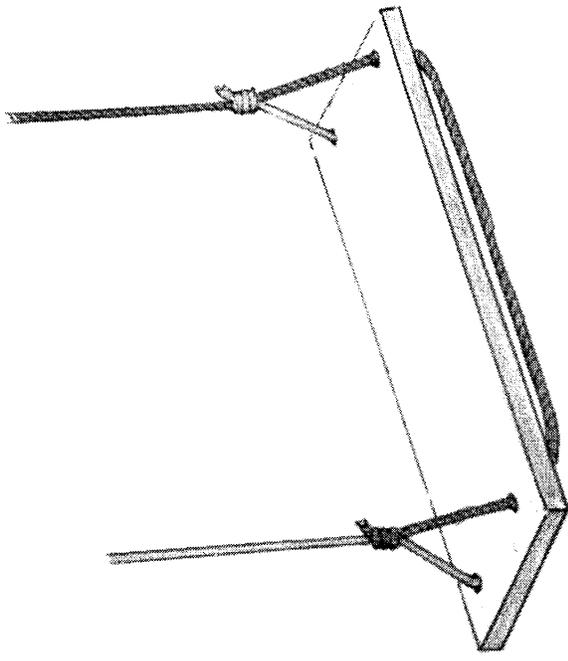




COLUMPIO DE PLATAFORMA

¿Cómo usarlo?

El columpio de plataforma provee estimulación vestibular, a la vez que brinda la oportunidad de desarrollar el equilibrio. Puede utilizarse en distintas posturas: boca abajo, sentado y parado, en todos los casos es útil para el desarrollo de movimientos bilaterales.



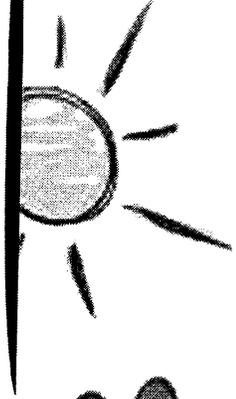
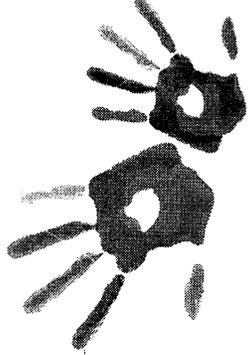
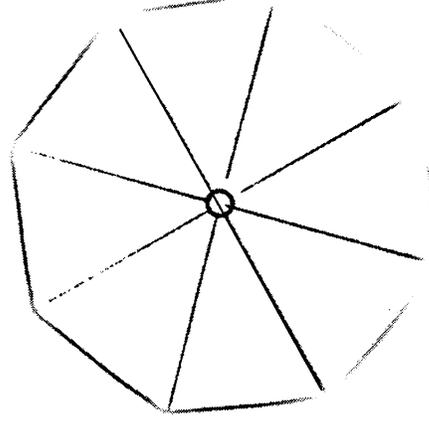
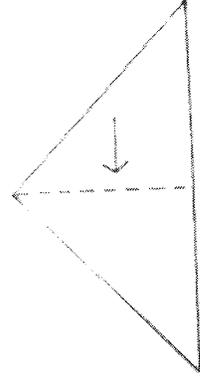


PARACAÍDAS

¿Cómo usarlo?

Es un elemento que además de brindar estimulación sensorial, facilita el juego en grupo. Una de las maneras en que puede utilizarse es: se coloca el paracaídas extendido en el suelo, un niño se acuesta sobre él; luego un grupo de terapeutas y otros niños se colocan alrededor y sostienen los extremos, luego lo levantan, suben y bajan los brazos rítmicamente para que el niño que está arriba quede en el aire y caiga. El niño que está arriba recibirá estimulación vestibular y quien está abajo recibirá estimulación propioceptiva.

Si los niños alrededor no son muy fuertes, pueden practicar haciendo rebotar una pelota en el paracaídas sin dejarla caer, de esta manera también podrán en práctica destrezas visuales.



MATERIALES PARA ESTIMULACIÓN PROPIOCEPTIVA

Las actividades propioceptivas están orientadas a que los infantes se hagan conscientes de su cuerpo, las partes que tiene y cómo moverlas para realizar actividades. Para ello, se realizan actividades que implican fuerza, compresión de articulaciones, estiramiento y contracción de músculos.

PESAS TIPO MANCUERNAS

- 6 Botellas vacías de plástico de 16 onzas
- 4 libras de arena
- Papeles de colores
- Figuras y stickers varias

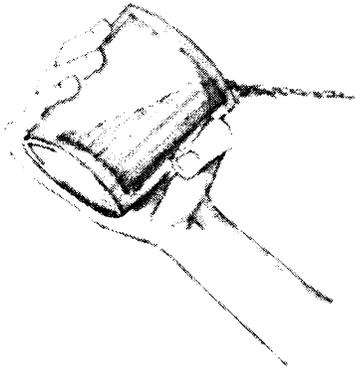
¿Cómo hacerlo?

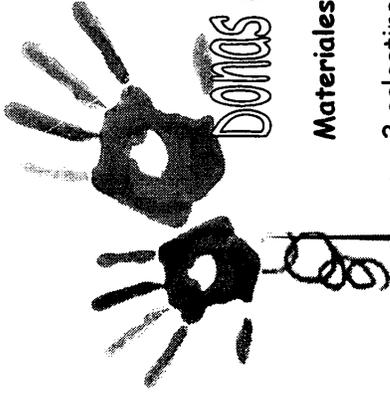
Paso 1: Poner en pares las mancuernas, en el primer par, llenar totalmente la botella con arena, con el segundo par arriba de la mitad de la botella, y el tercer par, llenar hasta la mitad de la botella.

Paso 2: decorar las botellas a su elección con el objetivo de que las mismas sean atractivas para los niños.

¿Cómo usarlo?

Las pesas servirán para ejercitar los brazos, con niños por lo general se realizan series de 5-10 repeticiones. Debe comenzarse con el peso más ligero y gradualmente avanzar hasta levantar el más pesado





DONAS DE PESO

Materiales para 2 donas: Si se desea más sumar los materiales

- 2 calcetines de hombre sin par
- Arena
- Hilo
- Tijeras para tela
- Aguja

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: Es importante que el calcetín sea de hombre ya que son más largos que las calcetas de mujeres, se corta el calcetín en dos partes para hacerlo más angosto, dejando un trozo de tela de 10 cm de alto, conservando el largo del calcetín, tan como muestra la imagen

Paso 2: Coser el trozo de tela del calcetín por la mitad, es decir, dejando un alto del mismo de 5 cm.

Paso 3: Rellenar el calcetín con arena, de preferencia gruesa, para evitar que se cuele entre el calcetín. También es posible colocar la arena dentro de una bolsa plástica y la bolsa dentro del calcetín.

Paso 4: coser los extremos del calcetín

Paso 5: Una vez terminadas las donas, se introducen en las extremidades de los niños, para que queden fijos en las muñecas y en los tobillos

NOTA: También pueden utilizarse distintos granos y semillas para rellenar los calcetines, esto hará que varíen en cuanto a peso y textura.

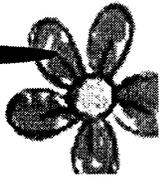
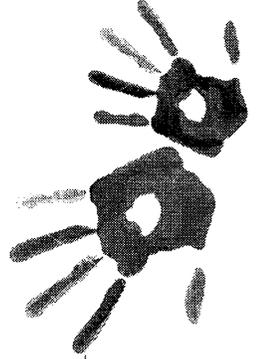
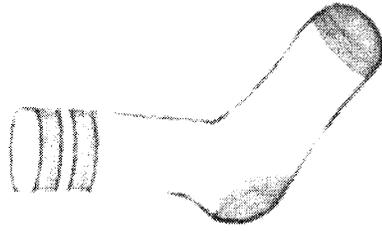


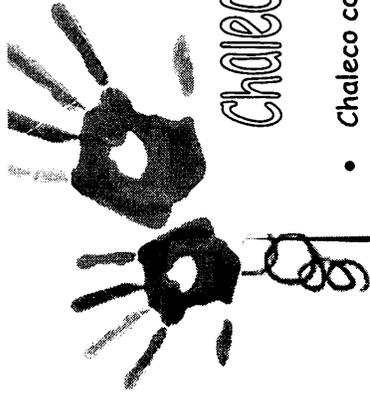


¿Cómo usarlo?

Las donas de peso pueden utilizarse de distintas formas:

- a) Como pesas al igual que las mancuernas.
- b) Como pesas para las piernas: pueden ponerse directamente sobre los tobillos y mientras el infante está sentado en una silla, se le pide que levante sus piernas estirando las rodillas (se realizan 5-10 repeticiones). También pueden colocarse alrededor de los tobillos para caminar o realizar una rutina de ejercicios.
- c) Colocar sobre los muslos mientras se realiza una actividad sentado en la silla, el peso le ayudará a permanecer calmado y sin mover demasiado las piernas y pies.





Chaleco de peso

- Chaleco con varias bolsas
- De 6 a 8 Trozos de tela de 15x15
- Bolsas ziploc
- Arena
- Sal
- Piedras

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: Es necesario tener un mínimo de 10 bolsas en todo el chaleco para poder agregarles peso; coser los trozos de tela, haciendo bolsitas (como muestra la imagen) en diferentes partes del chaleco, procurando distribuir las equitativamente, en la parte del pecho y espalda, tanto arriba, al centro y abajo.

Paso 2: Meter en bolsas ziploc; arena, sal o tierra mojada para que el peso sea mayor. Hay que tomar en cuenta la edad y el tamaño del niño para la distribución y cantidad de sal, tierra, arena o piedras que se agregue a cada bolsita

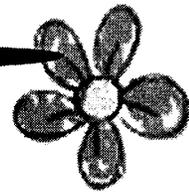
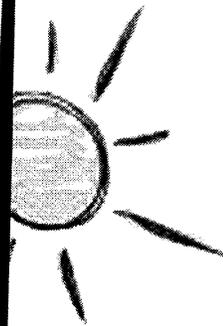
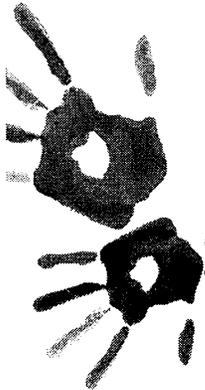
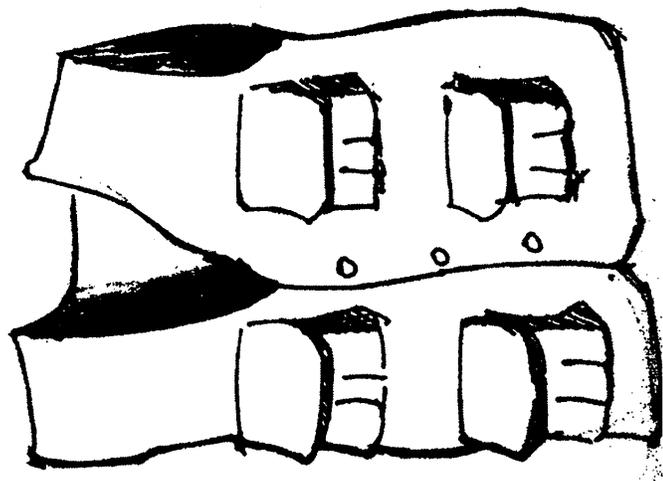
Paso 3: Poner el chaleco al niño, continuamente por determinado tiempo, según lo indique la dieta sensorial diseñada por un profesional.

¿Cómo usarlo?

Este tipo de chaleco será útil para niños/as que: constantemente buscan presión, presentan defensividad sensorial, se distraen con facilidad y/o presentan pobre consciencia del propio cuerpo.



El chaleco debe resultar cómodo para el infante en cuanto a talla, color y tela. El peso nunca debe exceder más del 10% del peso corporal del niño/a. Generalmente, se utiliza por un periodo de veinte minutos y luego se retira por media hora. Pero el horario específico puede variar de acuerdo a las recomendaciones de un profesional especialista.



Chaleco de presión

2 yardas elástico de 3 pulgadas

- Media yarda de Velcro
- Chaleco
- Hilo y aguja
- Cinta de zapato

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: cortar 6 trozos de 7 cm de la cinta de zapato y coser tres en el costado derecho del chaleco

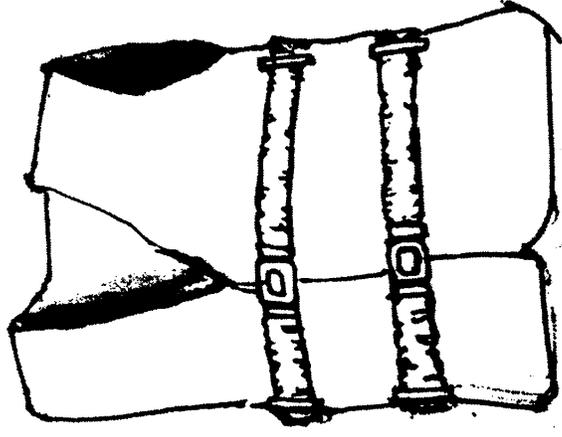
Paso 2: Coser los otros tres trozos de cinta, exactamente a la misma altura que los primeros tres, tal y como muestra la imagen

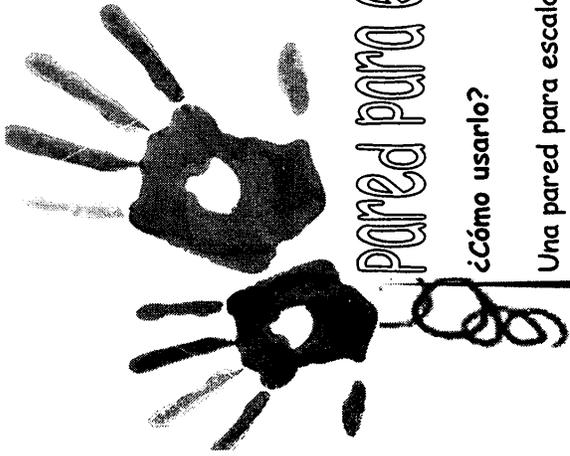
Paso 3: a través de ellos, pasar el elástico (como si fuese un cincho) y pegar velcro en las partes donde inicia y termina, asegurando que quede en cada extremo la parte correspondiente del velcro para que pegue cara con cara tal y como muestra la imagen

Paso 4: Colocar el chaleco al niño o niña, y estirar el elástico para ejercer presión en el tronco.

¿Cómo usarlo?

Al igual que el chaleco de peso, el chaleco de presión brinda estimulación propioceptiva que ayuda a la persona que lo usa a estar calmada. Además, ayuda a mejorar la consciencia del propio cuerpo, incrementa la atención y concentración lo cual beneficia el aprendizaje. Este tipo de chaleco puede utilizarse sobre o debajo de la ropa, por periodos de tiempo tan largos como la persona necesite.



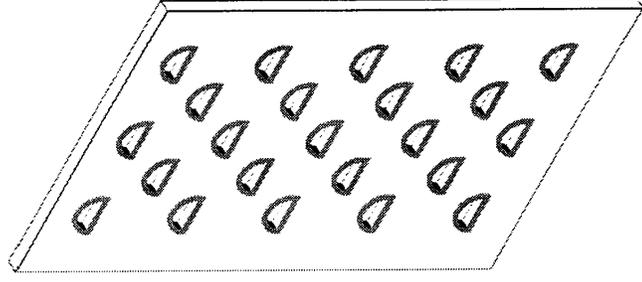
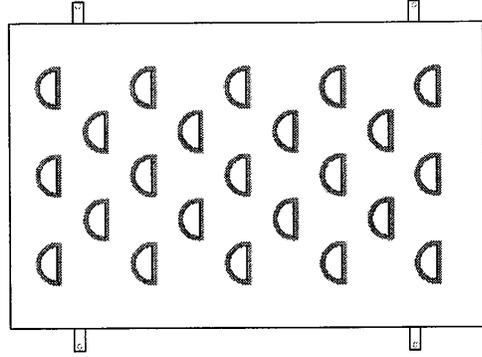


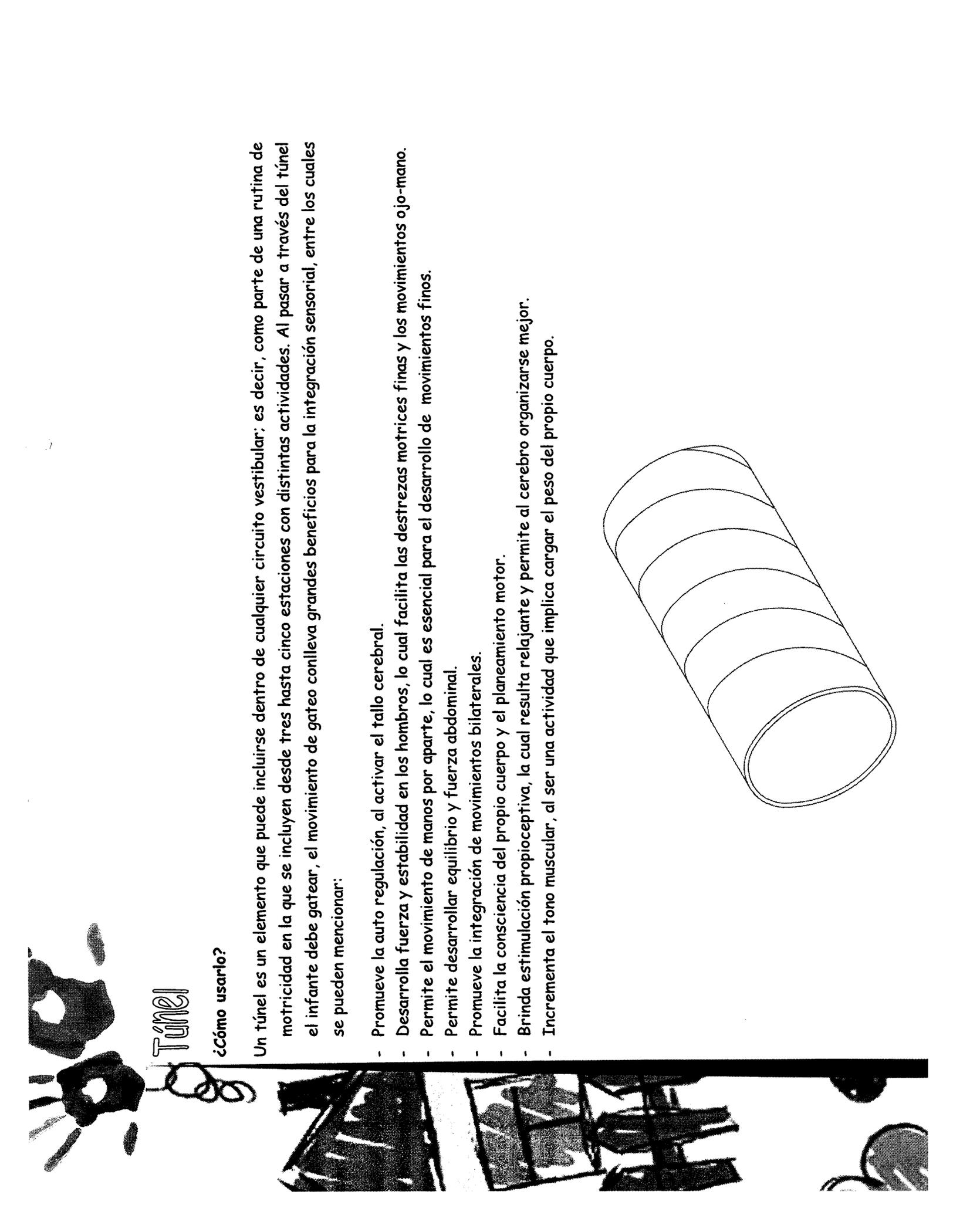
PARED PARA ESCALAR

¿Cómo usarlo?

Una pared para escalar, al igual que juegos como escaleras de lazo y redes para trepar; son útiles para fortalecer los músculos de brazos y hombros, lo cual favorece el control postural. Este tipo de ejercicio ayuda a aumentar la resistencia, desarrollar movimientos bilaterales y mejorar el planeamiento motor. Para motivar a los infantes a subir, pueden colocarse objetos llamativos o reforzadores en la parte superior.

Al trabajar con niños/as con inseguridad gravitacional, es importante respetar sus ritmos puede comenzar subiendo en los peldaños más bajos y simplemente sostener su cuerpo allí durante 5 o 10 segundos. Conforme aumente su confianza, podrá incrementarse gradualmente el reto.



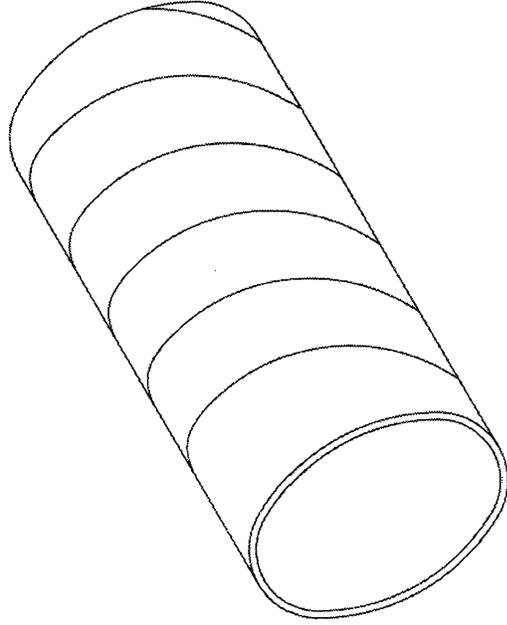


Túnel

¿Cómo usarlo?

Un túnel es un elemento que puede incluirse dentro de cualquier circuito vestibular; es decir, como parte de una rutina de motricidad en la que se incluyen desde tres hasta cinco estaciones con distintas actividades. Al pasar a través del túnel el infante debe gatear, el movimiento de gateo conlleva grandes beneficios para la integración sensorial, entre los cuales se pueden mencionar:

- Promueve la auto regulación, al activar el tallo cerebral.
- Desarrolla fuerza y estabilidad en los hombros, lo cual facilita las destrezas motrices finas y los movimientos ojo-mano.
- Permite el movimiento de manos por aparte, lo cual es esencial para el desarrollo de movimientos finos.
- Permite desarrollar equilibrio y fuerza abdominal.
- Promueve la integración de movimientos bilaterales.
- Facilita la consciencia del propio cuerpo y el planeamiento motor.
- Brinda estimulación propioceptiva, la cual resulta relajante y permite al cerebro organizarse mejor.
- Incrementa el tono muscular, al ser una actividad que implica cargar el peso del propio cuerpo.



MATERIALES PARA ESTIMULACIÓN TÁCTIL

PISCINA de PELOTAS

- 8 Tubos de PVC de 1x1m del grosor que prefiera
- 4 tubos de PVC de 40cm de altura
- 8 Codos de PVC de tres entradas
- Cemento para PVC
- 14 yardas Tela tipo red, puede ser cedazo
- Hilo y aguja

Paso 1: La tela en forma de red (cedazo) debe de tener una altura de aproximadamente 40 cm, y un ancho de 1 metro por lado, en total son 4 lados, es decir un largo de 4 metros, en la parte de arriba y de abajo, se debe coser un ruedo de aproximadamente 8 cm, que servirá para meter los tubos.

Paso 2: Encajar dentro del ruedo que se le hizo a la tela, 4 tubos de PVC de 1x1m formando un cuadrado, esto servirá como base de la piscina. (Previo a encajar rellenar de cemento para PVC los codos y dejar secar)

Paso 3: Insertar en los codos de manera vertical los tubos de 40 cm de altura. Posteriormente hay que insertar un codo por esquina a cada tubo de 40 cm, esta vez en la parte superior. (Previo a encajar rellenar de cemento para PVC los codos y dejar secar)

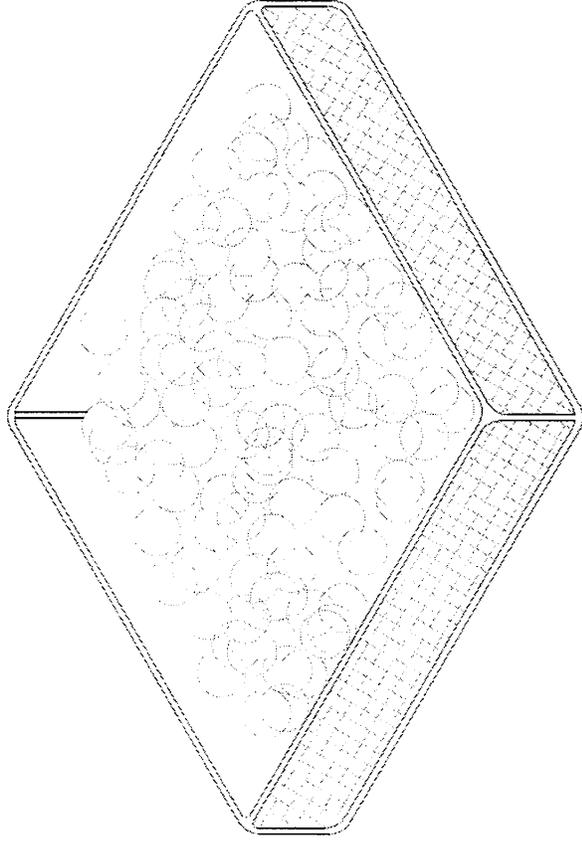
Paso 4: Encajar los 4 tubos restantes de 1x1, en los codos superiores, el resultado debe ser igual al que muestra la imagen, (Previo a encajar rellenar de cemento para PVC los codos y dejar secar)

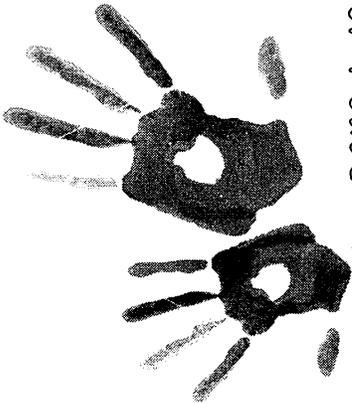
Paso 5: Llenar la estructura con pelotas de colores, pueden ser de diferentes tamaños y texturas.

Utilidad:

La piscina de pelotas es un excelente elemento para un cuarto sensorial, ya que a la vez brinda estimulación propioceptiva, táctil y visual. Una piscina de pelotas bien llena brinda estimulación propioceptiva, la cual podrá calmar o elevar el nivel de alerta de un niño/a dependiendo de lo que necesite.

Táctilmente se pueden incluir pelotas de distintos tamaños y texturas, también pueden esconderse diferentes objetos y pedirles a los niños/as que los encuentren utilizando sólo sus manos.

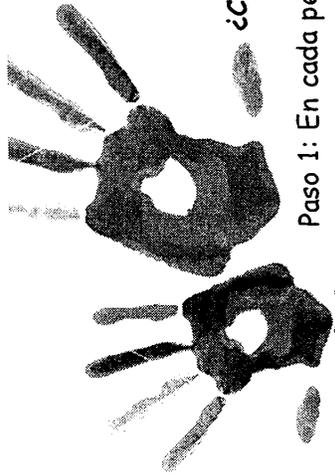




Pared de texturas

- 1 tabla de madera de 1m * 70 cm
- 12 pedazos de cartón de 30 cm por 25 cm
- 1 hoja de lija gruesa de 80
- ½ libra de wipe.
- 2 rollos de lana picados en trozos pequeños de 2cm.
- 6 pashtes de trastos
- 1 piso antideslizante.
- ½ libra de piedrín
- 4 esponjas.
- ½ yarda de tela de peluche.
- 2 bloques de plastilina del mismo color.
- 2 bolsas grandes de algodón.
- 200 canicas de colores.
- 2lbs de arena.
- 4 barras de silicón
- 2 yardas de velcro.
- 2 botes de pegamento blanco





¿Cómo hacerlo?

Paso 1: En cada pedazo de cartón de 30 * 25cm, pegar, ya sea con silicón o pegamento blanco, las diferentes texturas, tal y como se muestra en la siguiente matriz.

Algodón	Lija	Piso	Canicas
Lana	Pashte	Wipe	Pashte de Aluminio
Arena	Piedrín	Esponja	Peluche

75 cm

1.20 mts

Paso 2: Cada una de las tablas de cartón, ya con la textura adherida, se pegan a la tabla base con velcro y silicón, de esta forma si llegara a deteriorarse el material, fácilmente puede ser reemplazado por otro. (Se puede modificar el tamaño de la tabla)

Paso 3: Perforar la tabla base con barreno en las esquinas: superior derecha e izquierda. Por último colgar en pared.

¿Cómo usarlo?

Tener variedad de texturas al alcance de los niños/as les permite explorar de manera libre y espontánea distintos materiales; el terapeuta podrá observar las preferencias de cada infante y podrá facilitarle manipulativos en los momentos apropiados. Por ejemplo, un niño/a que presenta conductas de búsqueda táctil podrá permanecer sentado en su lugar y tranquilo si se le permite tener consigo un objeto de una textura que le agrade. Las texturas son intercambiables, ya que si se presentan siempre las mismas la persona se acostumbrará a estas y dejarán de interesarle.



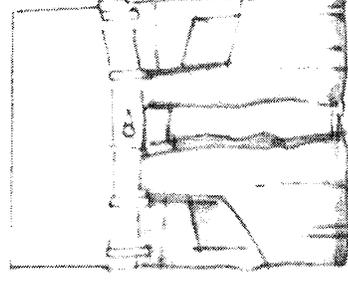
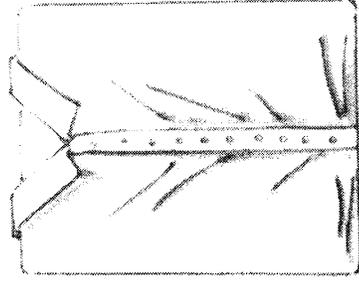
MATERIAL PARA VESTIDO Y DESVESTIDO

¿Cómo usarlo?

Cuando existen dificultades con la discriminación de estímulos táctiles, esto repercute en el desarrollo óptimo de destrezas motrices finas; dichas dificultades se evidencian diariamente en actividades de autoayuda, tales como vestirse y desvestirse. Utilizar material como el que se describió anteriormente, permite practicar destrezas como: abotonar y desabotonar, abrochar-desabrochar, abrir y cerrar zippers, amarrar cintas, entre otras. Inicialmente pueden realizarse las actividades estando el niño/a en la posición que le resulte más cómoda para concentrarse y gradualmente elevar el reto al practicar las destrezas con la ropa puesta.

Algunas recomendaciones:

- Previo a realizar una actividad de práctica, proveer estimulación propioceptiva en las manos, por ejemplo jugar con masa.
- Esto puede facilitar al infante el control y planeamiento de los movimientos manuales.
- Practicar las actividades colocando las tablas en forma vertical, este tipo de estimulación ayuda a fortalecer los músculos de las manos.



RECETAS PARA MASAS

Para trabajar la desensibilización táctil, es decir, con personas hipertáctiles, el proceso debe seguir la siguiente secuencia en cuanto a los materiales a utilizar:

- a) Materiales secos que no manchan las manos.
- b) Materiales húmedos pero no manchan las manos.
- c) Materiales húmedos que sí manchan las manos.

Al trabajar con personas que son hipersensibles a estímulos táctiles, se debe ser respetuoso y paciente, siempre hay que procurar brindar una experiencia divertida que la persona tenga ganas de repetir. Además resultará útil brindar estimulación relajante antes de intentar una actividad táctil que represente un reto para la persona, de esta manera estará más calmada y dispuesta a participar.

A continuación, se dan ejemplos de recetas caseras para preparar algunas masas (materiales húmedos que sí manchan las manos).

ARENA DE LA LUNA

- 9 tazas de arena para arenero infantil
- 3 tazas de maicena
- 2 $\frac{1}{2}$ tazas de agua
- Colorante vegetal

Se mezclan los ingredientes y se añade gradualmente el agua hasta obtener la consistencia deseada. Una vez hecha puede guardarse en una bolsa o recipiente hermético para conservarla por más días.

Flubber

- $\frac{1}{2}$ taza de cola blanca
- $\frac{2}{3}$ taza agua tibia
- Colorante vegetal
- 1 cucharadita Borax en polvo
- 2 recipientes de vidrio

En uno de los recipientes de vidrio, mezclar la cola blanca, $\frac{1}{3}$ taza de agua tibia y el colorante vegetal. En el otro recipiente, mezclar el bórax y $\frac{1}{3}$ taza de agua tibia. Luego agregar la mezcla con cola blanca al recipiente con la mezcla de bórax, mezclar suavemente y esperar unos minutos a que aparezca la consistencia de "flubber".

Masa de espuma

- 3 tazas de espuma para afectar
- 1 taza de maicena

Añadir los ingredientes en un recipiente y mezclar bien. El resultado, será una masa muy suave y lisa.

Plasticina casera con olor

- $1 \frac{1}{4}$ taza de harina
- $\frac{1}{4}$ taza de sal
- 1 paquete de Toki u otro refresco en polvo
- 1 taza agua hirviendo
- $1 \frac{1}{2}$ cucharadas de aceite vegetal

- 
- Papel encerado o superficie para ensuciar
 - Recipientes herméticos para guardar

En un recipiente mezclar la harina, sal, Toki, luego agregar el agua hirviendo y batir utilizando un tenedor hasta que se enfríe. Cuando esté suficientemente fría para tocarla con las manos seguir mezclándola sobre el papel encerado y añadir poco a poco harina para quitar lo pagajoso. Después de jugar con ella, puede guardarse en el refrigerador dentro de un recipiente hermético, para conservarla por más días.

PLASTISCIINA CASERA COMESTIBLE Y LIBRE DE GLUTEN

- 1 taza de Nestum de arroz u otro cereal de arroz para bebé
- 1 taza de maicena
- $\frac{1}{2}$ taza de agua
- 3 cucharadas de aceite vegetal
- Colorante vegetal



admirar y mezclar manualmente todos los ingredientes dentro de un recipiente. Si resulta demasiado pegajoso, añadir poco a poco más cereal de arroz hasta obtener la consistencia deseada. Si la masa queda muy frágil y se fragmenta, mojar las manos y aclararla así para humedecerla más.

RECETAS PARA PINTURAS

La experiencia de pintar con los dedos también es parte importante del proceso de desensibilización táctil. A continuación, se presentan recetas para elaborar pinturas caseras con distintas texturas, para colorear sobre diversas superficies y fáciles de lavar.

PINTURA PARA EL PATIO

- $\frac{1}{4}$ taza de maicena
- $\frac{1}{2}$ taza de agua
- Colorante vegetal

Mezclar bien la maicena y el agua, luego agregar el colorante. Pueden hacer varias recetas haciendo distintos colores. Luego pueden utilizar pinceles, brochas, rodillos o las manos para pintar sobre el cemento del patio, la banqueta, etc.

PINTURA PARA LA VENTANA

- Jabón líquido para platos.
- Pintura lavable.

Mezclar los ingredientes en partes iguales, la mezcla deberá tener una consistencia cremosa. Una vez lista, pueden pintar en las ventanas con las manos o con pinceles y luego limpiar fácilmente utilizando una toalla de papel húmeda.



La experiencia de pintar con los dedos también es parte importante del proceso de desensibilización táctil. A continuación, se presentan recetas para elaborar pinturas caseras con distintas texturas, para colorear sobre diversas superficies y fáciles de lavar.

PINTURA PARA EL PATIO

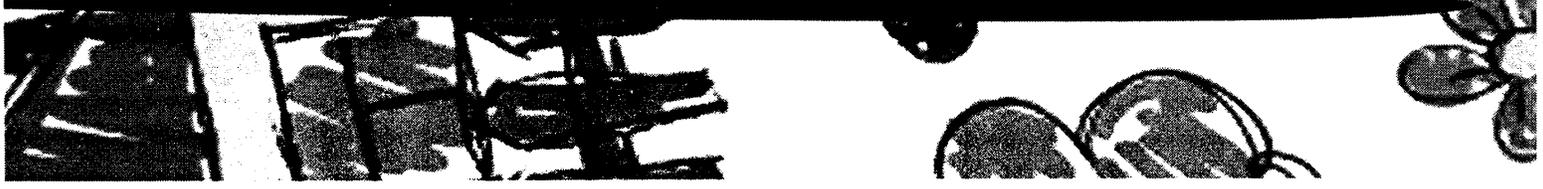
- $\frac{1}{4}$ taza de maicena
- $\frac{1}{2}$ taza de agua
- Colorante vegetal

Mezclar bien la maicena y el agua, luego agregar el colorante. Pueden hacer varias recetas haciendo distintos colores. Luego pueden utilizar pinceles, brochas, rodillos o las manos para pintar sobre el cemento del patio, la banqueta, etc.

PINTURA PARA LA VENTANA

- Jabón líquido para platos.
- Pintura lavable.

Mezclar los ingredientes en partes iguales, la mezcla deberá tener una consistencia cremosa. Una vez lista, pueden pintar en las ventanas con las manos o con pinceles y luego limpiar fácilmente utilizando una toalla de papel húmeda.



MATERIALES PARA ESTIMULACIÓN AUDITIVA

CD'S CON SONIDOS DIVERSOS

Una idea para la estimulación auditiva es tener música y sonidos de sonidos diversos para la estimulación auditiva, y el objetivo que se quiera lograr, ya sea activar o calmar a la persona. Algunos de los sonidos que nos ayudan a relajar pueden ser

- Sonido de agua, como grabaciones de lluvia, cascadas
- Sonidos de la naturaleza, aves, viento, olas
- Música clásica con tonos tranquilos
- Música Relajante

Sonidos que se pueden grabar para activar a la persona

- Música clásica, con ritmos rápidos
- Sonidos de animales de la jungla

TANBORES

- Botes de leche en polvo vacíos
- Fieltro
- Figuras con papel de colores
- Dos palos de madera del mismo tamaño



Se forran los botes de leche con fieltro de los colores que se prefiera, y decora con figuras de papel al gusto.

Los palos de madera también se forran para evitar que el niño o niña se lastime con impurezas de la madera

Chin Chin de lata

- Frijoles
- Piedras
- Latas vacías y lavadas
- Goma o silicon
- papel de colores o fieltro

Se insertan los frijoles o piedras a la lata, sellar la lata con un pedazo de masking tape. Posteriormente se forra la lata con fieltro o papel de colores y silicon. Decorar la lata como se guste.

MATERIALES PARA ESTIMULACIÓN

VISUAL

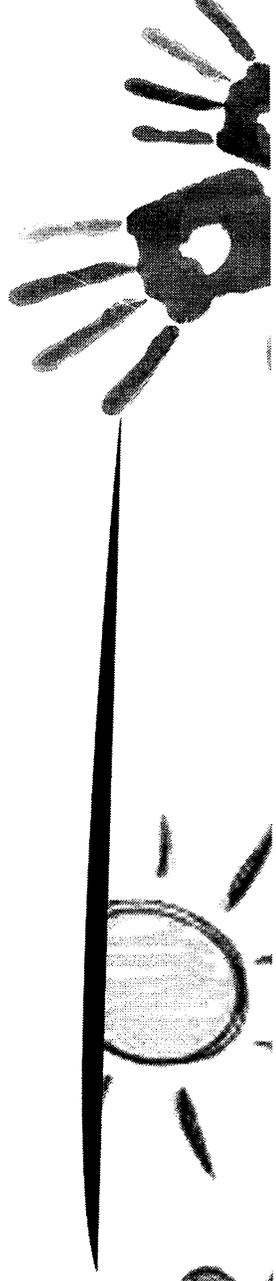
BOLA DE DISCO

- Bola de duroport de 20 cm de diámetro
- Un gancho de cercha de metal
- Pistola de silicón y silicón
- 25 CD para reciclar (que ya no utilice)
- Una tijera especial para cortar metal
- Lana
- Marcador
- Regla
- Linterna

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: Tome la regla y el marcador, para hacer un rallado sobre los CDs de 2x2 cm, que es el tamaño que va a tener cada uno de los cuadrillos que van a componer la bola de disco. Intente no tomar en cuenta el agujero del centro del disco para el rallado, para que el cuadrillo no salga incompleto

Paso 2: Con las tijeras para cortar metal, siendo muy cuidadoso, cortar los pequeños cuadrillos de los CDs, si algún cuadrillo se rompe, deséchelo, ya que es necesario tener cuadrillos bien definidos del mismo tamaño y completos para que la bola de disco quede como se espera.



Paso 3: Conecte la pistola de silicona, espere a que caliente y posteriormente empiece a pegar uno a uno los cuadritos de la bola de disco, partiendo del centro, dando vueltas a la bola al irlos pegando como en espiral, procure que los cuadritos estén bien unidos uno con el otro de sus cuatro lados.

Paso 4: Cuando todos los cuadritos estén pegados, inserte el gancho que cortó de la cercha, justo en el centro de la bola, y cuélguelo con un pedazo del lana, dependiendo del largo que se quiera.

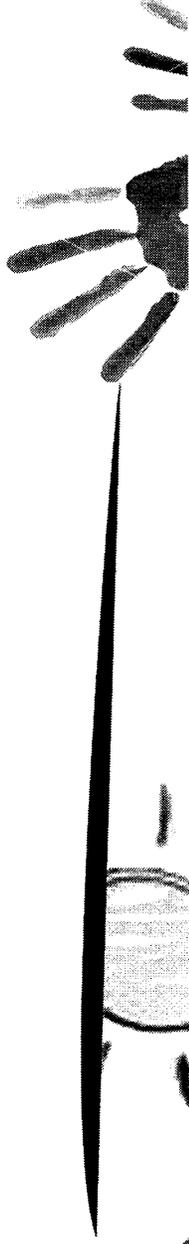
Paso 5: Amarrar un trozo de lana dependiendo del largo que desea que cuelgue la bola, y del otro extremo, amarrar a un clavo o argolla al techo. Utilice la linterna para iluminar la bola desde distintos ángulos antes de decidir dónde colocarla. Al encontrar el tipo de iluminación deseado, fijar la linterna y la bola. Girar manualmente la bola, para que refleje la luz y la bola, está lista.

Utilidad:

Una bola disco puede ayudar a crear un ambiente tranquilo en el cual la persona pueda relajarse. Es frecuente que las personas con desorden de procesamiento sensorial se estresen debido a la sobrecarga de estímulos, por ello es recomendable crear para ellos un espacio calmado.

Además de la estimulación visual que brinda, puede ayudar a mejorar la concentración y a fijar la atención en un estímulo.

NOTA: no es recomendable utilizar este elemento con personas propensas a presentar convulsiones.



MÓVILES

- Cartón
- Tijeras
- Papel de colores
- Una cercha completa
- Pegamento
- Marcadores y lápices

¿Cómo hacerlo?

Paso 1: Elegir una tema para hacer el móvil, en este caso está graficado un móvil de aves; cortar y decorar las figuras de su elección, es importante hacer dos figuras de cada una que se elija,

Paso 2: Pegar las figuras ya decoradas sobre el cartón, pegando una figura en cada una de las caras, y posteriormente cortarlas.

Paso 3: Con lana, poner cada una de las figuras, colgando de la cercha. Finalmente poner el móvil en el lugar de mayor preferencia, se pueden hacer cientos de móviles según el tema de interés.

Utilidad

Los móviles, pueden ser también estímulos que ayuden a calmar a la persona, dependiendo de los intereses específicos hay que elegir los colores y temas apropiados.

Los móviles son útiles para practicar el traqueo visual, es decir, seguir con la mirada objetos en movimiento.



MATERIALES Y EJERCICIOS PARA ESTIMULACIÓN ORAL

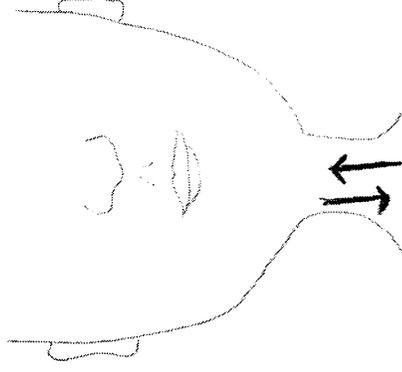
MASAJES PARA ESTIMULACIÓN ORAL

Los masajes son una estrategia útil para la desensibilización oral, pero también pueden ser funcionales para brindar estimulación a personas que constantemente buscan sensaciones orales.

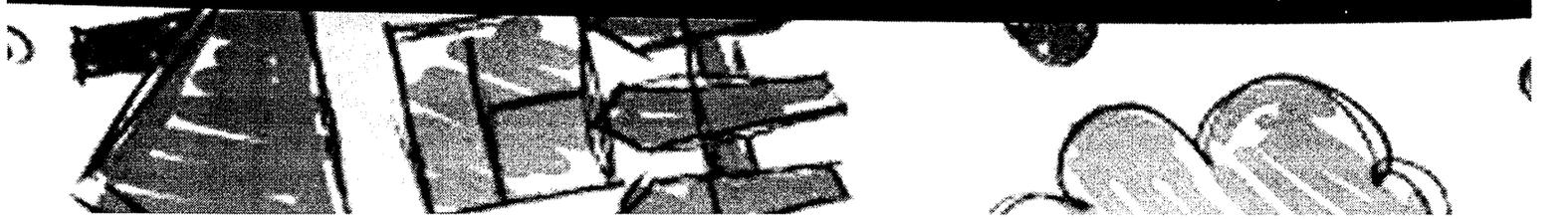
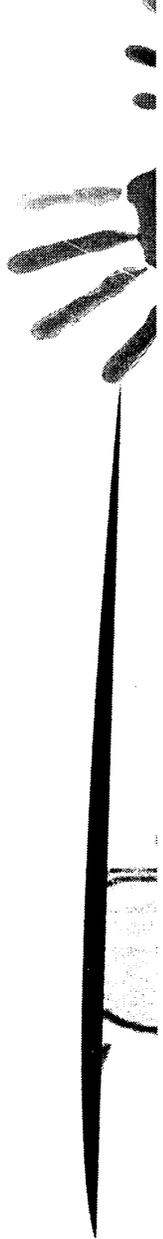
MASAJES EXTRABUCALES:

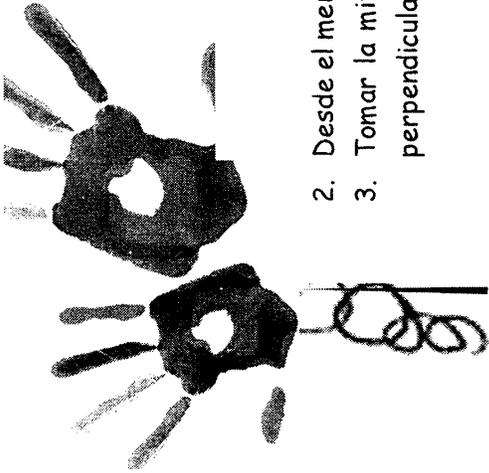
Para comenzar se realizan masajes extrabucales, en las áreas de cara y cuello. En el caso de personas con defensividad oral, que presentan aversión a cepillarse los dientes o dificultad para tolerar texturas de algunos alimentos, esta es una buena manera de comenzar a desensibilizar el área. A continuación, se describe el proceso del masaje de cara y cuello y se adjunta una imagen demostrando los movimientos:

1-

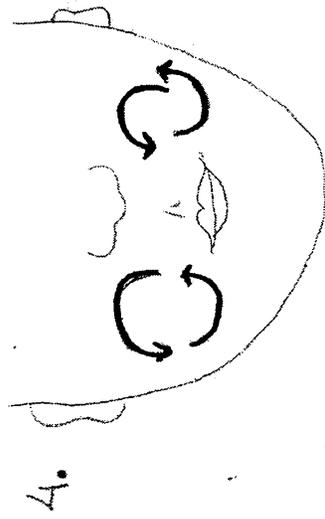
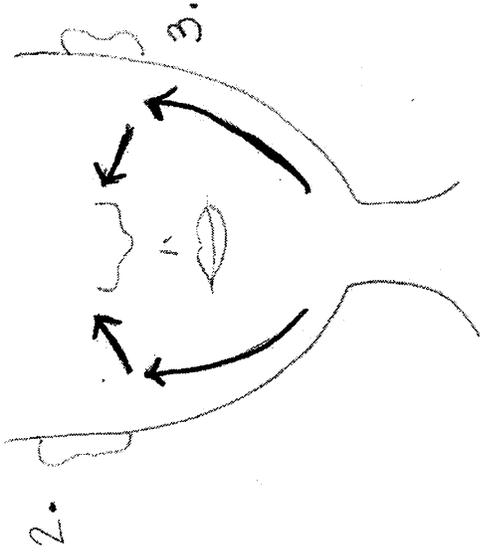


1. Se realizarán movimientos en el cuello, desde el mentón hacia la región del pecho, por los laterales de la tráquea, con mucho cuidado de no presionar o golpear por ser una zona rica en ganglios.

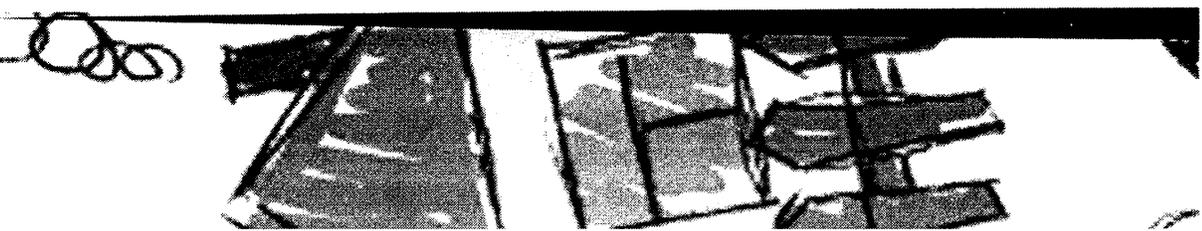




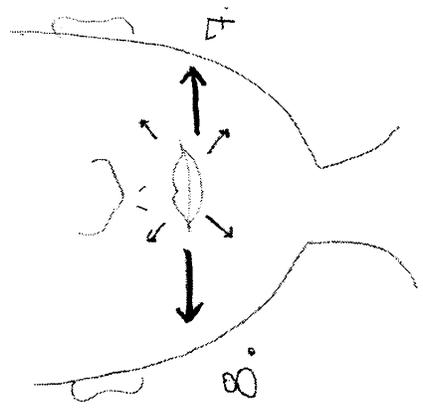
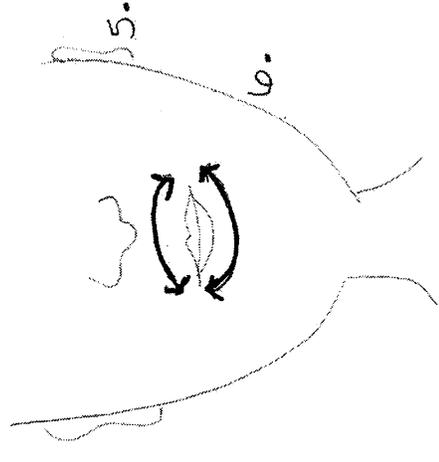
2. Desde el mentón hacia los oídos.
3. Tomar la mitad entre el mentón y las orejas y amasar perpendicularmente hacia la nariz.



4. Con la yema de los dedos sobre las mejillas en forma circular en ambos sentidos.

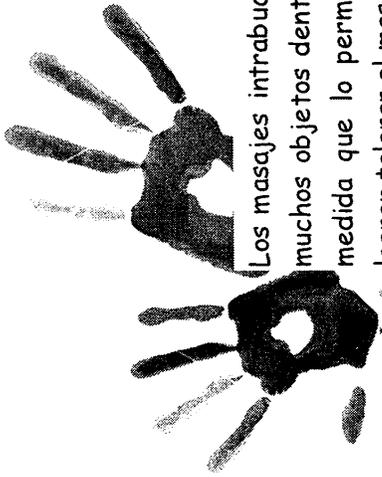


- 5. Con el dedo pulgar alrededor de los labios en ambos sentidos.
- 6. Amasar estirando el músculo de los labios (superior e inferior).



- 7. Colocar los dedos índice y pulgar a cada extremo de los labios y estimular afuera y adentro.
- 8. Presionar con los dedos un labio contra otro.

NOTA: se puede incluir crema o aceite al momento de realizar los masajes.



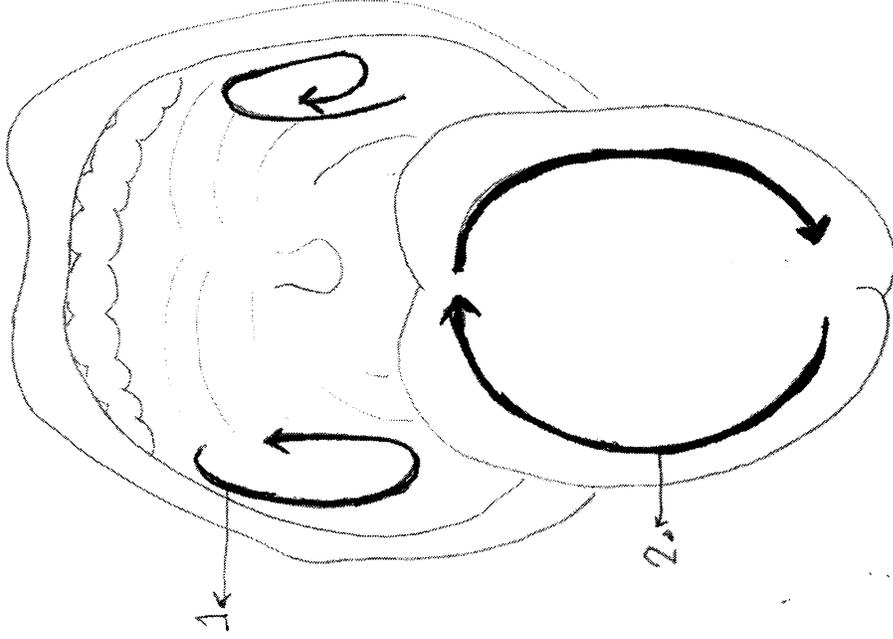
MASAJES INTRABUCALES

Los masajes intrabucales, pueden servir a infantes que presentan conductas de búsqueda oral como morder o colocar muchos objetos dentro de la boca. También pueden realizarse en personas que presentan defensividad oral, pero en la medida que lo permitan y siendo un prerrequisito que logren tolerar el masaje extrabucal.

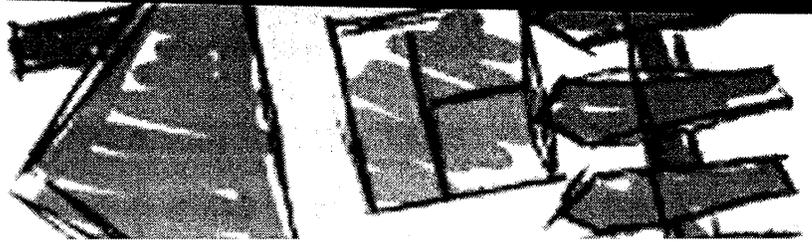
El masaje intrabucal se realizará con el dedo índice de la mano, utilizando un guante de látex. A continuación se dan las indicaciones y se presenta una imagen de cómo realizarlo:

Pasos a seguir:

1. Realizar movimientos circulares en la musculatura interna de las mejillas.
2. Realizar movimientos circulares de la lengua, combinando arriba y abajo.



***NOTA:** por higiene es mejor utilizar guantes de latex o nylon. Con este tipo de masaje se puede avanzar poco a poco en la medida que el infante lo permita, tratando de que disfrute la actividad.



3. Realizar movimientos de la lengua de atrás hacia delante si esta permanece en retracción (siempre dentro de la boca) y de forma inversa si por el contrario esta permanece en protrusión (siempre fuera de la boca).

4. Estimulación de la respuesta velar: se requiere de un mayor cuidado o precaución de no lastimar esta zona tan delicada acariciando de adelante hacia atrás con la yema del dedo índice o pulgar el velo del paladar para provocar la contracción de este e instaurar reflejo nauseoso.

5. Realizar masaje mecánico con el vibrador por medio de transmisión utilizando un cepillo vibrador.

Seguidamente continuar con la *gimnasia pasiva*: tomar la lengua con una gasa, toallita o paño, se coge por la punta y se lleva arriba, abajo, a la izquierda, a la derecha. Si no es posible, podemos presionar o empujar la lengua en distintas direcciones, con el dedo. Luego de repetir el ejercicio anterior varias veces pasar a la *gimnasia activa*: se puede apoyar con el uso de caramelos, colocándolos delante del labio inferior para lograr la proyección lingual (que saque la lengua afuera y la mueva de un lado a otro) mientras se coloca el caramelo un poquito más alejado se le exige mayor proyección.

