

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ENFERMERÍA
TERAPIA FÍSICA

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TITULO DE
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN
DE TÉCNICAS PROPIOCEPTIVAS EN PACIENTES CON
SÍNDROME DE DOWN QUE PRESENTAN PROBLEMAS
OROFACIALES EN FUNCIONES DE: DEGLUCIÓN, MASTICACIÓN
Y RESPIRACIÓN, EN EDADES DE: 4 A 10 AÑOS, EN LA
FUNDACIÓN “EL TRIÁNGULO” EN QUITO DE OCTUBRE 2012 A
FEBRERO 2013.**

ELABORADO POR:
MARÍA JOSÉ LÓPEZ ECHEVERRÍA

QUITO, SEPTIEMBRE DEL 2013

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme estar aquí y guiarme en la vida, sé que esta carrera la escogí con su ayuda ya que con mis manos, paciencia y entrega doy un granito de arena para mejorar la calidad de vida de mis pacientes.

A mis Padres Wagner y Soledad que me han brindado su apoyo incondicional, seguridad y sobre todo amor, por el gran esfuerzo que hacen día a día para que pueda alcanzar mis sueños.

A mi familia y amigos que siempre me han deseado lo mejor y estuvieron presentes en esta etapa.

A Francisco Muñoz quien me ha dado su apoyo y fuerzas en cada momento para que logre cumplir mi sueño.

A mi Directora de Tesis Mgtr. Lucía Flores Santy, quien con paciencia, experiencia profesional, criterio y tiempo supo dirigir de forma acertada esta tesis.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que me permitió iniciar con la carrera de Terapia Física y enseñarme a desempeñar con ética y profesionalismo.

A quienes conforman la fundación El Triángulo, principalmente a la Dra. Isabel Muñoz, quienes me abrieron la puerta para realizar dicha investigación y permitieron brindar nuevos métodos para un mejor tratamiento.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| CAPÍTULO I: GENERALIDADES..... | 10 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 10 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 15 |
| OBJETIVO GENERAL..... | 15 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 15 |
| 1.4 METODOLOGÍA..... | 16 |
| Fuentes secundarias..... | 16 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS..... | 18 |
| 2.1 Síndrome de Down..... | 18 |
| 2.1.1 Características de personas con Síndrome de Down..... | 19 |
| 2.1.2 El Tono muscular en Síndrome de Down..... | 22 |
| 2.2 Funciones de la región orofacial y en el Síndrome de Down..... | 27 |
| 2.2.1 Gusto..... | 27 |
| 2.2.2 Masticación..... | 28 |
| 2.2.3 Deglución..... | 29 |
| 2.2.4 Respiración..... | 31 |
| 2.3 Control neuromotor oral..... | 32 |
| 2.3.1 Músculos Faciales, masticadores y supra-e infrahioideos..... | 32 |
| 2.3.2 La lengua..... | 34 |
| 2.3.3 Pares Craneales..... | 35 |
| 2.4 Técnicas De Estimulación Propioceptiva..... | 38 |
| 2.4.1 Tapping..... | 39 |
| 2.4.2 Tapping de presión..... | 40 |
| 2.4.3 Tapping de barrido..... | 40 |
| 2.4.4 Colocar (Pleasing)..... | 41 |
| 2.5 Técnicas de rehabilitación oral..... | 41 |
| 2.5.1 Estimulación con hielo o pincelado..... | 41 |

| | |
|---|-----|
| 2.5.2 Estiramiento..... | 42 |
| 2.5.3 Resistencia | 43 |
| 2.5.4 Movimientos de mejillas: | 43 |
| 2.5.5 Movimientos de labios:..... | 44 |
| 2.5.6 Sensibilidad de las encías:..... | 44 |
| 2.5.7 Ejercicios de praxias: | 45 |
| 2.5.8 Técnicas para favorecer el control de la mandíbula: | 45 |
| 2.5.9 Técnicas para inhibir la protrusión lingual: | 46 |
| 2.5.10 Técnicas para la deglución atípica: | 47 |
| 2.6 Control Motor | 488 |
| 2.6.1 Control Postural y Desarrollo | 49 |
| 2.6.2 El Aprendizaje del Control Motor..... | 53 |
| 2.6.3 Condicionamiento clásico | 53 |
| 2.6.4 Condicionamiento operativo..... | 54 |
| 2.6.5 Factores que contribuyen al aprendizaje motor..... | 54 |
| 2.6 Hipótesis..... | 55 |
| 2.7 Operacionalización de Variables..... | 55 |
| | |
| CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 60 |
| | |
| 3.1 Análisis de Resultados..... | 60 |
| | |
| CONCLUSIONES | 97 |
| RECOMENDACIONES..... | 98 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 99 |
| ANEXOS..... | 104 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: RASGOS GENOTÍPICOS MÁS FRECUENTES DEL SÍNDROME DE DOWN..... | 19 |
| Tabla 2: DESARROLLO PSICOMOTOR EN SÍNDROME DE DOWN..... | 21 |
| Tabla 3: CONDICIÓN LABIAL..... | 61 |
| Tabla 4: ESTADO LINGUAL..... | 63 |
| Tabla 5: SITUACIÓN PALATINA..... | 65 |
| Tabla 6: FORMA MANDIBULAR..... | 67 |
| Tabla 7: FOSAS NAALES..... | 69 |
| Tabla 8: ATETOSIS LINGUAL..... | 71 |
| Tabla 9: HIPERSENSIBILIDAD OROFACIAL..... | 73 |
| Tabla 10: SUCCIÓN (REFLEJO PRIMITIVO)..... | 75 |
| Tabla 11: OCLUSIÓN LABIAL..... | 77 |
| Tabla 12: MASTICACIÓN POR CONSISTENCIA..... | 79 |
| Tabla 13: DEGLUCIÓN POR CONSISTENCIA..... | 81 |
| Tabla 14: MOVIMIENTO LINGUAL ANTERO-POSTERIOR..... | 83 |
| Tabla 15: MOVIMIENTO LINGUAL LATERAL..... | 85 |
| Tabla 16: INESTABILIDAD DE LA ATM..... | 87 |
| Tabla 17: LUXACIÓN DE LA ATM..... | 89 |
| Tabla 18: BRUXISMO..... | 91 |
| Tabla 19: RESPIRACIÓN POR ESTRUCTURAS..... | 93 |
| Tabla 20: RESPIRACIÓN POR ACCIÓN MUSCULAR..... | 95 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 1 | 23 |
| Ilustración 2: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 2 | 24 |
| Ilustración 3: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 3 | 24 |
| Ilustración 4: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 4 | 25 |
| Ilustración 5: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 5 | 25 |
| Ilustración 6: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 6 | 26 |
| Ilustración 7: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 7 | 26 |
| Ilustración 8: LA HIPOTONÍA DE LA MUSCULATURA OROFACIAL CARACTERÍSTICA 8 | 27 |
| Ilustración 9: TAPPING..... | 39 |
| Ilustración 10: TAPPING DE PRESIÓN..... | 40 |
| Ilustración 11: TAPPING DE BARRIDO..... | 40 |
| Ilustración 12: COLOCAR (PLEASING)..... | 41 |
| Ilustración 13: ESTIMULACIÓN CON HIELO O PINCELADO..... | 41 |
| Ilustración 14: ESTIRAMIENTO..... | 42 |
| Ilustración 15: RESISTENCIA..... | 43 |
| Ilustración 16: MOVIMIENTOS DE MEJILLA..... | 44 |
| Ilustración 17: MOVIMIENTOS DE LABIOS..... | 45 |
| Ilustración 18: SENSIBILIDAD DE LAS ENCÍAS..... | 45 |
| Ilustración 19: EJERCICIOS DE PRAXIAS..... | 46 |
| Ilustración 20: CONTROL DE LA MANDÍBULA..... | 46 |
| Ilustración 21: TÉCNICAS PARA INHIBIR LA PROSTRUSIÓN LINGUAL..... | 47 |
| Ilustración 22: TÉCNICAS PARA LA DEGLUSIÓN ATÍPTICA..... | 47 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: PORCENTAJE DE LA CONDICIÓN LABIAL..... | 61 |
| Gráfico 2: PORCENTAJE DEL ESTADO LINGUAL..... | 63 |
| Gráfico 3: PORCENTAJE DE LA SITUACIÓN PALATINA..... | 65 |
| Gráfico 4: PORCENTAJE DEL ANÁLISIS FORMA MANDIBULAR..... | 67 |
| Gráfico 5: PORCENTAJE DEL ESTUDIO DE FOSAS NASALES..... | 69 |
| Gráfico 6: PORCENTAJE DEL ESTUDIO DE NIÑOS QUE PRESENTAN ATETOSIS LINGUAL..... | 71 |
| Gráfico 7: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE PRESENTAN HIPERSENSIBILIDAD OROFACIAL..... | 73 |
| Gráfico 8: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE PRESENTAN EL REFLEJO PRIMITIVO DE SUCCIÓN..... | 75 |
| Gráfico 9: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE PRESENTAN OCLUSIÓN LABIAL..... | 77 |
| Gráfico 10: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE REALIZAN MASTICACIÓN POR CONSISTENCIA DE ALIMENTOS..... | 79 |
| Gráfico 11: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE REALIZAN DEGLUCIÓN POR CONSISTENCIA DE ALIMENTOS..... | 81 |
| Gráfico 12: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE REALIZAN MOVIMIENTO LINGUAL ANTERO- POSTERIOR..... | 83 |
| Gráfico 13: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE REALIZAN MOVIMIENTO LINGUAL LATERAL..... | 85 |
| Gráfico 14: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE PRESENTAN INESTABILIDAD DE LA ATM | 87 |
| Gráfico 15: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE PRESENTAN LUXACIÓN DE LA ATM..... | 89 |
| Gráfico 16: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE PRESENTAN BRUXISMO..... | 91 |
| Gráfico 17: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE REALIZAN RESPIRACIÓN POR ESTRUCTURAS..... | 93 |
| Gráfico 18: PORCENTAJE DE NIÑOS QUE REALIZAN RESPIRACIÓN POR ACCIÓN MUSCULAR..... | 95 |

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Down es una modificación genética originada por la presencia de un cromosoma extra o una parte de él, en la pareja cromosómica 21, de tal forma que las células de estas personas tienen tres cromosomas en dicho par, conocido como trisomía 21, cuando lo habitual es que sólo existan dos. (Barbara & Homeier, 2012)

Los niños con Síndrome de Down, suelen presentar dificultades en masticación, deglución, así como problemas respiratorios. Es decir, existe una marcada problemática relacionada con la función de la musculatura orofacial. Se hace evidente que estas dificultades se producen debido a la hipotonía muscular, protrusión lingual, entre otros factores presentes en el Síndrome de Down, como los hábitos de la vida diaria del niño (alimentación, postura que adoptan para realizar estas actividades), que juegan un papel fundamental en la aparición y constancia de esta problemática. (Queiroz, 2012)

La deglución y masticación atípica que presentan los niños con Síndrome de Down se puede considerar a cualquier patrón de masticación y deglución que no corresponda con los patrones de la deglución normal, considerando como patrones normales aquellos en los que durante la deglución, la lengua se posiciona en la parte anterior del paladar superior, empujando el alimento hacia la parte posterior para su consiguiente deglución, es decir, la lengua hace un movimiento hacia arriba y hacia atrás. Por lo contrario en los niños con Síndrome de Down, al realizar la deglución no suelen elevar la lengua, tienden a protuirla, es decir, moverla hacia delante y abajo, realizando un movimiento similar a la succión, que va aplastando el alimento contra los dientes superiores para terminar la punta de la lengua o en fuera de la cavidad bucal. (Ruiz & Fernandez, 2006)

La respiración en los niños con SD suele ser bucal, es una alteración de la función respiratoria en la cual el aire entra directamente por la cavidad bucal, pasando de orofaríngea a laringe, llegando al resto del aparato respiratorio frío e impuro, lo que es un problema puesto que la respiración por vía nasal, permite filtrar el aire de las impurezas,

calentarlo y humedecerlo. (Queiroz Marchesan, 2002)

La respiración en SD tiende a ser costal ya que es un tipo de respiración utilizada frecuentemente, sobre todo cuando los músculos abdominales no tienen tono. En esta respiración torácica actúan los músculos intercostales, que separan las costillas haciendo que el aire afluya hacia la zona media, este tipo de respiración por sí misma es poco eficaz desde el punto de vista ventilatorio, ya que es necesario mucho esfuerzo muscular para una movilización de aire poco importante. Lo que permite entender que es necesaria una respiración abdominal o diafragmática para una ventilación máxima con un esfuerzo muscular mínimo, además, moviliza los órganos abdominales, favoreciendo la circulación sanguínea y linfática de la zona, y ayudando en los movimientos peristálticos. (Venturón, 2010)

CAPÍTULO I

1. ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia de alteraciones orofaciales en los trastornos de la respiración, masticación y la deglución en los niños con Síndrome de Down, se debe a la presencia de componentes hipotónicos característicos del mismo, estos trastornos y patrones funcionales pueden interferir en muchos procesos; como el desarrollo dental o una adecuada conformación craneofacial, debido a que influyen en una gran variedad de músculos orales y faciales, además de interferir en los patrones respiratorios y provocar trastornos bucales, alteraciones en la deglución, mala masticación y retraso en la adquisición del lenguaje.

El tono muscular depende de la integridad del arco reflejo propioceptivo, y su fuente está en el músculo. Está influenciado por la vía piramidal, extrapiramidal y cerebelo. El tono de cualquier grupo muscular depende de su localización, la posición del individuo y la capacidad de relajar los músculos de manera voluntaria. (Barrios Fernández, 2011)

Debido al tono muscular normal, los músculos están agrupados en modalidades de acción coordinadas, en las que algunos se contraen, otros se mantienen fijos en su posición y otros se relajan. Gran parte de los movimientos de cuerpo humano, son movimientos voluntarios, automáticos y ocurren al margen de la cognición; lo cual permite el ajuste postural.

Los trastornos de tono muscular afectan varias funciones del cuerpo humano, entre estas alteraciones es el desarrollo motor oral. La causa que producen dicha alteración

está ligada fuertemente al tono postural anormal, en este caso a la hipotonía, en forma generalizada o focal, que generalmente se asocia al déficit en el desarrollo psicomotor, se caracteriza por la presencia de posturas anormales y poco habituales, disminución de la resistencia de las articulaciones a los movimientos pasivos, aumento de la movilidad de las articulaciones, o amplitud durante los movimientos pasivos; hipersensibilidad en la región bucal, facial y cervical; reflejos orales anormales. (Carvajal, 2011)

Se hace evidente que aunque estas dificultades se producen debido a la hipotonía, entre otros factores presentes en el Síndrome de Down, los hábitos y características de la vida diaria del niño (alimentación, deglución, respiración, postura que adoptan para realizar estas actividades) juegan un papel fundamental en la aparición y permanencia de esta problemática.

Entre estas encontramos:

Protrusión lingual con o sin macroglosia: Dificulta la oclusión labial y por tanto, el control para la deglución de la saliva, así como la correcta apertura y cierre bucal para ingerir alimento.

Hipotonía labial: Dificulta la recogida de la comida al administrarla con cuchara y la oclusión de los labios alrededor de la tetina o pezón.

Hipotonía lingual: Dificulta la masticación al verse comprometida la movilización del bolo alimenticio en el interior de la cavidad bucal.

Hipotonía orofaríngea: Dificulta la deglución de saliva y de alimentos líquidos o sólidos.

Configuración orofacial: Paladar ojival, implantación dentaria retrasada y alterada. (Caravaca Pérez & Santos Moreno, Terapia orofacial en el síndrome de Down, 2006).

Los trastornos del tono muscular se ven causados debido a un trastorno en el desarrollo del SNC, dando como resultado un hipertono o hipotono. La hipotonía es el

factor principal que causa problemas en la región orofacial, por lo que se formula el presente tema de disertación con el fin de aplicar técnicas de estimulación propioceptiva en el área orofacial para estabilizar el tono muscular, promoviendo un mejor control y función de las estructuras bucofonadoras que dificultan los procesos básicos de masticación, deglución y respiración.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El Consejo Nacional de Discapacidades CONADIS dentro de sus datos estadísticos no muestra el porcentaje de la población que posee Síndrome de Down en el Ecuador. Dentro del proceso de carnetización, dicho grupo poblacional fue incluido dentro de la discapacidad intelectual (CONADIS C. N.).

Sin embargo un estudio desarrollado por la “Misión Manuela Espejo”, en Ecuador hay 7.457 personas con Síndrome de Down, 3.597 (48.24%) son mujeres y 3.860 (51.76%) hombres. La tasa de prevalencia en el país es de 0.06 por 100 habitantes, las provincias de Manabí, Sucumbíos y Santo Domingo tienen la mayor prevalencia 0.09 por 100 habitantes mientras que en Carchi, Chimborazo, Imbabura y Pichincha es de 0.03%. El mayor porcentaje de personas con Síndrome de Down se encuentran en edades por debajo de los 25 años. (Hora, En el Ecuador, personas con Síndrome de Down, 2010)

Según Luisa Valdez (2011), jefa del Departamento de Educación Especial de la Dirección Provincial de Educación, informa que en Ecuador, el 95% de las personas con Síndrome de Down no tienen acceso directo a una educación de calidad. A pesar de esto se conoce que se han edificado Instituciones específicas de Educación Especial dando un servicio para la población que presenta algún tipo de discapacidad.

Entre dichas Instituciones, en la ciudad de Quito se encuentra La Fundación el Triángulo artes escénicas y discapacidad, la cual es una Organización no gubernamental (ONG) sin fines de lucro, conformada por padres y amigos que frente a la carencia de centros adecuados, decidieron desafiar las circunstancias y abrieron sus alas en busca de un espacio educativo.

Dicha Fundación atiende aproximadamente a 90 personas con Síndrome de Down. A

las cuales se les brinda servicios como: educación, alimentación, terapia física, terapia de lenguaje, terapia canina, entrenamiento pre-laboral e inserción laboral, entre otros. (Maldonado, 2011)

En el departamento de Terapia Física de la “Fundación El Triángulo”, la investigadora realizó evaluaciones a los diferentes estudiantes, obteniendo como resultado evidentes problemas físicos, respiratorios y posturales; todos ellos causados por un tono muscular bajo. También se encontró que el trabajo orofacial no es realizado de forma constante ni eficaz; siendo esta la razón que se evidencien complicaciones en masticación, deglución y respiración de los educandos.

Es por tal motivo que el tema de disertación demuestra interés sobre los problemas orofaciales en personas con Síndrome de Down y la aplicación de técnicas propioceptivas para facilitar el tono muscular y bajar niveles de hipersensibilidad, con ello mejorar los aspectos de la vida diaria como la respiración, masticación y deglución que influyen directamente en la salud del niño.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la efectividad de la aplicación de técnicas manuales propioceptivas en niños con Síndrome de Down que presentan problemas orofaciales en la “Fundación El Triángulo”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los principales trastornos orofaciales.

Emplear las técnicas propioceptivas en la cavidad oral de los niños con Síndrome de Down de la Fundación El Triángulo.

Efectuar evaluaciones pretratamiento y postratamiento a los pacientes seleccionados.

Tasar comparativamente los resultados de la aplicación de la técnica de estimulación propioceptiva en los grupos investigados.

1.4 METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

El modelo de investigación de dicho estudio, es de intervención experimental ya que se desea analizar las diferentes alteraciones orofaciales y técnicas propioceptivas, para controlar el aumento o disminución de esta variable en los educandos. La información será registrada mediante la formulación de historias clínicas y hoja de registro de órganos bucofonatorios. A su vez es un estudio comparativo, en el que los niños son seleccionados en el grupo de casos frente a la del grupo de controles.

La orientación de la investigación planteada, es reflejar la eficacia, calidad y eficiencia de las técnicas propioceptivas en pacientes que presentan similares alteraciones orofaciales en niños Síndrome de Down.

Universo y muestra

La Fundación El Triángulo presenta una población de 90 educandos de los cuales 34 están comprendidos en edades de 4 a 10 años, 20 de los mismos presentan problemas orofacial.

Fuentes, Técnicas e Instrumentos:

Fuentes Primarias:

La investigación se llevara a cabo mediante observación y evidencia directa sobre el tema de disertación, serán registradas y evaluadas durante el tiempo que se está estudiando.

Fuentes secundarias

Para recopilar información sobre el tema se utilizaran diversos medios de tipo teórico y científico como son: libros, artículos, revistas y material informativo de obtención por medio del internet.

Técnica:

Se realizara observación abierta ya que los/as niños/as y padres de familia conocen que van a ser observados y estudiados.

Se trabajara en el área de terapia física.

Para la recopilación de datos e información propicia para la investigación a realizar se utilizará Historia Clinicas y hoja de registro de órganos bucofonatorios.

Instrumento:

Historias Clínicas y hoja de registro de órganos bucofonatorios.

Realizando una evaluación inicial para obtención de datos conjuntamente con padres y maestro.

Formulación de un tratamiento Kinésico individual y propicio para cada paciente.

Hojas de evolución de cada uno de los estudiantes de la Fundación El Triángulo que presenten problemas orofaciales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1 Síndrome de Down

El Síndrome de Down (SD) fue descrito por primera vez en 1866 por John Langdon Down y afecta a 1 de cada 600-1000 nacimientos vivos. El síndrome de Down o trisomía 21 aparece como una anomalía cromosómica por la que los núcleos de las células del organismo humano poseen 47 cromosomas en lugar de 46, perteneciendo el cromosoma excedente o extra al par 21.

El par 21 contiene el 1% de nuestra información genética en aproximadamente 400 genes. Se desconoce exactamente qué factores se cumplen para que un ser humano nazca con este síndrome, pero se ha asociado a la edad elevada de las madres. Según estadísticas a partir de 35 años es más probable que suceda. En la minoría de los casos (15%) el cromosoma extra proviene del espermatozoide, y en mayor cantidad (85%) es debido al óvulo. (Bauer, Evans, BeGole, & Salzman, 2012)

Como dice Cantabria el desequilibrio génico ocasiona modificaciones en el desarrollo y función de los órganos y sistemas, tanto en las etapas prenatales como postnatales. Por consiguiente aparecen anomalías visibles y diagnosticables; unas son congénitas y otras pueden aparecer a lo largo de la vida. El sistema más comúnmente afectado es el sistema nervioso y dentro de él, el cerebro y cerebelo; por este motivo, casi de manera constante la persona con SD presenta, en grado variable, discapacidad intelectual. (Cantabria, 2012)

Pese a la existencia común y constante de los tres cromosomas 21, el modo en que se desarrolla la acción de sus genes varía en cada individuo. Por este motivo, el grado de afectación de los distintos órganos y sistemas es extraordinariamente variable.

Hay tres clases de trisomía 21:

- **Trisomía simple.** Aproximadamente, el 95 % de los casos con SD presenta trisomía simple del par 21; esto significa que todas las células del organismo poseen las tres copias completas del cromosoma 21.

- **Translocación.** Alrededor del 3,5 % de los casos con SD se debe a la presencia de una translocación no equilibrada, generalmente entre los cromosomas 14 y 21, la presencia de dos cromosomas 21 más una tercera porción del 21.

- **Mosaicismo.** Aparece en el 1-2 % de los casos con SD. El individuo presenta dos líneas celulares en su organismo, una con trisomía 21 completa y la otra normal; suele deberse a una no disyunción durante las primeras divisiones celulares post-concepción. La proporción en que estas dos líneas se presentan varía mucho de un individuo a otro. Cuanto mayor sea la proporción de la línea normal, mayor será la probabilidad de que el individuo presente menos rasgos propios del SD, de que la discapacidad intelectual sea más leve, y de que tenga menos complicaciones médicas. (Cantabria, 2012)

2.1.1 Características de personas con Síndrome de Down

Las características varían de una persona a otra y pueden ir de leves a graves. Sin embargo, los niños con Síndrome de Down tienen una apariencia característica ampliamente reconocida, como son:

Tabla 1

Rasgos genotípicos más frecuentes del Síndrome de Down

| Rasgos Fenotipo | Descripción | (%) |
|-----------------|-----------------------|-----|
| Craneofacial | Puente nasal ancho | 61 |
| | Branquicefalia | 76 |
| Oculares | Hendidura Palpebrales | |
| | Hacia arriba | 79 |
| | Epicanto | 48 |
| | Manchas de Brushfield | 53 |
| | Estrabismo | 22 |
| | Nistagmo | 11 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Auriculares | Orejas Displásicas | 53 |
| | Ausencia de lóbulo | 70 |
| Orales | Boca Abierta | 61 |
| | Fisura labial | 56 |
| | Protrusión lingual | 42 |
| | Macroglosia | 43 |
| | Surco linguales | 61 |
| | Paladar estrecho | 67 |
| Cuello | Ancho y corto | 53 |
| Tórax | Pectus excavatum (deformidad congénita, mal formación del tórax que presenta hundimiento de esternón) | 10 |
| | Pectus carinatum (deformidad protusiva de la pared anterior del tórax que incluye el esternón y las costillas adyacentes en diferentes grados y formas) | 8 |
| | Cifosis | 11 |
| Abdomen | Diástasis del recto | 82 |
| | Hernia Umbilical | 5 |
| Manos | Anchas y cortas | 70 |
| | Braquidactilia (una malformación genética que causa dedos desproporcionadamente cortos tanto en manos como en pies) | 67 |
| | Pliegues transversos | 52 |
| | Pliegue único 5° dedo | 20 |

| | | |
|----------------|---|----|
| Pies | Clinodactilia (Desviación de los dedos de manos o pies hacia la cara dorsal, la cara palmar o en sentido plantar o lateral) | 50 |
| | Pliegues plantares | 31 |
| Articulaciones | Hiperlaxitud | 62 |

Fuente: Revista científica Scielol.

Autor: (Kaminker & Armando, 2008)

Los niños y niñas con SD suelen alcanzar los distintos hitos del desarrollo psicomotriz de forma más tardía que los niños que presentan Síndrome de Down. (Armando, 2008)

Esto se debe en gran parte a la hipotonía que existen en la gran mayoría de los casos. La hipotonía, como su propio nombre indica, consiste en la existencia de un tono muscular generalizado por debajo de lo esperado, que además, unido a la laxitud ligamentosa, hace que tengan más dificultades en alcanzar las distintas etapas en el desarrollo.

La siguiente tabla detalla el desarrollo psicomotor en niños con Síndrome de Down:

Tabla 2

Desarrollo Psicomotor en Síndrome de Down

| Hitos del Desarrollo | Edad media (meses) | Intervalo (meses) |
|---|---------------------------|--------------------------|
| Control cefálico | 4,59 | 1 - 15 |
| Sedestación | 9,52 | 4 - 36 |
| Rastreo | 12,21 | 5 - 21 |
| Gateo | 14,50 | 6 - 41 |
| Shuffling (desplazamiento sobre nalgas) | 14,57 | 6 - 24 |

| | | |
|-----------------------|-------|---------|
| Deambulaci3n aut3noma | 24,05 | 12 - 84 |
|-----------------------|-------|---------|

Fuente: efdeportes

Autor: (Barrios Fern3ndez, 2011)

Otras consideraciones importantes son que los reflejos arcaicos suelen estar disminuidos, y que los problemas cardiacos acentúan la hipotonía. Todo esto afecta a la psicomotricidad general, y por ende a la autonomía de las personas. (Barrios Fern3ndez, 2011)

2.1.2 El Tono muscular en S3ndrome de Down

El tono muscular y el movimiento involucran el cerebro, la médula espinal, los nervios y los músculos. La hipotonía puede responder a un inconveniente en cualquier parte del organismo que controla el movimiento muscular. (Daroff, Fenichel, & Jankovic, 2011)

El tono es seg3n Berruezo (2000), "un estado permanente de ligera contracci3n en que se encuentran los músculos estriados, cuya finalidad es la de servir de tel3n de fondo a las actividades motrices y posturales". (Barrios Fern3ndez, 2011)

El tono, como hemos seálado, es un estado de ligera contracci3n, sin embargo, esta contracci3n no tiene una intensidad constante, sino que es variable en funciones de factores intrínsecos, extrínsecos y de dos factores como:

Mecánico: debido a la rigidez estructural del músculo.

Reflejo: determinado por el reflejo miotático o de estiramiento, quien constituye el arco reflejo más simple que existe. Este reflejo mono sináptico presenta un componente tónico que es la base del tono muscular y un componente fásico, que es la base de los reflejos musculares. Sobre este reflejo, esencialmente espinal, en el sentido de que sus circuitos neuronales se encuentran completamente dentro de la médula espinal, se ejercen diferentes influencias regulatorias principalmente descendentes, que se originan en los niveles superiores del SNC.

El tono muscular adecuado permite al niño que responda rápidamente a una fuerza externa ya sea a través de las respuestas de equilibrio, enderezamiento o de protecci3n,

y permite que el músculo se relaje rápidamente después de que el estímulo se ha retirado. Un niño con hipotonía tiene músculos que son lentos para iniciar una contracción contra una fuerza externa y se relajan más rápido a pesar de que la fuerza externa este presente. El tono muscular mejora con un enfoque de tratamiento integral dirigido a aumentar “el estado de alerta” de los músculos. En los niños con hipotonía suele haber retraso leve en el desarrollo tanto en equilibrio, coordinación, permanentes alteraciones ortopédicas, aprendizaje lento y retraso en el lenguaje. (Morales, Rosas, Busto, Salinas, & Puma, 2012)

La hipotonía de la musculatura orofacial puede resultar en diferentes características faciales como:

El labio superior es corto y la comisura labial está descendida, elevando en forma pasiva al labio superior.

Ilustración N° 1



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

El labio inferior comienza a fisurarse progresivamente.

Ilustración N° 2



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

La boca abierta en forma de postura pasiva contribuye a la disposición de una respiración bucal, babeo y alteraciones de la mucosa labial.

Ilustración N° 3



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

La protrusión lingual durante las funciones orales y la persistencia de movimientos primarios comprometen las funciones neuromusculares finas del complejo orofacial.

Ilustración N° 4

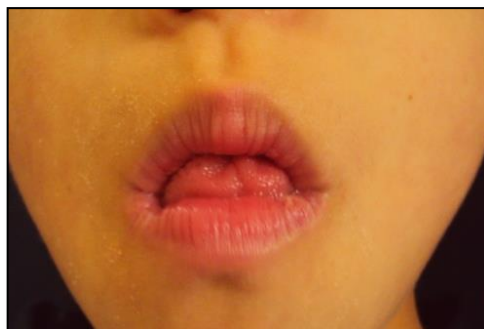


Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

La presión anormal de la lengua en diastemas (unilateral) o en la arcada dentaria en general (bilateral) puede imprimir en el dorso lingual una depresión en forma oval circunscripta por un borde elevado, blanquecino y rugoso.

Ilustración N° 5



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

La hipertrofia de las papilas dorsales, lengua fisurada lengua escrotal y lengua geográfica. Tanto la unión del tercio medio de la lengua como del frenillo lingual son débiles produciendo alteraciones estructurales como las diastasis linguales.

Ilustración N° 6



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

La macroglosia se atribuye a una cavidad bucal pequeña y a la posición hipotónica anterior y baja de la lengua, apoyada sobre la arcada dentaria inferior.

Ilustración N° 7



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

La hipotonía de los orbiculares de los labios, cigomáticos, buccinadores, temporales y maseteros, sumado a la hiperlaxitud de las articulaciones, resulta en una pobre función masticatoria. También se encuentran afectadas funciones tales como la succión, el soplo y la fonación. (Martínez Fernandez, 2011)

Ilustración N° 8



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

En la primera etapa de vida la mucosa de la cavidad oral es delgada debido a la reducción en el flujo salival. El hábito de respiración bucal contribuye a reseca la porción anterior de la mucosa oral y puede predisponer a infecciones gingivales y del tracto respiratorio. La mucosa nasal puede verse engrosada en consecuencia.

Es frecuente encontrar en niños con síndrome de Down agrandamiento amigdalino y adenoides, esto está relacionado a la inmunodeficiencia y a la alta incidencia de infecciones del tracto respiratorio. (Molina & Faulks, 2007)

2.2 Funciones de la región orofacial y en el Síndrome de Down

2.2.1 Gusto

Olfato y gusto se clasifican como sentidos viscerales a causa de su íntima asociación con las funciones gastrointestinales. Fisiológicamente están relacionados entre sí, pues

los sabores de diversos alimentos se deben en gran parte a una combinación del gusto y de su olor. Ambos poseen quimiorreceptores que son estimulados por las moléculas en solución en los líquidos nasales y bucales. Las vías del gusto suben por el tallo cerebral hasta el tálamo y se proyectan a la circunvolución post-rolándica junto con la sensibilidad táctil y de presión desde la boca.

Existen 4 sabores básicos:

Dulce (punta de la lengua)

Agrio (bordes)

Amargo (posterior)

Salado (dorso anterior). (Carrillo, 2003)

2.2.2 Masticación

El acto de masticar requiere de varios elementos como los dientes, los músculos masticatorios, las articulaciones temporo-maxilares, los labios, las mejillas, el paladar y la lengua. La masticación se realiza por ciclos. La masticación rompe las grandes partículas alimenticias y las mezcla con la secreción de las glándulas salivales. Esta acción humectante y homogeneizante ayuda a la digestión subsiguiente. (Freitas Júnio, Falcón Antenucci, & Almeida, 2007)

Según Gustavo Molina y Denise Faulks el desarrollo de patrones de alimentación cumple su evolución desde la succión hasta que se alcanza la masticación. Este proceso es una secuencia en la cual cada momento tiene fundamental influencia sobre el siguiente. El amamantamiento puede verse amenazado en una primera instancia por esa hipotonía y se debe alentar a la madre para persistir en el intento de alimentar al bebé por medio de estrategias y ejercicios aplicados sobre la musculatura orofacial destinados a estimular la succión.

La producción de una presión intraoral en el SD resulta insuficiente por falta de un correcto sellado anterior y la acción de una lengua en posición baja e hipotónica. El bolo alimenticio se desplaza hacia atrás con movimientos verticales que incrementan la protrusión lingual e imitan los reflejos primarios de deglución. Estas dificultades parecieran reinstalarse en la adultez, comprometiendo la salud en general.

La disfunción del mecanismo buccinador resulta en deficiente presión intraoral y el alimento persiste entre la mucosa y las superficies vestibulares de los dientes. Además, la incapacidad de una correcta lateralización de los alimentos a través de los movimientos linguales no contribuye a la masticación en la región molar, por lo tanto, se convierte en masticación con predominio de movimientos verticales. El control muscular de la mandíbula en movimientos verticales cortos es insuficiente y puede perderse alimento por falta de un cierre labial adecuado. La coordinación entre lengua, labios y músculos de la masticación es pobre con una secuencia arrítmica. Un tercer factor de consideración puede relacionarse con los rasgos orofaciales característicos del síndrome: cavidad bucal pequeña, desarrollo anormal de los maxilares, falta de desarrollo de la dentadura temporal o permanente y disfunción de la ATM. Estas consideraciones anatómicas pueden constituir un fundamento difícil para el normal desarrollo de la función masticatoria. (Molina & Faulks, 2007)

El tratamiento de la zona oral requiere de una serie de métodos para mejorar la movilidad, sensibilidad y funcionalidad del área orofacial. El conjunto de procedimientos y técnicas utilizadas en la corrección del desequilibrio muscular orofacial, crea un nuevo comportamiento muscular normal, puesto que es en el área oral donde se encuentran órganos que intervienen en las diferentes funciones, estas a su vez cambian y maduran el desarrollo del niño, cuando existe alteraciones con respecto al tono muscular. (Velasco, 2011)

2.2.3 Deglución

La deglución en el recién nacido es complementaria de la succión. En la deglución del niño pequeño se deben distinguir la lactancia materna de la mamadera o biberón. En la lactancia materna existen varias teorías en relación a la forma como el niño succiona la leche (aspiración directa de la leche, del pezón y reflejos propios de la madre). En la alimentación con biberón la lengua juega un papel fundamental para aspirar la leche, comprimir el chupete y regular la llegada del líquido. El acto de succión puede ocurrir en momentos diferentes de la alimentación y particularmente durante el sueño. Corresponde a períodos de activación talámica. El estudio neurofisiológico de la alimentación por succión ha permitido demostrar que el centro regulador está constituido por la substancia reticulada. (Cervera & Ygual, 2007)

La alimentación con cuchara comienza a los 4-6 meses. En ese momento los labios están más activos, pero el niño intenta aún succionar la cuchara. No hay diferencia entre líquidos o sólidos. Ambos son aspirados por movimientos de contracción de las mejillas y

los labios. La lengua se interpone entre las arcadas dentarias que no están en oclusión. Los músculos masticadores estabilizan la mandíbula en una posición separada del maxilar superior, mientras que los músculos inervados por el n. facial se contraen fuertemente y la lengua se fija entre las arcadas. Luego de la aparición de los dientes, la actividad muscular desarrollada durante la deglución se modifica. El niño abandona progresivamente los circuitos rinencefálicos (sistema límbico) para crear nuevos en el mesencéfalo. La oclusión luego de la deglución es más frecuente y los labios tienen cada vez menos participación. Esta transformación tiene lugar en general entre 1-2 años. La deglución infantil se mantiene para las bebidas y aun parcialmente, ya que no hay más contracciones concomitantes de mejillas y labios. (Cervera & Ygual, 2007)

La deglución secundaria aparece en el niño a los 1-2 años de edad y coincide con las primeras tentativas articulares. La persistencia de una deglución primaria juega un rol capital en la articulación, y en la morfogénesis alveolo-dentaria.

La deglución atípica que encontramos en los niños con SD se considera como cualquier patrón de masticación y deglución que no se corresponda con los patrones de la deglución normal, considerando como patrones normales aquellos en los que durante la deglución, la lengua se posiciona en la parte anterior del techo de la boca, empujando el alimento hacia la parte posterior, para pasar a la siguiente fase, es decir, la lengua hace un movimiento hacia arriba y hacia atrás. (Queiroz Marchesan, 2002)

Los niños Síndrome de Down, en el momento de la deglución, no suelen elevar la lengua, sino que tienden a protruirarla, es decir, moverla hacia delante y abajo, realizando un movimiento asemejado al "chupeteo" o bombeo lingual, que va aplastando el alimento contra los dientes superiores para terminar en la punta de la lengua, en muchos casos, fuera de la cavidad bucal. Estos procesos suelen ser muy frecuentes en estos niños, debido fundamentalmente a sus características físicas bucales, que dificultan el proceso de la deglución normal, siendo algunas de estas características los labios separados, Macroglosia, hipotonía del labio inferior, protrusión de la lengua por diversos factores, incorrecta impostación dentaria, y paladar predominantemente ojival. (Martinez Velasco, *Habilitación oral en Parálisis Cerebral*, 2012)

2.2.4 Respiración

Normalmente el recién nacido respira por la nariz. La lengua ocupa toda la cavidad bucal. Si un obstáculo impide la respiración nasal, entonces ésta se hace bucal. Pero ello requiere que la mandíbula y el hueso hioides puedan tener una posición determinada que no tienen necesariamente todos los recién nacidos.

Más adelante, cuando la respiración es normal, pierde importancia la musculatura oro-facial, excepto por la postura señalada del hueso hioides y la mandíbula. El contacto paladar lengua-paladar blando constituye un segundo punto de cierre, siendo los labios el primero. Ello explica que muchos niños con incompetencia labial, no necesariamente son respiradores bucales.

En cuanto a la función mecánica respiratoria, la lengua y el hueso hioides son sometidos al mismo tipo de equilibrio sagital. El hueso hioides es tirado hacia abajo y atrás por la tráquea. También es traccionada hacia atrás por los músculos y ligamentos estilohioideos y por los vientres posteriores de los digástricos que lo suspenden a las apófisis estiloides y surcos digástricos. El resultado de ambas fuerzas es una tracción hacia atrás, hacia la columna cervical. Los músculos genihioides, los vientres anteriores de los digástricos y los milohioides son responsables de la mantención del hueso hioides hacia adelante. Este último grupo muscular permite gracias a la sínfisis mandibular y al hueso hioides que juega un rol de anclaje, mantener la laringe a una distancia adecuada delante de la columna cervical, para conservar la permeabilidad del tubo oro-faríngeo, permitiendo la deglución y la respiración simultáneamente. (Veiga Liz, 2004)

En cuanto a la lengua, ésta es traccionada hacia abajo y atrás hacia el hueso hioides por los músculos hioglosos. Es suspendida arriba y atrás hacia las apófisis estiloides, por los músculos estiloglosos (que forman la estructura muscular lateral de la lengua). Los músculos genioglosos forman la estructura muscular de la parte media de la base de la lengua y son los únicos músculos que la tracciona adelante.

Estas consideraciones subrayan el rol fundamental de la mandíbula y de la lengua en el equilibrio cefálico.

En los niños con Síndrome de Down, la falta de desarrollo del tercio medio facial (maxilar y malar), trae como consecuencia la reducción en el pasaje de aire vía nasal y la presencia de amígdalas de gran tamaño contribuye a desarrollar un patrón de respiración bucal con boca abierta y lengua apoyada sobre la arcada inferior como hábito postural.

Para que el desarrollo de las demás funciones orales se cumpla la respiración debe ser nasal, de lo contrario no podrán establecerse los patrones normales de succión deglución, alimentación y fonación.

Los niños con hipotonía presentan, usualmente una respiración superficial, con patrones de respiración abdominal. Generalmente sus parrillas costales presentan un aplanamiento anterior y posterior con costillas sobresalientes lateralmente a nivel costal inferior al inspirar, la caja costal se eleva.

La respiración abdominal pasa por un patrón simple de movimiento, el diafragma se contrae relativamente sin oposición o por sí solo, aunque en los niños con desarrollo normal la musculatura de la caja costal ayuda a mantener la forma de la caja costal. El abdomen se expande con la inspiración mientras el diafragma desciende. La caja costal es inmóvil o se mueve muy poco en las costillas inferiores. Este es el patrón que se observa en recién nacidos. El niño con hipotonía muestra cambios de la caja costal influenciados principalmente por la posición y gravedad, no por fuerzas de musculatura interna, el niño también tiene dificultad para utilizar sinergias más complejas de movimiento para controlar la respiración.

Muchas funciones requieren más variedad en el control de la respiración. Por ejemplo, el hablar requiere de expansión de la caja costal, mientras que la musculatura sostiene las costillas. El hablar se produce en la exhalación controlada con fuerza graduada producida en el diafragma, músculos abdominales, intercostales y a veces los músculos respiratorios accesorios. (Venturón, 2010)

2.3 Control neuromotor oral

Según los doctores Senchermna y Echeverri la región orofacial requiere describir antes que nada la anatomía funcional.

2.3.1 Músculos Faciales, masticadores y supra-e infrahioideos

Los músculos faciales son los músculos más importantes de la cabeza. Sin estos, no existirían en absoluto los movimientos faciales. Desde masticar los alimentos hasta esbozar una sonrisa.

2.3.1.1 Músculos faciales

- Occipital
- Frontal
- Orbicular de los Párpados
- Piramidal
- Transverso de la Nariz
- Mirtiforme
- Superciliar
- Elevador Común del Ala de la Nariz y del Labio Superior
- Elevador Propio del Labio Superior
- Cigomático Mayor
- Risorio
- Orbicular de los Labios
- Triangular de los Labios
- Borla del Mentón
- Canino
- Buccinador (Putz & Pabst, 2006)

2.3.1.2 Músculos que mueven la mandíbula

- Temporal
- Pterigoideo lateral
- Pterigoideo medial
- Orbicular de los labios
- Bucinador (Anonimo, 2010)

2.3.1.3 Músculos masticadores

- Pterigoideo lateral
- Pterigoideo medial
- Omohioideo
- Milohioideo
- Esternohioideo
- Masetero
- Tirohioideo
- Geniohioideo

- Geniogloso (Anonimo, 2010)

2.3.1.4 Músculos hioideos y de la zona anterior del cuello

- Digástrico
- Milohioideo
- Estilohioideo
- Esternohioideo
- Omohioideo
- Tirohioideo
- Cricotiroideo (Anonimo, 2010)

2.3.2 La lengua

Es un órgano de estructura muscular y mucosa; ocupa la mayor parte de la cavidad bucal. El soporte osteofibroso de la lengua está formado por el hueso hioides, la membrana hioglosa (vertical) y el septum lingual (sagital).

Geniogloso

Hiogloso

Estilogloso

Palatogloso

Faringogloso

Amigdalogloso

Lingual Superior

Lingual Inferior

Transverso

Fuente: (Putz & Pabst, 2006)

2.3.3 Pares Craneales

Los pares craneales son haces de prolongaciones neuronales que inervan los músculos, glándulas o transmiten impulsos desde las zonas sensitivas. Emergen a través de orificios craneales y están cubiertos por vainas tubulares procedentes de las meninges craneales.

2.3.3.1 Núcleos motores en el área orofacial

El sistema motor en general está constituido por neuronas y vías cuya actividad integrada permite la producción de los movimientos normales.

Núcleo motor del trigémino: Sus axones salen por la raíz motora del nervio trigémino y después de penetrar en la división mandibular inervan principalmente los músculos de la masticación: masetero, temporal y pterigoideos medial y lateral.

Núcleo facial: Este núcleo motor se divide en dos partes: una pequeña parte que inerva los músculos faciales superiores y una mayor que inerva los músculos faciales inferiores. El núcleo facial inerva los músculos de la expresión facial y otros músculos como el estribo.

Núcleo ambiguo y raíces motoras de los IX, X y XI pares craneales: el núcleo ambiguo es una columna alargada de motoneuronas alfa situada en la parte ventrolateral de la formación reticular del bulbo raquídeo. Sus axones salen junto con los del nervio glosofaríngeo y vago y con la parte craneal del nervio espinal o accesorio. Este último se une con el vago en el agujero yugular. El núcleo ambiguo inerva los músculos esqueléticos del paladar, faringe y tercio superior del esófago, y por lo tanto, está relacionado con la deglución y la fonación.

Núcleo hipogloso y XII par craneal: este núcleo alargado se localiza en el suelo de la parte bulbar del cuarto ventrículo cerca de la línea media. El nervio hipogloso inerva los músculos laterales de la lengua. (Carrillo, 2003)

2.3.3.2 Vías motoras orales

Vía piramidal

Permite una actividad gestual compleja haciendo intervenir los pequeños músculos distales. Este sistema es responsable de los movimientos finos, discretos, rápidos,

fásicos y orientados espacialmente. Esto se aplica especialmente a los labios, la lengua y los dedos.

Vía extrapiramidal

Se relaciona con los movimientos de gran amplitud de poca precisión.

Los músculos peribucuales son inervados por el nervio facial.

Los músculos masticadores, milohioideo y vientre anterior del músculo digástrico por la rama motora del trigémino.

Los músculos infrahióideos (omohioideo, tirohioideo, esternohioideo) son inervados por la rama descendente del nervio hipogloso.

El nervio glossofaríngeo mixto, inerva el estilogloso.

El nervio lingual del facial (asa de Haller) inerva el músculo palatogloso y faringogloso y músculos de la lengua. (Snell, 2007)

2.3.3.3 Vías Sensitivas

Las fibras periféricas del sistema somatosensorial son las ramificaciones de las neuronas unipolares en los ganglios de la raíz dorsal (espinales) y los ganglios homólogos de los pares craneanos V, VII, IX y X. Estas son las primeras neuronas de las vías y, por lo tanto, se hace referencia a las mismas como neuronas somatosensoriales primarias o neuronas de primer orden. Cada una de las mismas sólo posee una prolongación, el axón, que se bifurca en una ramificación periférica y otra central. En el caso de los pares craneanos V, VII, IX y X la ramificación central penetra por la raíz sensorial del par craneal y alcanza el tronco cerebral. La ramificación periférica penetra en el par craneal y finaliza como una terminación que responde a un tipo específico de estímulo. Estas terminaciones se denominan receptores sensoriales.

Los receptores para las sensaciones generales son de tres tipos:

Mecanorreceptores (tacto, presión, vibración, posición)

Nociceptores (dolor)

Termorreceptores (estímulos calientes o fríos).

Las fibras nerviosas somatosensoriales se clasifican según la velocidad de conducción en A, B y C, y según el diámetro en grupos I, II, III y IV. Los grupos I, II y III constan de fibras mielinizadas de tamaño decreciente, mientras que el grupo IV consta de fibras no mielinizadas. (Carrillo, 2003)

2.3.3.3.1 Sensibilidad superficial o esteroceptiva

Sensibilidad táctil:

La sensibilidad táctil hace referencia a la conciencia y localización exacta de estímulos mecánicos muy delicados.

La discriminación de dos puntos es la capacidad para distinguir la estimulación mediante uno o dos puntos. En la lengua se pueden percibir puntos distintos con tan sólo una distancia de 1 mm (en la punta de los dedos es de 2-4 mm y en el dorso de la mano de 20-30 mm).

Sensibilidad dolorosa:

Las vías de conducción nerviosa del dolor en la región oro-faríngea son de dos tipos:

Fibras A, largas, mielinizadas de conducción rápida, implicadas en la conciencia clara e inmediata de la lesión dolorosa. Van a los núcleos póstero-laterales del tálamo y llegan a las zonas sensoriales corticales.

Fibras C, finas, no mielinizadas, de conducción lenta, constituyen un sistema difuso, filogenéticamente más primitivo. Las fibras son cortas, presentan numerosas conexiones intersinápticas, requieren una cierta sumación para ser activadas y dan nacimiento a potenciales secundarios prolongados. Estas fibras están implicadas en el dolor secundario, vagamente discriminado, muy cargado de afectividad. (Carrillo, 2003)

Sensibilidad térmica:

Las sensaciones de temperatura fluctúan desde las frías hasta las calientes.

Sentido estereognóstico:

La estereognosia es la capacidad para reconocer objetos solo por el tacto utilizando el tamaño, textura, peso, entre otros.

2.3.3.3.2 Sensibilidad profunda o propioceptiva

Es la sensibilidad muscular, tendinosa y articular sensibilidad a la presión, sensibilidad ósea a las vibraciones.

2.3.3.3.3 Sensibilidad visceral o interoceptiva

Los receptores están próximos de los vasos y las vísceras; transmiten las informaciones por las vías del sistema simpático.

La sensibilidad en la mayor parte del territorio máxilo-facial es transmitida por:

trigémino (V)

facial sensitivo (VII bis)

glosofaríngeo (IX)

vago (X)

En la lengua se distinguen tres territorios:

Porción anterior: n. lingual (rama de n. maxilar inferior) transmite sensación de calor, frío y dolor

Porción posterior a la V lingual: n. glosofaríngeo transmite sensación gustativa

Porción media epiglótica: n. laríngeo superior (X) (Carrillo, 2003)

2.4 Técnicas De Estimulación Proprioceptiva

Según Lázaro Antonio Bolet Otaño, haciendo revisión al enfoque de Bobath, el tratamiento se basa en la comprensión del movimiento normal, utilizando todos los canales perceptivos para facilitar los movimientos, y las posturas selectivas que aumenten la calidad de la función.

Modifica los patrones dominantes de movimiento, asegura la distribución normal del tono y la graduación normal de inervación recíproca, facilitando el movimiento normal y estimulando en casos de hipotonía o inactividad muscular.

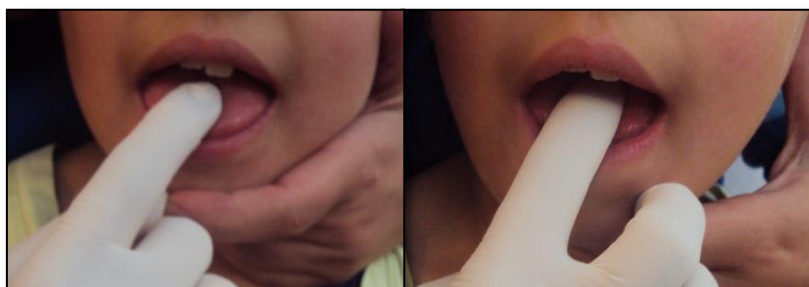
A continuación se detallan las técnicas de estimulación propioceptiva:

2.4.1 Tapping

Se utiliza para aumentar el tono en grupos musculares específicos. Este aumento se produce por estímulos espacio-temporal. Cada tape continúa con otro justo antes de que desaparezca el efecto, en un principio continuo y a medida que aparece respuesta se disminuye la frecuencia.

Con el dedo índice y en dirección de la punta a la parte media de la lengua, se golpea suavemente varias veces con el propósito de elevar el tono, pero vigilando siempre que esto no produzca alteraciones en otras partes del cuerpo. (Otaño Lázaro, 2008)

Ilustración N° 9



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.4.2 Tapping de presión

Sirve para aumentar el tono postural en contra de la gravedad. Se favorece la cocontracción. Se utiliza en niños con baja estabilidad. La presión se realiza en la

dirección de la carga. Se ejerce una serie de presiones firmes alternativamente siguiendo la línea media de la lengua. (Otaño Lázaro, 2008)

Ilustración Nº 10



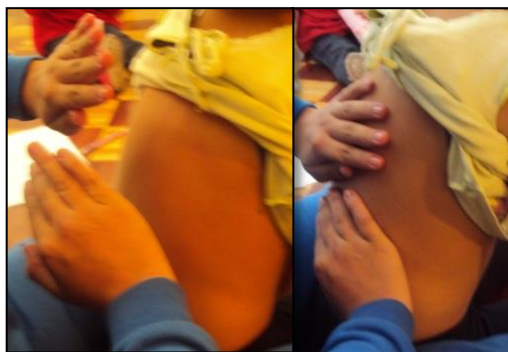
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.4.3 Tapping de barrido

Se usa para activar patrones sinérgicos de un mismo movimiento, es decir, estimular grupos musculares específicos que se encargan de un movimiento. Consiste en un roce profundo de proximal a distal. Se utiliza sobretodo en enderezamiento del tronco. (Otaño Lázaro, 2008)

Ilustración Nº 11



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.4.4 Colocar (Pleasing)

Se coloca el cuerpo en diferentes posiciones y se trata que controle sin ayuda una gran diversidad de patrones. Es una adaptación automática de los músculos agonistas y antagonistas en un equilibrio. (Otaño L. A., 2008)

Ilustración Nº 12



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5 Técnicas de rehabilitación oral

Miguel Puyuelo propone una serie de técnicas o métodos de control y preparación de la zona oral para facilitar el cierre de la mandíbula como evitar la protrusión de la lengua y favorecer los movimientos de esta, además de técnicas para inhibir reflejos orales, favorecer la movilidad de los músculos fono-articuladores.

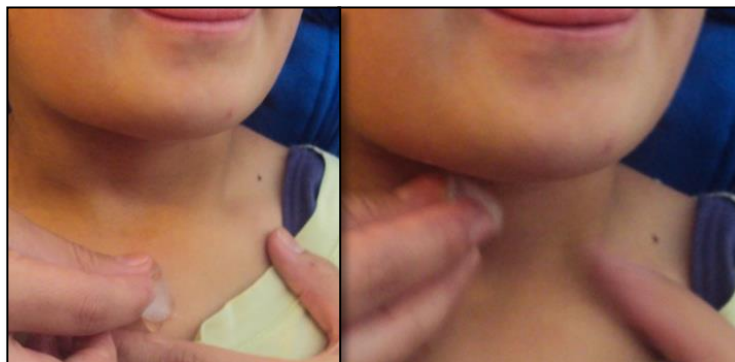
Básicamente se fundamenta en la facilitación neuromuscular propioceptiva (ejercicios de estimulación) y de manipulación de zonas:

2.5.1 Estimulación con hielo o pincelado

El pincelado se realiza con un pincel fino y hielo, aplicando con fuerza movimientos decididos sobre el músculo, en dirección al punto de inserción, se mantiene en zonas muy sensibles poco tiempo. Por ejemplo: Con movimientos de pincelado en forma de “v”

hacia el esternón se estimula la zona faringolaríngeos, se puede estimular el reflejo de deglución aplicando hielo sobre el esternón con movimientos suaves. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 13



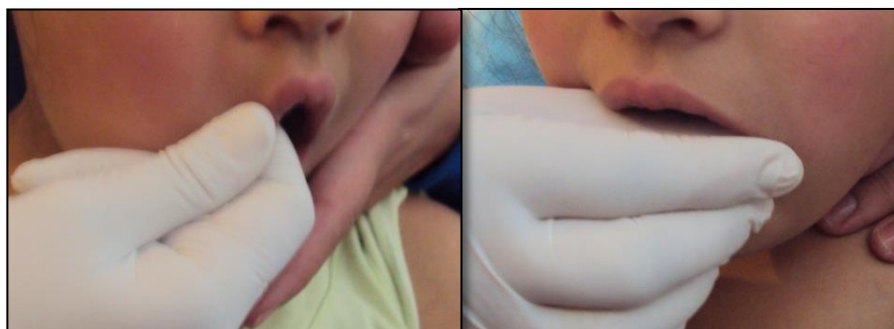
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.2 Estiramiento

Consiste en pequeños estiramientos aplicados con los dedos para contraer los músculos, ejemplo sobre los orbiculares de los labios. Alargar los orbiculares con las manos en un movimiento decidido y luego relajado en cada labio independientemente (Velasco, 2011)

Ilustración N° 14



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.3 Resistencia

Es la aplicación de presión en oposición al movimiento para posteriormente el estiramiento. Esta modalidad se emplea cuando el paciente es capaz de realizar cierto grado de movilidad sin ayuda, ejemplo: pedir al niño que saque la lengua y nosotros ponemos resistencia. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 15



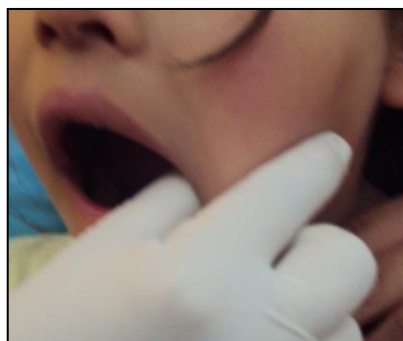
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.4 Movimientos de mejillas:

Introducir un dedo a lo largo de éstas por fuera y otro por dentro en forma de pinza (dedos índice y pulgar), realizar movimientos de vibración, y de empuje, hacia adelante favoreciendo su estiramiento. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 16



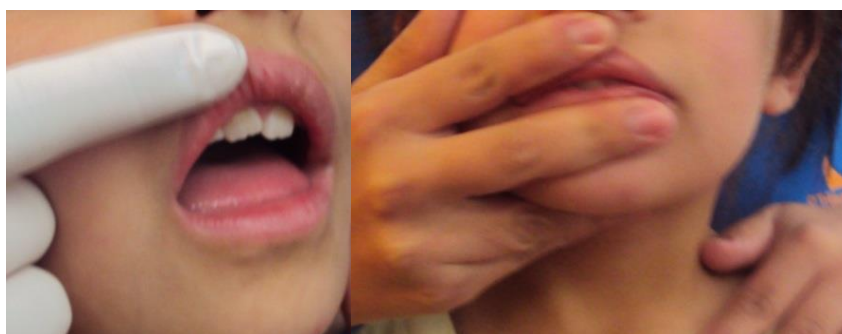
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.5 Movimientos de labios:

Realizar ejercicios de tapping con el dedo índice sobre cada uno de los labios siguiendo una misma dirección. Con mandíbula parcialmente abierta y los labios relajados, colocar el dedo índice sobre el labio superior y presionar con fuerza de esta manera se favorece el cierre de los labios se reduce el babeo y se facilita el cierre de la boca. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 17



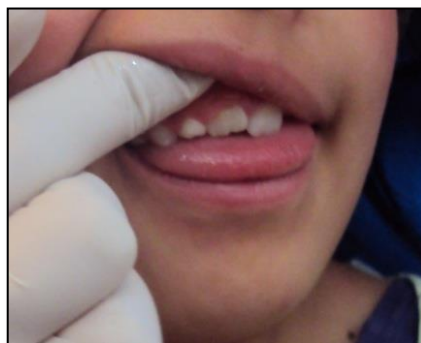
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.6 Sensibilidad de las encías:

Aplicar con el dedo índice tres movimientos a cada lado ejerciendo presión y después de ellos se espera que el niño trague. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 18



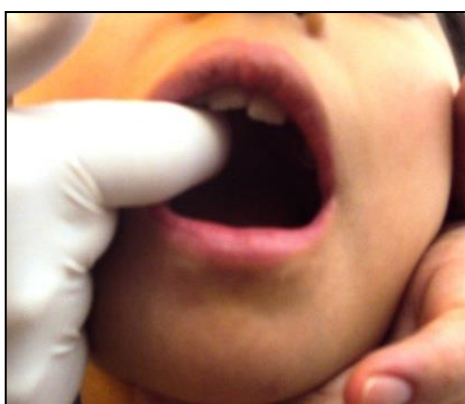
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.7 Ejercicios de praxias:

Sacar y meter la lengua con los labios cerrados, hacer vibrar la lengua entre los labios, dar golpecitos con la lengua al paladar, barrer el paladar de delante hacia atrás, barrer con la lengua la zona inferior de la cavidad bucal, inflar las dos mejillas, empujar con la lengua las mejillas en todas las direcciones, simular que mastica un alimento lentamente, de prisa, descanso y se continua con el ejercicio, hacer vibrar los labios, ejercicios circulares dentro de la boca cerrada, como si tuviera un caramelo grande. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 19



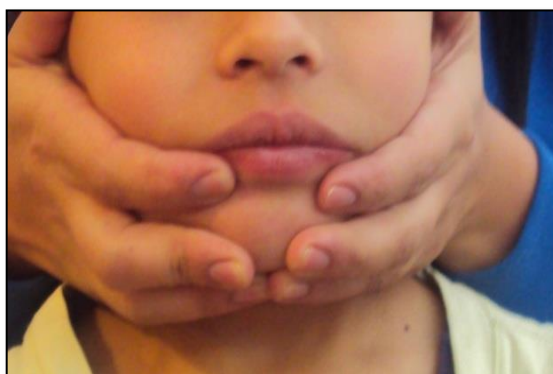
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.8 Técnicas para favorecer el control de la mandíbula:

Realizar masajes vigorosos con las manos en los músculos temporales, pterigoideos y maseteros responsables del cierre y abertura de la mandíbula, igualmente bajo el hueso de la mandíbula realizar Tapping para crear sensación de cierre, cuando no hay control de los labios ni de la mandíbula, se coloca un dedo sobre el labio superior y otro sobre el labio inferior y otro bajo el mentón con ello se facilita la deglución. Aplicar presión con los dedos sobre los maseteros y bajo el mentón para favorecer el cierre de la mandíbula, cuando la mandíbula se encuentra en retracción se aplica pincelado suave y rápido sobre el labio inferior. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 20



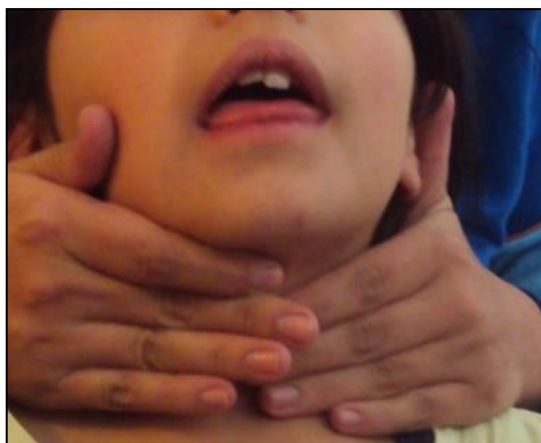
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.9 Técnicas para inhibir la protrusión lingual:

Para que la lengua adopte una posición correcta dentro de la boca se masajean los músculos de la base de la mandíbula con un movimiento anteroposterior en dirección al cuello ejerciendo una presión firme, con las manos. También se puede ejercer presión bajo la boca con el dedo índice. (Velasco, 2011)

Ilustración N° 21



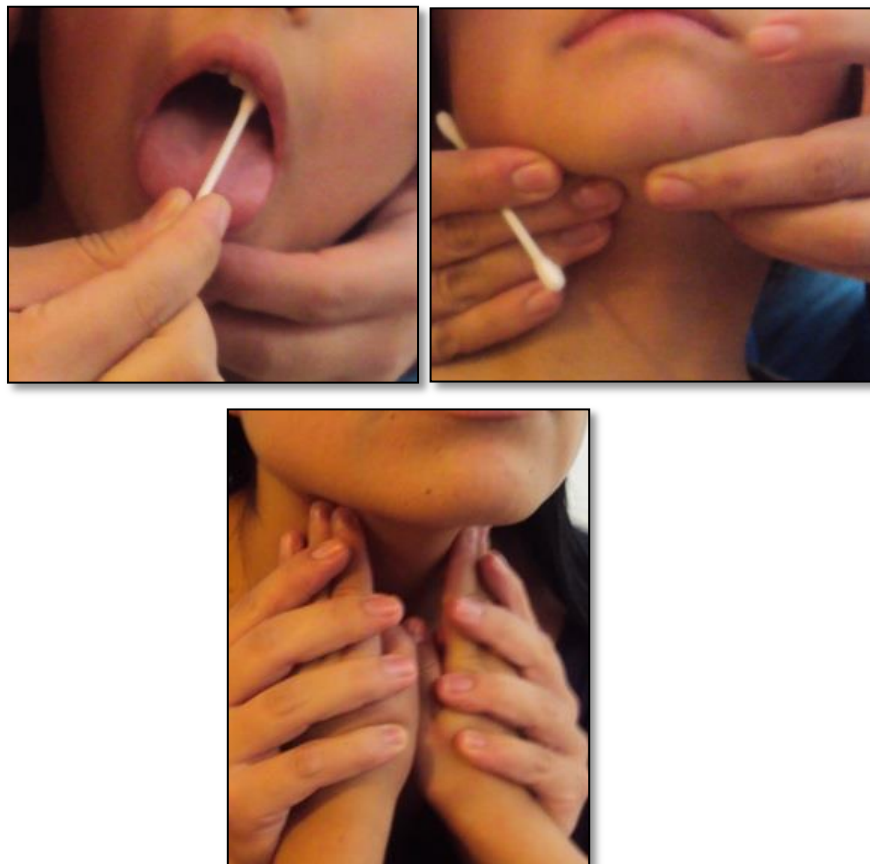
Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.5.10 Técnicas para la deglución atípica:

Con un cotonete, indicar al niño la zona del arco alveolar donde la lengua se debe colocar para tragar, asimismo presionar sobre los maseteros para proporcionar la sensación de movimiento, como la parte anterior de la lengua es muy activa en el momento de tragar hacer que le niño emita el sonido /k/ sin interrupciones, permita que el niño le toca el cuello cuando usted trague para sentir la acción de los músculos. (Velasco, 2011)

Ilustración Nº 22



Fuente: Fundación El Triangulo

Autor: María José López

2.6 Control Motor

Es el estudio de la causa y naturaleza del movimiento. Se asocia con la estabilización del cuerpo en el espacio, con el control motor aplicado al control de la postura y del equilibrio, también se relaciona con el desplazamiento del cuerpo en el espacio es decir con el control motor aplicado al movimiento. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

Los movimientos surgen de una interacción entre el individuo, la actividad y el entorno en que se realiza la acción. Así, no es solamente el resultado de programas motores específicos de los músculos o de reflejos condicionados, sino que se produce por una interacción dinámica entre los sistemas perceptivo, cognitivo y de acción.

Las teorías como la de sistemas, del medio ambiente y dinámica, han sugerido que el control postural surge de una compleja interacción de los sistemas musculoesquelético y neuronal denominados en conjunto sistema de control postural. La organización de elementos dentro de este sistema está determinada por la actividad y el entorno. La teoría de sistemas no niega la existencia de los reflejos, pero los considera como sólo una de las muchas influencias para el control postural y motor. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

En los niños con Síndrome de Down se asocia el déficit de control postural automático y las respuestas lentas que no representa ningún trastorno psicomotriz grave, pero si un deterioro de las habilidades motrices. A este tipo de niños tenemos que enseñarle para que aprenda, no las adquiere de forma natural como otros niño. (Ramos Rodríguez, Martínez, & Corell Carrillo, 2005)

El rendimiento motor de los niños con SD es descrito como un movimiento torpe, con falta de delicadeza, y a veces desconcertante. Esta forma de movimiento torpe puede añadir mayores sentimientos de frustración en relación al movimiento. Ya que el movimiento tendrá poca secuencia de acción y, por lo tanto, será ineficiente e ineficaz en relación con la tarea. El desarrollo y el trabajo motor de un niño con SD debe incluir los procesos que van desde movimientos innatos hasta la adaptación del niño al medio. (Ramos Rodríguez, Martínez, & Corell Carrillo, 2005)

2.6.1 Control Postural y Desarrollo

El control postural es un elemento esencial del desarrollo motor. La investigación sobre el principio del desarrollo ha demostrado que el perfeccionamiento simultáneo de los sistemas postural, locomotor y manipulador es fundamental para la aparición y progreso de las habilidades de todas estas áreas. En los niños, cuando se estabilizan los movimientos caóticos de la cabeza que normalmente perturban el equilibrio sedente del infante, surgen los movimientos y comportamientos que habitualmente se observan en infantes mayores. Estos resultados apoyan el concepto de que un sistema postural inmaduro es un factor limitante o una restricción para la aparición de otros comportamientos como los movimientos coordinados de brazo y mano, así como la inhibición de reflejos. Se ha propuesto que un desarrollo retardado o anormal del sistema postural también puede restringir la capacidad de un niño de desarrollar habilidades motoras y manipuladoras independientes. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

Los principales sucesos en el desarrollo incluyen arrastrarse, sentarse, gatear, impulsarse para ponerse de pie, bipedestación independiente y caminar. Diversos investigadores del desarrollo han descrito la secuencia y el ritmo de la aparición de estos hitos.

El problema específico depende directamente de la psicomotricidad (retraso en la sedestación, bipedestación, prensión, etc.) Además hay que incluir los fallos sensoriales y perceptivos (visual y auditivo) que repercute en el conocimiento del espacio, trastornos de coordinación, organización práctica, torpeza, alteraciones de postura y equilibrio. Las personas con Síndrome de Down muestran un desarrollo lento de la función motora, toma más tiempo para alcanzar los hitos del desarrollo motor. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

Varios estudios han tratado de analizar el déficit motor, incluidas los retrasos de los hitos del desarrollo motor en personas con síndrome de Down y su hipotonía (Rarick et al 1976, Morris 1982, Cioni 1994). La hipotonía produce la baja resistencia de las articulaciones con el movimiento externo. Puede ser consecuencia de un cambio en las propiedades de las estructuras periféricas tales como los músculos y tendones, así como de los cambios en las vías de reflejo. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

Los bebés con SD a menudo presentan retrasos en sentarse y tienden hacerlo en una posición de rotación externa de las caderas, las rodillas flexionadas y los pies juntos “Flor de loto”. Estar sentado es una tarea relativamente fácil con percepción sensoriomotora, ya que en cierta medida puede ser independiente la capacidad que la persona va a utilizar la información sensorial en línea para las correcciones posturales. Los niños con Síndrome de Down pueden aceptar una estrategia de control postural durante el estar sentado, que es menos dependiente en la información sensorial en línea y, como tal, muestra los efectos más pequeños de sus manipulaciones. Por el contrario, de pie está verticalmente sin las adecuadas señales sensoriales: persona con neuropatía de fibras eferentes en las extremidades inferiores no puede permanecer de forma independiente con los ojos cerrados (Van Deursen y Simoneau, 1999). La estrategia frugal de las personas con Síndrome de Down puede ser insuficiente al estar de pie, llevando a una mayor dependencia de una serie de indicaciones sensoriales, principalmente de la información visual. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

Por falta de desarrollo neurológico el niño siempre va a tener una evolución más tardía de lo normal, presentando dificultades en el proceso de neurodesarrollo dentro de todas sus etapas. La tendencia a gatear, se presenta por lo regular después del primer año de vida y hasta aproximadamente a los 16 meses comenzará a levantarse revelando el deseo de caminar. La deambulación se registra aproximadamente a los dos años pero con una adecuada locomoción se verá hasta aproximadamente los tres años. Si se programa su entrenamiento mediante la estimulación temprana el niño puede lograr caminar en el primer año y meses de vida. (Zambrano, 2009)

Uno de los hechos a tomar en cuenta en el desarrollo motor de personas con Síndrome de Down, es que existe un retraso en la obtención de hitos del desarrollo. Además se puede apreciar, o no, la ejecución de movimientos diferentes para el propósito requerido. Los niños con SD, comúnmente presentan alteraciones en su comportamiento motor, sobre todo en ciertas posturas, locomoción, manipulación, etc. (Chapman & Heslke, 2001).

Inicialmente se pensó que el alcance de hitos motores se retrasa debido a un problema de laxitud ligamentosa, disminución de la fuerza muscular e hipotonía, pero posteriormente se determina que esta no es la causa principal.

Para Burns y Gunn (2000), los niños con síndrome de Down, prefieren realizar patrones de “baja complejidad”, puesto que, además de su hipotono, presentan dificultades para conectar y desconectar la atención visual, por lo tanto, se vuelve

complicado despertar su interés. Estos factores afectan el proceso de retroalimentación visual y estabilidad postural, dado que existen dificultades para compensar sus discrepancias propioceptivas, lo que genera inputs sensoriales conflictivos. Por lo tanto el sistema vestibular de los niños con síndrome de Down requiere un elevado nivel de estimulación (Flóres, 2005).

Actualmente, se asocia la idea de un retraso motor a patrones atípicos de organización cerebral. Estudios realizados en niños y adultos con síndrome de Down, han concluido que el cariotipo influye en el desarrollo cerebral y la especialización dentro de la población, sobre todo relacionándose con el comportamiento motor. (Chua, Weeks, & Elliott, 2000)

El sistema motor no funciona de forma aislada. Los procesos perceptivos interactúan con los procesos de acción motriz, de corrección y de comprensión de la misma. Es importante destacar que no se sabe cómo la fisiopatología del SD se relaciona con el desarrollo del comportamiento “perceptivo-motor”.

Diferencias en las estructuras del cerebro comienzan a surgir en los primeros meses de vida. De hecho, Latash (2000, 2002), ha sugerido que con el tiempo los individuos con SD desarrollan estrategias adaptativas que optimizan sus patrones de movimiento. Es por esta razón, que muchos movimientos continúan siendo torpes y poco coordinados, ya que necesitan mayor cantidad de tiempo para mejorar sus habilidades y puede que incluso, nunca alcancen el mismo nivel de coordinación fina que indica el desarrollo normal. (Naznin, Kerns, Eric, Kapur, & Asha, 2006)

2.6.1.1 Equilibrio

El equilibrio presenta dificultades específicas y continúa siendo un área débil en la época adolescente. Las diversas causas probables incluyen una exacerbada debilidad muscular, déficit en habilidades sensorio-motrices, hipoplasia cerebral e hipotonía. Disfunciones del control postural son usualmente descritas en menores con síndrome de Down, y éstas se encuentran asociadas a dificultades en la coordinación motriz, problemas de integración sensorial o simplemente movimientos torpes. Se indica que el logro de la marcha es más tardío por alteraciones relacionadas con el equilibrio, el bajo tono muscular y pobre control postural. (Godoy & Klgo. Campos, Descripción del nivel de desarrollo psicomotor en niños, 2012)

2.6.1.2 Reacciones posturales y movimiento

También existen tiempos de reacción y movimiento más lento. Esto es explicado a través de un estudio en donde se indica a un grupo de adolescentes y adultos con síndrome de Down que aprieten un botón ubicado a la derecha en caso de encenderse la luz roja, o hacia la izquierda en caso de encenderse la luz verde. El resultado fue que existen reacciones y tiempos de movimiento más lentos en pacientes con síndrome de Down al ser comparados con una muestra que presentaba la misma edad mental. (Godoy & Klgo. Campos, Descripción del nivel de desarrollo psicomotor en niños, 2012)

Los niños con SD necesitan diferentes estilos de aprendizaje, ya que generalmente sus actividades requieren una planificación con mayores opciones curriculares y experiencias, en comparación con la de los alumnos de educación general. Las habilidades motoras son un componente muy importante dentro de la mayoría de las actividades físicas. Además, la adquisición de este tipo de habilidades, facilita muchas otras actividades de la vida diaria, favoreciendo su autonomía. (Barrios Fernández, 2011)

En 1946, Arnold Gesell, un pediatra, describió la aparición de patrones generales de comportamiento en los primeros años de vida. Señaló que la dirección general del desarrollo conductual era como un movimiento de la cabeza a los pies, y de proximal a distal dentro de los segmentos. Además representó el desarrollo como una escala en espiral. Sugirió que el desarrollo de movimientos finos no sigue una secuencia lineal estricta, siempre en avance, que mejora constantemente con el tiempo y la madurez. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

La mayoría de los niños siguen una secuencia de etapas del desarrollo bastante predecible que consiste en controlar la cabeza, voltear, sentarse, reptar, gatear, ponerse de pie y andar; pero existe una amplia variación en la edad a la que se adquieren estas etapas. Algunos andan precozmente sin gatear mientras otros se desplazan sentados o utilizan otros métodos de desplazamiento antes de la marcha.

La característica fundamental del desarrollo motor no consiste en conseguir un determinado hito motor, como sentarse o tenerse de pie, sino en el modo en cómo se incorpora éste al desarrollo general de la función y de la habilidad motora.

En el síndrome de Down existe una variación aún más amplia en adquirir las etapas de desarrollo y hemos observado que la secuencia no es tan predecible. Podemos afirmar que los niños serán capaces de andar, gatear, etc., pero mantenemos una actitud flexible

en relación con el orden en que han de conseguir las etapas de desarrollo, siempre que sean movimientos y posturas correctas. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6.2 El Aprendizaje del Control Motor

El aprendizaje motor es descrito como un conjunto de procesos asociados con la práctica o la experiencia que conllevan a cambios relativamente permanentes en la capacidad de realizar acciones finas. Esta definición refleja cuatro conceptos:

El aprendizaje es el proceso de adquirir la capacidad para realizar actividades finas.

Es el resultado de la experiencia o de la práctica.

No puede calcularse directamente, más bien, se deduce basándose en el comportamiento

Produce cambios relativamente permanentes en el comportamiento, por lo que los cambios a corto plazo no son considerados aprendizaje. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6.3 Condicionamiento clásico

El condicionamiento clásico consiste en aprender a conectar dos estímulos. Durante este tipo de condicionamiento, un estímulo débil al principio (el estímulo condicionado) se vuelve altamente efectivo en causar una respuesta cuando se le asocia a otro más fuerte (el estímulo no condicionado). El primero es habitualmente algo que al comienzo no produce una respuesta, en cambio, el no condicionado, que puede ser comida, siempre obtiene una respuesta. Después de un vínculo reiterado de ambos estímulos, se comienza a ver una respuesta condicionada, hacia el estímulo condicionado.

Lo que el individuo hace en este tipo de aprendizaje es predecir la relación entre dos estímulos o eventos que han ocurrido para responder adecuadamente. Por ejemplo, en el ambiente de una terapia, si damos repetidamente a los pacientes una indicación verbal como sentarse bien junto con ayudarlos a hacer un movimiento, finalmente pueden comenzar a sentarse adecuadamente sólo con la señal verbal. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6.4 Condicionamiento operativo

El condicionamiento operativo o instrumental es un segundo tipo de aprendizaje asociativo. Con este método aprendemos a asociar una cierta reacción, entre las muchas que podemos tener, con una consecuencia. El principio del condicionamiento operativo puede plantearse de la siguiente forma: los comportamientos recompensados tienden a repetirse a costa de otros. Asimismo, aquellos seguidos por estímulos desagradables no se repiten a menudo. Esto es llamado la ley del efecto. El condicionamiento operativo puede ser una herramienta efectiva durante la intervención médica. Establecer una sesión de terapia para que un movimiento particular sea recompensado por la realización satisfactoria de una actividad deseada por el paciente es un poderoso ejemplo de esta técnica. Aplicar el biofeedback para ayudar al paciente a aprender a mantener la columna recta mientras está sentado realizando otras actividades o mantener cerrada la boca al realizar actividades de alto impacto también son ejemplos de condicionamiento operativo. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6.5 Factores que contribuyen al aprendizaje motor

Incluye toda la información sensorial disponible como resultado de un movimiento realizado. Esto es llamado habitualmente feedback producido por la respuesta (1), el cual se divide en dos subtipos, feedback intrínseco y feedback extrínseco. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6.5.1 Feedback intrínseco

Es aquél que simplemente llega al individuo mediante los diversos sistemas sensoriales como resultado de la producción normal de movimiento. Esto incluye elementos como la información visual, relacionada con la exactitud del movimiento, así como la somatosensorial, vinculada con la posición de las extremidades al momento de la actividad. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6.5.2 Feedback extrínseco

Corresponde a la información que complementa el feedback intrínseco. Por ejemplo, cuando le dice a un paciente que necesita meter la lengua para tragar bien los alimentos, está proporcionando feedback extrínseco. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

Este sistema puede darse simultáneamente con la actividad o después, al término del ejercicio, en cuyo caso es llamado feedback terminal. Un ejemplo de feedback simultáneo sería la orientación verbal o manual de la lengua que aprende a tragar los alimentos adecuadamente. Un ejemplo de feedback terminal es decirle a un paciente después de un intento fallido de respirar por la nariz, que aprenda y logre tomar aire por la nariz y botarlo por la boca. (Anne Shumway-Cook & Marjorie H. Woollacott, 2007)

2.6 Hipótesis

La aplicación de técnicas de estimulación propioceptiva en la cavidad oral mejora los componentes de respiración, deglución, masticación y demás alteraciones orofaciales a causa de hipotonía en los niños con Síndrome de Down.

2.7 Operacionalización de Variables

| VARIABLES | INDICADORES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | MEDICIÓN |
|--------------------|-----------------|---|---|
| Protrusión lingual | Con macroglosia | La macroglosia designa una condición donde la lengua en posición de reposo protruye más allá del reborde alveolar. La lengua es una estructura importante en funciones vitales como la deglución, la fonación y la respiración. Participa en los procesos de desarrollo y crecimiento craneofacial. La macroglosia puede causar anomalías dento-músculo-esqueléticas, crear problemas en la masticación, fonación y manejo de la vía aérea e inestabilidad del tratamiento de ortodoncia o cirugía ortognática. | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Gujjarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| | Sin macroglosia | La lengua empuja contra o entre los dientes mientras su hijo descansa, traga o habla. Esto es resultado del uso incorrecto de los músculos de la boca, los labios, la mandíbula o el rostro. | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, |

| | | | |
|---------------------|-----------------------|---|---|
| | | | Madrid López, & Martínez Gujjarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| Hipotonía Orofacial | Hipotonía labial | Dificulta la recogida de la comida al administrarla con cuchara y la oclusión de los labios alrededor de la tetina o pezón. | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Gujjarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| | Hipotonía lingual | Dificulta la masticación al verse comprometida la movilización del bolo alimenticio en el interior de la cavidad bucal | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Gujjarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| | Hipotonía orofaríngea | Dificulta la deglución de saliva y de alimentos líquidos o sólidos. (María del Castillo Pérez, 2010) | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Gujjarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| Respiración | Bucal | La respiración bucal corresponde a la respiración que el niño efectúa a través de la boca, en lugar de hacerlo por la nariz. Permanece con su boca abierta durante el día y generalmente por la noche. Sin embargo, la respiración bucal propiamente tal es sumamente rara ya que generalmente cuando se obstruye la nariz se utilizan ambas vías para respirar, generándose un patrón de respiración buco-nasal. | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Gujjarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |

| | | | |
|--|---------|--|---|
| | Nasal | Es un proceso involuntario y automático, el aire se inhala por la nariz, donde se calienta y humedece. Luego, pasa a la faringe, sigue por la laringe y penetra en la tráquea. La respiración cumple con dos fases sucesivas, efectuadas gracias a la acción muscular del diafragma y de los músculos intercostales, controlados todos por el centro respiratorio del bulbo raquídeo. En la inspiración, el diafragma se contrae y los músculos intercostales se elevan y ensanchan las costillas. | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| Deglución | Normal | En la deglución madura normal no se produce protrusión lingual y una postura adelantada. La deglución madura se realiza en oclusión máxima con los labios en contacto y con una actividad peristáltica de la musculatura lingual, en el interior de la cavidad oral se deglute 500-600 veces diarias unas vez cada dos minutos aproximadamente. | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| | Atípica | Se caracteriza por la interposición de la lengua entre las arcadas dentarias en el acto de deglutir, esto es lo que se denomina lengua protráctil. El individuo para deglutir necesita hacer un vacío que en conjunción con los movimientos de la lengua impele el alimento hacia la faringe. Cuando existe lengua protráctil el sellado periférico anterior para producir el vacío necesario, se hace al contactar la lengua con los labios directamente, suele ser una postura adaptativa para lograr un correcto cerrado oral en los casos donde no hay contacto inter incisivo. (Dra. Carmen Lugo , Dra. Irasema Toyo, 2011) | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009) |
| Técnicas de estimulación propioceptiva | | Según Lázaro Antonio Bolet Otaño, Metodo de Bobath, el tratamiento se basa en la comprensión del movimiento normal, utilizando todos los | HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|--|
| | | <p>canales perceptivos para facilitar los movimientos, y las posturas selectivas que aumenten la calidad de la función. Modifica los patrones dominantes de movimiento, asegura la distribución normal del tono y la graduación normal de inervación recíproca, facilitando el movimiento normal y estimulando en casos de hipotonía o inactividad muscular. Tipos de Técnicas:</p> <p>Tapping Tapping de presión Tapping alternante Tapping de barrido Tapping inhibitorio Colocar (Pleasing)</p> | <p>Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009)</p> |
| | Técnicas de rehabilitación oral | <p>Miguel Puyuelo propone una serie de técnicas o métodos de control y preparación de la zona oral para facilitar el cierre de la mandíbula como evitar la protrusión de la lengua y favorecer los movimientos de esta, además de técnicas para inhibir reflejos orales, favorecer la movilidad de los músculos fono-articuladores.</p> <p>Básicamente se fundamenta en la facilitación neuromuscular propioceptiva (ejercicios de estimulación) y de manipulación de zonas. A continuación enumera las diferentes técnicas:</p> <p>Estimulación con hielo o pincelado Estiramiento Resistencia Movimientos de mejillas Movimientos de labios Sensibilidad de las encías</p> | <p>HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009)</p> |
| | Técnicas de estimulación | <p>Miguel Puyuelo propone métodos de trabajo específico para cada una de las funciones del área orofacial y lo que conlleva, entre las que encontramos:</p> <p>Técnica para favorecer succión Músculos faringolaríngeos Ejercicios de praxias Técnicas para favorecer el control de la</p> | <p>HOJA DE REGISTRO: ÓRGANOS BUCOFONATORIOS (Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2009)</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | mandíbula Técnicas para Favorecer el cierre y el control de los labios Técnicas para inhibir la protrusión lingual: Técnicas para la deglución atípica | |
|--|--|---|--|

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

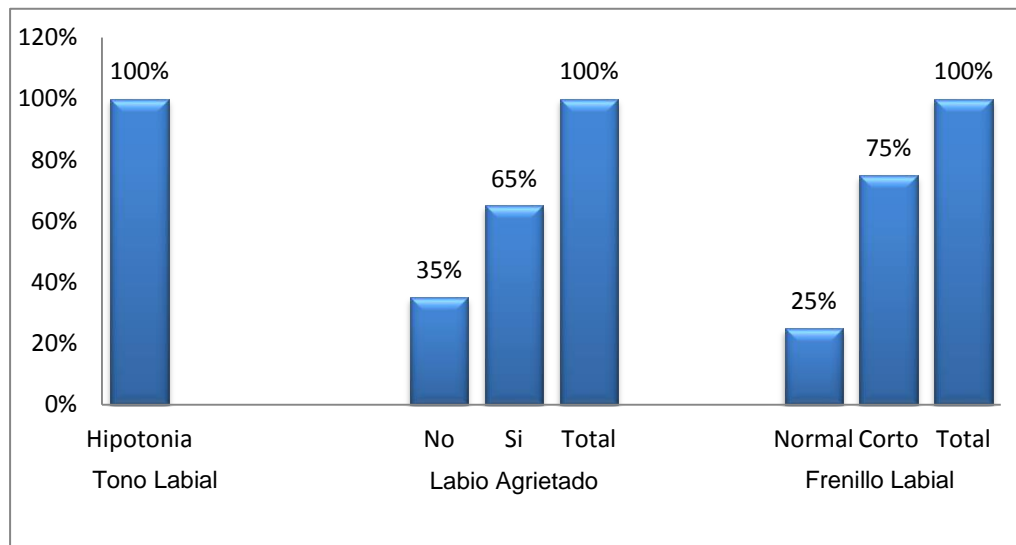
3.1 Análisis de Resultados

Tabla 3: Condición Labial

| | | |
|-----------------|-----------|------------|
| Tono Labial | | Porcentaje |
| | Hipotonía | 100% |
| Labio Agrietado | | Porcentaje |
| | No | 35% |
| | Si | 65% |
| | Total | 100% |
| Frenillo Labial | | Porcentaje |
| | Normal | 25% |
| | Corto | 75% |
| | Total | 100% |

Autor: María José López

Grafico 1: Porcentaje de la condición labial



Autor: María José López

La condición labial se analizó en tres parámetros, en los que se encontró:

Hipotonía labial en el 100% es decir en todos los niños de estudio.

Labio agrietado en el 65% de niños.

Frenillo labial en el 75% de niños se encontraba corto y en 25% de niños normal.

La hipotonía encontrada en los músculos orbiculares de los labios, cigomáticos, buccinadores, temporales y maseteros, sumado a la hiperlaxitud de las articulaciones, causa una pobre función masticatoria.

El labio superior es corto y la comisura labial descendidas, elevando en forma pasiva al labio superior.

El labio inferior agrietado se presenta por la hipotonía más la piel seca que tiene cada uno de los niños.

Tabla 4: Estado Lingual

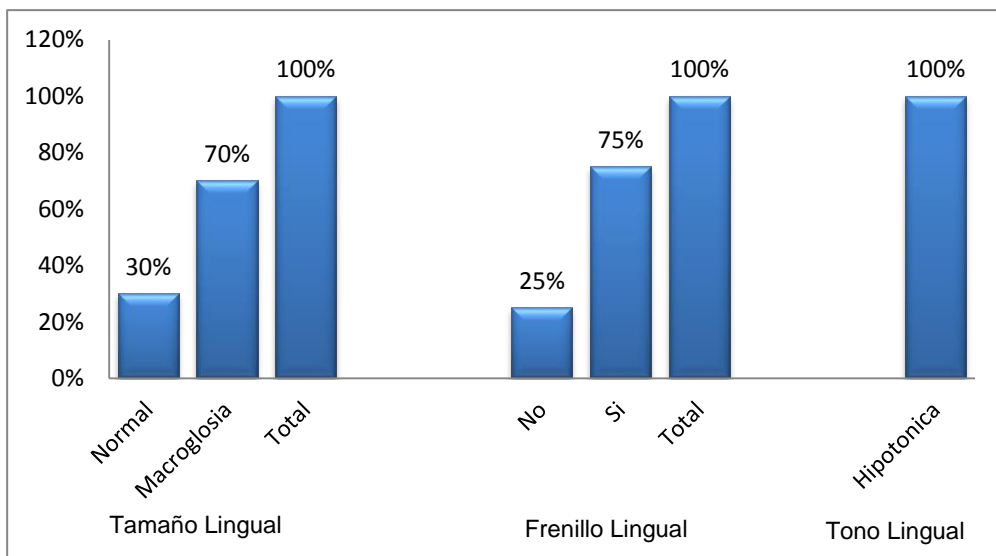
| Tamaño Lingual | | Porcentaje |
|----------------|-------------|------------|
| | Normal | 30% |
| | Macroglosia | 70% |
| | Total | 100% |

| Frenillo Lingual | | Porcentaje |
|------------------|-------|------------|
| | No | 25% |
| | Si | 75% |
| | Total | 100% |

| Tono Lingual | | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| | Hipotónica | 100% |

Autor: María José López

Gráfico 2: Porcentaje del estado lingual



Autor: María José López

El estado lingual se analizó en tres parámetros, en los que se encontró:

Tamaño lingual: macroglosia en el 70% de niños y el 30% tienen un tamaño normal.

Frenillo lingual el cual presenta el 75% de los niños y el 25% no presenta.

Hipotonía lingual en el 100% es decir en todos los niños de estudio.

La protrusión lingual durante las funciones orales y la persistencia de movimientos primarios intervienen en las funciones neuromusculares finas del complejo orofacial.

La macroglosia es causada por la cavidad bucal pequeña y la posición hipotónica anterior y baja de la lengua, apoyada sobre la arcada dentaria inferior.

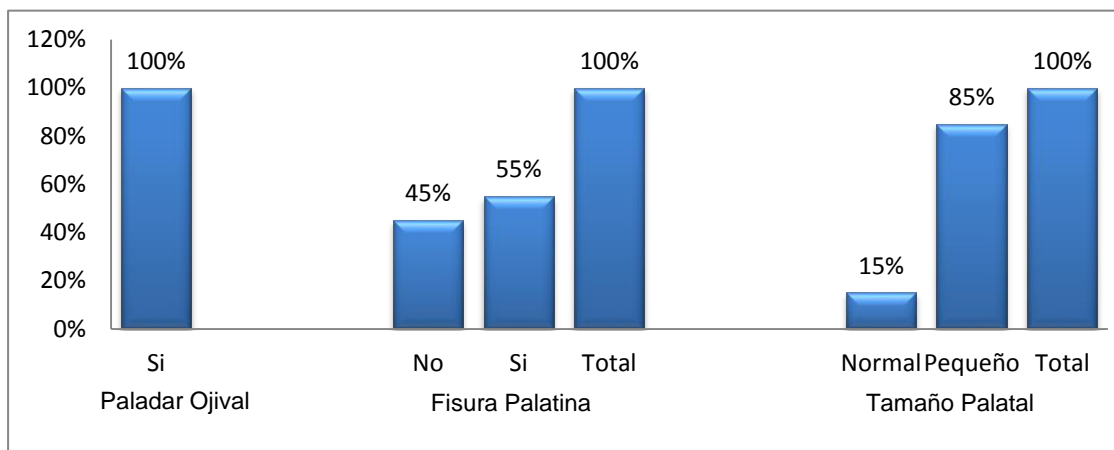
El frenillo lingual corto influye en el grado de restricción de los movimientos linguales y pronunciación de fonemas.

Tabla 5: Situación Palatina

| Paladar Ojival | | Porcentaje |
|-----------------|---------|------------|
| | Si | 100% |
| Fisura Palatina | | Porcentaje |
| | No | 45% |
| | Si | 55% |
| | Total | 100% |
| Tamaño Palatal | | Porcentaje |
| | Normal | 15% |
| | Pequeño | 85% |
| | Total | 100% |

Autor: María José López

Gráfico 3: Porcentaje de la situación palatina



Autor: María José López

La situación palatina se analizó en tres parámetros, en los que se encontró:

Paladar ojival en el 100% es decir en todos los niños de estudio.

Fisura palatina que presenta el 55% y el 5% de los niños no la presenta.

Tamaño Palatal pequeño que presenta el 85% y normal el 15% de los niños de estudio.

Los niños con Síndrome de Down tienen un paladar alto con forma de V, que está causado por un desarrollo deficiente del tercio medio facial, que afecta la longitud, altura y profundidad del paladar. (Rahamathulla, 2009)

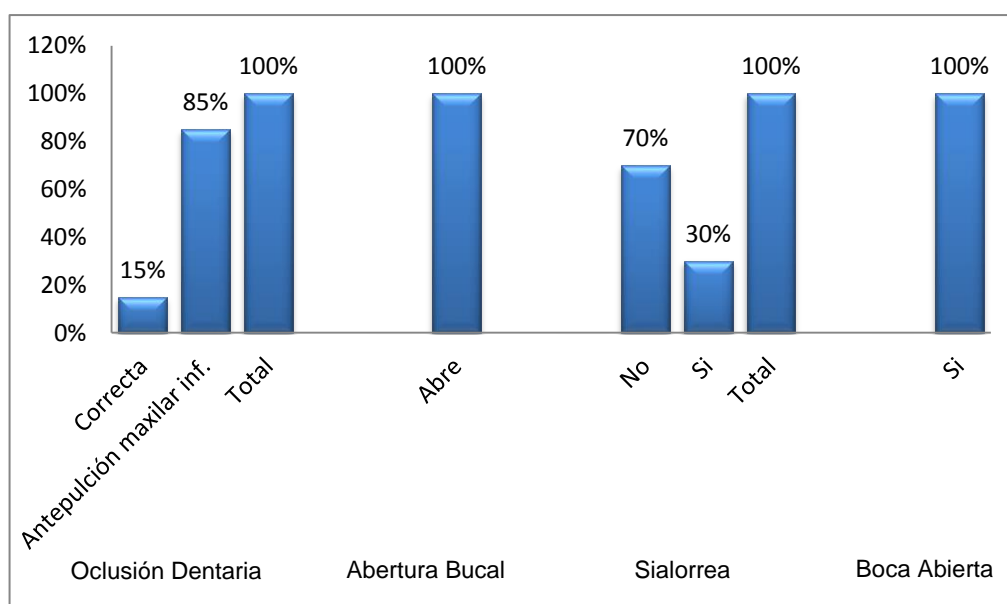
Se considera que una de las causas del paladar ojival y el tamaño palatal es la macroglosia e hipotonía lingual ya que la lengua estimula el crecimiento del paladar inferior por la posición en la que se encuentra la lengua. El paladar ojival y fisura palatina intervienen en la masticación y deglución porque no pueden realizar el movimiento antero-posterior y lateral para movilizar adecuadamente el bolo alimenticio.

Tabla 6: Forma Mandibular

| Oclusión Dentaria | | Porcentaje |
|-------------------|------------------------------|------------|
| | Correcta | 15% |
| | Antepulsión maxilar inferior | 85% |
| | Total | 100% |
| Abertura Bucal | | Porcentaje |
| | Abre | 100% |
| Sialorrea | | Porcentaje |
| | No | 70% |
| | Si | 30% |
| | Total | 100% |

Autor: María José López

Grafico 4: porcentaje del análisis forma mandibular



Autor: María José López

La formación mandibular se analizó en tres parámetros, en los que se encontró:

Oclusión dentaria: el 85% realiza una antepulción del maxilar inferior y el 15% ocluye de forma correcta en los niños de estudio.

Abertura bucal en forma pasiva está presente en el 100% es decir en todos los niños de estudio.

Sialorrea presentan el 30% de los niños y el 70% no presenta del grupo de estudio.

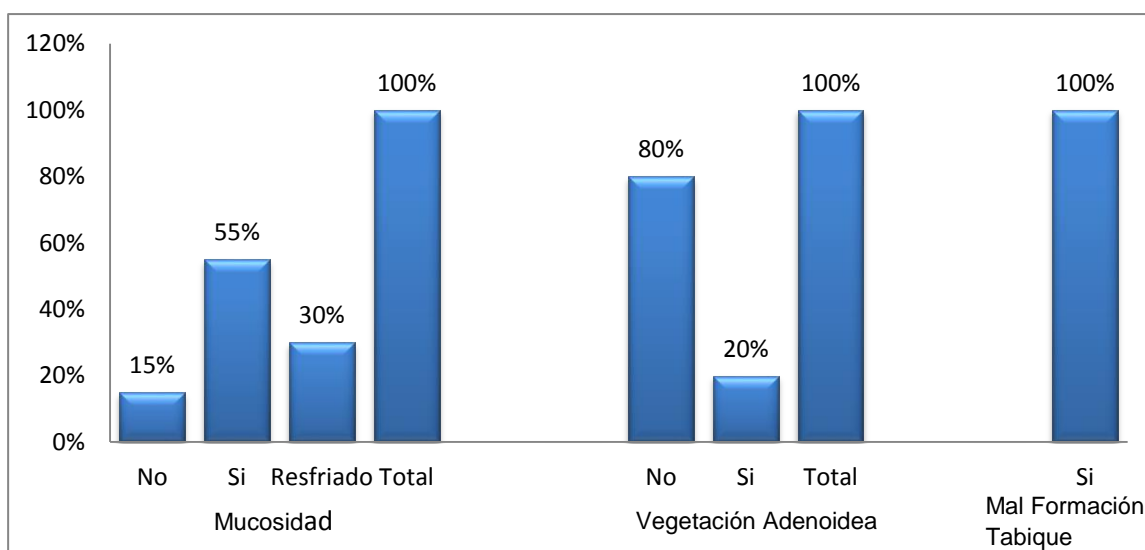
Hay una frecuencia muy elevada de mal alineamiento tanto en los dientes temporales, como en los permanentes de estos niños. Un alto índice presentan mordida abierta que causa falta de coordinación de los labios y mejillas al deglutir y hablar. Los individuos con respiración bucal tienen mayor susceptibilidad a la enfermedad respiratoria. (Rahamathulla, 2009) La boca abierta en forma de postura pasiva contribuyó a la disposición de una respiración bucal, babeo y alteraciones de la mucosa labial. (Martínez Fernandez, 2011).

Tabla 7: Fosas Nasales

| Mucosidad nasal | | Porcentaje |
|-----------------------|-----------|------------|
| | No | 15% |
| | Si | 55% |
| | Resfriado | 30% |
| | Total | 100% |
| Vegetación Adenoidea | | Porcentaje |
| | No | 80% |
| | Si | 20% |
| | Total | 100% |
| Mal Formación Tabique | | Porcentaje |
| | Si | 100% |

Autor: María José López

Gráfico 5: porcentaje del estudio de fosas nasales



Autor: María José López

Las fosas nasales, se analizó en tres parámetros, en los que se encontró:

Mucosidad: el 55% presenta mucosidad, el 15% no presenta y el 30% presentan mucosidad por resfrío.

Vegetación adenoidea: presenta el 20% y el 80% no presenta.

Mal formación del tabique presenta el 100% es decir en todos los niños ya que una característica del síndrome es túnel nasal plano.

En la primera etapa de vida la mucosa de la cavidad oral es delgada debido a la reducción en el flujo salival. El hábito de respiración bucal contribuye a reseca la porción anterior de la mucosa oral y puede predisponer a infecciones gingivales y del tracto respiratorio. La mucosa nasal puede verse engrosada en consecuencia.

Es frecuente encontrar en niños con Síndrome de Down agrandamiento amigdalino y adenoides, esto está relacionado a la inmunodeficiencia y a la alta incidencia de infecciones del tracto respiratorio. (Molina & Faulks, 2007).

Tabla 8: Atetosis lingual

Solo Control postural

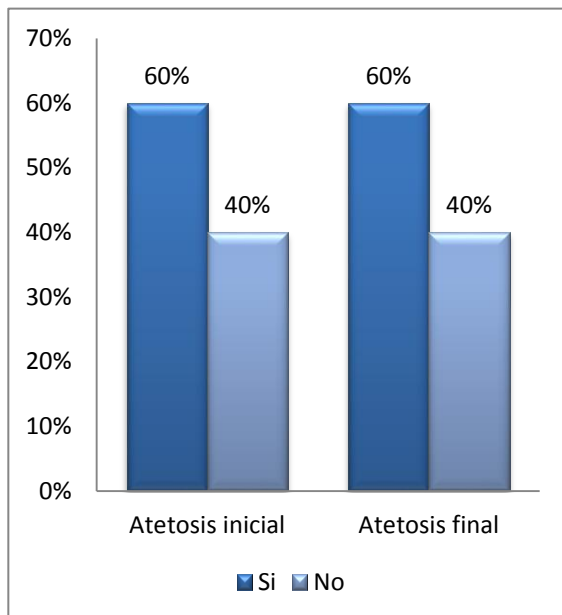
| | Atetosis inicial | Atetosis final |
|----|------------------|----------------|
| Si | 60% | 60% |
| No | 40 | 40% |

Control postural + Técnicas

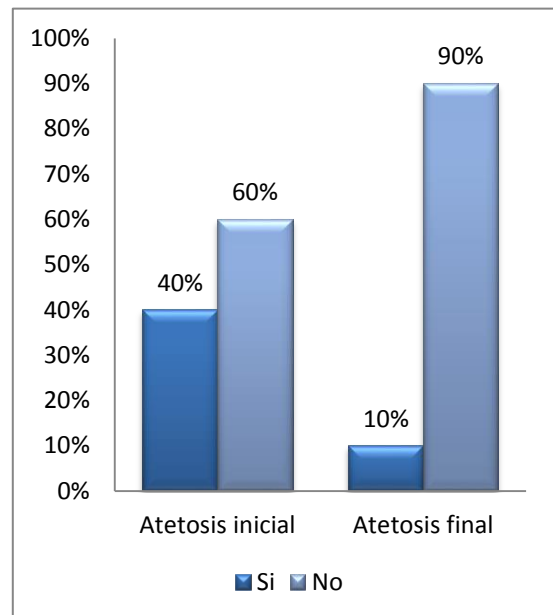
| | Atetosis inicial | Atetosis final |
|----|------------------|----------------|
| Si | 40% | 10% |
| No | 60% | 90% |

Grafico 6: porcentaje del estudio de niños que presentan atetosis lingual

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento no hubo cambios en los resultados al final de las 18 sesiones, obteniéndose que el 60% presentaba atetosis y 40% que no presentaba atetosis tanto al inicio como al final, mientras que en el segundo grupo en el cual se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 40% presentaba atetosis mientras que el 60% no presentaba atetosis sin embargo en la evaluación final el 10% presentaba

atetosis y el 90% no presentaba atetosis. Esto se debe al estímulo neuromuscular propioceptivo que disminuye la hipersensibilidad y organiza los movimientos involuntarios de la lengua.

Tabla 9: Hipersensibilidad Orofacial

Solo Control postural

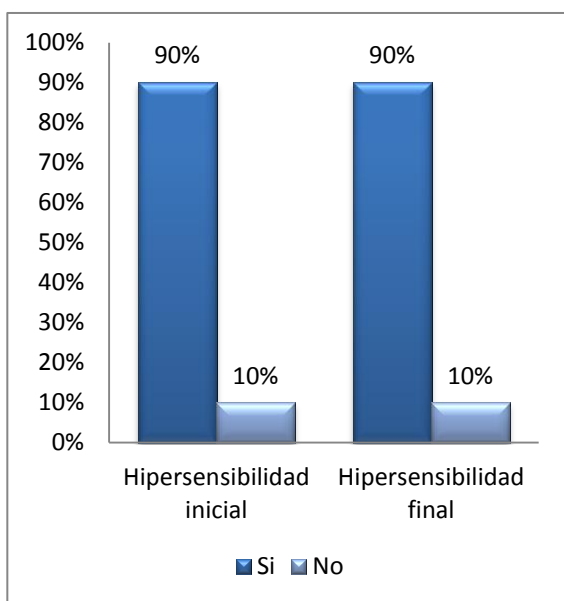
| | Hipersensibilidad inicial | Hipersensibilidad final |
|----|---------------------------|-------------------------|
| Si | 90% | 90% |
| No | 10% | 10% |

Control postural + Técnicas

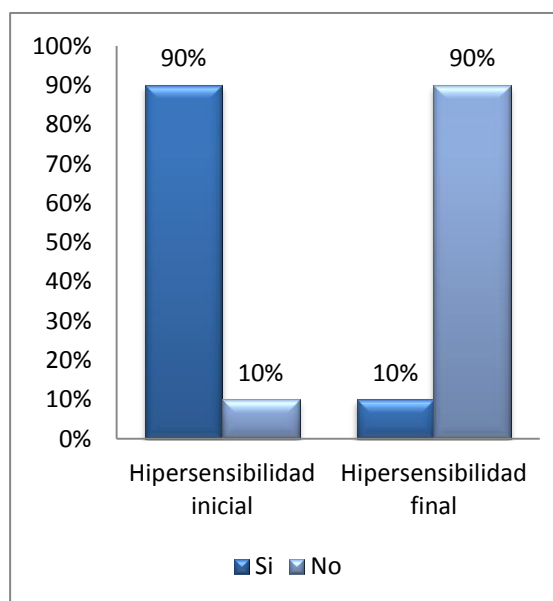
| | Hipersensibilidad inicial | Hipersensibilidad final |
|----|---------------------------|-------------------------|
| Si | 90% | 10% |
| No | 10% | 90% |

Grafico 7: porcentaje de niños que presentan hipersensibilidad orofacial

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento no hubo cambios en los resultados al final de las 18 sesiones, obteniéndose que el 90% presentaba hipersensibilidad y 10% que no presentaba hipersensibilidad tanto al inicio como al final, mientras que en el segundo grupo en el cual se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 90% presentaba

hipersensibilidad mientras que el 10% no presentaba hipersensibilidad sin embargo en la evaluación final el 10% presentaba hipersensibilidad y el 90% no presentaba hipersensibilidad. Esto se debe a la capacidad del SNC para regular y organizar la intensidad y la naturaleza de las respuestas al estímulo sensorial dentro de una forma graduada y adaptativa.

Tabla 10: Succión (reflejo primitivo)

Solo Control postural

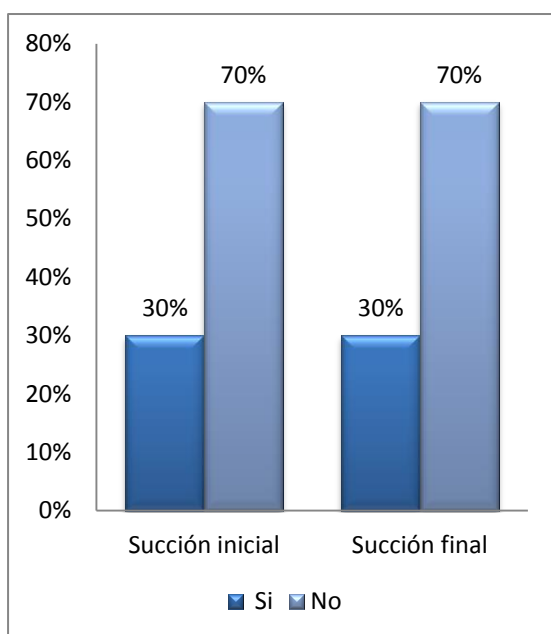
| | Succión inicial | Succión final |
|----|-----------------|---------------|
| Si | 30% | 30% |
| No | 70% | 70% |

Control postural + Técnicas

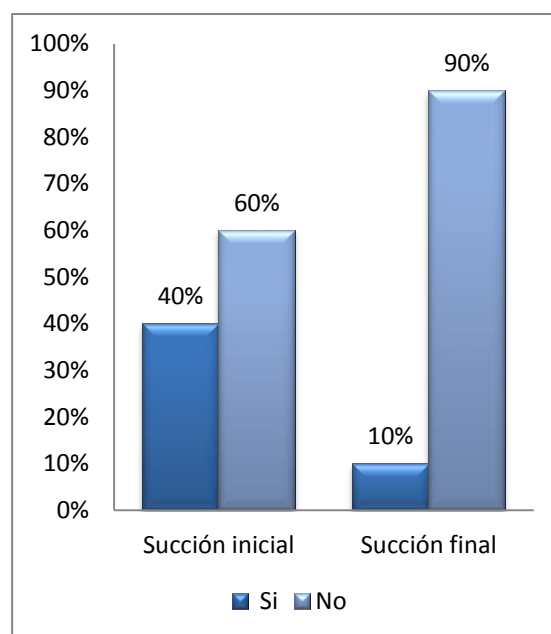
| | Succión inicial | Succión final |
|----|-----------------|---------------|
| Si | 40% | 10% |
| No | 60% | 90% |

Grafico 8: porcentaje de niños que presentan el reflejo primitivo de succión

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento no hubo cambios en los resultados al final de las 18 sesiones, obteniéndose que el 30% presentaba reflejo de succión y 70% que no presentaba reflejo de succión tanto al inicio como al final, mientras que en el segundo grupo en el cual se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 40% presentaba reflejo

de succión mientras que el 60% no presentaba reflejo de succión sin embargo en la evaluación final el 10% presentaba reflejo de succión y el 90% no presentaba reflejo de succión. Lo que demuestra que la estimulación propioceptiva brinda la información neuronal necesaria para disminuir este reflejo primitivo.

Tabla 11: Oclusión labial

Solo Control postural

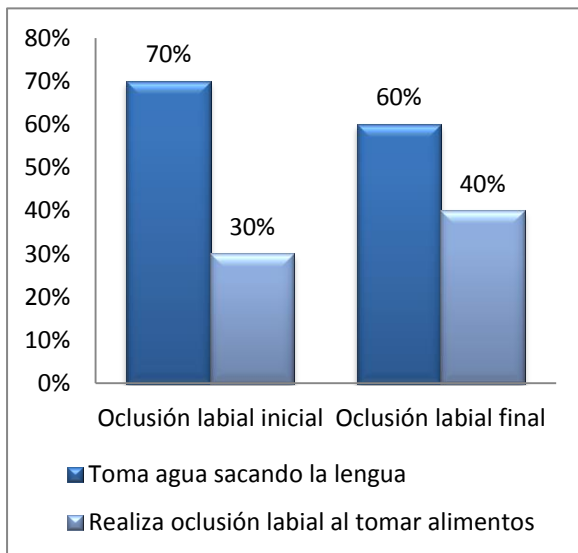
| | Oclusión labial inicial | Oclusión labial final |
|--|-------------------------|-----------------------|
| Toma agua sacando la lengua | 70% | 60% |
| Realiza oclusión labial al tomar alimentos | 30% | 40% |

Control postural + Técnicas

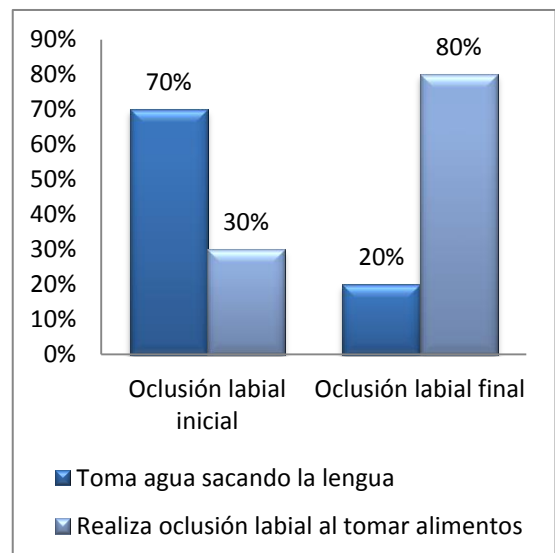
| | Oclusión labial inicial | Oclusión labial final |
|--|-------------------------|-----------------------|
| Toma agua sacando la lengua | 70% | 20% |
| Realiza oclusión labial al tomar alimentos | 30% | 80% |

Grafico 9: porcentaje de niños que presentan oclusión labial

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 70% toma agua sacando la lengua mientras

que el 30% realiza oclusión labial al tomar alimentos, sin embargo en la evaluación final el 60% toma agua sacando la lengua mientras que el 40% realiza oclusión labial al tomar alimentos, mientras que en el segundo grupo en el cual se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales, en la evaluación inicial el 70% toma agua sacando la lengua mientras que el 30% realiza oclusión labial al tomar alimentos, sin embargo en la evaluación final el 20% toma agua sacando la lengua mientras que el 80% realiza oclusión labial al tomar alimentos. Lo cual se da por los estímulos proporcionados para producir estabilidad en ATM y bajar los niveles de sensibilidad.

Tabla 12: Masticación por consistencia

Solo Control postural

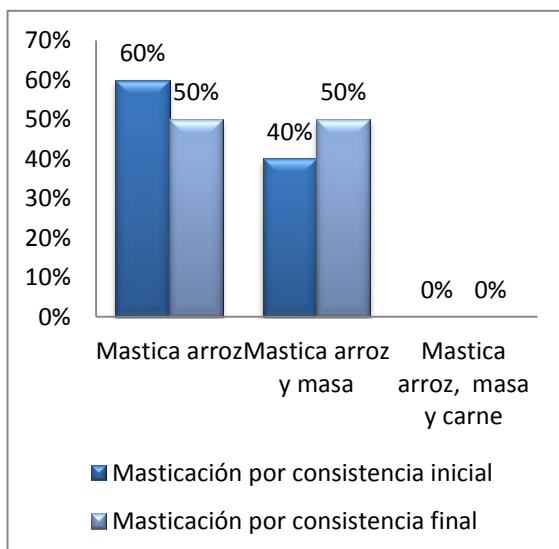
| | Masticación por consistencia inicial | Masticación por consistencia final |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Mastica arroz | 60% | 50% |
| Mastica arroz y masa | 40% | 50% |
| Mastica arroz, masa y carne | 0% | 0% |

Control postural + Técnicas

| | Masticación por consistencia inicial | Masticación por consistencia final |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| Mastica arroz | 50% | 20% |
| Mastica arroz y masa | 50% | 50% |
| Mastica arroz, masa y carne | 0% | 30% |

Grafico 10: porcentaje de niños que realizan masticación por consistencia de alimentos

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 60% masticó arroz siendo esta la que necesita menor interacción de las estructuras orofaciales para generar el movimiento, mientras que el 40% masticó masa siendo esta una consistencia intermedia y el 0% logro masticar carne siendo la consiste más dura y difícil de masticar en el complejo orofacial, mientras que en la evaluación final el 50% masticó arroz, 50% masticó masas y el 0% logro masticar carne, sin embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales, en la evaluación inicial el 50% de los niños logro masticar arroz, el 50% masticó masas y el 0% masticó carne, mientras que en la evaluación final después del tratamiento el 20% de los niños se mantiene masticando arroz, el 50% mastica masas y el 30% logró masticar carnes que es la consistencia más alta que realiza el complejo orofacial en la masticación. Lo cual se consigue gracias a los estímulos propioceptivos para estabilizar la ATM y tonificar los músculos masticatorios.

Tabla 13: Deglución por consistencia

Solo Control postural

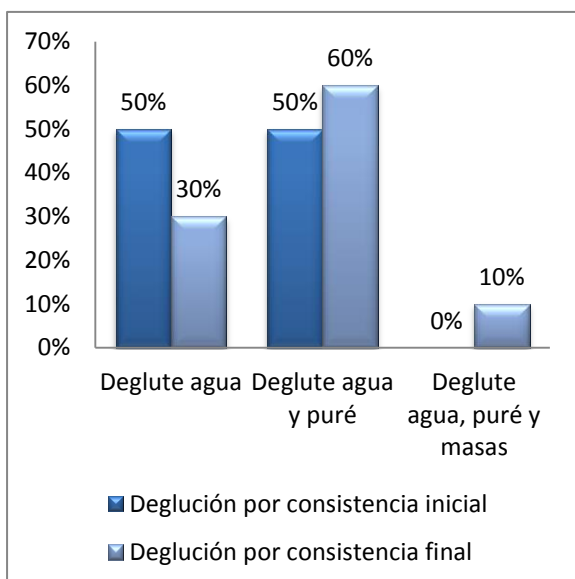
| | Deglución por consistencia inicial | Deglución por consistencia final |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Deglute agua | 50% | 30% |
| Deglute agua y puré | 50% | 60% |
| Deglute agua, puré y masas | 0% | 10% |

Control postural + Técnicas

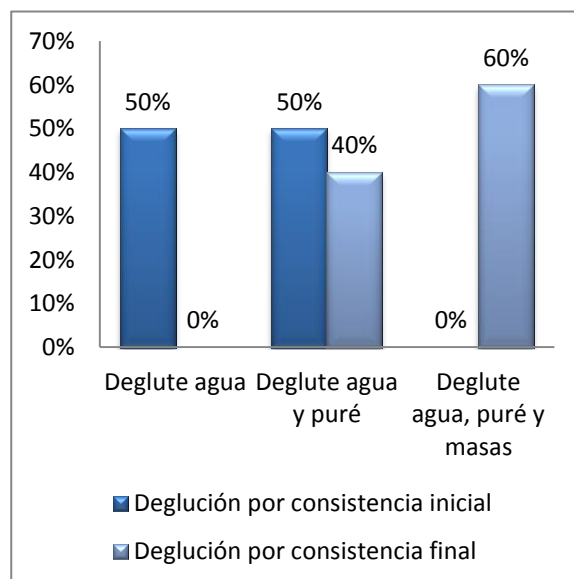
| | Deglución por consistencia inicial | Deglución por consistencia final |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Deglute agua | 50% | 0% |
| Deglute agua y puré | 50% | 40% |
| Deglute agua, puré y masas | 0% | 60% |

Grafico 11: porcentaje de niños que realizan deglución por consistencia de alimentos

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 50% deglute agua siendo esta la que necesita menor esfuerzo de las estructuras orofaciales para generar el movimiento, mientras que el 50% deglute puré siendo esta una consistencia intermedia y el 0% logro deglutir masas siendo esta la consistencia que genera más esfuerzo lingual dentro del complejo orofacial, mientras que en la evaluación final el 30% deglute agua, 60% deglutir puré y el 10% logro deglutir masas, sin embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales, en la evaluación inicial el 50% de los niños logro deglutir agua, el 50% deglutir puré y el 0% deglute masas, mientras que en la evaluación final después del tratamiento el 0% de los niños se deglute solo agua, el 40% deglute puré y el 60% logró deglutir masas que es la consistencia más difícil de deglutir porque requiere movimientos coordinados de la lengua en la cavidad orofacial. Los estímulos sensoriales ayudaron en el reconocimiento y coordinación de movimientos dentro de la cavidad bucal.

Tabla 14: Movimiento lingual antero-posterior

Solo Control postural

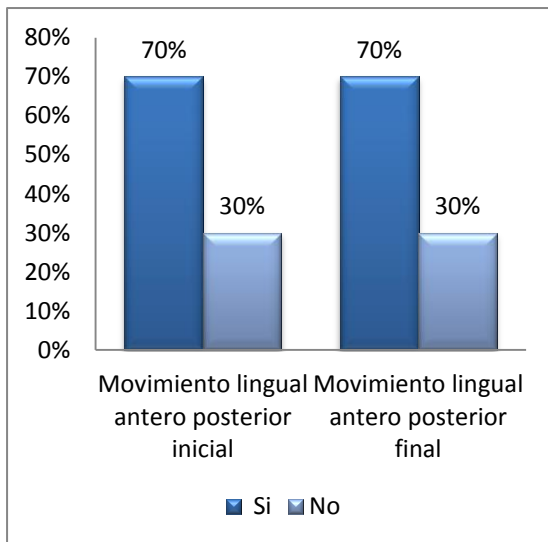
| | Movimiento antero posterior inicial | Movimiento antero posterior final |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Si | 70% | 70% |
| No | 30% | 30% |

Control postural + Técnicas

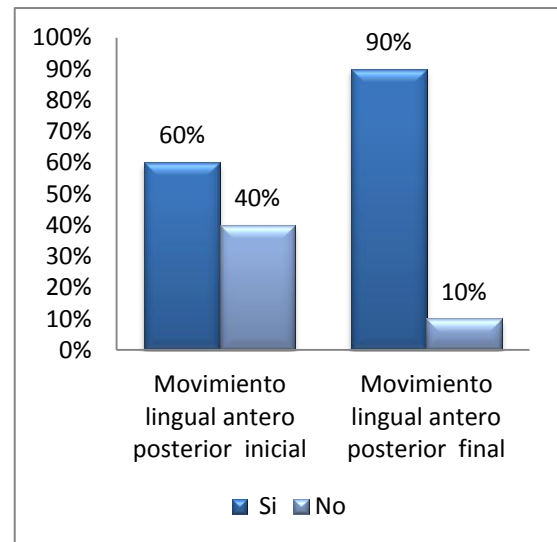
| | Movimiento antero posterior inicial | Movimiento antero posterior final |
|----|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Si | 60% | 90% |
| No | 40% | 10% |

Grafico 12: porcentaje de niños que realizan movimiento lingual antero-posterior

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento no hubo cambios en los resultados al final de las 18 sesiones, obteniéndose que el 70% realiza movimiento lingual antero posterior inicial y 30% no realiza movimiento lingual antero posterior tanto al inicio como al final, mientras que en el segundo grupo en el cual se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 60% realiza movimiento lingual antero posterior mientras que el 40% no realiza movimiento lingual antero posterior sin embargo en la evaluación final el 90% realiza

movimiento lingual antero posterior y el 10% no realiza movimiento lingual antero posterior. Esto se debe a la estimulación provocada tanto en la lengua como en el paladar que permite un movimiento coordinado para realizar la deglución del bolo alimenticio.

Tabla 15: Movimiento lingual lateral

Solo Control postural

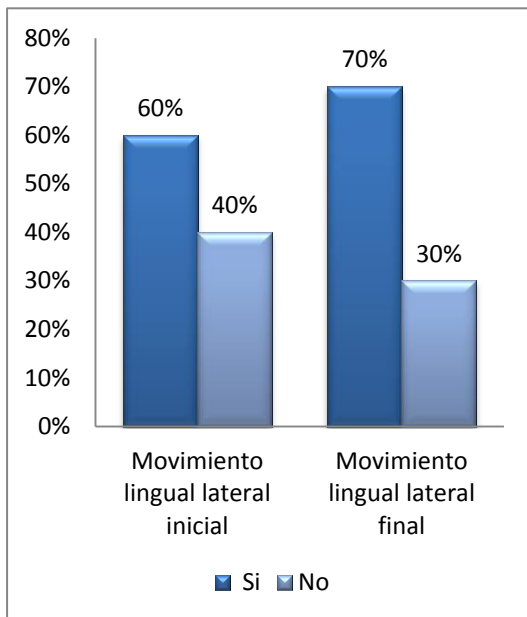
| | Movimiento lingual lateral inicial | | Movimiento lingual lateral final | |
|----|------------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| | Si | No | Si | No |
| Si | 60% | 40% | 70% | 30% |
| No | 40% | 60% | 30% | 70% |

Control postural + Técnicas

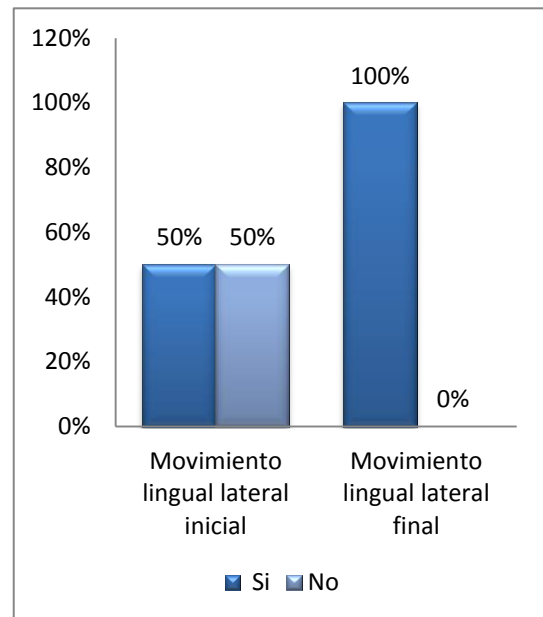
| | Movimiento lingual lateral inicial | | Movimiento lingual lateral final | |
|----|------------------------------------|-----|----------------------------------|------|
| | Si | No | Si | No |
| Si | 50% | 50% | 100% | 0% |
| No | 50% | 50% | 0% | 100% |

Grafico 13: porcentaje de niños que realizan movimiento lingual lateral

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 60% realiza movimiento lingual lateral y el 40% no realiza movimiento lingual lateral, mientras que en la evaluación final el 70% realiza movimiento lingual lateral y el 30% no realiza movimiento lingual lateral, sin

embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 50% realiza movimiento lingual lateral, mientras que el 50% no realiza movimiento lingual lateral sin embargo en la evaluación final el 100% realiza movimiento lingual lateral es decir todos los niños de estudio. Esto se debe a la estimulación provocada tanto en la lengua como en el paladar que permite a la lengua tener un reconocimiento y coordinación dentro de la cavidad bucal que favorece en la deglución.

Tabla 16: Inestabilidad de la ATM

Solo Control postural

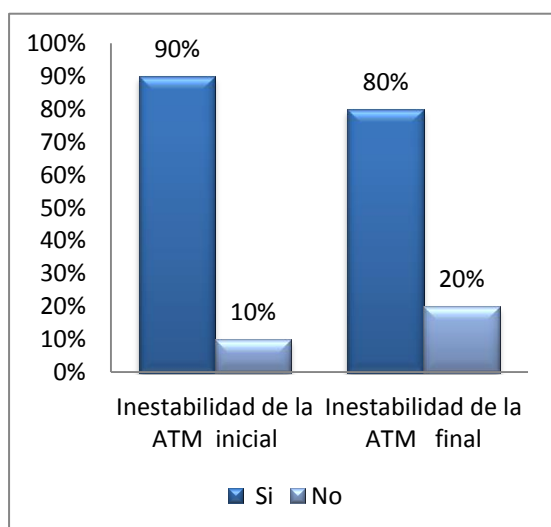
| | Inestabilidad de la ATM inicial | Inestabilidad de la ATM final |
|----|---------------------------------|-------------------------------|
| Si | 90% | 80% |
| No | 10% | 20% |

Control postural + Técnicas

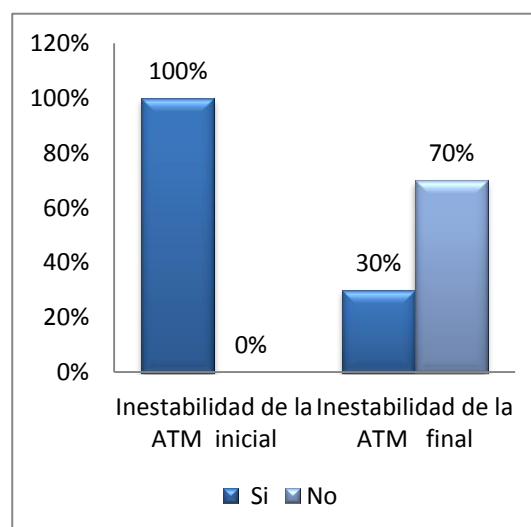
| | Inestabilidad de la ATM inicial | Inestabilidad de la ATM final |
|----|---------------------------------|-------------------------------|
| Si | 100% | 30% |
| No | 0% | 70% |

Grafico 14: porcentaje de niños que presentan inestabilidad de la ATM

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 90% presenta inestabilidad de la ATM y el 10% no presenta inestabilidad de la ATM, mientras que en la evaluación final el 80% presenta inestabilidad de la ATM y el 20% no presenta inestabilidad de la ATM, sin embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 100% presenta inestabilidad de la ATM, mientras

que el 0% no presenta inestabilidad de la ATM sin embargo en la evaluación final el 30% presenta inestabilidad de la ATM mientras que el 70% no presenta inestabilidad de la ATM. Al realizar técnicas propioceptivas se produce estímulos mediante el SNC que da como respuesta la estabilidad y organización de los órganos bucales.

Tabla 17: Luxación de la ATM

Solo Control postural

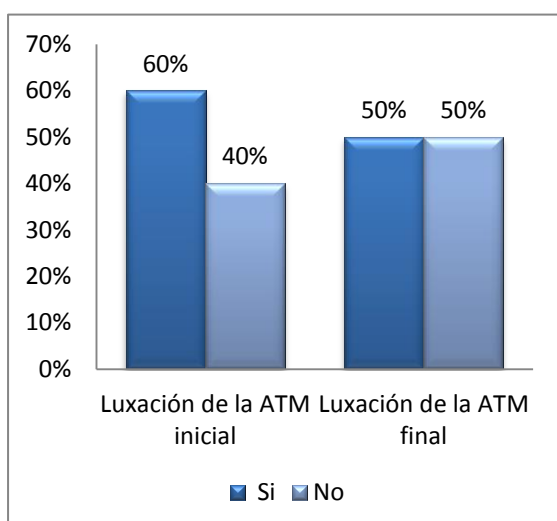
| | Luxación de la ATM inicial | Luxación de la ATM final |
|----|----------------------------|--------------------------|
| Si | 60% | 50% |
| No | 40% | 50% |

Control postural + Técnicas

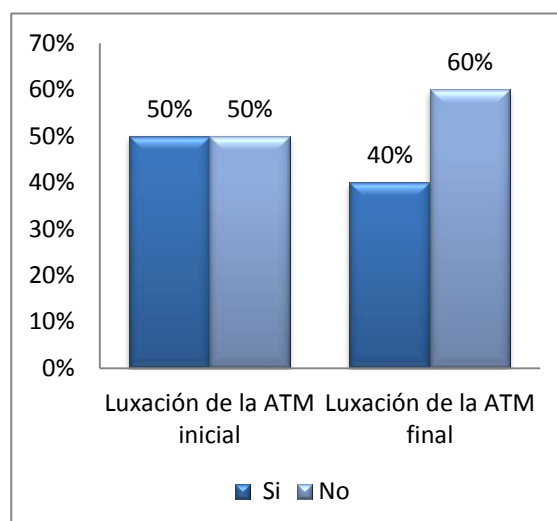
| | Luxación de la ATM inicial | Luxación de la ATM final |
|----|----------------------------|--------------------------|
| Si | 50% | 40% |
| No | 50% | 60% |

Grafico 15: porcentaje de niños que presentan luxación de la ATM

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 60% presenta luxación de la ATM y el 40% no presenta luxación de la ATM, mientras que en la evaluación final el 50% presenta luxación de la ATM y el 50% no presenta luxación de la ATM, sin embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales en la evaluación inicial el 50% presenta luxación de la ATM, mientras que el 50% no presenta luxación de

la ATM sin embargo en la evaluación final el 40% presenta luxación de la ATM mientras que el 60% no presenta luxación de la ATM. Lo que demuestra la estimulación no produjo cambio en esta lesión.

Tabla 18: Bruxismo

Solo Control postural

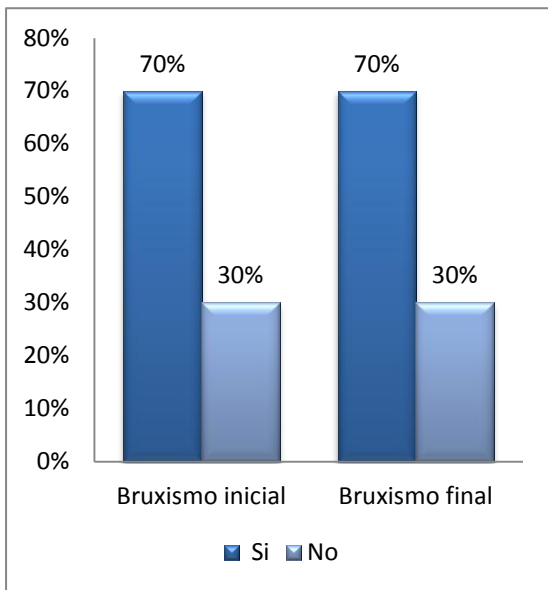
| | Bruxismo inicial | Bruxismo final |
|----|------------------|----------------|
| Si | 70% | 70% |
| No | 30% | 30% |

Control postural + Técnicas

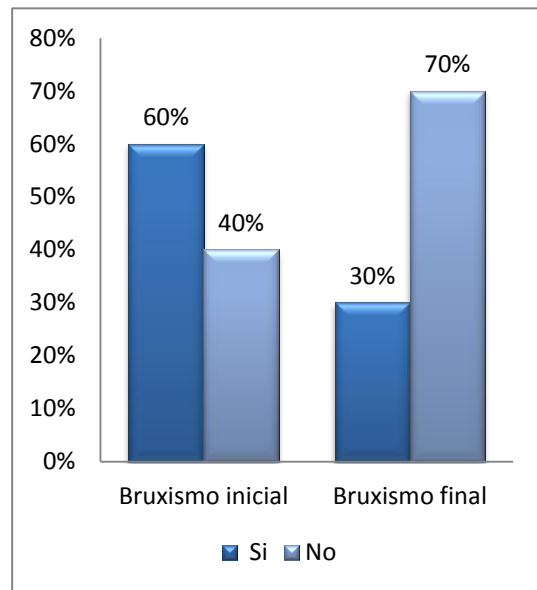
| | Bruxismo inicial | Bruxismo final |
|----|------------------|----------------|
| Si | 60% | 30% |
| No | 40% | 70% |

Grafico 16: porcentaje de niños que presentan bruxismo

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento no hubo cambios en los resultados al final de las 18 sesiones, obteniéndose que el 70% realiza bruxismo inicial y 30% no realiza bruxismo tanto al inicio como al final, mientras que en el segundo grupo en el cual se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orafaciales en la evaluación inicial el 60% realiza bruxismo mientras que el 40% no realiza bruxismo sin embargo en la evaluación final el 30% realiza bruxismo y el 70% no realiza bruxismo.

Esto se debe al estímulo sensorial que produce disminución de hipersensibilidad y estabilidad en ATM mediante respuestas de forma adaptativa y organizadas del SNC.

Tabla 19: Respiración por estructuras

Solo Control postural

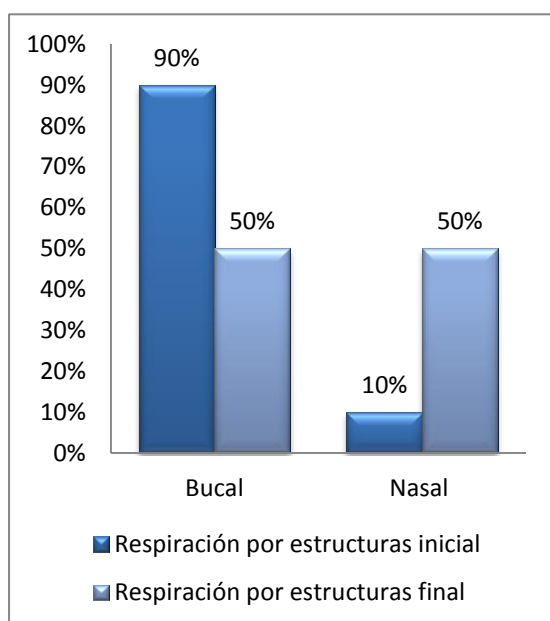
| | Respiración por estructuras inicial | Respiración por estructuras final |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Bucal | 90% | 50% |
| Nasal | 10% | 50% |

Control postural + Técnicas

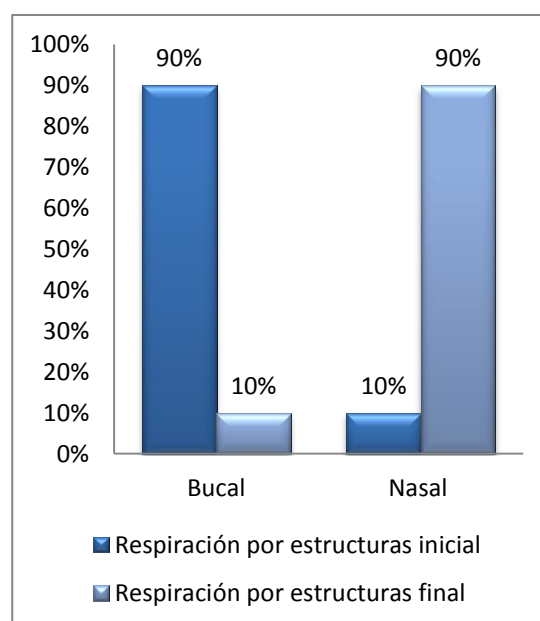
| | Respiración por estructuras inicial | Respiración por estructuras final |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Bucal | 90% | 10% |
| Nasal | 10% | 90% |

Grafico 17: porcentaje de niños que realizan respiración por estructuras

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento de 18 sesiones por niño, en la evaluación inicial el 90% realizó respiración bucal y el 10% realizó respiración nasal, mientras que en la evaluación final el 50% realizó respiración bucal y el 50% realizó respiración nasal, sin embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales, en la evaluación inicial el 90%

realizó respiración bucal y el 10% realizó respiración nasal, mientras que en la evaluación final el 10% realizó respiración bucal y el 90% realizó respiración nasal. Lo que demuestra que el control postural es importante para respirar de forma nasal pero si se aplica control postural más técnicas orofacial se obtiene resultados favorables después del tratamiento gracias a los estímulos sensoriales proporcionados para mantener ocluida la boca en forma pasiva.

Tabla 20: Respiración por acción muscular

Solo Control postural

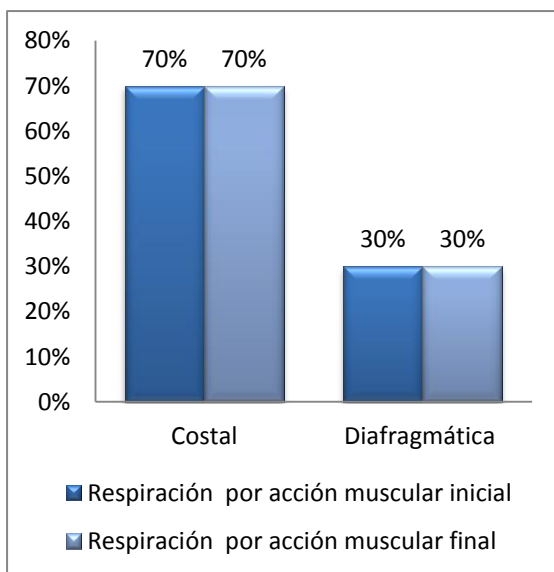
| | Respiración por acción muscular inicial | Respiración por acción muscular final |
|---------------|---|---------------------------------------|
| Costal | 70% | 70% |
| Diafragmática | 30% | 30% |

Control postural + Técnicas

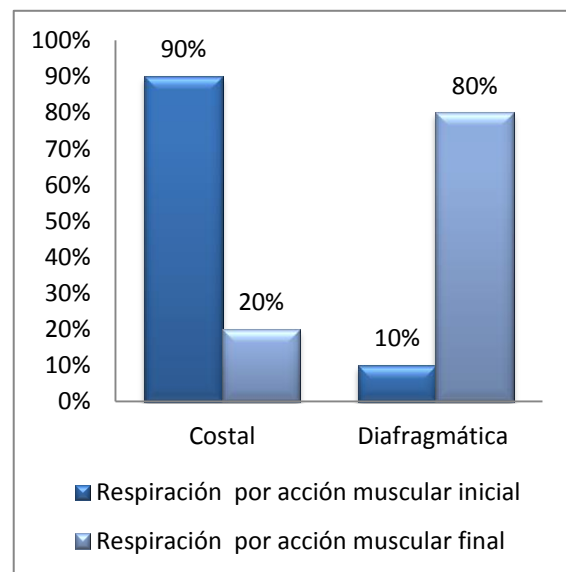
| | Respiración por acción muscular inicial | Respiración por acción muscular final |
|---------------|---|---------------------------------------|
| Costal | 90% | 20% |
| Diafragmática | 10% | 80% |

Gráfico 18: porcentaje de niños que realizan respiración por acción muscular

Solo Control postural



Control postural + Técnicas



Autor: María José López

Autor: María José López

En el primer grupo se aplicó solo Control postural durante el tratamiento no hubo cambios en los resultados al final de las 18 sesiones, obteniéndose en la evaluación inicial el 70% realizó respiración costal y el 30% realizó respiración diafragmática tanto en la evaluación inicial como final, sin embargo en el segundo grupo se aplicó el tratamiento Control Postural + Técnicas Orofaciales, en la evaluación inicial el 90% realizó respiración

costal y el 10% realizó respiración diafragmática, mientras que en la evaluación final el 20% realizó respiración costal y el 80% realizó respiración diafragmática. Esto se debe a los estímulos sensoriales proporcionados al SNC para regular la respiración.

CONCLUSIONES

El presente estudio fue realizado en 2 grupos de 10 niños cada uno, entre las edades de 4 a 10 años, en los que se aplicó en un grupo técnicas propioceptivas orofaciales y al otro grupo técnicas propioceptivas orofaciales acompañado de control postural. Cada uno de los casos fue evaluado previo al tratamiento y posterior al tratamiento encontrando que los niños tuvieron una respuesta positiva a las técnicas de estimulación propioceptivas aplicadas más control postural y que en el grupo de técnicas propioceptivas orofaciales se encontró una mínima diferencia en la mejoría de los resultados.

Los principales problemas orofaciales encontrados en los niños con Síndrome de Down objeto del presente estudio fueron la deglución, masticación y respiración, debido a que estas son las funciones más afectados por la hipotonía, hiperlaxitud e hipersensibilidad característica de este síndrome.

Al aplicar el control postural más técnicas orofaciales en el grupo de niños con Síndrome de Down disminuyó la hipersensibilidad en el complejo orofacial permitiendo así tolerancia a los alimentos y movimientos al realizar masticación y deglución con una mejoría del 90% de la población aplicada dicho tratamiento.

Después del tratamiento con control postural más técnicas orofaciales la deglución por consistencia se incrementó en un 60%, permitiendo que la alimentación sea diversa y mejorando los procesos de control motor en las estructuras orofaciales.

El movimiento lingual antero-posterior y lateral post tratamiento de control postural más técnicas orofaciales mejoró la movilización de los alimentos en la masticación y la deglución en un 30% el movimiento antero-posterior y el 50% en movimiento lateral.

La respiración por estructuras en los niños con Síndrome de Down después del tratamiento de control postural más técnicas orofaciales cambio significativamente de

bucal a nasal en comparación del grupo al que se aplicó control postural en un 80% lo que significa que el aire ingresa por la nariz llegando hasta la zona inferior de los pulmones filtrado, caliente y húmedo.

El tratamiento de control postural más técnicas orofaciales produjo que el grupo de niños modifique el patrón de respiración de costal a diafragmática en un porcentaje elevado del 70% esto se debe a los estímulos sensoriales proporcionados al SNC para regular la respiración.

Por lo tanto la aplicación de técnicas de estimulación propioceptiva en la cavidad oral mejora considerablemente las funciones de masticación, deglución, respiración y demás alteraciones orofaciales que causa la hipotonía en los niños con Síndrome de Down.

RECOMENDACIONES

La aplicación de técnicas propioceptiva es fundamental para regular el control orofaciales, por lo tanto se recomienda la aplicación de estas técnicas no solo en niños con Síndrome de Down, sino también se puede expandir a la investigación para otras patologías que presenten problemas orofaciales como las analizadas en este proyecto.

Se recomienda implementar el estudio de técnicas de estimulación propioceptivas en las cátedras relacionadas en el pensum de la carrera Terapia Física de la Universidad Católica del Ecuador.

El rol de la familia es fundamental en el control orofacial de los niños con Síndrome de Down por lo cual es necesario enseñar a los familiares técnicas para que el tratamiento no pierda continuidad en casa.

Esta investigación proporciona una herramienta de apoyo a fisioterapeutas y fonoaudiólogos en la aplicación del tratamiento en niños con Síndrome de Down que presentan problemas orofaciales a causa de la hipotonía como son deglución, masticación y respiración. Dicho tratamiento se basa en la estimulación propioceptiva que proporciona estímulos mediante el sistema nervioso central que da como respuesta la estabilidad y organización de los órganos bucales.

Se recomienda a la Fundación El Triángulo que se implemente dentro de los programas terapéuticos un espacio para la aplicación de técnicas propioceptivas en los niños que presenten problemas orofaciales.

BIBLIOGRAFÍA

- Anne Shumway-Cook, P., & Marjorie H. Woollacott, P. (2007). *Control Postural*. Baltimore, Maryland: Williams & Wilkins.
- Anonimo. (2010, Diciembre 18). *Musculos Cabeza y cuello*. Retrieved diciembre 8, 2012, from <http://www.iqb.es/cbasicas/anatomia/musculos/musculos1.htm>
- Armando, D. P. (2008, Junio). *Scielo*. Retrieved Septiembre 24, 2012, from Síndrome de Down. Primera parte: enfoque clínico-genético: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000300011
- Barbara, P., & Homeier, M. (2012, Febrero). *kidshealth*. Retrieved Octubre 2012, from www.kidshealth.org
- Barrios Fernández, M. S. (2011, Mayo). *efdeportes*. Retrieved Septiembre 27, 2012, from Intervención en hipotonía mediante: www.efdeportes.com/efd156/psicomotricidad-en-ninos-con-sindrome-de-down.htm
- Basmajian, J., & Luca, D. (2000). *Muscles alives*. Baltimore: Williams and Wilkins.
- Bauer, D., Evans, C., BeGole, E., & Salzmman, L. (2012, Agosto 15). *PubMed*. Retrieved octubre 11, 2012, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3426224/>
- Bauer, Danielle; Evans, Carla; BeGole, Ellen; and Salzmman, Larry. (2012, Agosto 15). *PubMed*. Retrieved octubre 11, 2012, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3426224/>
- Bobath. (2010). CAPITULO TRES Niños Con Hipotonía. In J. C. Venturón, *Postura y movimientos del niño con parálisis Cerebral* (pp. 31-41).
- Busto Barcos, M. C., Faig Doblado, V., Rafanell Orra, L., Madrid López, L., & Martínez Guijarro, P. (2009). VALORACIÓN DEL HABLA. Barcelona: PHONICA.
- Cantabria, D. (2012, Mayo 21). *centrodocumentaciondown*. Retrieved Agosto 29, 2012, from Síndrome de Down, Trisomía 21: <http://www.centrodocumentaciondown.com/documentos/show/doc/2363/from/true>
- Caravaca Pérez, M. d., & Santos Moreno, M. G. (2006). Terapia orofacial en el síndrome de Down. *Revista Síndrome de Down* 23 , 114-116.
- Carrillo, D. V. (2003). *Control neuromotor oral*.
- Carvajal, V. (2011). *Síndrome de Down*. Quito.
- Cervera, J., & Ygual, A. (2007). *GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA*. Valencia: Cuadernos de Audición y Lenguaje. 58 nº3, Sección A.

- Chapman, R., & Hesketh, L. (2001). Language, cognition and short term memory in individuals with Down Syndrome. *Down Syndrome education on line* , 1-7.
- Chua, R., Weeks, D., & Elliott. (2000). *unctional systems approach to understanding verbal-motor integration in individuals with Down syndrome*. American Journal of mental Retardation.
- CONADIS, C. N. (n.d.). www.conadis.gov.ec. Retrieved Agosto 20, 2012, from <http://www.conadis.gov.ec>
- Daroff, R., Fenichel, G., & Jankovic, J. (2011). *The hypotonic (floppy) infant 5ed*. Philadelphia: Elsevier.
- Dra. Carmen Lugo , Dra. Irasema Toyo. (2011). Hábitos orales no fisiológicos más comunes y cómo influyen en las Maloclusiones . *REvista latinoamericana de ortodoncia y odontología* , 3-7.
- Dra. Sengerman, G., & Dr. Echeverri, e. Neurofisiología de la oclusión. Monserrate 2Edición.
- Fernández, M. S. (2011, Mayo). *efdeportes*. Retrieved Septiembre 27, 2012, from Intervención en hipotonía mediante: www.efdeportes.com/efd156/psicomotricidad-en-ninos-con-sindrome-de-down.htm
- Flóres, J. (2005). La atención temprana en el Síndrome de Down. *Síndrome de Down* , 132-142.
- Freitas Júnio, A. C., Falcón Antenucci, R. M., & Almeida, E. O. (2007). EL SISTEMA MASTICATORIO Y LAS ALTERACIONES FUNCIONALES CONSECUENTES A LA PÉRDIDA DENTARIA. *Acta odontologica Venezolana*, (p. 25). Sao Paulo.
- Godoy, M. J., & Klgo. Campos, F. (2012). Descripción del nivel de desarrollo psicomotor en niños. *Extracto del Seminario de Título "Descripción del nivel de Desarrollo Psicomotor en niños con síndrome de,* (p. 4).
- Godoy, M. J., & Klgo. Campos, F. (2012). DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS. *Extracto del Seminario de Título "Descripción del nivel de Desarrollo Psicomotor en niños con síndrome de,* (p. 4).
- Hora, L. (2010, Diciembre 18). En Ecuador existen 7.457 personas con Síndrome de Down. *País* .
- Hora, L. (2010, Diciembre 18). En el Ecuador, personas con Síndrome de Down. *La Hora* , p. B4.
- Jiménez, D. M. (2007). *Pares Craneales*.
- José, M. (n.d.).
- Kaminker, D. P., & Armando, D. R. (2008). Enfoque Clínico genético Síndrome de Down. *Scielo* , 254.
- López, M. L. (2004). *Coordinación interdisciplinaria de la atención*. Mariana de Jesús: Servicio de Rehabilitación. Hospital Niño Jesús.
- Maldonado, N. d. (2011). *Fundación El Triángulo*. Retrieved Octubre 25, 2012, from www.fundacioneltriangulo.org

- María del Castillo Pérez. (2010, Marzo 3). miofuncional y alimentación. *Logopeda de Cedown Fundación AFIM* , 14-19.
- Martinez Fernandez, P. (2011). SD alteraciones anatómicas y fisiológicas. *Innovación y experiencias educativas* , 2-6.
- Martínez Fernandez, P. (2011). SD ALTERACIONES ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS. *INNOVACION Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS* , 2-6.
- Martinez Velasco, Y. *HABILITACIÓN ORAL EN PARÁLISIS CEREBRAL*. Colombia: Universidad de Pamplona.
- Martinez Velasco, Y. (2012). *Habilitación oral en Parálisis Cerebral*. Colombia: Universidad de Pamplona.
- Mgs. Barrios Fernández, S. (2011, Mayo). *efdeportes*. Retrieved Septiembre 27, 2012, from Intervención en hipotonía mediante: www.efdeportes.com/efd156/psicomotricidad-en-ninos-con-sindrome-de-down.htm
- Molina, G., & Faulks, D. (2007, Marzo 23). *Developing international networks for oral health*. Retrieved Julio 22, 2012, from <http://www.dinoh.org/library/Oral-Motor.html>
- Molina, Gustavo; Faulks, Denise. (2007, Marzo 23). *Developing international networks for oral health*. Retrieved Julio 22, 2012, from <http://www.dinoh.org/library/Oral-Motor.html>
- Morales, F., Rosas, S., Busto, M., Salinas, F., & Puma, E. (2012, Septiembre 13). *Hipotonía e hipertonia*. Retrieved Octubre 20, 2012, from <http://es.scribd.com/doc/71529745/Hipotonia-e-hipertonía>
- Morales, Francisco; Rosas, Sandra; Busto, Mercedes; Salinas, Fredy; Puma, Edison. (2012, Septiembre 13). *Hipotonía e hipertonia*. Retrieved Octubre 20, 2012, from <http://es.scribd.com/doc/71529745/Hipotonia-e-hipertonía>
- Muñoz, A. M. (2005, Abril 10). *EL SÍNDROME DE DOWN*. Retrieved Septiembre 21, 2012, from http://sid.usal.es/idocs/F8/FDO10413/informe_down.pdf
- Nazer, J., & Lucía, C. (2011). Estudio epidemiológico global del síndrome de Down. *Scielo* , 1-6.
- Naznin, V.-B., Kerns, K., Eric, Z., Kapur, & Asha, M. (2006). Perceptual-motor deficits in children with Down syndrome: Implications for intervention. *Down Syndrome educación On line* , 74-82.
- Otaño Lázaro, A. B. (2008, Noviembre 5). *efisioterapia.net*. Retrieved Octubre 10, 2012, from Metodo de Bobath: <http://www.efisioterapia.net/articulos/metodo-bobath>
- Otaño, A. B. (2008, Noviembre 5). *efisioterapia.net*. Retrieved Octubre 10, 2012, from Metodo de Bobath: <http://www.efisioterapia.net/articulos/metodo-bobath>
- Otaño, L. A. (2008, Noviembre 5). *efisioterapia.net*. Retrieved Octubre 10, 2012, from Metodo de Bobath: <http://www.efisioterapia.net/articulos/metodo-bobath>

- Putz, R., & Pabst, R. (2006). Sobotta Atlas de Anatomía Humana. In *Sobotta Atlas de Anatomía Humana, Tomo 1* (pp. 75-105). Madrid: médica Panamericana S.A., 22ª edi. .
- Queiroz Marchesan, I. (2002). Fundamentos de fonoaudiología: aspectos clínicos de la motricidad oral. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Queiroz, I. (2012). *Fundamentos de fonoaudiología: aspectos clínicos de la motricidad oral*. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Rahamathulla, K. D. (2009). *SINDROME DE DOWN - Reporte de un caso*. Siria.
- Ramos Rodríguez, R., Martínez, B., & Corell Carrillo, L. (2005). *Síndrome de Down*. Ceuta.
- Reyes Guerrero, C. R. (2005). *ENVEJECIMIENTO OROFACIAL*. Madrid.
- Ruiz, M. C., & Fernandez, R. (2006). *Síndrome de Down y deglución atípica*. Cordova: Jerez de la frontera.
- Shumway Cook, A., & Woollacott, M. H. (2000). Dynamics of Postural Control in the Child. *Pub-Med* , 1-12.
- Snell, R. (2007). Neuroanatomía clínica 6ta edición. Buenos Aires: Panamericana.
- Veiga Liz, M. P. (2004). Educación de la voz. España: Ideas propias.
- Velasco, Y. M. (2011). HABILITACIÓN ORAL EN PARÁLISIS CEREBRAL. *REVISTA de MOTRICIDAD OROFACIAL* , 43-58.
- Venturón, J. C. (2010). Bobath-CAPITULO TRES Niños Con Hipotonía. In *Bobath, Postura y movimientos del niño con parálisis Cerebral* (pp. 31-41).
- Zambrano, E. (2009). *Integración de un niño síndrome de down*. Madrid.

ANEXOS

HOJA DE REGISTRO # 1 ÓRGANOS BUCOFONATORIOS

Nombre y apellidos:

Fecha de nacimiento:

Edad:

Grado:

Fecha de exploración:

Examinadora:

| | | Marca con una cruz | Observaciones |
|---------------|------------------|--------------------------|---------------|
| | Labio Fisurado | No | |
| | | Si | |
| | Frenillo Labial | Normal | |
| LABIOS | | Corto | |
| | Tono Labial | Normal | |
| | | Hipotonia | |
| | | Hipertonia | |
| | Tamaño Lingual | Normal | |
| | | Macroglosia | |
| LENGUA | Frenillo Lingual | No | |
| | | Si | |
| | Tono Lingual | Normal | |
| | | Hipotonica | |
| | | Hipertonica | |
| | Paladar Ojival | No | |

| | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------------|--|--|
| | | Si | | |
| | | | | |
| | Fisura Palatina | No | | |
| PALADAR | | Si | | |
| | | | | |
| | Tamaño Palatal | Normal | | |
| | | Grande | | |
| | | Pequeño | | |
| | | | | |
| | Oclusión Dentaria | Correcta | | |
| | | Retracción maxilar inferior | | |
| | | Proyección maxilar inferior | | |
| | | | | |
| | Abertura Bucal | Abre | | |
| | | No abre | | |
| MANDIBULA | | Abre con dificultad | | |
| | | | | |
| | Sialorrea | No | | |
| | | Si | | |
| | | | | |
| | Mucosidad | No | | |
| | | Si | | |
| | | Resfriado | | |
| FOSA NASAL | | | | |
| | Vegetación Adenoidea | No | | |
| | | Si | | |
| | | | | |
| | Mal Formación Tabique | No | | |
| | | Si | | |

(Busto Barcos, Faig Doblado, Rafanell Orra, Madrid López, & Martínez Guijarro, VALORACIÓN DEL HABLA, 2008)

HOJA DE REGISTRO # 1

HABILIDAD OROFACIAL

Nombre y apellidos:.....

Edad:

Fecha de evaluación:

Examinadora:

| | | |
|---|----|----|
| TONO | | |
| Atetosis | SI | NO |
| SENSIBILIDAD | | |
| Hipersensibilidad | SI | NO |
| REFLEJOS PRIMITIVOS | | |
| Succión | SI | NO |
| OCLUSION LABIAL | | |
| toma agua en baso o con sorbete sacando la lengua | SI | NO |
| Realiza oclusión labial al tomar alimentos de una cuchara o sorbete | SI | NO |
| MASTICACIÓN POR CONSISTENCIA DE ALIMENTOS | | |
| Mastica arroz | SI | NO |
| Mastica arroz y masas | SI | NO |
| Mastica arroz, masas y carnes | SI | NO |
| DEGLUCIÓN POR CONSISTENCIA DE ALIMENTOS | | |
| Deglute agua | SI | NO |
| Deglute agua y masas | SI | NO |
| Deglute agua, masas y puré | SI | NO |
| MOVIMIENTO MASTICATORIO | | |
| Movimiento lingual lateral | SI | NO |
| Movimiento lingual antero-posterior | SI | NO |
| Inestabilidad ATM | SI | NO |
| Luxación ATM | SI | NO |
| Bruxismo | SI | NO |
| RESPIRACIÓN | | |
| Bucal | SI | NO |
| Nasal | SI | NO |
| Costal | SI | NO |
| Diafragmática | SI | NO |

Observaciones:.....

.....