



DISEÑO, EJECUCIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN DE HIGIENE ORAL PARA NIÑOS CIEGOS DE 6 A 14 AÑOS

Trabajo de Investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Jacqueline Cerda Córdova
Carmen Poseck Del Pino
Consuelo Zúñiga Sánchez

Profesor Guía: Dra. Luisa Torrijos
Cátedra de Odontopediatría

Valparaíso-Chile
2012

DEDICATORIAS

A mis Padres, por su amor y comprensión, quienes siempre me inculcaron la importancia de perseverar y amar lo que se hace...

A mis amigos entrañables de TELETON VALPARAÍSO, quienes me abrieron la puerta a un mundo fascinante, el de las personas con discapacidad.

A mis amigos Daniela y Guillermo, que durante tanto tiempo me brindaron su comprensión, cariño, respeto... Y sobre todo por esa voluntad desinteresada y creciente que brota de sus corazones, muchas gracias.

A los niños, sin ellos, el espíritu irreprimible de crear con alegría, no hubiese permitido este trabajo...

Jacqueline Cerda C.

“Para triunfar en la vida no es importante llegar el primero. Simplemente hay que llegar, levantándose cada vez que se cae en el camino.”

Me gustaría agradecer a mi familia, que pese a los inconvenientes y dificultades que se presentaron en este largo camino, hicieron un sacrificio enorme para educarme. Gracias por la paciencia y comprensión.
Agradecer a mis amigas por la compañía, apoyo y lealtad que hicieron mi estadía en la Universidad más placentera. Las quiero mucho.
Y por último, dar las gracias a la Doctora Luisa Torrijos por creer en mí y ayudarme cuando más lo necesité; sin ella esto no hubiera sido posible.

Carmen Dolly Poseck

A mis padres, Juan y Consuelo, mil palabras no bastarían para agradecerles tanto amor, gracias por enseñarme que la vida es bella.
Son y serán siempre mi mayor orgullo.

A mis hermanos Jézabel, Rocío y Juanito por su ejemplo, juegos, besos y cariños.

A Gonzalo, mi compañero incondicional, por todos estos años de entrega y felicidad, por compartir lágrimas y risas, por ser mi mejor amigo.

A mis tías, Nina, Lucy y Nona, por ser todo lo que siempre soñé como familia.
Gracias a todos Uds. por existir en mi vida, los amo.

Consuelo

*Dos caminos se bifurcaban en un bosque y yo,
Yo tomé el menos transitado,
Y eso hizo toda la diferencia.*

Robert Frost

AGRADECIMIENTOS

A nuestra docente, maestra y compañera, Dra. Luisa Torrijos M., por su apoyo y entrega incondicional en este trabajo. Gracias por caminar junto a nosotras.

A las instituciones educacionales que participaron y nos permitieron compartir junto a ellos: Colegio Santa Lucía, Colegio Hellen Keller, Corporación Municipal de Quilpué y sus colegios adjuntos.

A centro de grabación JOBASA, el cual no sólo nos brindó un servicio, si no que con su profesionalismo y dedicación nos acercó al mundo de las personas con discapacidad por medio del sonido.

A Gabriela quien nos permitió entender el mundo interno de los niños ciegos y ayudó a transcribir en Braille nuestro material educativo.

A todos los niños que fueron partícipes de este desafío, por inspirarnos y regalarnos siempre su cariño y sonrisas.

A la Facultad de Odontología que nos brindó recursos materiales para esta investigación, ayuda indispensable para su ejecución.

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
MARCO TEÓRICO	3
1 Generalidades del niño con discapacidad visual	3
1.1 Definición discapacidad visual	3
1.2 Clasificación y etiología de la discapacidad visual	3
1.3 Características psicológicas, cognitivas y psicomotriz del niño con discapacidad visual	5
2 Perfil de salud oral de las personas con discapacidad visual	10
2.1 Higiene oral	11
2.2 Métodos de control del biofilm	13
3 Diseño instruccional: elaboración de herramientas de enseñanza	19
3.1 Modelo instruccional de Dick y Carey	20
3.2 Modelo ARCS	21
4 Estudios previos que relacionan educación y discapacidad	22
MATERIALES Y MÉTODOS	25
Hipótesis	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
Hipótesis nula	25
Hipótesis alternativa	25
VARIABLES EN ESTUDIO	26
Diseño de estudio	26
Criterios de inclusión	27
Criterios de exclusión	27
Meta instruccional para niños	31
Diseño instruccional para niños	35

Diseño instruccional para adultos	37
Análisis estadístico	37
Parámetros estadísticos	38
RESULTADOS	39
DISCUSIÓN	44
CONCLUSIONES	47
SUGERENCIAS	48
RESUMEN	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	

En el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual (OMS, 2011). Las estadísticas señalan que en los países latinoamericanos se encuentra el 50% de la población ciega del mundo (Hernando et al., 2011). En Chile, las personas con discapacidad equivalen a un 7,6% de la población, afectando a un 15% de los hogares. De este número, las personas con discapacidad visual son el segundo grupo más numeroso después de las personas con dificultad en la función motriz o física, correspondiendo por tanto a un 32,7% (CASEN, 2009).

Una persona ciega presenta problemas en el desarrollo de sus actividades cotidianas en una sociedad creada para personas con visión. Llama la atención que los planes de educación para la salud no facilitan el aprendizaje de ellos, debido a que su metodología está hecha de manera no integradora.

Respecto a la salud oral, los pacientes con discapacidad visual no presentan patologías muy distintas a la población general, pero en ellos están agravadas debido a que no pueden auto-diagnosticarse (Schembri & Fiske, 2001) y detectar tempranamente algún problema para actuar de manera inmediata (Mendoza & López, 2006). Si se compara también, la caries con otros tipos de discapacidades, en las personas ciegas, es más prevalente junto con las alteraciones en el periodonto (Pirela et al., 1999).

Otros puntos llamativos son las dificultades existentes en la comunicación odontólogo-paciente, ya que las recomendaciones para su cuidado no pueden darse por escrito. Por lo mismo, el traspaso de la información del tutor al paciente puede no ser de forma correcta, generándose así un error de transmisión de las instrucciones y recomendaciones. Adicionalmente, muchos de estos pacientes no son autovalentes, no pudiendo ir solos a una consulta con la frecuencia recomendada. Esto fue demostrado por Schembri & Fiske en el año 2001 quienes concluyeron que el 97% del total de pacientes estudiados recurrían a un miembro de su familia o al personal de cuidado residencial para iniciar la cita con el dentista, ser llevado a las visitas dentales, y proveerles pastas y cepillo dental.

Por otra parte, algunas publicaciones señalan que, pese a que la cavidad oral es importante en la calidad de vida a través de su rol en las relaciones interpersonales, imagen y percepción propia de todas las personas (Ness, 2010), la atención odontológica es la única necesidad aún no cubierta en el tratamiento de rehabilitación de los pacientes especiales, tanto en calidad como en cantidad (Castañedal, 2001). Siendo necesario que la odontología llegue a todos los sectores de la población indistintamente (Córdova, 2005). Además, el cirujano dentista frente a estos pacientes presenta dificultades en la atención debido a carencias en la formación profesional del clínico, la cual es deficiente en la relación odontólogo-paciente con discapacidad, no sintiéndose facultados para el manejo clínico de éstos

(Holder, 2009). Sin embargo, la atención eficaz de estas personas implica más un cambio de actitud que de técnica. (Hernando et al. 2011).

De acuerdo a nuestra sistemática de búsqueda, se encontraron escasas publicaciones nacionales referidas a este tipo de discapacidad en el área odontológica, por lo cual surge nuestra inquietud de abordar el tema poniendo énfasis en la población escolar, ya que es en esta etapa donde se pueden sembrar los conocimientos necesarios sobre la importancia de la higiene oral y adquirir cualquier tipo de aprendizaje que posteriormente dé frutos.

Por todo lo anteriormente expuesto, el presente estudio evaluó el resultado de aprendizaje de técnicas de cepillado mediante una instrucción multisensorial personalizada para niños ciegos y para los integrantes de su entorno educativo y tutor. Además, se determinaron las diferencias del índice de higiene oral entre los grupos de trabajo (A, B y C), comparándolos entre ellos.

En esta investigación conjeturamos que al aplicar una estrategia de instrucción de higiene oral a niños ciegos, podría tener mayor efectividad al haber más partícipes y refuerzo constante en el entorno en que vive el menor.

1. **Generalidades del niño con discapacidad visual**

- 1.1 Definición de discapacidad visual.
- 1.2 Clasificación y etiología de la discapacidad visual.
- 1.3 Características psicológicas, cognitivas y psicomotrices del niño con discapacidad visual.

1.1 Definición de discapacidad visual:

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), se utiliza el término persona con discapacidad para referirse a: “las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Por lo cual, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive” (OMS 2008).

Desde un aspecto descriptivo, se puede precisar que la discapacidad visual es la carencia, disminución o defectos de la visión.

La visión perfecta se describe como 6/6 metros según la escala Wecker (Schembri & Fiske, 2001), El numerador de la fracción indica a la distancia que el individuo ve, mientras que el denominador indica la distancia a la que un ojo normal debiese ver (Torres, 2006). Entonces, una persona con visión perfecta ve objetos a 6 metros de distancia con completa claridad. Según la OMS, la ceguera es aquella visión menor de 6/120 metros (agudeza visual) en el mejor ojo, con la mejor corrección y con una disminución del campo visual menor a 10°.

1.2 Clasificación y etiología de la discapacidad visual:

1.2.1 Clasificación de la discapacidad visual

De acuerdo a la última actualización de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima versión (CIE-10), encontramos la siguiente categorización según agudeza y campo visual:

- Visión normal: agudeza visual 0,8 o mejor / campo visual 120°
- Baja visión moderada: agudeza visual < 0,3 / campo visual < 60°
- Baja visión grave: agudeza visual < 0,12 / campo visual < 20°
- Baja visión profunda: agudeza visual < 0,05 / campo visual < 10°
- Ceguera casi total: agudeza visual < 0,02 / campo visual < 5°
- Ceguera total: agudeza visual no percepción luz / campo visual 0°

La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave son reagrupadas comúnmente bajo el término “baja visión”. La baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual (OMS, 2011).

Para efecto de esta investigación sólo nos abocaremos al grupo de personas con ceguera. En lo referente a este grupo, podemos clasificarlos en:

- Ceguera congénita: personas que desde su nacimiento se han relacionado con el mundo exterior a través de los otros sentidos (Guinea, 1994).
- Ceguera adquirida: ésta se presenta después de los doce meses de edad (Guinea, 1994).

1.2.2 Etiología de la discapacidad visual:

Dentro de las principales causas de discapacidad visual en el mundo están las siguientes (OMS, 2011):

- Errores de refracción (miopía, hipermetropía o astigmatismo) no corregidos: 43%
- Cataratas: 33%
- Glaucoma: 2%

Al realizar una revisión de las diversas publicaciones encontradas, podemos decir que las principales causas de ceguera en la población general corresponden a las siguientes:

- Catarata congénita: opacidad cristalina que puede ser estacionaria o progresiva, uni o bilateral. A nivel nacional, se realizó un estudio en el cual se constató que las cataratas eran la causa de entre un 12-20% de casos de ceguera (MINSAL, 2005).
- Glaucoma: enfermedad caracterizada por una elevación de la presión intraocular hasta producir daño irreversible en el nervio óptico. Según la OMS, el 16% de los casos de ceguera son provocados por glaucoma, siendo la primera causa de ceguera no recuperable. En los países occidentales, esta enfermedad crónica, progresiva y degenerativa se transforma en la primera causa de ceguera, afectando al 2% de la población general, al 3% de los mayores de 50 años y al 5% de los mayores de 70 años (Salgado & Castro, 2008).
- Retinopatía diabética (MINSAL, 2006): microangiopatía (enfermedad de los vasos sanguíneos más pequeños de la retina) producida por diversos factores relacionados con la enfermedad diabética. Se ha estimado que esta patología corresponde alrededor del 5% de los casos de ceguera en el mundo, lo que representa a casi 5 millones de ciegos (OMS, 2012).
- Retinopatía del prematuro (Salas et al., 2004): anomalía del desarrollo de la retina en el recién nacido que incluye alteraciones de la vascularización, maduración y diferenciación celular.

Las principales causas de ceguera en los niños varían ampliamente de una región a otra (países de bajo ingreso versus países de alto ingreso), siendo en gran medida determinada por el desarrollo socioeconómico y la disponibilidad de la atención primaria de salud y servicios de atención ocular (OMS, 2012).

Las causas pueden resultar de: infecciones como rubéola o sífilis que se transmite de madre a hijo durante el parto, neoplasias y complicaciones del nacimiento prematuro. Se ha comprobado que los niños que son ciegos a menudo tienen múltiples discapacidades del desarrollo, tales como epilepsia, parálisis cerebral o sordera (Jaccarino, 2009), afectando a un 43,3% de ellos (Sheree, 2009).

1.3 Características psicológicas, cognitivas y psicomotrices del niño con discapacidad visual

1.3.1 Perfil psicológico del niño ciego:

La ausencia de un sentido tan vital como la visión podría gestar la errada idea que ésta pudiese desencadenar una alteración en el desarrollo psicológico de los niños. No obstante, gracias a las múltiples investigaciones en psicología podemos destacar a la fecha que ni la discapacidad visual ni la ceguera total originan por sí mismas discapacidades en el desarrollo psicológico (Raya, 2009). Sin embargo, se pueden percibir ciertas dificultades en su evolución como:

- Cantidad y variedad de experiencias que la persona pueden realizar.
- Limitaciones en la capacidad de conocer el espacio que lo rodea y moverse libremente.
- Limitación en el control del mundo que lo rodea y en las relaciones que establece el “yo” del niño ciego y su entorno (Guinea, 1994).

Es por esto que el niño tiene un conocimiento restringido del mundo que lo rodea. La cantidad de información y de estímulos que percibe es menor que la de las personas con normo-visión, pero en los casos de problemas de visión leves no implica un menor conocimiento del ambiente.

En los casos de alteraciones importantes o graves, el mismo organismo recurre a vías de conocimientos distintas, las cuales debidamente desarrolladas con orientación y apoyo pueden suplir el órgano visual muy satisfactoriamente (Martos, 2006).

Por lo tanto, en los niños ciegos no existen características especiales ni específicas, o bien no existen características psicológicas que no tengan o puedan aparecer en niños “normales”, aunque es lógico pensar que el déficit en la percepción visual conlleva características peculiares y propias de la discapacidad (Martos, 2006).

No obstante, se pueden observar ciertas problemáticas cuando los padres, maestros y educadores en general, no entienden las formas particulares que el niño ciego tiene para constituir su desarrollo psicológico. Así, por ejemplo, resulta inútil intentar que el niño realice tareas que nada tengan que ver con su mundo fenomenológico como por ejemplo gatear, dibujar, entre otros (Raya, 2009).

1.3.2 Características cognitivas:

Las personas con discapacidad visual tienen un desarrollo especial en cuanto al aprendizaje, ya que, a diferencia de las personas con normo-visión, las personas ciegas perciben el medio externo de un modo distinto, lo cual bajo ningún aspecto quiere decir que sea deficiente. Sin embargo, la falta de estimulación visual en las primeras etapas del aprendizaje puede generar serias consecuencias en él (Brambring, 2007). Esto se evidencia desde el comienzo de su desarrollo con la adquisición del lenguaje, donde el habla aparece por lo general más tarde y el estadio de imitación se prolonga (García, 2011). En edades posteriores es posible evidenciar que los niños ciegos tienden a no ser capaces de adecuar el uso de la forma del pronombre personal en primera persona al rol del hablante y a veces para referirse a sí mismos emplean la segunda persona, tal como oyen de los interlocutores cuando se refieren a ellos (Pérez & Ribes, 1991). A pesar de lo anterior, con el paso de los años, y como lo señalan diversas publicaciones, el número de palabras que alcanzan en su vocabulario es similar a aquellas personas que poseen visión normal.

Entonces, es importante comprender que en el proceso de adquisición del lenguaje en los niños ciegos, la experiencia física actúa como motor o impulsor del aprendizaje y no estima, o lo hace en un rol subordinado o secundario, el papel que la experiencia social y la experiencia lingüística tienen para el desarrollo del niño (Pérez & Ribes, 1991).

En los primeros años de vida, los niños ciegos inician el reconocimiento de objetos siguiendo una secuencia de aprendizaje similar a los niños con visión normal (Fraiberg, 1977):

- Cuando los niños dejan de tener contacto táctil con el objeto, no hay búsqueda aunque este suene.
- Se inicia la búsqueda del objeto por el sonido sólo si este es conocido.
- Buscan objetos que no conocen previamente al tacto a través de su sonido.

Existe un retraso de 8 meses en el reconocimiento de objetos como tales e identificación del mismo, con respecto a los niños que tienen normo-visión (Bigelow, 1990).

Durante la época escolar el niño ciego tendrá potencialidades respecto a sus homólogos videntes en relación al manejo del lenguaje. Además, se observan

capacidades para el desarrollo operacional, pero tienen dificultades para mostrar efectividad en el mismo (Ochaíta & Rosa, 1993).

De este modo, desde el punto de vista del aprendizaje, el niño presentará dificultad en cuanto a la recepción de información, calidad y cantidad de la misma. El alumno ciego no va a recibir la misma información que otro niño de su edad, sino que dependerá de otra persona para su recepción e incluso interpretación (Ministerio de educación de Argentina, 2000).

La percepción de las personas ciegas es más analítica que global. No recogen toda la información de un movimiento o tarea en un sólo momento, sino que requieren percibir con más lentitud cada objeto o acción para luego integrar todo, a diferencia de la persona con visión normal que obtiene información global al instante a través de sus ojos.

En el ámbito de la educación, para analizar a las personas con ceguera, es necesario hacer una separación entre educandos con ceguera adquirida y congénita (Guinea, 1994) debido a que en ellos existe variabilidad en la evolución de las áreas del desarrollo motor, diferentes niveles de progreso en la organización del esquema corporal y en el proceso de lateralización, distintos grados de anomalías en la marcha, desorientación espacial, déficit de habilidad manual y expresividad facial disminuida en distinta medida, que se hace patente en los gestos.

Es por esto que las personas con ceguera requieren de gran estimulación para dar paso a un desarrollo cognitivo adecuado, puesto que el retraso cognitivo aumenta cuando hay carencia de estimulación, generando dificultades en la representación (García, 2011). En un principio desarrollan representaciones más pobres (con menos información) y más fragmentadas debido a la utilización del tacto y el oído (Hatwell et al., 2003); en cambio, si la pérdida de visión aparece en etapas tardías, donde el niño ha superado aspectos determinantes para su desarrollo (lenguaje, movilidad, etc.) y tiene interiorizadas imágenes mentales de tipo visual, las propuestas educativas no son diferentes a las de los alumnos videntes (Guinea, 1994).

En base a lo anterior podemos establecer que la utilización de materiales adaptados optimiza los resultados (Ochaíta & Rosa, 1993). En nuestra búsqueda sistemática pudimos darnos cuenta que el desarrollo de tecnologías multisensoriales, especialmente de materiales en base a la audición y tacto, son relevantes para el aprendizaje de los niños ciegos.

Material didáctico auditivo:

Para usuarios ciegos, la utilización de entornos basados exclusivamente en sonidos tiene mayor relevancia que para los usuarios videntes (Sánchez, 2003). Más aún, fue posible determinar – a partir de investigaciones de ambientes virtuales en base a sonido - que los niños ciegos tuvieron 4 logros cognitivos en la interacción

con estos entornos: inicio, exploración, adaptación y apropiación (Sánchez, 2003). Las conclusiones obtenidas en las investigaciones predecesoras indicaban que es viable apoyar la construcción de estructuras mentales a través del uso de sonido especializado y tareas cognitivas (Lumbreras, 1998).

Al momento de diseñar un material didáctico auditivo, es importante describir y utilizar una gran cantidad de vocabulario lo suficientemente adaptado para ayudar al niño a asimilar todos los datos sin caer en una excesiva verbosidad. (Borlon et al., 2001).

Material táctil: sistema de escritura Braille.

El término táctil no se relaciona solamente con información sensorial proveniente del contacto de la mano o los dedos. El acto de tocar tiene más de una dimensión y al menos cuatro componentes principales: duración, intensidad (presión), extensión y estabilidad o lateralidad (Mendoza & López, 2006). Estos componentes desempeñan un papel importante en el diseño de experiencias para niños y la creación de programas que les aliente a tolerar, utilizar e integrar las sensaciones táctiles como una ayuda para la percepción.

El Braille es un tipo de escritura de texto como cualquier otro, utilizado por personas con problemas de visión para la obtención de información. La comprensión de los textos dependerá de las habilidades de decodificación, de la capacidad de comprensión del lenguaje y de la velocidad de procesamiento, entendida esta última como la velocidad de identificación de letra (González & Pérez, 2006).

La utilización de este sistema en la presente investigación se justifica debido a que sólo el 10,5% de la población con ceguera en Chile es analfabeta, lo cual es favorable para su aplicación en nuestro diseño instruccional (CASEN 2009).

Existe una alta tendencia a creer que el uso del sistema Braille implica una gran dificultad para las personas ciegas. Contradictoriamente, las personas con ceguera alcanzan mejores niveles de comprensión en Braille frente a grabaciones con voz humana o sistemas de síntesis de voz (González & Pérez, 2006).

1.3.3 Características psicomotrices:

Sin duda, la carencia o deficiencia de un sentido trae consigo alteraciones en el resto de las funciones en el diario vivir, más aún la visión.

La bibliografía consagrada a la materia destaca que la psicomotricidad de estos niños sufre un desarrollo deficitario y diferente al de los niños con visión (Fraiberg, 1971). El niño que tiene discapacidad visual presenta un desarrollo psicomotor más lento que el niño normal: comienza más tarde, alrededor de 22 a 25 meses (Borlon, 2001). Ella evoluciona conforme a su maduración neurológica, pero la ausencia de visión le confiere ciertas peculiaridades que ponen de manifiesto su propia especificidad.

Para el desarrollo del niño, la práctica psicomotriz es de vital importancia, ya que favorece la maduración de otras áreas como la cognitiva, afectiva, social y el lenguaje necesarios para aprendizajes básicos. Esto se fundamenta en los planteamientos de Lagrange (1976), quien afirma que el movimiento es el soporte que permite adquirir los conceptos abstractos, las sensaciones y las percepciones que proporcionan el conocimiento del cuerpo y, a través de él, el conocimiento del mundo que nos rodea.

En los primeros años de vida, la falta de imitación visual empobrece las experiencias personales y hace más complejo el aprendizaje en la etapa escolar de 4 a 6 años (Rosell, 1980). También se ven afectadas la exploración y manipulación.

Se destaca que todas estas dificultades se ven compensadas en cierta medida por el desarrollo y percepción de ruidos, intensidades y procedencia que se asocian a las percepciones cinéticas. Así pues, como se deriva de lo indicado, la falta de autoestimulación a nivel motor y sensorial puede frenar la elaboración del esquema corporal (Prieto Sánchez, 1984).

Arnaiz (1997), en su obra “Deficiencias Visuales y Psicomotricidad: Teoría y Práctica”, menciona que según diferentes autores estos problemas se materializan claramente a la hora de realizar tareas tales como:

- Reconocer el ambiente debido a la percepción fragmentada del mismo y a la falta de “feedback” con el mundo exterior.
- Establecer el concepto de objeto y el de su permanencia a causa de los problemas que tiene el niño ciego para: localizar, identificar y alcanzar los objetos por el sonido; hecho que produce una menor interacción entre el niño y los objetos que lo rodean, retrasando también la motricidad intencional.
- Desarrollar el esquema corporal y los conceptos espaciales, los cuales son de vital importancia para determinar la posición relativa entre el cuerpo y los objetos.
- Establecer patrones motores.
- Conocer el ambiente y poder desenvolverse en él sin miedo en los desplazamientos, evitando la pasividad e inmovilidad en los juegos y la sobreprotección de los padres.

Además, otros profesionales especialistas en la educación de personas ciegas en edad escolar han encontrado a niños que, al no haber recibido una estimulación adecuada, presentan características peculiares como (García, 2011):

- No logran discriminaciones matizadas ni muestran estrategias de búsqueda y exploración de los objetos.
- Sus dedos y manos hipotónicos presentan movimientos y posturas estereotipadas reflejo de la ausencia de significados basados en la experiencia.

- Su expresividad facial, en ausencia de aprendizajes imitativos, está muy reducida o muestra un amplio repertorio de movimientos parásitos.
- Su eje corporal muestra una falta de alineación entre los planos de la cabeza y el tronco.

El niño ciego necesita que las personas que le rodean le proporcionen la motivación necesaria para buscar y dirigirse hacia los objetos, en definitiva, para que comience a moverse con sentido.

En lo que respecta a la motricidad y reconocimiento táctil, la mano desempeña funciones motrices, perceptivas y representativas, distinguiendo además entre gestualidad actuante (papel instrumental) y gestualidad significativa (papel expresivo y relacional) (Calmy-Guyot, 1975).

En otras publicaciones revisadas se afirma que, si bien las manos son para la persona ciega un recurso privilegiado de conocimiento, es en los primeros años cuando adquieren un papel protagónico (Lucerga, 1993). A través de ellas el niño ciego va a llegar a comprender la permanencia de los objetos, adquirir el uso funcional de los mismos, descubrir características de los rostros familiares, entender conceptos y relaciones espaciales, e integrar su propio esquema corporal.

La información que se recibe a través del tacto es parcial y parcelada. Es preciso realizar una síntesis integradora de las informaciones sucesivas por lo que la identificación de objetos debe ser lenta y metódica. El adulto, además de intervenir como mediador, debe respetar los tiempos de exploración del niño ciego, condicionados por el carácter procesal y analítico del tacto (García, 2011). Como consecuencia surge la necesidad de establecer periodos de tiempo de trabajo para cada etapa en la estrategia de aprendizaje utilizada en esta investigación (ver anexo I).

2. Perfil de salud oral de las personas con discapacidad visual:

La ceguera no tiene un efecto directo sobre la salud oral (Jaccarino, 2009). No existe diferencia en cuanto al proceso de desarrollo de las enfermedades orales en individuos con discapacidad y los que no la poseen, por lo que tampoco hay una diferencia en cuanto a su prevención y tratamiento.

La existencia de una mayor prevalencia de caries dental en personas con discapacidad se fundamenta en la eliminación inadecuada del biofilm. Estudios han detectado que las personas con discapacidad visual en conjunto con otras discapacidades tienen mayores índices de ésta. (Yeng-Hung et al., 2005). Las personas con deficiencias visuales no observan la materia alba en las superficies de los dientes, por lo que incluso la comprensión de la importancia de la higiene oral es difícil para ellos, lo que resulta en la progresión de la caries dental así como la enfermedad inflamatoria del periodonto (Mann et al., 1984). La educación entregada

a este tipo de personas cumple el objetivo de enseñarles a superar su discapacidad, en tanto mejorar las técnicas de higiene no es una prioridad.

El estado de la salud oral de las personas que presentan problemas visuales no pareciera ser el más afectado en comparación con personas que sufren otras discapacidades. Un estudio observó que el más alto índice de caries dental pertenecía a estudiantes con retraso mental, mientras que la tasa más baja se encontraba entre las personas ciegas (Bhavsar & Sco, 1995).

Múltiples estudios hacen referencia a la dificultad que tendrían estos pacientes al momento de dirigirse a las consultas dentales o a la práctica habitual de una correcta higiene dental. Se destaca que ellos no pueden detectar síntomas de enfermedades dentales en una etapa temprana que normalmente se reconoce a través de la visión (Jaccarino, 2009). Ejemplos de ello son la decoloración en los dientes que sugiera caries dental o sangrado de encía que evidencia inflamación. Importante también es mencionar que sus destrezas manuales, como el correcto uso del cepillo y la seda dental, también influyen en los índices observados en estos individuos.

En lo que respecta a las enfermedades periodontales, al comparar tres grupos (visión normal, baja visión y ciegos) se descubrió que el grupo de videntes tenía una mejor salud oral que el grupo con discapacidad visual y que los estudiantes con baja visión tenían menores tasas de enfermedad periodontal que aquellos totalmente ciegos. La mayoría de los estudios coincidieron que el grado de afección aumentaba con la edad, siendo más considerable en los ancianos. (Yeng-Hung et al., 2005).

Por lo tanto, la ceguera por sí sola no es responsable de la caries dental ni de la enfermedad periodontal, siempre y cuando la formación adecuada y la educación estén disponibles, dejando en claro que son fundamentales los controles dentales periódicos y más rigurosos que en una persona sin estas dificultades.

2.1 Higiene oral

2.1.1 Índices de higiene oral:

Existe un amplio número de índices que sirven de herramienta al estomatólogo para conocer en profundidad la magnitud del biofilm que el paciente presenta y poder realizar comparaciones del mismo en distintos períodos, de manera simple y rápida.

Los índices más relevantes y utilizados actualmente son:

- **Índice de O'Leary:** este índice mide la presencia de biofilm supragingival en 4 superficies dentarias de todos los dientes, utilizando una solución reveladora. La presencia o ausencia del biofilm se registra en una tabla

simple y la incidencia de placa en la cavidad oral es expresado en porcentaje (Wolf et al., 2004).

- **Índice de placa de Løe y Silness:** se analiza cada una de las 4 áreas gingivales del diente sin utilizar soluciones reveladoras y se les asigna un puntaje de 0 a 3 - esto será el índice de placa del área o sitio. Se promedian los puntajes de los 4 sitios, obteniendo el índice de placa del diente. Finalmente, se promedian todos los índices de placa de todos los dientes examinados, resultando el índice de placa bucal del individuo. Es necesario el uso de luz adecuada, sonda periodontal, espejo bucal y secado con aire antes de la exploración (Barrancos, J. & Barrancos P. 2006).
- **Índice de Placa Comunitario IPC de Corchuelo:** creado por Corchuelo en 1996; para este índice se utiliza una tinción reveladora de placa y se seleccionan las superficies visibles (vestibulares y linguales, excepto las caras linguales de 13, 12, 11, 21, 22, 23) directamente con la ayuda de un baja lenguas, con criterios de evaluación menos estrictos (Corchuelo & Trillos, 1996).
- **Índice de Higiene Oral Simplificado Greene y Vermillion:** es uno de los más famosos índices de higiene oral, desarrollado por Greene y Vermillion en 1960, el cual en 1964 fue adaptado a una versión más simplificada, también siendo conocido como IHO-S. (MINSAL, 2008). Se denomina simplificado porque difiere del original en el número de superficies de los dientes marcados (6 en lugar de 12). El IHO-S tiene dos componentes, el Índice de biofilm y el índice de cálculo. Cada uno de estos índices, a su vez, se basa en determinaciones numéricas que representa la cantidad de biofilm o de cálculo que se encuentran en la superficie de los dientes pre-seleccionados. Cada uno se valora en una escala de 0 a 3. Las mediciones se realizan tiñendo con un agente revelador la superficie vestibular del incisivo central superior derecho, incisivo central inferior izquierdo, de los primeros molares superiores y las superficies linguales de los dos primeros molares inferiores. Si el diente no se encuentra se utiliza el diente vecino. Este índice se utilizó en el presente estudio ya que es una herramienta simple, de ejecución rápida y práctica, sin considerar la clasificación de cálculo, modificación realizada debido a que no es pertinente.

Criterios de clasificación de depósitos:

0: No hay biofilm presente.

1: Biofilm cubre no más de un tercio de la superficie del diente, o la presencia de manchas extrínsecas, sin otros residuos, independiente de la superficie cubierta.

2: Biofilm cubre más de un tercio, pero no más de dos tercios de la superficie expuesta del diente.

3: Biofilm cubre más de dos tercios de la superficie expuesta del diente.

El puntaje del paciente correspondió a la suma de superficies bucales y linguales que se encontraron teñidas.

Para este estudio, el puntaje obtenido fue convertido a porcentajes mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Puntaje Total}}{18} * 100 = \%$$

La interpretación de los datos encontrados se realizó de acuerdo a la siguiente clasificación:

Niveles de Índice de Higiene Oral Simplificado Modificado

- 0-20%: Bajo
- 21-50%: Moderado
- 51% o más: Alto

2.2 Métodos de control del biofilm

El control del biofilm corresponde a la eliminación en forma regular y la prevención de su acumulación sobre los dientes y superficies gingivales adyacentes (Carranza, 2004).

Existen diferentes métodos de control del biofilm bacteriano:

2.2.1 Químicos:

2.2.1.1 *Dentífricos*

2.2.1.2 *Colutorios*

2.2.2 Mecánicos

2.2.2.1 *Remoción del biofilm en caras vestibulares, palatinas y/o linguales y oclusales.*

2.2.2.2 *Remoción interproximal del biofilm*

Para efectos de nuestro estudio, sólo profundizaremos sobre control mecánico del biofilm dental en caras libres y pastas dentales, debido a que en estos niños el desarrollo de sus destrezas motrices a edades tempranas es deficiente y necesitan ser relacionadas con conocimientos y habilidades preestablecidas, no cumpliendo con estas características el uso de seda dental.

Descartamos también el uso de colutorios ya que su utilización hubiese requerido agregar como criterio de inclusión una habilidad adicional como lo es el reflejo fisiológico de expeler el enjuagatorio, esto con el fin de proteger la integridad de los alumnos, disminuyendo aun más el número de participantes de este estudio. Además, esta herramienta de higiene no es un material universalmente usada por todos los pacientes en sus hogares, no así los dentífricos.

2.2.1 Químicos

2.2.1.1 Dentífricos

Las pastas dentales son parte importante de la higiene oral cotidiana, duplicando la eficacia de la eliminación del biofilm y contribuyendo en la prevención de enfermedades orales como la caries y la inflamación gingival (Wolf et al., 2004).

Los dentífricos se elaboran principalmente con abrasivos como óxidos de silicón, óxidos de aluminio y cloruros de polivinilo granulares, agua, humectantes, jabón o detergentes, sustancias saborizantes y edulcorantes, sustancias terapéuticas como fluoruros y pirofosfatos, así como colorantes y conservantes (Carranza, 2004)

Dentro de las pastas dentales existentes en el mercado encontramos distintos tipos de principios activos (Norero & López, 2005). los cuales pueden ser:

1. Clorhexidina.
2. Triclosán.
3. Cloruro cetilpiridino.
4. Flúor estañoso.
5. Sales metálicas.
6. Sanguinaria.
7. Peróxidos.
8. Enzimas.
9. Extractos de hierba.

Pastas dentales fluoradas:

Para efectos de este estudio solo nos referiremos a aquellas pastas dentales que contengan fluoruros. Constituyen la forma de flúor de uso rápido más extendida en el mundo, permitiendo la aplicación de éste componente por parte del paciente en una forma y concentración moderada (SERGAS, 2006). Por otra parte, las pastas que tienen flúor han demostrado ser eficaces en la disminución de tasas de caries en las poblaciones susceptibles (Glasscoe, 2011). Se ha demostrado que pueden reducir esta patología, entre un 37% en niños con dentición temporal y un 24% en niños con dentición mixta y adolescentes con dentición permanente (Davies et al., 2010).

Los siguientes compuestos se encuentran generalmente en las pastas dentales fluoradas (SERGAS, 2006):

- Fluoruro de estaño: antiguamente se discontinuó su uso por su inestabilidad y porque provocaban tinciones en los dientes, sin embargo en la actualidad se está volviendo a comercializar.
- Fluoruro sódico: es el más usado, siendo favorable en la remineralización de lesiones erosivas.
- Monofluorurofosfato de sodio: muy usado, tiene la ventaja de ser compatible con la mayoría de los abrasivos. En muchos dentífricos es usado en combinación con el fluoruro sódico.
- Fluoruros de aminas: muy poco usados en el mercado con una efectividad de un 25%.

La efectividad de una u otra forma de flúor ha sido ampliamente estudiada, llegando a la conclusión que las presentaciones más usadas en el mercado son igualmente eficaces (Davies et al., 2010). No obstante, hay un gran debate en lo referente a la efectividad de la pasta dental según las distintas concentraciones de flúor (Andaló & Aparecido, 2010).

Las concentraciones de flúor son variables de acuerdo al tipo de pasta dental. Las llamadas convencionales presentan una concentración entre 1100 -1500 ppm (partes por millón de flúor). También existen dentífricos con mayor concentración de fluoruro (por ejemplo, 5000 ppm) los cuales, se han utilizado con el objetivo de prevenir las caries radiculares, teniendo en cuenta que la dentina es más propensa a desarrollar la caries que el esmalte (Andaló & Aparecido, 2010). Es necesario recalcar que, cuando las pastas presentan concentraciones sobre los 1500 ppm se clasifican como medicamentos, los cuales deben ser prescritos sobre los 10 años de edad en personas con un alto riesgo de caries o xerostomía (Davies et al., 2010).

También existen pastas dentales con bajas concentraciones de flúor (500 ppm), comúnmente usadas en niños. En la actualidad se ha comprobado que las pastas con bajo contenido de flúor y las convencionales son igualmente eficaces para controlar las caries inactivas en los niños, pero las pastas dentales bajas en flúor utilizadas en menores con caries activas dan como resultado un aumento en el número de las lesiones incipientes después de un año, mientras que con las pastas dentales convencionales se podría controlar la aparición de nuevas lesiones (Lima et al., 2008).

En lo referente a la cantidad de pasta a utilizar en niños se recomienda que ésta sea la menor posible y bajo la supervisión de un adulto (Cárdenas, 2003).

2.2.2 Mecánicos

2.2.2.1 Remoción del biofilm en caras vestibulares, palatinas y/o linguales y oclusales.

Corresponde al principal medio de control del biofilm que se deposita sobre la superficie dentaria, mediante acción mecánica de barrido supragingival (Norero & López, 2005) sin abarcar las áreas proximales.

El cepillado dental cumple con la función de eliminar mecánicamente (desorganizar) el biofilm supragingival y surcular en los dientes (SERGAS, 2006).

Para lograr un correcto cepillado se requiere una sistematización en la realización de éste, además de contar con la técnica de cepillado adecuada entre otros factores.

Frecuencia y duración del cepillado dental:

En lo que respecta a la frecuencia del cepillado dental, si bien no existe consenso sobre la frecuencia óptima del cepillado (Lindhe, 2008), lo más importante es la calidad de éste. No obstante, se recomienda a los pacientes desde el punto de vista práctico en general, que cepillen sus dientes por lo menos dos veces al día (Lindhe, 2008), puesto que se ha comprobado que un cepillado una vez al día es insuficiente para prevenir la caries y la enfermedad periodontal (Attin & Hornecker, 2005).

La duración del cepillado es una variable importante para la remoción eficaz de la placa bacteriana (Terezhalmay et al., 2005). Algunos investigadores recomiendan que 3 minutos es el tiempo ideal para un cepillado manual (Ashley, 2001; Asadoorian, 2006).

Cepillo dental:

En general, el cepillo está constituido por un mango y una cabeza con una serie de filamentos, con la cual se frota, barren o vibran las superficies dentales y gingivales.

Existen dos tipos cepillos: el manual y el eléctrico. Dentro de éstos, en el mercado se pueden encontrar diferentes modelos (con variaciones de tamaño de cabeza, diferente dureza de filamentos, colores, dimensiones y formas variables de mangos). En la presente investigación se utilizará el primer tipo, por lo que nos referiremos con mayor profundidad a ellos.

El cepillo manual se define como un dispositivo compuesto por un mango y una cabeza que lleva filamentos sintéticos, cuyo objetivo es remover el biofilm adherido y restos alimenticios de las superficies dentarias, para evitar la caries y enfermedades periodontales (Norero & López, 2005).

En el mundo existen más de 100 variedades de cepillos por lo cual es difícil discriminar cuál es el cepillo ideal para cada persona (Norero & López, 2005). De acuerdo a la Asociación Dental Americana (ADA), el tamaño y la forma del cepillo para adultos y niños debe adaptarse a la boca con comodidad para permitir llegar a todas las áreas con facilidad. Los filamentos deben ser redondeados, puesto que se ha demostrado que son eficientes en remoción del biofilm dental y son menos dañinos para los tejidos (Checchi et al, 2001) que los filamentos no redondeados, los cuales provocan injuria gingival (Dzakovich & Oslak, 2008; Checchi et al., 2001).

Las especificaciones que la ADA establece para los cepillos dentales de adultos son:

- 35.4 – 37.8 mm de longitud.
- 7.9 – 9.5 mm de ancho.
- 11 mm longitud de las fibras.

En lo que respecta a los filamentos, la ADA especifica lo siguiente en relación al diámetro de uso común:

- Suave = 0,2 mm de diámetro.
- Media = 0,3 mm de diámetro.
- Duro = 0,4 mm de diámetro.

El diámetro determina el grado de dureza del cepillo dental. Lo ideal es utilizar cepillos suaves y medios debido a que el cepillado dos veces o más al día con cepillo duro produce abrasión (Oginni et al., 2011). Además, se demostró que el uso de un cepillo de dientes duro provoca un número significativamente mayor de lesiones gingivales, que si se utiliza un cepillo suave (Niemi et al., 1987), siendo cuestionable su necesidad en el mercado (Sasan et al., 2006).

Dentro de la configuración de los filamentos es posible distinguir dos tipos de materiales: naturales y nylon. Se agrupan en penachos distribuidos en hileras: 2 a 4 hileras con 5 a 12 penachos por hilera con variaciones entre 2 y 3 filas con 5 a 6 penachos por fila, ó 3 a 4 filas con 10 a 12 penachos.

Los cepillos infantiles se componen de las mismas partes que un cepillo de adulto, vale decir, cabeza, filamentos y mango. Son de tamaño adecuado para adaptarse a la boca de un niño. Tienen mangos que son del tamaño indicado para que él sea capaz de tomarlo, retenerlo y utilizarlo. Además, estos cepillos de dientes vienen en diferentes tamaños para distintos grupos de edad, ya que un niño en edad preescolar no va a usar un cepillo de dientes de igual tamaño que un preadolescente.

Los cepillos de dientes para niños a menudo necesitan ser remplazados con mayor frecuencia que los cepillos para adultos (ADA, 2012).

En base a estas consideraciones y a las características del paciente, el odontólogo recetará el cepillo dental adecuado para él. No obstante, se observa que los pacientes utilizan un cepillo más duro de lo que debiesen, no alcanzando una buena higiene en todas las superficies dentarias (Norero & López, 2005).

Luego de haber seleccionado el cepillo dental adecuado, es necesario realizar la técnica de cepillado apropiada para el paciente, puesto que el cepillo por si mismo no es eficaz para remover la placa; son también factores importantes la duración y la técnica de cepillado (Rosema & Timmerman, 2010).

Técnicas de cepillado dental

La mayor parte de la población no posee una técnica de cepillado o carece de las destrezas para seguir las recomendaciones (Norero & López, 2005). Es por esto que consideramos de vital importancia el conocimiento y el adiestramiento de la técnica adecuada según las características de los pacientes.

Existen varias técnicas como:

- De Fones o circular
- De Bass
- De Bass modificada
- De Stillman modificada
- De Charters, entre otras

Para efectos de nuestra investigación nos enfocaremos en dos de ellas, las cuales serán explicadas brevemente a continuación.

Técnica de Fones (circular)

Es la técnica recomendada para niños pequeños, ya que requiere menor destreza motora. Consiste en movimientos circulares amplios con la boca del niño cerrada, abarcando desde el borde de la encía del diente superior al inferior. Así se consigue la remoción de placa y al mismo tiempo se masajean las encías. Luego se deben limpiar superficies linguales y palatinas: el paciente debe abrir la boca y posicionar el cabezal del cepillo en sentido vertical y realizar movimiento circulares (Sociedad Española de periodoncia y Osteointegración, 2009) siguiendo una sistemática ordenada limpiando todos los dientes correspondientes. Las caras oclusales deben limpiarse al final con movimientos rotatorios.

Técnica de Stillman modificada

Para realizar esta técnica se utilizan cepillos de múltiples filamentos blandos o medianos para no lastimar la mucosa. Un grupo de penachos del cepillo deben descansar en la encía y el resto en la superficie cervical del diente en posición apical y oblicua hacia el eje mayor de éste (con una inclinación de 45°). Se aplica presión contra el margen de la encía, produciéndose un cambio de coloración en ella a causa de la isquemia (Carranza, 2004). Se aplican múltiples movimientos desde adelante hacia atrás por cada zona a cepillar, moviendo simultáneamente el cepillo en dirección coronaria. El proceso es repetido en el resto de la boca de manera sistemática (Norero & López, 2005). Para alcanzar las superficies linguales y palatinas de los incisivos centrales inferiores y superiores respectivamente, se sostiene el mango del cepillo en posición vertical (Carranza, 2004).

Es relevante destacar que en esta técnica los filamentos no deben penetrar en el surco gingival.

Las superficies oclusales de molares y premolares deben limpiarse con los filamentos perpendiculares al plano oclusal, penetrando los surcos y espacios interproximales (Carranza, 2004).

Esta técnica se puede recomendar en zonas con recesión gingival progresiva y exposición radicular con objeto de minimizar la destrucción abrasiva del tejido.

Las técnicas de Stillman modificada y Fones fueron seleccionadas debido a la facilidad de ser ejecutadas y poseer pasos sencillos de realizar, teniendo en consideración que nuestros educandos, al no poseer visión, podrían requerir mucho tiempo de entrenamiento para seguir mayores indicaciones

En particular, la edad indicada para la técnica Fones fue prolongada hasta los 9 años debido al retraso en el desarrollo psicomotor del niño ciego.

3. Diseño instruccional: elaboración de herramientas de enseñanza

La adquisición y mantención de habilidades de higiene bucal siguen siendo un reto importante de trabajo para los estudiantes y adultos mayores con discapacidad visual (Yeng-Hung et al., 2005). Los métodos convencionales para la enseñanza de la higiene bucal implican el uso de la percepción visual (Prashanth et al., 2011). Por esto, es necesario diseñar un método instruccional adecuado y basado en las corrientes propicias del pensamiento en lo que a materia de instrucción se refiere.

El desarrollo de instrucción no sólo involucra la creación de material educativo, sino también el cómo, por qué y cuándo aplicar y enseñar lo que se pretende.

La existencia de múltiples corrientes de diseño nos llevó, tras una búsqueda sistemática, a seleccionar las siguientes:

- Dick y Carey (para desarrollar la instrucción y herramientas de enseñanza).
- Modelo ARCS: modelo de instrucción motivacional que se puede combinar con cualquier método o diseño de instrucción (Chiappe -Laverde, 2008).

3.1 Modelo instruccional de Dick y Carey

Es un sistema compuesto por 10 fases que interactúan entre sí (Dick & Carey, 1990). Estas fases son:

- 1 Identificar la meta instruccional: se obtiene de un estudio de necesidades y dificultades que presentan los estudiantes en un escenario dado, del análisis de dificultades de alguien que ya está haciendo el trabajo o de alguna otra necesidad de instrucción.
- 2 Análisis de la instrucción: se identifican las destrezas que deberán enseñarse para lograr la meta instruccional.
- 3 Identificar conductas de entrada: se identifica el aprendizaje previo que posee el estudiante quien deberá dominar ciertas destrezas para poder aprender las nuevas que se le enseñarán.
- 4 Redacción de objetivos: se describirá qué es lo que se espera que el estudiante sepa o domine al finalizar la instrucción, basándose en las destrezas identificadas en el análisis instruccional.
- 5 Desarrollo de instrumentos de evaluación: se elaboran los criterios que medirán la habilidad del estudiante para lograr lo que se describió en los objetivos.
- 6 Elaboración de la estrategia instruccional: se identifica la estrategia que se usará para llevar a cabo la instrucción y se determinará cuales son los medios a utilizar. La estrategia puede ser actividades como: conferencia, aprendizaje cooperativo, práctica dirigida, entre otros; los medios pueden ser computador, cartel, proyector, etc.
- 7 Elaboración y selección de la instrucción: en esta etapa se utiliza la estrategia instruccional para producir la enseñanza. Esto incluye el manual del estudiante, materiales instruccionales, exámenes, guía del instructor, entre otros.
- 8 Diseño y desarrollo de la evaluación formativa: una vez que se finaliza la elaboración de la instrucción, se recogen datos para así mejorarla. Se realiza una evaluación individual, evaluación de grupo pequeño y evaluación de campo. La evaluación formativa se podrá hacer en una o todas las etapas del modelo.
- 9 Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa: se examina el valor o los méritos de la instrucción producida. Fase final donde ya se ha revisado la instrucción y conlleva la toma de decisión: la estrategia se descarta, se compra o se implanta.
- 10 Revisar la instrucción: es el paso final en el diseño y desarrollo del proceso y primer paso en la repetición de ciclo. Se hace un resumen y análisis en base a los datos recogidos en la evaluación formativa. Se re-examina la

validez del análisis instruccional, las conductas de entrada, los objetivos, etc., para finalmente incorporar las revisiones y hacer una instrucción más efectiva.

3.2 Modelo ARCS

Creado por John Keller, se basa en la teoría de Tolman y Lewin de expectativa-valor, lo que supone que la gente está motivada para saber si hay un valor en el conocimiento presentado.

Este modelo fue seleccionado considerando las características de los estudiantes a intervenir y sus necesidades educativas, para captar su atención y potenciar su aprendizaje de la manera más eficaz y eficiente con el fin de cumplir nuestros objetivos planteados, entregándoles seguridad y motivación para llegar al fin último: la meta instruccional.

ARCS es un método desarrollado hace algunas décadas. Supone que las personas se sentirán motivadas a participar en las actividades si perciben que hay una expectativa positiva para tener éxito y si estas actividades están vinculadas a la satisfacción de sus necesidades (Cheng & Yeh, 2009).

Este modelo se compone de 4 características:

- **Atención:** se refiere a despertar la curiosidad del estudiante, obteniendo y manteniendo la atención del alumno. Debe estimular la investigación de los sentidos y la variabilidad de la curiosidad.
- **Relevancia:** describe la importancia de la instrucción para el alumno. La relevancia se logra a través de la conexión de la instrucción a la experiencia del estudiante, de los objetivos, la meta y la motivación.
- **Confianza:** consiste en motivar a los estudiantes a aprender, quienes deben tener confianza en sus capacidades. Ésto se logra mediante la identificación de los requisitos de aprendizaje, proporcionando oportunidades y control personal para el éxito.
- **Satisfacción:** se refiere a la consistencia de las expectativas con los resultados. Lo anterior se logra brindando oportunidades para utilizar los nuevos conocimientos y habilidades, que permite al alumno tener una actitud positiva acerca de sus logros mediante la aplicación adecuada de normas y sus consecuencias.

Estas son las características que deben estar presentes en el momento del diseño instruccional, tanto en la elaboración de herramientas de enseñanza como en la lección en sí.

4. Estudios previos que relacionan educación y discapacidad

Los presentes estudios guardan relación con nuestra investigación por referirse a la educación en higiene oral y discapacidad. En algunas de estas publicaciones se consideran niños sin discapacidad y/o con otras necesidades especiales debido a que, de acuerdo a nuestra sistemática de búsqueda, existe un bajo número de publicaciones en educación para la salud oral que se refieren con exclusividad a la ceguera o discapacidad visual.

En el año 2008, Hennequin et al. realizaron un trabajo de investigación transversal de tipo observacional en escuelas especiales francesas, incluyendo a 2.487 niños con discapacidad (grupo DC), 4.772 adolescentes con discapacidad (grupo DA) y 1.641 niños sin discapacidad (grupo NDC) entre 6 y 20 años de edad, con el objeto de recabar mayor información sobre indicadores epidemiológicos de éste tipo de población durante 4 meses. Para ello se evaluaron criterios como higiene bucal, enfermedades de tipo oral, salud general y comportamiento. Los autores concluyeron que los grupos de niños discapacitados presentan una salud oral más pobre y mayores necesidades de tratamiento y prevención oral en comparación con el grupo sin discapacidad. Además, estas condiciones fueron nuevamente inferiores en el grupo de adolescentes con discapacidad en comparación con el grupo de niños con discapacidad.

Adina Ness, en el año 2010, realizó un estudio de tipo clínico experimental con el fin de determinar los efectos de un programa instruccional audiovisual preventivo odontológico aplicado a escolares de Rumania. Utilizó una muestra de 40 estudiantes entre 9 y 10 años. El fin de este estudio fue determinar si la enseñanza audiovisual en higiene oral era efectiva para mejorar conocimientos, actitudes y comportamientos en niños de primaria. Se hicieron dos evaluaciones. La inicial medía conocimientos en salud, índice de higiene oral utilizando el Greene y Vermillion modificado e instrucción mediante sistema audiovisual. La evaluación final se realizó en una segunda sesión, una semana después, donde se repitió la prueba de conocimiento y el índice de higiene oral. Los resultados indicaron que la instrucción audiovisual de conceptos y métodos de higiene oral preventivos en la sala de clases mejoran los conocimientos, actitudes y comportamientos de cuidado en los alumnos de las escuelas primarias involucrados en este estudio. La educación de los niños a favor de una buena higiene oral en edades tempranas permite desarrollar el conocimiento necesario y las habilidades para mantener su salud bucal durante su vida.

So et al. realizaron en el año 2005 una investigación de tipo experimental sobre la educación en salud oral para niños ciegos pertenecientes a una escuela especial y hogar adjunto en Hong Kong. La investigación consideró una muestra de 43 niños de diversas edades. El fin del estudio fue proveer a los niños enseñanza de higiene oral y su aprehensión. Para ello se desarrolló un método de enseñanza de higiene oral adecuado a las necesidades de los alumnos. En la primera sesión se midieron los índices de sangrado e índice de placa visible. En una sesión posterior a la enseñanza se volvieron a medir dichos parámetros. Tras el desarrollo de la investigación, So et al. demuestran que existe una mejora en el estado de salud oral

de los niños después del programa aplicado, con una reducción significativa del porcentaje de placa visible en boca. Aunque el descenso del sangrado gingival no fue estadísticamente significativo, esta reducción podría llegar a serlo, otorgado un tiempo más largo y mayor refuerzo.

Hernando et al. llevaron a cabo en el año 2011 un proyecto de vinculación con el medio, en el cual se buscaba elaborar herramientas educativas multisensoriales donde participaron niños y adolescentes ciegos, además de profesores, odontólogos y diseñadores entre otros actores, considerando para su realización 4 intervenciones desde la sensibilización, desarrollo e implementación del material. Concluyeron que los proyectos de éste tipo mejoran la calidad en la formación de los profesionales universitarios, otorgando una adecuada vinculación con la comunidad y permitiendo la difusión del conocimiento adquirido. Más aún, se podría decir que la extensión universitaria se inserta dentro de las estrategias de mayor prioridad en el rol social de la universidad.

En el año 2003, Shyama et al. reportaron sobre la efectividad de un programa de cepillado dental supervisado, el que se ejecutó en escuelas con 112 personas con síndrome de Down en Kuwait, entre 11 y 22 años de edad. Para ello se elaboró un completo programa de enseñanza que incluía videos y pósters, además de refuerzos constantes por parte de los profesores, los cuales fueron previamente entrenados y asesorados por los investigadores. La primera intervención consistió en medir los índices de placa y enfermedad gingival de Silness y Løe. Luego, el plan se implementó por tres meses y se evaluó al finalizar el programa, utilizando los mismos índices mencionados anteriormente. La investigación relata haber tenido efectividad en la reducción de los puntajes de placa y gingivitis, sin embargo concluyeron que la clave para lograr el éxito a largo plazo del programa es sostener la motivación del niño para hacer la higiene oral parte de su vida diaria.

Shenoy et al. en el año 2010 desarrollaron un estudio experimental para medir la efectividad de un programa escolar dental destinado a mejorar los conocimientos de salud oral, prácticas y estatus de higiene oral en 415 escolares entre 12 y 13 años. Para evaluar la efectividad hicieron pruebas de conocimientos y mediciones de índice de placa y gingival de Silness y Løe. El programa duró 36 semanas para ambos grupos y evaluó la eficacia del refuerzo en intervalos de tres semanas en un grupo contra el refuerzo cada seis semanas en otro. Los autores concluyeron que las reducciones de los puntajes de placa y gingivales fueron altamente significativos en las escuelas intervenidas y no estuvieron influenciados por el estatus socioeconómico. Los cambios más significativos en el estado de higiene oral, prácticas y salud gingival fueron encontrados en escuelas que recibieron intervenciones más frecuentes. El estatus socioeconómico influyó los elementos de ayuda de higiene oral usados y la frecuencia de recambio de cepillo dental.

Greerly et al., en 1976 realizaron un estudio descriptivo sobre las manifestaciones bucales y conductas de higiene oral en estudiantes que presentaban ceguera, con el objeto de caracterizar a dicha población. La población ciega

observada en este estudio mostró un índice de caries relativamente bajo, mientras que la cantidad de placa bacteriana fue alta. El porcentaje de fracturas dentarias anteriores era compatible con los últimos valores para la población vidente. Las estimaciones de la oclusión también mostraron una estrecha correlación con la población general. Los autores destacan que la mantención de la higiene oral sigue siendo el reto más importante en el cuidado de pacientes ciegos. El problema de la motivación encontrada comúnmente en el paciente sin discapacidad es más profundo en los con discapacidad visual. Los sistemas de revelado de biofilm (tinción), no son eficaces para la educación del paciente. Otros sentidos, en particular el del tacto, se deben utilizar cuando se instruye al paciente ciego en los métodos de higiene bucal.

Hipótesis

Al aplicar la estrategia de instrucción de higiene oral a niños ciegos, la mayor efectividad se logra teniendo más partícipes y refuerzo constante del entorno en que vive el menor.

Objetivo general

Evaluar el resultado de aprendizaje en niños ciegos de técnicas de cepillado seleccionadas aplicando una instrucción multisensorial para ellos y su entorno.

Objetivos específicos

- Determinar la efectividad de la instrucción de higiene oral en el grupo de niños solos.
- Determinar la efectividad de la instrucción de higiene oral en el grupo de niños y educadoras.
- Determinar la efectividad de la instrucción de higiene oral en el grupo de niños, padres y educadoras.
- Comparar la efectividad de la instrucción de higiene oral entre los grupos.

Hipótesis nula

Al aplicar la estrategia de enseñanza multisensorial en los distintos grupos no hay diferencia entre las medias de los grupos.

Hipótesis alternativa

Al aplicar la estrategia de enseñanza multisensorial en los distintos grupos existe diferencia entre las medias.

Variables en estudio

- **Edad:** variable cuantitativa discreta independiente que corresponde al tiempo de vida del sujeto en estudio.
- **Sexo:** variable cualitativa dicotómica independiente que corresponde al género del sujeto. La variable puede ser femenino o masculino (se codifican como: femenino = 1; masculino =2).
- **Ceguera:** variable cualitativa independiente. Según la OMS es aquella visión menor de 6/120 metros (distancia que se ve / distancia que se debe ver) en el mejor ojo con la mejor corrección posible y con una disminución del campo visual menor a 10°.
- **Índice de Higiene Oral Greene y Vermillon:** variable cualitativa politómica dependiente. Es un índice de higiene oral simplificado, que recoge datos de carácter reversible y se utiliza para medir la situación de higiene oral de los sujetos. Se usa fucsina básica al 0,75% para colorear el biofilm y se determina en vestibular del incisivo central superior derecho, incisivo inferior izquierdo y primeros molares superiores; y en la superficie lingual de los dos primeros molares inferiores. Cada superficie se divide en tercio gingival, cervical e incisal. Se dividió en 3 grupos: bajo (0-20%), moderado (21-50%) y alto (51% o más).

Diseño de estudio:

El tipo de estudio que se desarrolla en esta investigación es experimental, específicamente un ensayo clínico randomizado.

En este estudio no se tomaron muestras sino que se trabajó con el universo conformado por niños ciegos de 6 a 14 años de edad de 3 unidades educacionales seleccionadas que consideran diversas discapacidades visuales en sus diferentes grados asociadas o no a necesidades especiales concomitantes.

Designamos con los siguientes números a cada una de las instituciones participantes:

1. Colegio Hellen Keller, Santiago.
2. Colegio Santa Lucía, Santiago.
3. Corporación Municipal de Quilpué.

Luego se realizó entre ellos una aleatorización simple de los siguientes grupos de trabajo, designados con letra mayúscula:

- A: niños solos.
- B: niños más educadores.
- C: niños, padres y educadores.

Para realizar la aleatorización se utilizó el programa EPIDAT 4.0, obteniendo la siguiente distribución de los grupos de intervención para cada colegio (ver anexo II):

- En el colegio Hellen Keller, se realizó el trabajo con niños y educadores (forma de trabajo B).
- En el colegio Santa Lucía, se realizó la intervención sólo con niños (forma de trabajo A).
- En la Corporación Municipal de Quilpué, se realizó el trabajo con niños, educadores y padres (forma de trabajo C).

Criterios de inclusión

- Fueron parte del estudio todos aquellos niños que estudian en los establecimientos seleccionados, que poseen ceguera y que se encuentran dentro del rango de edad.
- Fueron partícipes de este estudio todos aquellos niños con ceguera cuyo tutor haya aceptado y firmado las condiciones estipuladas en el consentimiento informado (ver anexo III).
- Los niños debían ser psico-estables, sin problemas motrices y con nivel intelectual dentro de rangos normales.
- Los niños que fueron partícipes de este estudio debieron poseer las conductas de entrada necesarias para aprender la lección.
- Las educadoras partícipes de la investigación fueron aquellas que estaban en constante contacto con los niños ciegos seleccionados.
- Fueron parte del estudio todos los padres y/o los tutores de los niños, según corresponda el grupo.

Criterios de exclusión:

- Fueron excluidos todos aquellos niños que presentaron discapacidad visual con campo reducido en la visión (baja visión) y que pueda ser corregida con el uso de lentes.
- Niños que presentaron discapacidades adicionales.
- Niños con tratamiento de ortodoncia
- Niños que necesitaban tratamiento odontológico de urgencia o tenían alguna patología que impidiese el correcto y normal cepillado.

La razón de no tomar una muestra poblacional se debió al reducido número de personas que presentan esta discapacidad y a la amplia distribución a lo largo del país de escuelas especiales dirigidas a ellos. Se trabajó con todos los alumnos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, selección apoyada por el diagnóstico clínico de las Unidades de Salud de cada institución. La decisión de intervenir colegios fue debido a que los mensajes de salud oral pueden ser enseñados y reforzados durante los años de escolaridad, la cual es la etapa más influenciada de

la vida de los niños y durante la que se desarrollan creencias, actitudes y habilidades para toda la vida (Ness, 2011).

El universo de niños ciegos de cada colegio que cumplió los requisitos se conformó de la siguiente manera:

- Grupo A: Este grupo consideró inicialmente a 15 niños ciegos a los cuales se les entregó el consentimiento informado. Del total de alumnos seleccionados 4 niños no estuvieron presentes el día de la primera intervención y 1 tenía el consentimiento autorizado pero fue excluido por presentar una discapacidad mental asociada, ajustándose al criterio de exclusión. Por lo tanto, el total de alumnos intervenidos de este grupo fue de 10 niños.
- Grupo B: Este grupo consideró inicialmente a 11 niños ciegos, a todos se les entregó el consentimiento informado. Del total de alumnos seleccionados, 1 de los estudiantes no asistió a la evaluación final por lo que se excluyó del grupo obteniéndose un universo de 10 niños.
- Grupo C: Este grupo consideró inicialmente a 10 niños ciegos, a los cuales se les entregó el consentimiento informado. De éstos, 3 no se ajustaban a los criterios de inclusión de este estudio. Por lo tanto, el total de alumnos intervenidos fue de 7 niños.

Con el fin de optimizar los instrumentos de medición y educación utilizados, fueron sometidos a una prueba piloto en niños que presentaban esta discapacidad (previo consentimiento firmado por su apoderado) y en educadores especiales pertenecientes a un colegio distinto a los intervenidos llamado CEIA de la ciudad de Los Andes, Chile. Esto permitió evitar la contaminación de los grupos participantes en el estudio. Además, se realizó una sesión de reconocimiento y revisión, tanto de la metodología como de los instrumentos utilizados por parte de las investigadoras.

Las instrucciones fueron realizadas por dos de las tres investigadoras siguiendo protocolos estrictos, siendo sólo la tercera quien calificó y midió el IHO de todos los alumnos participantes del estudio de las tres instituciones educacionales durante la pre y post-evaluación, razón por la cual no fue necesaria la calibración de las investigadoras.

Teniendo en consideración estudios realizados por múltiples autores en materia de educación y comunicación (Grundy, 1985; Yeng-Hung et al., 2006; Chávez & Ship, 2000), se elaboró un protocolo de manejo para examinadores y ejecutores de la presente investigación, que fue distribuido y comentado días previos al desarrollo de ésta, con el fin de ser internalizados:

- Proveer un ambiente relajado.
- Preguntar al paciente cómo prefiere comunicarse.
- Hablar lenta y directamente.

- Entablar una conversación simple.
- Indicar cuando el examinador se desplace en la habitación de un lado a otro.
- Evitar asustar al paciente mediante el habla o tacto.
- Evitar distracciones, colocando elementos en la mesa que no guarden relación con la actividad que se esté realizando.
- Dar instrucciones claras y concisas lentamente.
- Considerar formas alternativas de presentar la información.
- Explicar cada procedimiento lentamente usando palabras descriptivas.
- Al despedir al paciente, guiarlo desde la silla hasta la puerta si es necesario.

En cada colegio seleccionado se enseñaron técnicas de higiene específicas apoyadas en estrategias instruccionales multisensoriales adaptadas a dos grupos etáreos: un grupo compuesto por niños entre 6 a 9 años (técnica Fones) y otro por niños de 10 a 14 años (técnica Stillman modificada). Previamente se entregó a cada institución el consentimiento informado, el cual fue repartido por sus directores entre los padres y apoderados

Previo a la ejecución de la instrucción, en la primera sesión, se realizó una etapa de adaptación (válida para los tres grupos), en la cual se midió el IHO-S modificado de Greene y Vermillion de todos los niños partícipes en el estudio, quedando anotados en una hoja de registro (ver anexo IV). Se utilizó fucsina básica para detectar el biofilm (ver anexo V).

En la segunda sesión se llevó a cabo el proceso instruccional con los niños, el cual constó en primera instancia de un radioteatro (ver anexo VI) donde se relataron de manera llamativa los conocimientos básicos de salud oral para ser transmitidos a los niños. Este material de apoyo fue diseñado con la colaboración de un técnico en producción de medios audiovisuales. Se realizaron las pruebas de voces en conjunto con el área audiotexto a fin de seleccionar las diferentes voces que garantizaron la calidad de la lectura (dicción, ritmo y entonación) y sonido. Una vez comprobada la calidad de la grabación se realizó la edición y el montaje final del radioteatro. Posteriormente se realizó una mesa redonda (ver anexo VII) que tuvo como objetivo concretar el proceso de aprendizaje y reforzar los conocimientos nuevos. Por último, se llevó a cabo la enseñanza de la técnica de cepillado a los estudiantes de acuerdo a su edad, en relación 1:1 (investigador - estudiante) con técnica mano-asistida, previa identificación de las partes del cepillo en maquetas (ver anexo VIII). Pese a las dificultades motrices que presentan algunas personas discapacitadas para realizar el cepillado de forma normal, muchos de estos individuos son capaces de llevar a cabo el procedimiento de cepillado dental por ellos mismos siempre y cuando reciban el entrenamiento adecuado (Shyama et al., 2003).

Para lograr una mayor motivación del estudiante y asegurar que todos contaran con herramientas de higiene similares y óptimas se les entregó un cepillo adecuado para su edad: cepillo Tonny Dento suave para alumnos de 6 a 9 años y

cepillo Oral B Indicator suave para alumnos de 10 a 14 años de edad (esto fue válido para todos los grupos).

En el grupo A, durante todas las sesiones se trabajó con la completa ausencia de padres y educadores quienes nunca intervinieron en el proceso.

En el grupo B, durante todas las sesiones estuvieron presentes los educadores de cada niño apoyando su aprendizaje.

En el grupo C, se trabajó en presencia de los profesores de cada niño. Adicionalmente, se realizó una charla instruccional para educadores y apoderados a modo que se integren en el refuerzo del aprendizaje del menor. También se les entregó a los padres un CD de audio el cual presentaron a sus hijos. Este disco contenía una grabación de manera didáctica de cómo realizar la técnica de cepillado apropiada, audio que además tenía la duración exacta en la cual debiese ser aplicada (ver anexo IX). Junto con lo anterior, se les hizo entrega de un tríptico informativo en escritura latina y Braille (ver anexo X) que incluye los pasos básicos de las dos técnicas de cepillado.

Las temáticas y objetivos tratados con los padres y profesores fueron:

- Explicar la importancia de la higiene oral.
- Mostrar los diferentes elementos de higiene oral que existen.
- Explicar las diferentes técnicas de higiene oral de acuerdo a edad.
- Demostrar en arcadas dentales ideales de tamaño natural las técnicas adecuadas para sus hijos.
- Concientizar sobre la importancia de la supervisión a sus hijos y técnicas motivacionales (refuerzo positivo).

En una siguiente instancia (sesión 3) se midió el IHO-SM de Greene y Vermillion posterior a la instrucción de higiene a todos los niños participantes de los tres grupos de trabajo.

Al finalizar las intervenciones en los tres colegios – luego del análisis de los datos recabados – se obtuvo el método de enseñanza más efectivo, el que por motivos éticos fue implementado en los dos grupos más deficientes a modo de otorgarles el mejor tratamiento disponible. Además, se le entregó a cada niño un tríptico y CD de audio con el radioteatro y explicación musical de las técnicas de cepillado (ver anexo XI). Los resultados no se contaminaron ya que se encontraban previamente registrados.

A continuación se desglosa todo el modelo de instrucción diseñado en base a Dick y Carey.

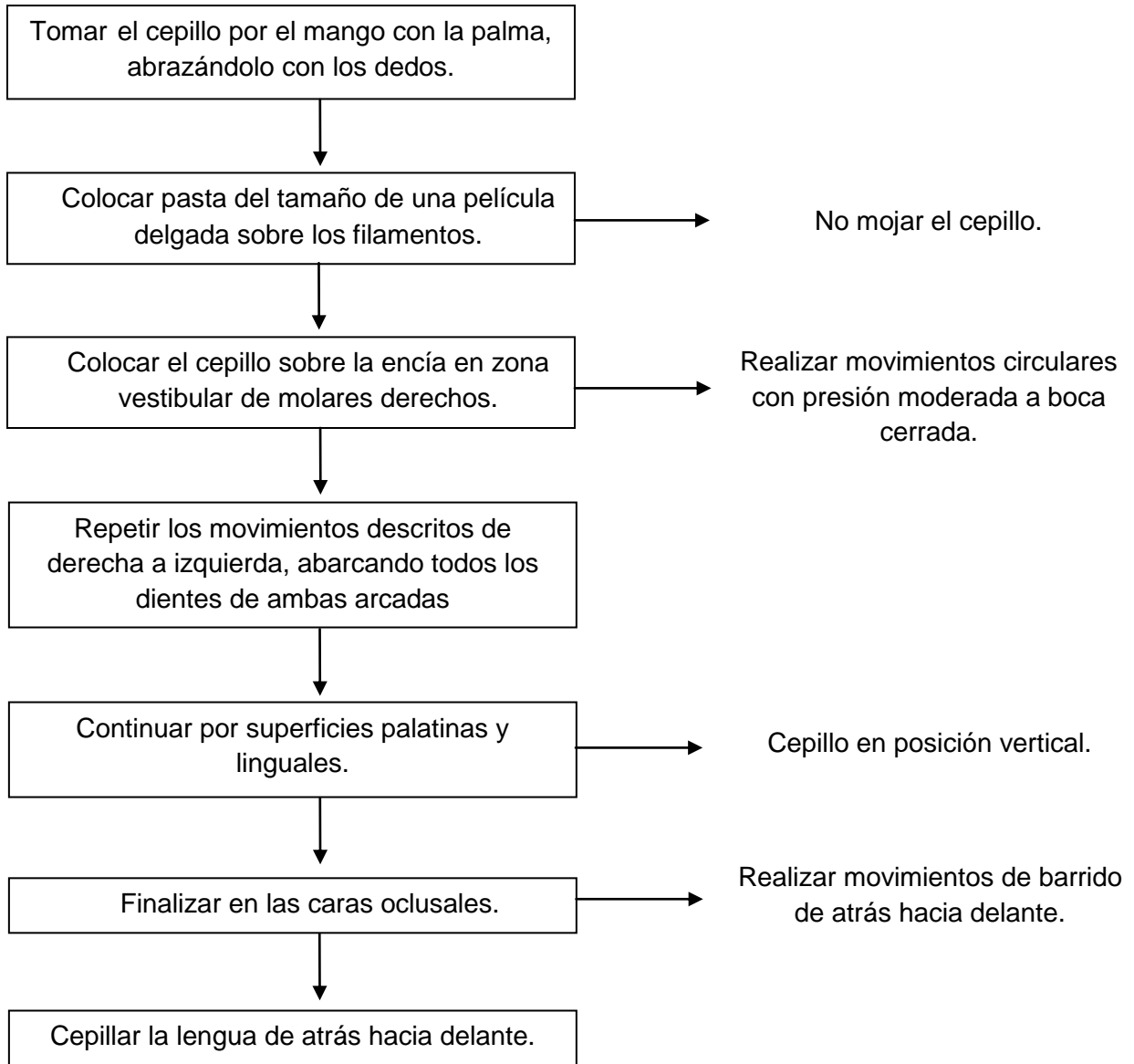
Meta instruccional para niños

Tipo de meta:

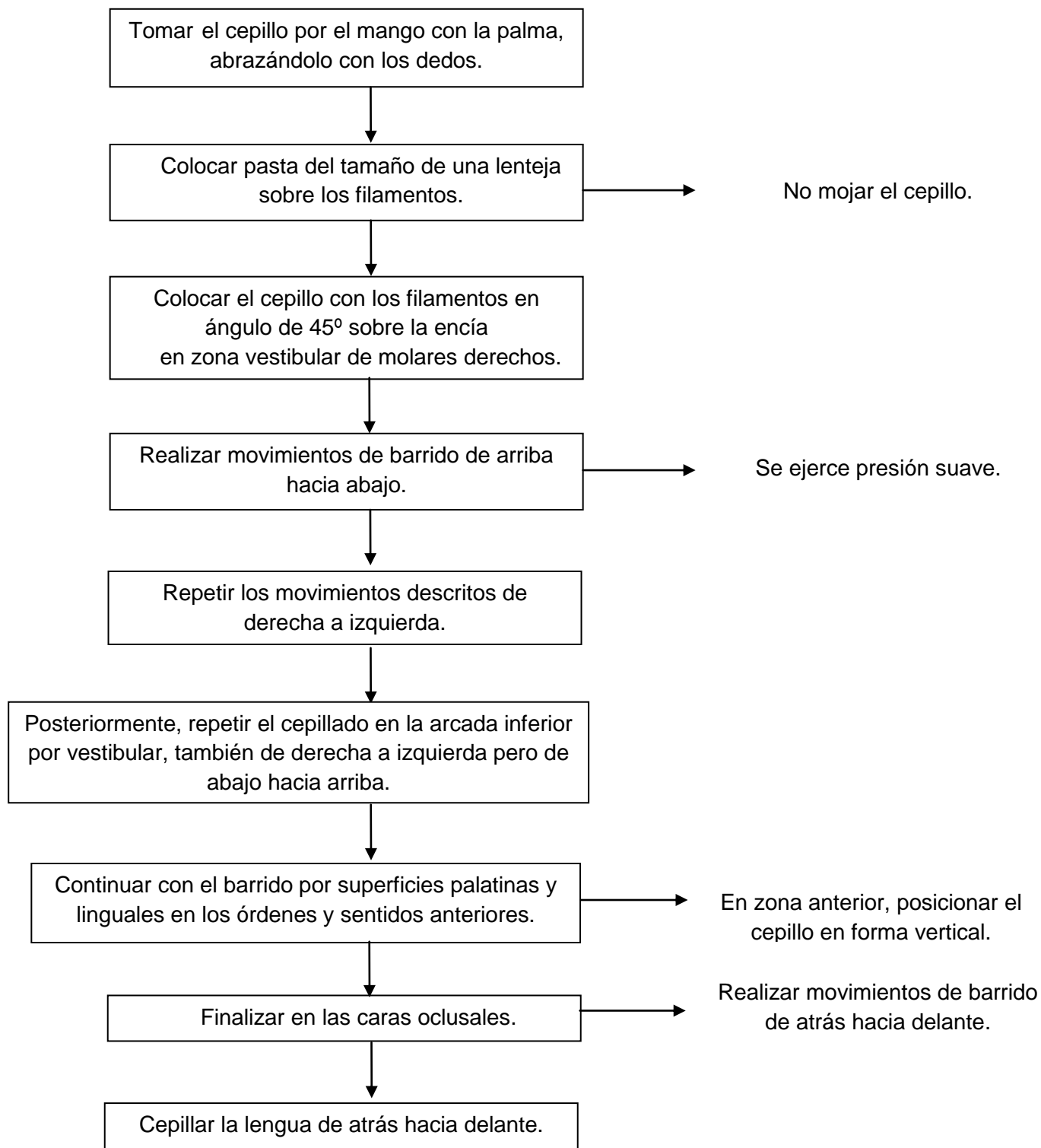
1. Destreza psicomotora.
 2. Destreza intelectual.
-
1. Destreza psicomotora: Procedimental

Meta: Cepillar los dientes con la técnica adecuada (Fones o Stillman modificada) de acuerdo a edad, de modo que el IHO final sea menor al IHO registrado inicialmente.

Técnica Fones o circular

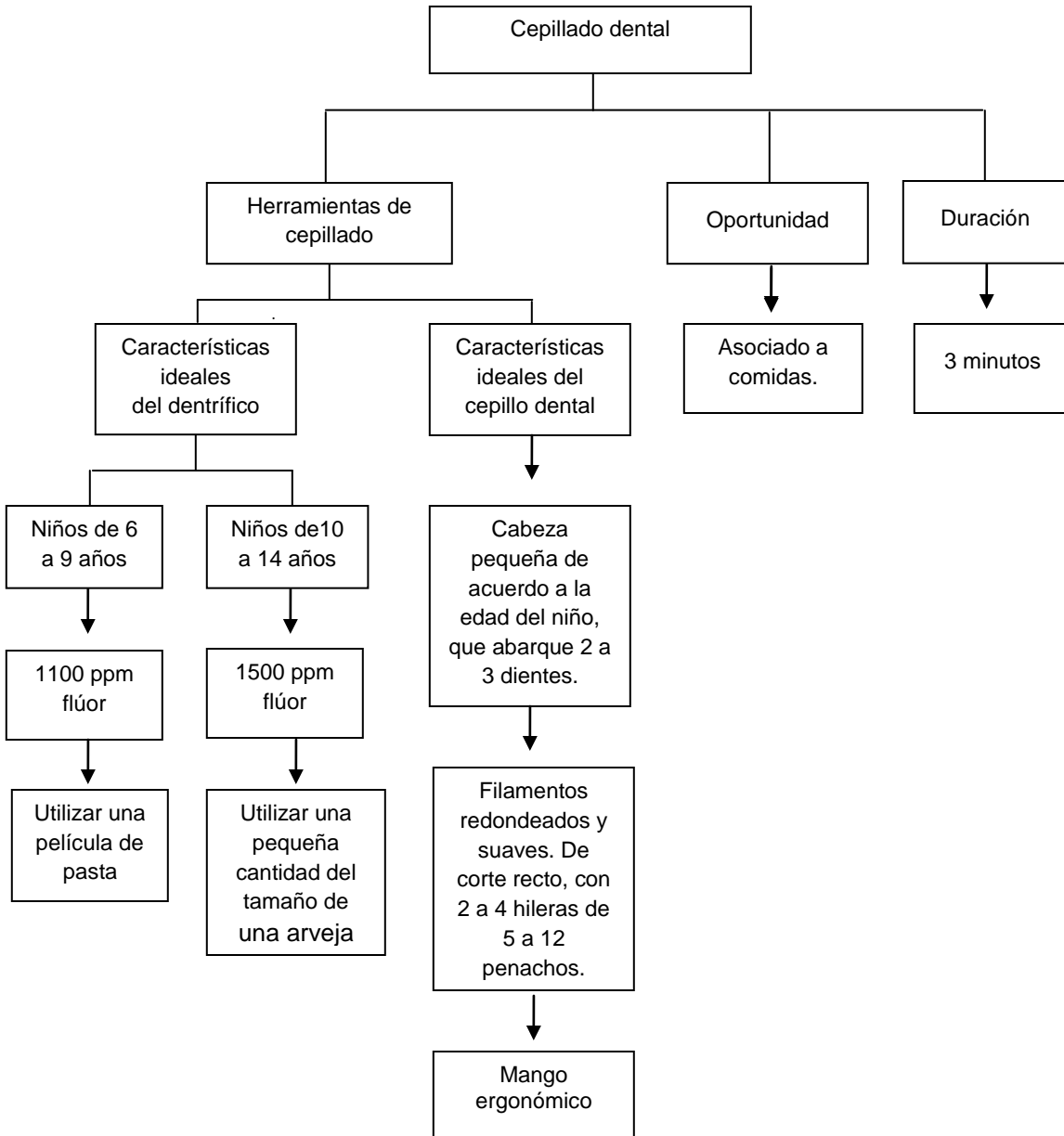


Ejecución de Técnica Stillman modificada



2. Destreza intelectual: Jerárquico

Meta: Identificar los elementos correctos para realizar la higiene oral, oportunidad del cepillado y duración del mismo.



Diseño Instruccional para niños

Para ejecutar este programa educativo nos basamos en 5 pasos fundamentales que fueron:

1. Activación

Esta fase fue parte de la estrategia pre-instruccional. La sensibilización consistió en preparar a los alumnos para que estuviesen llanos a aprender las nuevas lecciones. La primera sesión comenzó con una reunión con los educadores a quienes se les presentó a las investigadoras y se les explicó de qué manera debían motivar, adaptar y explicarles a los niños que deseaban compartir un momento sin dar información relevante que generara sesgos al estudio. Tampoco se les explicó a los profesores específicamente qué haríamos. Luego que ellos hablaron con los niños, la operadora procedió a realizar el registro del Índice de Higiene Oral Greene y Vermillion Simplificado Modificado a cada niño que entregó el consentimiento informado firmado por su tutor.

Con el fin de comprobar si poseían los conocimientos básicos necesarios para llevar a cabo las lecciones, se realizó una serie de preguntas a los niños mientras se efectuaba la revisión pre-instruccional. Las conductas de entrada consideradas necesarias fueron:

- Saber qué es un diente.
- Haber tomado el cepillo y la pasta dental en alguna ocasión.
- Conocer las partes de la boca.
- Poder tomar un cepillo de dientes.

Todo lo anteriormente mencionado es común para los tres colegios que estudiamos. La diferencia radicará en las sesiones posteriores:

- El grupo A se puso énfasis, desde la segunda sesión en adelante, en trabajar sólo con los niños y sin intervención de terceros.
- El grupo B la instrucción contó con la participación de los educadores, además de una charla dirigida exclusivamente para ellos en donde se les enseñó cómo deben reforzar y motivar el cepillado de sus alumnos.
- En cuanto al grupo C, donde se integraron padres y educadores, se citó a reunión a los tutores por medio de una carta que motivó y explicó de manera sucinta que las investigadoras compartirían con ambos (padres y profesores) sin detallar específicamente qué temas se tratarían.

Una vez realizadas todas las actividades anteriormente mencionadas, los niños obtuvieron las herramientas y conocimientos básicos necesarios para comenzar con la instrucción de higiene propiamente tal.

2. Presentación

Correspondió a la presentación de la nueva lección, y fue realizada en la segunda sesión donde se aplicaron dos herramientas educativas: radioteatro y enseñanza de técnicas de cepillado multisensorial.

El radioteatro se reprodujo en presencia de todos los alumnos de manera grupal. La enseñanza de la técnica de cepillado propiamente tal fue individualizada (ver anexo V), es decir, un estudiante por investigador. Se utilizaron materiales de apoyo como arcadas dentales ideales de tamaño natural y cepillos. También se demostró en boca con técnica mano asistida y se usaron maquetas con distintos cepillos y arvejas en conserva para que los niños sintieran el tamaño de dentrífico apropiado que deben colocar en su boca. Para lo anterior nos basamos en que un discapacitado visual que no sabe braille puede también aprender sobre la prevención y salud bucal mediante otros métodos tales como el audio y maquetas que impliquen la aplicación del sentido del tacto (Hernando et al., 2011).

3. Dirección y entrenamiento

Asociación de la nueva lección con ideas estudiadas anteriormente. Durante la segunda sesión, después del radioteatro y antes de la instrucción de higiene propiamente tal, se realizó una mesa redonda que reforzó y amplió los conocimientos entregados en la actividad anterior, generando entonces una instancia de confianza con el grupo en cuestión mediante un sistema pregunta -respuesta dirigida (ver anexo V).

4. Aplicación

Evaluación de los alumnos para asegurar que hayan aprendido la lección. La evaluación final consistió en un nuevo registro del índice de higiene oral, el cual se realizó 15 días después de la instrucción, tiempo en que se esperó la participación de los demás actores de modo que los niños pudieran integrar el conocimiento y los padres y profesores lo reforzaran en los grupos que correspondía.

5. Actividad de seguimiento

Correspondió a las acciones que se tomaron una vez concluida la instrucción y aplicada la post-evaluación. En esta instancia, los materiales diseñados se entregaron indistintamente del grupo inicial al cual estaban asignados.

Diseño instruccional para adultos

En los grupos B y C se realizaron talleres para padres y educadores, los cuales se llevaron a cabo basándose en:

Meta instruccional para adultos

1. Destreza intelectual: Jerárquico

1.1 *Meta:* Identificar las etapas de una correcta técnica de cepillado para poder reforzarla y supervisar a los menores en la escuela y hogares según corresponda (refiérase a la sección 1 de la meta instruccional de niños).

1.2 *Meta:* Identificar los correctos elementos para realizar la higiene, oportunidad de cepillado y duración de este oral (refiérase a la sección 2 de la meta instruccional de niños).

Los materiales utilizados en la experiencia fueron:

- Espejo bucal N°5.
- Algodón.
- Fucsina básica.
- Cepillos dentales apropiados al rango de edad (Tonny Dento suave para niños de 6 a 9 años; Oral B Indicator suave para niños de 10 a 14 años).
- Toalla de papel.
- Vasos plásticos.
- Pecheras.
- Arcadas dentales ideales de tamaño natural.
- Tríptico instructivo, escrito en sistema Braille y escritura latina (en los grupos pertinentes).
- Maqueta ejemplificadora de texturas, formas y partes del cepillo dental.
- Arvejas en conserva ejemplificadoras de volúmenes de dentífricos.
- CD con radioteatro y audio explicativo de las técnicas de cepillado para refuerzo, el cual puede ser utilizado didácticamente en casa.

Análisis estadístico

Los datos recolectados fueron procesados en Microsoft Excel, versión 14.0.6023.1000, año 2010, Windows Office 2010 y analizados en el software estadístico StataSE versión 11, con el cual se realizó el análisis descriptivo y prueba t de comparación de medias en muestras poblacionales.

Las variables fueron analizadas con un nivel de confianza de un 95% utilizando la prueba t de comparación de medias.

La prueba t-Student se utiliza para contrastar hipótesis sobre medias en poblaciones con distribución normal. También proporciona resultados aproximados

para los contrastes de medias en muestras suficientemente grandes cuando estas poblaciones no se distribuyen normalmente. En este estudio se ocupó un supuesto de normalidad para aplicar el test seleccionado sin problemas y no hacer uso de una prueba no paramétrica.

El estadístico t se calculó con la siguiente fórmula (Igualdad de Varianza):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Para las condiciones de esta prueba, p tuvo un valor de 0,05. Este valor es el necesario para dar validez a una investigación científica y permite ver si se rechaza o no la hipótesis nula, siendo ésta enunciada como: las medias de los grupos son iguales. Si se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alternativa, lo que significa que las medias presentan diferencias y por lo tanto hay una mejora. Lo anterior se expresa algebraicamente como:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ ó } \mu_1 - \mu_2 = 0$$

Versus

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \text{ ó } \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

Parámetros estadísticos

Los parámetros estadísticos utilizados fueron:

- Media aritmética: es el número que se obtiene al dividir la suma de todas las observaciones por la cantidad de observaciones sumadas. Se considera a la media aritmética una medida de tendencia central.
- Mediana: si todos los valores observados de la variable se ordenan en sentido creciente (o decreciente), la mediana es el valor de la variable que ocupa el lugar central, es decir, el que deja a un lado y a otro el mismo número de observaciones. Al igual que la media, es una medida de tendencia central.
- Varianza: medida de dispersión que se define como la media de las diferencias con la media elevadas al cuadrado. La varianza corresponde además al cuadrado de la desviación estándar.
- Desviación estándar (SD): es una medida de dispersión que indica cuánto pueden alejarse los valores respecto a la media. Corresponde a la raíz cuadrada de la varianza.

RESULTADOS

El universo comprendido por alumnos ciegos de las instituciones partícipes en el estudio se representa en la figura nº X.

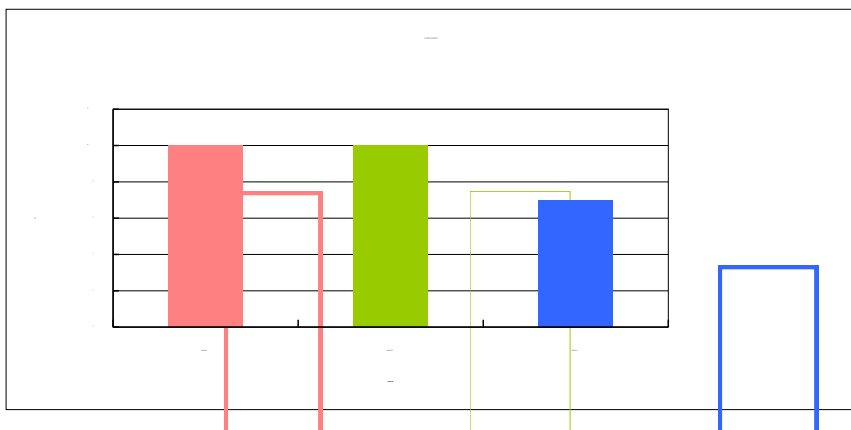


Figura nº X: Número de participantes por grupo.

Por lo tanto, el número total de niños intervenidos fue de 27, de los cuales 12 correspondieron a mujeres y 15 a hombres (ver figura nº XI).

El estudio abarcó niños entre 6 y 14 años, siendo el promedio de las edades de los participantes de 10,29 años.

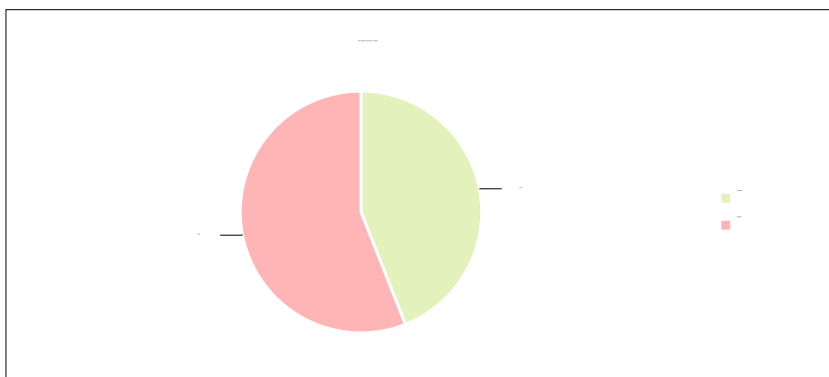


Figura n° XI: Porcentaje de integrantes según género

Al analizar los datos del grupo A, compuesto por 10 niños pertenecientes al Colegio Santa Lucía, con un rango de edad de 6 a 12 años, se obtuvieron los siguientes resultados:

Variable	Observaciones	Media	SD	Mínimo	Máximo
Índice higiene oral inicial	10	66.060%	19.156%	38.800%	100.000%
Índice higiene oral final	10	52.190%	26.994%	0.000%	100.000%
Diferencias	10	13.870%	25.567%	-22.300%	55.500%

Tabla n° III: Análisis descriptivo del grupo A.

Para este estudio fue interesante calcular el valor promedio de las distintas observaciones registradas en cada intervención de los grupos, y las diferencias entre éstas (IHO inicial - IHO final).

Al observar los datos obtenidos nos podemos dar cuenta (teniendo en claro la clasificación de los niveles del IHO Greene y Vermillion Simplificado Modificado) que el grupo A se mantuvo dentro de la categoría “alto” antes y después de la intervención.

En el grupo B, correspondiente a 10 alumnos del Colegio Helen Keller, con un rango de edad de 7 a 13 años, se obtuvieron los siguientes resultados:

Variable	Observaciones	Media	SD	Mínimo	Máximo
Índice higiene oral inicial	10	58.850%	9.250%	44.400%	72.200%
Índice higiene oral final	10	44.420%	20.093%	11.100%	72.200%
Diferencias	10	14.430%	18.058%	-16.700%	38.900%

Tabla nº IV: Análisis descriptivo del grupo B.

El grupo B, respecto a la media calculada inicialmente del IHO, descendió de la categoría “alto” a “moderado”.

En el grupo C, conformado por 7 niños de la Corporación Municipal de Quilpué, con un rango de edad entre 7 y 12 años, se obtuvieron los siguientes resultados.

Variable	Observaciones	Media	SD	Mínimo	Máximo
Índice higiene oral inicial	7	61.857%	10.856%	38.800%	72.200%
Índice higiene oral final	7	46.743%	14.232%	27.700%	61.000%
Diferencias	7	15.114%	9.527%	5.600%	33.400%

Tabla nº V: Análisis descriptivo del grupo C.

En el grupo C se encontró un promedio inicial “alto” del IHO el cual, tras la intervención, varió a “moderado”.

Al realizar la comparación de las medias de los 3 grupos (A - B- C) se obtuvo la siguiente figura descriptiva:

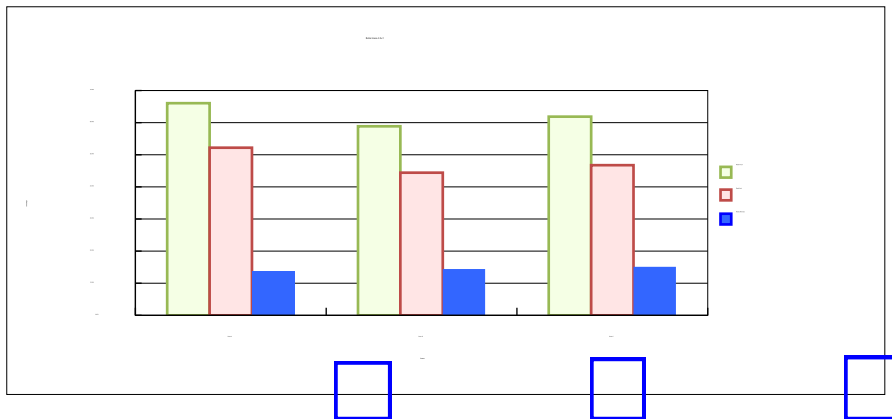


Figura nº XII: Comparación de las medias de los tres grupos.

En la figura nº XIII tipo Box- Plot, se representan las distribuciones del conjunto de datos. Para realizar su construcción se contemplan cinco medidas descriptivas: mediana, primer cuartil, tercer cuartil, valor máximo y valor mínimo.

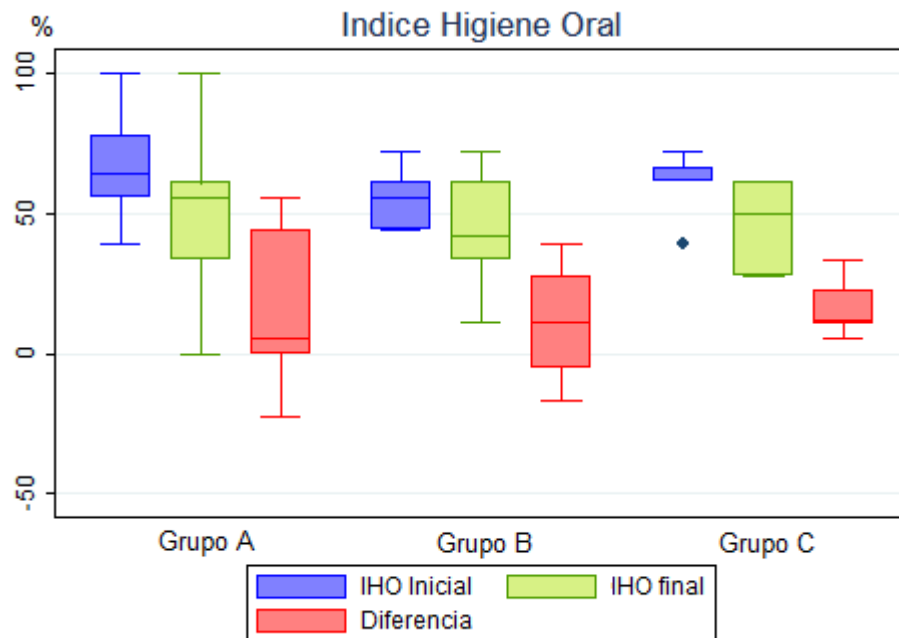


Figura nº XIII: Box-plot de las medidas descriptivas.

La línea que representa la mediana indica simetría. Para los diferentes grupos estudiados, ésta se ubicó entre el primer y segundo cuartil. Podemos notar además que las medias (línea que aparece dentro del cajón) de cada grupo en el IHO final son inferiores con respecto a las del IHO inicial.

En el grupo B la media se comportó de manera simétrica. La media obtenida para el grupo C es baja, pero al compararla con A y B es superior en valor.

Vale la pena destacar en la figura nº XIII la presencia de un valor atípico en el IHO inicial del grupo C, el cual está apartado del cuerpo principal de datos. Esta dispersión podría deberse a alguna causa anómala.

Al aplicar la prueba t de comparación de las diferencias de las medias podemos observar que:

Grupo	Estadístico t	Grados de Libertad	Valor P
A	1.7155	9	0.1204
B	1.8544	9	0.0967
C	4.2399	6	0.0054

Tabla nº VI. Análisis de la prueba t.

Como se presenta, y teniendo en claro las condiciones de esta prueba, si el valor p es inferior a 0,05 tendríamos que rechazar nuestra hipótesis nula, la que se expresa como: $\mu_1 = \mu_2$. También podemos expresar lo anterior como que la diferencia de ambas medias (inicial y final) sea igual a 0 ($\mu_1 - \mu_2 = 0$). Notamos entonces que en el grupo A y B no se rechazó la hipótesis nula, por lo tanto nos indica que las medias para el grupo de niños sólo y para el grupo niños y educadores no sufrieron mayores cambios, al contrario de lo que sucedió en el grupo C compuesto por niños, educadores y apoderados, donde se nota una diferencia, ya que el valor p es menor a 0,05. Esto se afirma con un 95% de confianza.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio se puede afirmar que la intervención educativa donde se involucraron múltiples actores fue más efectiva que aquella donde participaron grupos aislados, sólo niños o niños más educadores. Estos resultados guardan estrecha relación con el estudio llevado a cabo por So et al. en el año 2005 donde realizaron instrucciones teórico-prácticas sobre técnicas de higiene oral a niños ciegos en conjunto con su entorno educativo (padres y profesores), concluyendo que hubo una disminución significativa en el índice de higiene oral de los niños participantes. Ness, en el año 2010, en un estudio realizado en Rumania, sugiere que la participación de padres y odontólogos puede mejorar la higiene oral de sus hijos si se considera la asistencia de profesores en los programas educacionales dentro de la sala de clases.

Dadas las condiciones del estudio, tanto el diseño como la ejecución de este programa preventivo cumplieron efectivamente su objetivo en el grupo C, reafirmando nuestra hipótesis de trabajo donde se planteó que: al aplicar la estrategia de instrucción de higiene oral a niños ciegos la mayor efectividad se logra teniendo más partícipes y refuerzo constante del entorno en que vive el menor. Hennquin et al. determinaron en el año 2008 que el personal de atención y las familias son necesarios para lograr el objetivo de los programas educativos en salud oral. Shyama et al., en el año 2003, agregan que la salud de los escolares con discapacidad puede mejorar si los actores en conjunto toman medidas efectivas tempranamente en la vida de los niños.

La estrategia de incluir otros sentidos (tacto y audición) en la enseñanza fue efectiva en este estudio, obteniendo resultados favorables en la medición final del índice de higiene oral en los niños participantes. Esto se puede advertir con mayor claridad en el grupo A ya que, al no recibir refuerzos por parte de sus educadores y apoderados, es posible atribuir los resultados favorables a la técnica de enseñanza multisensorial aplicada, pese a que la mejoría no fue estadísticamente significativa. Yeng-Hung et al., en el año 2005, evidenciaron de igual manera que la utilización de una estrategia multisensorial en la educación de higiene oral resulta ser trascendental. La literatura de la década de los setenta ya manifestaba que el uso creativo de otros sentidos es clave a la hora de instruir a personas ciegas en materia de higiene oral (Greeley et al., 1976).

Es importante destacar que los niños apoyados por sus educadores (grupo B) también obtuvieron mejoras respecto al grupo A donde participaron únicamente niños. Al respecto, Shyama et al. en el año 2003, afirmaron que la incorporación de profesores de educación especial o personal a cargo con entrenamiento es importante para la mantención de la higiene oral en la rutina diaria de la sala de clases. Ness, en el año 2011, agrega que el nivel de conocimiento de los profesores debe ser incrementado con el fin de establecer la base de la promoción y prevención de la higiene oral.

La ejecución y evaluación de esta estrategia de instrucción fue realizada en un corto período de tiempo, obteniéndose progresos en los índices de higiene oral final de los 3 grupos intervenidos; sin embargo, esto fue estadísticamente significativo sólo para el grupo C, lo cual demostraría que las personas con discapacidad pueden ser instruidas en procedimientos simples de higiene oral y los pueden llevar a cabo por si mismos cuando se les da aliento y motivación, tal y como lo demostraron Shyama et al. en el año 2003. Ya en la década de los setenta se afirmaba que las evaluaciones y refuerzos continuos en los programas de control de biofilm diseñados para niños en establecimientos educacionales eran importantes, siempre y cuando estuviesen acompañados de reforzamiento verbal, (Albertson & Jonson, 1973). Por otra parte Shenoy et al., en el año 2010, sugieren que un programa educativo sobre instrucción de higiene oral con intervalos de refuerzo de tres semanas es más efectivo que refuerzos distantes en el tiempo ya que mejorarían los conocimientos de salud oral, la práctica y el estatus de higiene. So et al en el año 2005 también coinciden en esta idea, agregando que ampliar el tiempo de ejecución y refuerzos ayudaría a tener una mayor disminución en el índice de placa bacteriana, lo que haría al estudio más significativo.

Para que esta investigación tuviera la validez correspondiente a un estudio experimental, se redujo el sesgo a través de los siguientes procedimientos: se trabajó con el universo de los niños que presentaban ceguera pertenecientes a las instituciones seleccionadas; se cumplieron a cabalidad los criterios de exclusión e inclusión, selección que fue realizada por la Unidad de Salud de cada colegio apoyada en el diagnóstico clínico de cada alumno; las mediciones clínicas de los IHO-MS de los 3 grupos de estudio fueron realizadas por una sola persona; se aplicaron las mismas herramientas educativas en todos los participantes independiente del grupo; el material educativo fue testeado y comprobada su efectividad mediante una prueba piloto realizada a educadores especiales y niños ciegos del colegio CEIA de ciudad de Los Andes, Chile; por otra parte, se le prohibió al examinador participar de la intervención educativa de los niños; en todos los grupos de trabajo se aplicaron los mismos tiempos de medición, enseñanza y evaluación; no existió posibilidad de contacto entre los grupos de intervención debido a que cada colegio quedaba en comunas distantes, eliminando la posibilidad de contaminación entre los participantes; ninguna comunidad educativa recibió instrucción de higiene oral previa por parte de algún profesional de la salud bucal o institución dental.

Dentro de este estudio, una de las principales limitaciones encontradas fue el escaso tiempo disponible para llevar a cabo la investigación, ya que una estrategia con mayor tiempo de aplicación nos hubiese permitido realizar más refuerzos y lograr consecuentemente resultados óptimos y duraderos en el tiempo. Esta misma limitación fue expuesta por Mendoza & López en el año 2006 en su estudio sobre propuestas didácticas en pacientes pediátricos con discapacidad visual, donde concluyeron que un niño, para ser consciente de un estímulo como nueva fuente de información, requiere tiempo para su integración e incorporación de todos los

sentidos. Otra gran limitación para este estudio es la reducida cantidad de participantes, lo cual le quita validez y genera mayor probabilidad de encontrar valores atípicos en las mediciones; lo mencionado anteriormente también nos impidió realizar una segmentación entre personas con ceguera congénita y adquirida, la que de haber podido realizarse hubiese sido de utilidad para: desarrollar y ejecutar estrategias personalizadas para cada grupo de acuerdo a su potencial y en el caso de las personas que presenten ceguera parcial en vías de agudización, planificar intervenciones tempranas previo desarrollo del cuadro patológico.

La interferencia en el curriculum académico de los alumnos, lo que agregó un factor distractor durante la intervención, se consideró otra limitación a destacar. Esto se debió a que los niños se encontraban en período de pruebas o no deseaban perder sus actividades. Por otra parte, son necesarias evaluaciones a largo plazo para determinar la efectividad de programas de este ya que los niños pueden mostrar una mejoría sólo durante el programa o por un período corto de tiempo.

Éste estudio permite demostrar a la comunidad odontológica que los niños ciegos son intelectualmente capaces de aprender muchas disciplinas y pueden llegar a convertirse en excelentes pacientes.

Es necesario tener en consideración la utilización de los diversos sentidos que poseen los pacientes a disposición, teniendo que incorporarse en las actividades preventivas y/o terapéuticas, además de las unidades educativas y apoderados, por lo que es una puerta abierta a la creación de nuevos lineamientos en la materia.

CONCLUSIONES

En base al análisis de los resultados obtenidos podemos concluir que, al aplicar la estrategia de instrucción de higiene oral a niños ciegos, la mayor efectividad se logra teniendo más partícipes y refuerzo constante del entorno en que vive el menor. Anexo a esta conclusión podemos agregar las siguientes:

1. A pesar que hubo una disminución en el IHO-SM en el grupo de niños solos (grupo A), lo que demostraría la efectividad de la intervención, esto no fue estadísticamente significativo. Lo anterior nos ayuda a conjeturar que no basta con una estrategia educativa adaptada a las habilidades sensoriales de los pacientes si no que se debe incorporar refuerzo, frecuencia y mayor participación comunitaria.
2. En lo referente a la efectividad de la intervención en el grupo de niños más educadores (grupo B), si bien se obtuvieron mejores resultados respecto al grupo A, tampoco fueron estadísticamente significativos. No obstante, estos resultados nos permiten inferir que la incorporación de docentes y la entrega de herramientas intelectuales a éstos permitirían conseguir mayores ventajas en la salud oral de sus alumnos.
3. La incorporación en el grupo C de otro agente de refuerzo (además de los profesores) como lo son los padres y/o tutores garantizó mejores resultados, traduciéndose en mayor efectividad, lo que nos permite destacar que el desarrollo de intervenciones educativas para la salud deben considerar a los actores del diario vivir del paciente pediátrico de manera activa.
4. Un niño que aprende, puede incorporar conductas para toda su vida. El caso de los niños con discapacidad visual, no están exentos de esta regla, en tanto el docente/padre pueda guiarlos en el proceso de aprendizaje.

En la posteridad, con el fin de abarcar una mayor población, se sugiere incluir a más ciudades y aumentar el número de examinadores (calibrados entre si), lo que permitiría extrapolar los resultados y generar una visión de país que sirva de base y promueva el desarrollo de programas comunitarios dirigidos a personas con discapacidad visual que puedan ser implementados en atención primaria. Además se sugiere que un próximo estudio de este tipo abarque un mayor periodo de tiempo que permita realizar más refuerzos del conocimiento teórico-práctico.

De acuerdo a nuestra investigación, consideramos que es de gran utilidad incursionar en una nueva línea de trabajo relacionada con la discapacidad visual y elaboración y potenciación de aprendizaje en salud de las personas ciegas, debido a que es un área muy sensible en los grupos minoritarios. Se hace patente la necesidad de investigación en el país respecto a esta problemática, permitiendo en el futuro enriquecer el curriculum de los profesionales con temas sobre necesidades especiales en los programas académicos de escuelas de odontología de pregrado que les permita desarrollar y aplicar estrategias y programas de prevención en estos grupos.

Sería interesante la incorporación de intervenciones como esta en colegios de necesidades especiales, favoreciendo en un futuro la salud oral de éstos grupos.

Marco teórico: el presente estudio buscó evaluar el resultado de aprendizaje de técnicas de cepillado mediante una instrucción multisensorial personalizada para niños ciegos aplicada a éstos y a los integrantes de su entorno educativo y tutor. Además, se pretendió comparar las diferencias entre los 3 grupos respecto al índice de higiene oral.

Método: ensayo clínico randomizado. Se trabajó con 27 niños entre 6 y 14 años de edad pertenecientes a 3 colegios:

-Colegio Santa Lucía, forma de trabajo A (sólo niños).

-Colegio Hellen Keller, forma de trabajo B (niños y educadores).

-Corporación Municipal de Quilpué, forma de trabajo C (niños, educadores y padres).

Se realizaron 3 sesiones: la primera para evaluar el IHO inicial, la segunda para hacer la intervención (técnicas de higiene específicas apoyadas en estrategias instruccionales multisensoriales para los 3 grupos; en el grupo B con la presencia de educadores, y al grupo C se le suma una charla educativa para los padres) y la tercera para evaluar el IHO final.

Resultados: los 3 grupos presentaron una media del IHO inicial entre moderado y alto (grupo A: 66.060%, grupo B: 58.850% y grupo C: 61.857%). Después de la intervención, los 3 grupos disminuyeron sus porcentajes promedios, pero sólo el cambio del grupo C fue estadísticamente significativo (grupo A: 52.190%, grupo B: 44.420% y grupo C: 46.743%).

Conclusiones: de acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir que la intervención educativa donde se involucran más actores es más efectiva que aquella en donde participan sólo grupos aislados.

REFERENCIAS

- **Andaló L.; Aparecido J. (2010):** Fluoride: its role in dentistry. *Braz Oral Res.* 24(1): 9-17.
- **Albertson D.; Johnson R. (1973):** Plaque control for the institutionalized child. *JAm Dent Assoc* 87(13): 89-94.
- **Asadoorian J. (2006):** Toothbrushing *Canadian Journal of Dental Hygiene (CJDH)*. 40(5): 232-248.
- **Arnaiz P. (1997):** Deficiencias Visuales y Psicomotricidad: Teoría y Práctica. Primera Edición. Editorial Sección cultural ONCE pp: 7, 8, 9, 26.
- **Ashley P. (2001):** Toothbrushing Why, when and how? *Dent Update*. 28(1):36-40.
- **Attin T.; Hornecker E. (2005):** Tooth brushing and oral health: how frequently and when should tooth brushing be performed? *Oral Health Prev Dent*. 3(3):135-40.
- **Bhavsar J. P.; Sco D. A. (1995):** Dental caries and oral hygiene amongst 12-14 year old handicapped children of Bombay, India. *J. Indian. Soc. Pedod. Prev. Dent*. 13: 1 – 3.
- **Barrancos, J. & Barrancos P. (2006):** Integración clínica. En: *Operatoria dental*. Cuarta edición. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires. Página 334.
- **Beverley C. A.; Bath P. A.; Booth A. (2004):** Health information needs of visually impaired people: a systematic review of the literature. *Health and Social Care in the Community* 12 (1), 1–24.
- **Bigelow A. (1990):** *Infant Behavior and Development*. REV.University, Antigonish.15 (2): 179–189.
- **Brambring M. (2007):** Divergent development of verbal skills in children who are blind or sighted. *Journal of visual impairment and Blindness*.101 (12), 212-225.
- **Borlon A.; Genicot R.; Vincken A. (2001):** Psychomotricite de l'enfant mal voyant. *Revista Bull. Soc. Belge Ophtalmol*. 279: 97-100
- **Boulet L.; Boyle A.; Schieve A. (2009):** Health Care Use and Health and Functional Impact of Developmental Disabilities Among US Children, 1997-

2005. Arch pediatr Adolesc Med.163 (1):19-26.

- **Cárdenas D. (2003):** Consideraciones generales acerca de la prevención integral en odontología. En Fundamentos de Odontología: Odontología pediátrica. Tercera edición. Editorial CIB pp: 84-132.
- **Carranza F. (2004):** Control de placa en el paciente periodontal en periodontología clínica. Newman, Michael G., Takei, Henry H., Carranza, Fermín A. Novena Edición, Mc Graw-Hill Interamericana Editores S.A de C.V. pp: 689-699.
- **Castañedal (2001):** Correspondencia entre la formación académica del estomatólogo relacionado con pacientes especiales y la práctica estomatológica integral. Revista Cubana Estomatología. 38(3):181-91.
- **Chavez, E. M.; Ship, J.A. (2000):** Sensory and Motor Deficits in the Elderly: impact on oral health. J Public Health Dent.; 60 (4):297-303.
- **Checchi L.; Minguzzi S.; Franchi M.; Forteleoni G. (2001):** Toothbrush filaments end-rounding: stereomicroscope analysis. Journal of Clinical of periodontology. 28 (4): 360-364.
- **Cheng Y.; Yeh H. (2009):** From concepts of motivation to its application in instructional design: Reconsidering motivation from an instructional design perspective. British Journal of Educational Technology. 40(4): 597–605.
- **Chiappe-Laverde A (2008):** Diseño instruccional: oficio, fase y proceso. Revista educ. educ. Universidad de la Sabana .Facultad de educación. 11(2): 229-239.
- **Corchuelo J.; Trillos Z. (1996):** Sensibilidad de un nuevo indicador de placa dental de uso comunitario para el monitoreo de programas dirigidos a grupos del Plan de Atención Básica y del POS. Memorias ACFO: 102-109.
- **Córdova A. (2005).** Prevalencia de caries y enfermedad periodontal en niños con discapacidad visual entre 3 y 13 años, en la Región Metropolitana. Universidad de Talca, Chile. pp: 1- 20.
- **Davies R; Scully C; Preston A. J. (2010):** Dentífrices an update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal.15(6): e976-82.
- **Dick, W. y Cary, L. (1990):** El diseño sistemático de la instrucción. Tercera edición, Harper Collins.
- **Dzakovich J.; Oslak R. (2008):** Invitro reproduction of noncarious cervical lesions. The journal of Prhostetic Dentistry. 100 (1): 1-10

- **Gallagher, J. (2005):** Wanless: A public health knight in pursuit of good health for the whole population. *Community Dental Health*, 22, i-iv.
- **Gallagher, J. E. & Fiske, J. (2007):** Special care dentistry: a professional challenge. *British Dental Journal*, 619-209.
- **Guinea C. (1994):** Los niños con discapacidades visuales en la escuela. *Revista aprendizaje. Comunicación, lenguaje y educación*. 22: 15- 21.
- **González L.; Pérez M. (2006):** Compresión de textos y modalidades de acceso a la información: comparación de rendimientos entre personas ciegas y videntes. *Revista sobre ceguera y discapacidad visual*. 48: 7-24.
- **Greeley, C. B.; Goldstein, P. A.; Forrester, D. J. (1976):** Oral manifestations in a group of blind students. *Journal of Dentistry for Children*, 43, 39– 41.
- **Fraiberg S. (1971):** Intervention in infancy. A program for blind infants. *Journal of American Academy of Child Psychiatry*.10: 381-405.
- **Fraiberg, S. (1977).** Insights from the blind. *Comparative studies of blind and sighted infants*. New York: New American Library.
- **Fraiberg, S. & Adelson, E. (1973).** Self-representation in language and play: Observations of blind children. *Psychoanalytic Quarterly*, 42, 539-562.
- **Hatwell Y. (2003):** Manual exploration and haptic perception in infants. En *Touching for knowing: cognitive psychology of haptic manual perception*. Streri A.; Gentaz E. John Benjamins. Publishing Company. pp: 51-65.
- **Hennequin M.; Moysan V.; Jourdan D.; Dorin M.; Nicolas E. (2008):**Inequalities in Oral Health for Children with Disabilities: A French National Survey in Special Schools.3(6): e2564.
- **Hernando L.; Zanotti A.; Evjanián G.; Visvisián C. (2011):** Educación para Salud bucal en personas con discapacidad visual. Reflexión sobre las prácticas extensionistas. *Iberoamericano de extensión universitaria*. (1) 2-11.
- **Holder M. (2009):** Preparing Health Professionals to Provide Care to Individuals with Disabilities. *International Journal of Oral Science* .EEUU.
- **Jaccarino J. (2009):** Vision impairment: treating the special needs patient with a sensory disability. *Rev. Dental Assis. EEUU*. 78(4): 8-10, 30, 32-3.

- **Lagrange, G. (1976):** Guía práctica para niños de 4 a 14 años. En La educación psicomotriz. Barcelona. Ed. Fontanella.
- **Lebowitz E.J. (1974):** An introduction to dentistry for the blind. *Dent Clin North Am* 18:651-68.
- **Ligh, R. Q. (1979):** The visually handicapped patient in dental practice. *Journal of Dentistry for the Handicapped*, 4, 38–40.
- **Lima T. J.; Ribeiro C.; Tenuta L.; Cury J. A. (2008):** Low-fluoride dentifrice and caries lesions control in children with different caries experience: a randomized clinical trial. *Caries Res.*42 (1):46-50.
- **Lindhe J. (2008):** Control mecánico de la placa supragingival. En *Periodontología Clínica E Implantología Odontológica*, Volumen 2. Editorial médica Panamericana SA. Argentina. pp: 705- 733
- **Lumbreras M.; Sánchez J. (1998):** 3D Aural interactive hyperstories for blind children. *The international Journal of virtual reality.* 3 (4): 18- 26
- **Mann J.; Wolnerman J. S.; Lavie G. (1984):** Periodontal treatment needs and oral hygiene for institutionalized individuals with handicapping conditions. *Sprc Care Dentistry* 4(4): 173 – 176.
- **Martos F. (2006):** Las necesidades Educativas Especiales de los alumnos y alumnas con deficiencia visual. Aspectos diferenciales en las distintas áreas del desarrollo identificación de las necesidades educativas especiales de estos alumnos. Baeza E.
- **Mendoza R. & López P. (2006):** Propuestas didácticas en el manejo odontológico de pacientes pediátricos con discapacidad visual. UNAM, Ciudad de México. 63(5): 195-199.
- **Merrill M. (2008):** Prescriptive Principles for Instructional Design. En *Handbook of Research on Educational Communications and Technology.* Espector M; Van Merriënboer J. Editado por Lawrence Erlbaum. pp: 173-183.
- **MINSAL (2005):** Guía Clínica Tratamiento Quirúrgico de Cataratas Congénitas y Adquiridas 1st Ed. Santiago: Minsal, Chile. pp:1-27.
- **MINSAL (2006):** Ministerio de salud. Guía clínica retinopatía diabética. Chile. pp: 7.
- **MINSAL (2008):** Guía Clínica: atención odontológica integral de la embarazada.

- **Ministerio de educación de la República de Argentina (2000):** Aspectos motrices a trabajar con alumnos ciegos como base de su orientación y movilidad. Buenos Aires, Argentina. pp: 105
- **Mohammad S.; Jindal M. K. ;Khan S.; Hashmi S. H. (2009):** Oral health knowledge, practice, oral hygiene status and dental caries prevalence among visually impaired students in residential institute of Aligarh. Journal of Dentistry and Oral Hygiene Vol. 1(2): 022-026.
- **Moller L.; Russell (1994):** An Application of the ARCS Model Design Process and Confidence-Building Strategies. Performance Improvement Quarterly. 7(4): 54-69.
- **Ness A. (2010):** The Effects of the Preventive Dentistry Audio-Visual Instructional Program on the Knowledge, Attitude and Behavior of Elementary School Aged Children in Romania. University of Wisconsin-Stout Menomonie, WI. 4 -80.
- **Niemi M. L.; Ainamo J. ; Elemadzadeh H. (1987):** The effect of toothbrush grip on gingival abrasion and plaque removal during toothbrushing. J Clin Periodonología. 14: 19-21.
- **Norero H. & López V. (2005):** Control mecánico del biofilm bacteriano. En Periodoncia un desafío diario. Cerutti C;Dávila L. Ed.primer. Editorial Arancibia Hermanos y Cía . Ltda.Santiago. pp 97-120.
- **Oginni A. ; Olusile A. ; Udoeye C (2011):** Non-carious cervical lesions in a Nigerian population: Abrasion or abfraction?. International Dental Journal. 53 (5): 275-279.
- **Ochaíta E.; Rosa E. (1993):** Ceguera y desarrollo psicológico. En Psicología de la ceguera. Editorial Alianza. Madrid, España. pp: 123-188.
- **Pérez J.; Ribes M. (1991):** En Cuerpo de Maestros. Pedagogía Terapéutica. Editorial MAD pp: 463-286.
- **Pirela M. A.; Salazar C.R.; Manzano M. (1999):** Patología bucal prevalente en niños excepcionales. Acta odontológica Venezolana. Scielo. 37(3) :193-198.
- **Prashanth S.T.; Bhatnagar S.; Das U.M.; Gopu H. (2011):** Oral health knowledge, practice, oral hygiene status, and dental caries prevalence among visually impaired children in Bangalore.J Indian Soc Pedod Prev Dent. 29 (2):102- 220.
- **Raya A. (2009):** Desarrollo psicológico del discapacitado visual. Rev.

Innovación y experiencias educativas. 25: 2 -10.

- **Romero L.; Albertí M. (2010):** Detección: ¿Por dónde empezar. En Alumnado con discapacidad visual. Editorial GRAO, de IRIF S.L. pp: 19- 36.
- **Rosell J. (1980):** El preescolar ciego. Revista Infancia y aprendizaje. 10: 37-38.
- **Rosema N.; Timmerman M. (2010):** Safety and efficacy of two manual toothbrushes. *Int J Dent Hygiene*. 8: 280–285.
- **Salas R.; Silva C.; Taborga G.; Moncada M.; Pilar Fernández P. (2004):** Plan de pesquisa y tratamiento de la Retinopatía del prematuro: Experiencia modelo en Hospital Barros Luco. *Rev. chil. pediatr.* 75 (6): 530-535.
- **Salgado J.; Castro M. (2008):** El adulto mayor con glaucoma, una necesidad urgente para promover su autocuidado. *Rev. Ciencia y enfermería XIV* (1): 17-22.
- **Sánchez (2003):** Audiomemorice. Interactivo de software educativo. Universidad de Chile. pp: 10-26.
- **Sasan D.; Thomas B.; Mahalinga B.K.; Aithal K.S.; Ramesh P.R. (2006):** Toothbrush selection: a dilemma?. *Indian J Dent Res* ;17(4):167-70
- **SERGAS (2006):** Higiene bucal e interdental: Concepto y utilización. Fluorados concepto y utilización. Técnico Especialista Higienista Dental Del Servicio Gallego de Salud. volumen II. Editorial MAD. Madrid España. pp: 173:190.
- **Schembri A.; Ger D.; Fiske J. (2011):** The implications of visual impairment in an elderly population in recognizing oral disease and maintaining oral health. *Spec Care Dentist* 21 (6):222-226.
- **Shenoy R.P.; Sequeira P.S. (2010):** Effectiveness of a school dental education program in improving oral health knowledge and oral hygiene practices and status of 12- to 13-year-old school children. *Indian J Dent Res*; 21:253-9.
- **Shyama M.; Al-Mutawa S.; Honkala S.; Honkala E. (2003):** Supervised toothbrushing and oral health education program in Kuwait for children and young adults with Down syndrome. *Spec Care Dentist* 23(3) :94-99.
- **So A.W.C.; Cheung E.Y.C.; Tse C.; Wong M.C.M. (2005).** Oral health education for visually impaired children in Hong Kong. Scientific Meeting of the International Association for Dental Research (Southeast Asia Division)

& Scientific Meeting of the Southeast Asia Association for Dental Education, Malacca, Malaysia, 1-4 September v. 84 (n) Sp B.

- **Sociedad Española de Periodoncia y OI (2009):** Protocolo de control de placas para la prevención de gingivitis y de las periodontitis. Manual de higiene bucal. Alpiste F. Editorial Panamericana. Madrid. España. pp: 45- 52.
- **Stefanovska E.; Nakova M.; Radojkova-Nikoloska V.; Ristoska S. (2010):** Tooth-brushing intervention programme among children with mental handicap. Bratisl lek listy, Macedonia Republic. 111 (5) : 299- 302
- **.Taylor C.M.; King J.M.; Sheiham A. (1986):** A comparison of the dental needs of physically handicapped and Nonhandicapped elderly people living at home in Grimsby, England. Gerodontology 230-2.
- **Terezhalmay G.T.; Bsoul S.A.; Bartizek R.D.; Biesbrock A.R. (2005):** Plaque removal efficacy of a prototype manual toothbrush versus an ADA Reference Manual toothbrush with and without dental floss. J Contemp Dent Pract. 6(3):1-13.
- **Torres A. (2006):** Definición de conceptos relacionados con el ámbito de la discapacidad visual. En Atención Al Educando Ciego o Con Deficiencias Visuales. Morales M.; Marín M. .Editorial EUNED. pp: 35 -41.
- **Udin R.D. & Kuster C.G. (1984):** The influence of motivation on a plaque control program for handicapped children. J Am Dent Assoc 109:591-3.
- **Yeng-Hung S.; Chien-Huey Chang S. (2006):** Teaching Oral Hygiene Skills to Elementary Students with Visual Impairments. *JVIB*. 99 (1): 2-28.
- **Wolf H.; Rateitschak K.; Hassel T. (2004):** Índices. En Periodontology. Wolf H., Rateitschak, K. Editorial Thieme. New York, EEUU. pp: 67-69

Páginas web

- <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/index.html> Visitada el 25 de enero de 2012.
- <http://www.who.int/topics/disabilities/es/Visitada> Visitada el 30 de Enero de 2012.
- <http://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Simplified-Oral-Hygiene-Index--OHI-S/> Visitada el 31 de Enero de 2012.
- http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen_obj.php Visitada 31 Enero de 2012
- http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa32/modelos_diseño_instruccional/z5.htm Visitada el 11 de Febrero de 2012.
- http://gsa.ada.org/search?q=part++of+TOOTHBRUSH&site=ADAorg_Collection&btnG=Search&client=ADAFrontEnd&proxystylesheet=ADAFrontEnd&output=xml_no_dtd&searchButton.x=0&searchButton.y=0&sort=date%3AD%3AL%3Ad1&entqr=3&oe=UTF-8&ie=UTF-8&ud=1 Visitada el 23 de febrero de 2012.
- <http://www.ada.org/1887.aspx> Visitado el 26 de febrero de 2012
- <http://es.scribd.com/doc/6763501/Modelo-Instruccional-Dick-Carey> Visitada el 11 de Marzo de 2012.

ANEXO N° I

Programa de actividades niño y adulto

Sesión	Actividad	Tiempo
1	Pre-evaluación índice de higiene.	2 min/niño
2	Radioteatro.	10 min
	Mesa redonda.	7 min
	Instrucción de higiene oral.	10 min/niño
3	Post-evaluación índice de higiene.	2 min/niño

Tabla n° I: Programa de actividades para niños

Sesión	Actividad	Tiempo
1	Reunión con profesores para motivar alumnos. Grupos A, B y C.	10 min.
2	Reunión con profesores grupo B.	15 min.
3	Reunión con profesores y tutores grupo C.	15 min.

Tabla n° II: Programa de actividades para adultos

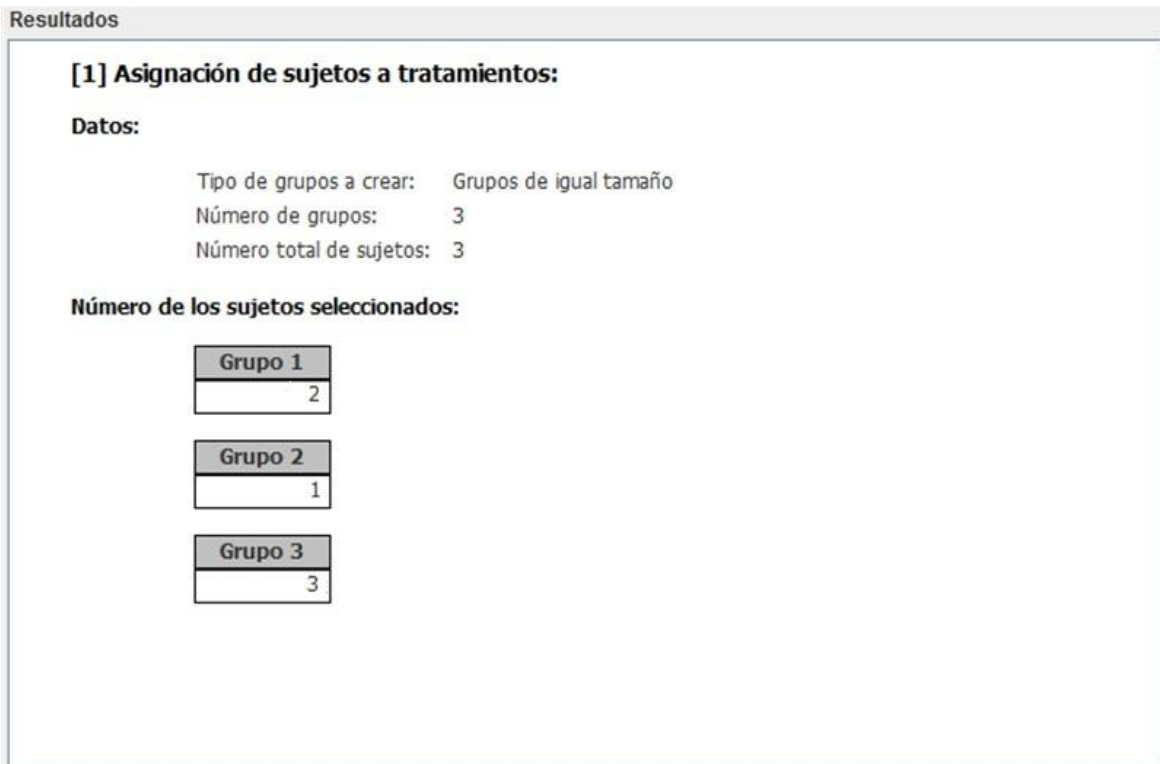


Figura n° I: Resultados de la aleatorización realizada por el programa EPI DA 4.0

Consentimiento Informado

Trabajo de investigación: Diseño, ejecución y evaluación de una estrategia de instrucción de higiene para niños ciegos de 6 a 14 años

Se me ha solicitado participar en un proyecto de investigación que pretende desarrollar y comprobar la eficacia de una estrategia de instrucción de higiene oral, con un diseño especial para niños con ceguera, que permitirá disminuir los índices de placa bacteriana. Al participar de este estudio yo estoy de acuerdo en autorizar a mi pupilo/a a ser parte del taller instruccional sobre higiene oral, en donde le enseñarán una técnica de cepillado específicamente desarrollada para él/ella, con materiales didácticos que lo estimularán multisensorialmente, y luego comprobarán su eficacia después de 20 días tiñendo la placa bacteriana antes de realizar el taller y posterior a él. Además estoy dispuesto/a a colaborar con las tareas que el estudio requiera para facilitar la educación de mi pupilo/a.

Yo entiendo que:

- a) Este taller no implica ningún riesgo para los niños que en él participen ya que sólo constará de dos exámenes orales donde se medirá los porcentajes de efectividad del cepillado antes y después de haber aplicado el plan educativo.
- b) Sabemos que no existe una estrategia educativa similar a ésta, específicamente para niños con ceguera total que pudiese aplicarse para favorecer su higiene oral, siendo este taller una prueba piloto desarrollada especialmente para niños con este tipo de necesidad puntual.
- c) Los posibles beneficios que tendré con este estudio será que mi pupilo/a aprenderá una técnica de cepillado adecuada, didáctica y personalizada, que le ayudará a mantener una salud oral en mejor condición, evitando de esta manera el desarrollo de caries y enfermedades de los tejidos que rodean al diente
- d) Cualquier pregunta que yo quiera hacer con relación a la participación de mi pupilo/a y mía en este estudio deberá ser contestada por:

Jacqueline Cerda
Carmen Poseck
Consuelo Zúñiga

Estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, desarrolladoras del proyecto.

- e) Yo podré retirarme de este estudio en cualquier momento sin ser obligado a dar razones y sin que esto perjudique en mi calidad de paciente o usuario/a.

f) Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero el nombre de mi pupilo/a y mío no será revelado y los datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial a menos que mi identidad sea solicitada por Ley.

g) Para fines ilustrativos de la lección se autorizo que los investigadores puedan tomar fotos de ella y utilizarlas sólo en actividades académicas posteriores.

h) Mi consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado y obligado

Nombre de Apoderado.....

Nombre de Pupilo/a.....

Firma Apoderado
Rut:

REGISTRO EVALUATIVO

Grupo:

Nombre: _____

Edad: _____ Sexo: 1 (FEMENINO) 2 (MASCULINO)

Índice de higiene oral Greene- Vermillion Simplificado Modificado

Depósitos blandos

Puntuación	Criterio
0	No hay depósitos ni pigmentos
1	Existen depósitos en no más de 1/3 o hay pigmentación
2	Existen depósitos que cubren más de 1/3 , pero no menos de 2/3
3	Los depósitos cubren más de 2/3

Pre- evaluación

DIENTES SUPERFICIES	1.6V	2.6V	1.1 V	3.6 L	3.1 V	4.6 L	TOTAL
PUNTUACIÓN							

$$\text{IHO-S Modificado} \quad \frac{\text{Total puntaje}}{18} \quad *100 = \quad \%$$

Interpretación pre evaluación (marque la casilla según corresponda):

a) 0-20%: Bajo b) 21-50%: Moderado c) 51% o más: Alto

Post- evaluación:

DIENTES SUPERFICIES	1.6 V	2.6V	1.1 V	3.6 L	3.1 V	4.6 L	TOTAL
PUNTUACIÓN							

$$\text{IHO-S Modificado} \quad \frac{\text{Total puntaje}}{18} \quad *100 = \quad \%$$

Interpretación pre evaluación (marque la casilla según corresponda):

a) 0-20%: Bajo b) 21-50%: Moderado c) 51% o más: Alto

Registro fotográfico de implementación del proyecto



Figura nº II: Medición de IHO-SM.



Figura nº III: Mesa redonda



Figura n° IV: Reconocimiento táctil de modelo de arcada tamaño natural ideal.



Figura n° V: Enseñanza técnica de higiene oral.

GUIÓN RADIOTEATRO

Tiempo estimado 10 minutos

Personajes

1. **Jorge:** niño de 7 años.
2. **Mamá.**
3. **Gotín (gota de saliva):** gota de saliva con voz fina.
4. **Morelio muela:** primer molar afectado por una caries dental.
5. **Diente el de leche:** diente temporal, tiene voz aguda y burlesca.
6. **Lengua:** personaje con pereza para realizar sus tareas.
7. **Voz en off:** Voz de relator pausada y enfatizando lo que lee.
8. **Capitán Bacter (bacteria):** Capitán de voz Rusa que guía a todas las bacterias.
9. **Bacteria 2:** Bacteria adoctrinada.
10. **Tropa bacteriana**
11. **Voz de noticiero.**

Descripción del ambiente:

La obra se lleva a cabo dentro de la boca de Jorge, había estado de cumpleaños, lo había pasado muy bien, comido deliciosos chocolates, rica torta, jugado con todos sus amigos. Son las 9 de la noche todos sus amigos se habían ido.

Voz de noticiero: En un lugar de Chile (voz de noticiero de los años 20').

Mamá: ¡Jorgitooooooooooooooooooooo!, ya es hora que te laves los dientes.

Jorge: un ratito más mamá, ¡juego con mi nueva pelota!

Mamá: Jorgito !15 minutos más y te lavas los dientes!

Voz en off: Pasó media hora y Jorge no se lavaba los dientes, se puso el pijama y siguió jugando con la pelota en su pieza le dio ya cansado y con mucho sueño y se puso a dormir.... abrazado a su pelota.

Voz de noticiero: 8 horas después en la boca... (Sonido de reloj despertador).

Voz en off: Estaba amaneciendo todos los dientes habían pasado una muy extraña noche, la lengua algo loca los saludaba a cada uno de ellos con movimientos lentos. La saliva empieza a mojar un poco mas los dientes, y también a la lengua (se escuchan sonidos de gotitas).

Morelio Muela: ¡ay, ay ay!

Diente "el de leche": ¿Qué pasa Morelio muelita?

Morelio Muela: tengo algo pegado, es como un caramelo, ¡no sale!, ¡Estoy sucio!.

Diente de leche: jajajaja y hueles mal, como a zapatillas sucias. Mmmmm.

Morelio Muela: ¡ay, lengua despierta!, no seas floja, ¡ayúdame!

Diente de leche: Tan grande que eres y llorón que has salido, yo llevo acá hace años y siempre los cumpleaños y los veranos son así, Jorgito come muchos dulces y amanecemos con cosas pegadas y tu recién llevas meses y lloras...

Morelio Muela: Diente de leche, ayúdame a despertar a la lengua.

Voz de noticiero: Mientras tanto en ciudad bacteriana.

Bacteria 1: Capitán Bacter, nuestros computadores detectan que hay comida pegada en Morelio muela, ¿debemos atacar?.

Capitán Bacter: hoy será una buena mañana querida tropa jajajajaja (risa macabra) no solo hay comida quizás encontraremos un nuevo lugar donde vivir.

Bacteria 1: ¿Reúno a las demás?

Capitán Bacter: (con voz de Darth Vader) quiero a todas las de nuestro ejército marchando (se escucha sonido de ejército marchando)

Bacteria 1: ¡Si, mi capitán!

Voz en off: Mientras tanto en otro lugar de la boca Morelio intentaba despertar a la lengua..... (Música de 31 minutos de calcetín con rombos man)

Lengua: Uf!, ¡tan temprano y me molestan! Trabaja que trabaja todo el día, que si no son unas ricas papas fritas, Jorgito quiere gritar, que si no, quiere tomar leche.... Nunca puedo dormir tranquila y tú Morelio, ¿me despiertas?...

Morelio Muela: ¡Tan grande eres y tan floja, ¡ ayúdame mira si puedes sacarme esto pegajoso que tengo. ¡Mi novia se dará cuenta de lo sucio que estoy!

Lengua: ¡jajajajaj no solo sucio, hueles a calcetín!

Morelio Muela: (refunfuña)

Voz en off: Es así como si fuera un plumero la lengua pasa su punta sobre la cabeza del pobre Morelio mora una y otra vez (sonido de esponja con agua que pasa sobre una superficie).

Lengua: ¿Morelio pero que te pusiste? es como si fuera un chicle, pero no quiere salir; mejor llamaré a Gotín, mi amigo de la saliva quizás puedan ayudar....

Voz de noticiero: Al mismo tiempo, en ciudad bacteriana (sonido de maldad).

Bacteria 1: Grupo atención, ésta es una misión muy difícil, ¿cómo están?

Tropa de bacterias: ¡listas!

Bacteria 1: (Cántico militar bacteriano, tropa de bacterias repiten): las bacterias malas son.

Tropa bacteriana: Las bacterias malas son.

Bacteria 1: a un diente atacarán

Tropa bacteria: A un diente atacarán.

Bacteria 1: El alimento tomarán.

Tropa bacteriana: El alimento tomarán.

Bacteria 1: y con ácido al diente romperán.

Tropa bacteriana: Y con ácido al diente romperán.

Voz en off: Es así como las bacterias lentamente se comenzaron a pegar una sobre la otra en el diente, y eligieron un nuevo lugar donde vivir...

Voz de noticiero: Mientras tanto en otro lugar de la boca (música).

Morelio Muela: ¿Llamaste a la saliva lengua?

Lengua: ¡Sí! Allí vienen.

Gotín: (se escucha sonido de saliva en la boca) ¿cuál es el problema?

Morelio Muela: (con voz de congojo) No puedo sacarme esto de encima.

Gotín: Creo que necesitamos ayuda especializada.

Voz en off: En ese instante Jorgito comenzó a pensar que necesitaba lavar sus dientes y con pereza (sonidos de bostezos) se dirigió al baño.

El cepillo de Jorgito era delgado, tenía una pequeña cabeza y muchos pelitos los cuales eran suaves muy suaves.

Voz de noticiero: Mientras tanto en ciudad bacteriana... (Música).

Descripción del ambiente: (suena una alarma de emergencia), las bacterias gritan y se mueven de un lado a otro, corriendo. (Se escuchan sonidos de muchas personas corriendo).

Capitán Bacter: ¡Nos atacan, nos atacan! , deben buscar sitio seguro.

Voz en off: Las bacterias buscan pequeños rincones en don Morelio Muela y nuestro pobre amigo, una simple y alegre muela sentía hormiguitas como cuando Jorgito tenía en su piel. Gotín, la lengua y todos los dientes de la boca gritaban de felicidad.

Todos las partes de la boca: ¡Por fin! ¡Ehhhhh! ¡Eh!!!!!! (Se escucha sonido de desfile de súper héroes).

Cepillo el Valiente: (con voz muy ronca y atractiva) ¿Me habían extrañado mis queridos admiradores?

Voz en off: En ese momento movía sus suaves cabellos sobre la última muelita como saludándola y ella de felicidad se desmayaba de emoción. Mientras que las bacterias en ciudad bacteriana gritaban desesperadas ya no podrían destruir más a don Morelio Muela si nuestro amigo Cepillo, el valiente seguía allí.

Lengua: (con voz de exagerada y ansiosa): ¿Cepillo, cepillo que te has puesto en tus cabellos? ¡Ay yo quiero! , ¡Yo quiero es el último grito de la moda!

Dientes en general murmullan: Si es tan hermoso, (me casaría con él suspiros y gritos se escuchan).

Cepillo el valiente: jajajaja (con voz coqueta), claro lengua me he puesto la pasta en mi cabello pero sólo un poco, como del tamaño de una lenteja, más me hace sentir con la cabeza muy pesada y me duele mi cuello.

Diente fanático: ¿Cómo es esa pasta que llevas?, ¡quiero tocarla!

Morelio Muela: Yo primero, quiero que me ayudes cepillo tengo esto pegado acá en mi cabeza y además siento hormigas por todos lados como comezón.

Cepillo el valiente: ¡Santas pastas dentales!, estás lleno de bacterias dañinas, debo sacártelas, si no tendrás que ir al hospital de muelas!

Voz en off: Cepillo el valiente sacude sus cabellos al viento y decide comenzar a limpiar toda la boca uno por uno escobillando a sus amigos dientes (sonido de escobilla) y cada uno de ellos se ponían muy felices (se escuchan risas de dientes alegres).

Dientes: ¡Viva el Cepillo!, ¡Urra! , ¡Te amamos!

Voz en off: Mientras tanto las bacterias se iban una a una de los amigos dientes, ya no podrían romperlos ni causarles dolor, y la pasta que llevaba en sus cabellos cepillo el valiente dejaba a los dientes limpios.

De tanta felicidad todas las parte de la boca decidieron hacer una fiesta, (se escucha música) en agradecimiento a cepillo el valiente y su pasta.

Morelio Muela: Debes venir a visitarnos más seguido.

Dientes: Si, ven ahora no olemos a pescado.

Cepillo: Si me invitan, vendré cada vez que Jorgito coma, y estaré si no más de 4 minutos, son un cepillo ocupado.

Voz en off: Es así como cepillo el valiente salvó a la boca de las bacterias malas que causan la caries, dejando dientes feos y con dolor. Volvió como lo prometió con su amiga pasta en el cabello suave, y cada vez después que el niño comió y así todos los dientes, fueron felices.

ANEXO N°VII

Cuestionario para mesa redonda

Posterior a la obra de teatro se realizan las siguientes preguntas a los estudiantes:

1. ¿Les gustó la obra?
2. ¿Sabían por qué es importante lavarse los dientes?
3. ¿Cuántos de Uds. se cepillaban los dientes al menos una vez al día?
4. ¿Por qué es importante lavarse los dientes?
5. ¿Cuántas veces al día deben cepillar sus dientes?
6. ¿Qué elementos deben utilizar para lavar sus dientes?
7. ¿Qué daño hacen las caries?
8. ¿Cómo aparecen las caries?
9. ¿Cómo se imaginaban ustedes las caries?
10. ¿Qué pasa si comen dulces y no cepillan sus dientes?
11. ¿Es bueno irse a acostar sin cepillar sus dientes?
12. ¿Es normal que sangre la encía cuando se cepillan los dientes?
13. ¿Cada cuanto tiempo tienen que ir al dentista?
14. ¿Traen su cepillo de dientes al colegio?
15. ¿Se cepillan los dientes después de la colación y el almuerzo?
16. ¿Les gustaría aprender a cepillar sus dientes?

ANEXO N° VIII

Herramienta de trabajo: Maqueta



Figura n° VI: Diseño de maqueta interactiva

Esta maqueta permitió al alumno reconocer las partes y características básicas de los cepillos dentales que lo ayuden en el futuro a seleccionar el cepillo más apropiado y discriminar táctilmente el tiempo de vida útil para reemplazarlo cuando sea oportuno.

Al poseer topes estabilizadores da mayor confort al estudiante y seguridad en la realización de los movimientos de reconocimiento.

Guión de material de refuerzo educativo en CD
“¡Vamos a lavarnos los dientes!”

a) Técnica de Fones:

Tiempo de duración: 3 minutos

Con voz animosa se relata lo siguiente: (música de fondo: “diente blanco no te vayas”)

¡Hola amigos!, ahora nos lavaremos los dientes juntos, cada vez que escuches este sonido (Cortina de estrellas) pasaremos al siguiente paso:

1.- ¡Toma el cepillo! Sí, así con tu mano, tómallo firmemente que no se te caiga.
(Sonido de campanita)

2.- ¡Ahora ya estamos listos! Coloca la pasta del tamaño de una arveja, con mucho cuidado. ¡Recuerda no mojar el cepillo!, Si quieres pide ayuda a tus padres.

(Sonido de campanita)

3.- ¡Muy bien! ahora mostrando los dientes como mordiendo, coloca el cepillo en el último diente de arriba, escoge, si te es más fácil ir por el lado derecho parte por allí, si no el lado izquierdo.

¡Ahora estamos a punto de partir! ¡(Redoble de tambores)

Se escucha una voz que dice: ¡Partieron! (como de carrera hípica)

(Sonido de campanita)

4.- Manteniendo la boca cerrada realizaras movimientos circulares amplios que abarquen los dientes superiores y los inferiores.

(Sonido de campanita)

5.- Avanzar hasta llegar al último diente del otro lado, realizando los mismos movimientos circulares.

¡Lo estas haciendo bien!, pero no te apresures toma tu tiempo en limpiarlos, con cuidado, que no se te olvide ningún diente. (Sonido de cepillado).

¿Estamos casi listos?, seguro que sí, ánimo tu puedes hacerlo y muy bien.

(Sonido de campanita)

6.- Ahora abrimos la boca, así amigos, muy bien, y realizamos los mismos movimientos de círculos en las caras internas de los dientes superiores. No se te debe olvidar hacerlo con ánimo, con alegría, tus dientes quedarán muy limpios.

(Sonido de campanita)

7.- Ahora pasamos a las caras internas de los dientes inferiores. ¡Recuerda que siempre debes hacer movimientos circulares!

(Sonido de campanita)

8.- Posteriormente limpiamos las caras de las muelitas por donde masticamos, tanto arriba como abajo. Esto se hará con movimientos de barrido de atrás hacia adelante. (Sonido de barrido)

(Sonido de campanita)

9.- Nos enjuagamos la boca con agua y limpiamos nuestro cepillo para sacarle la pasta. (Sonido de agua corriendo)

(Sonido de campanita)

10.- Ahora es el momento de limpiar la lengua. La sacamos y con nuestro cepillo sin pasta realizamos movimientos de barrido de atrás hacia adelante.

11.- Nos enjuagamos de nuevo con agua y... (Sonido de agua corriendo)

¡ESTAMOS FELICES PORQUE NUESTROS DIENTES ESTÁN LIMPIOS! (sonido de niños riendo)

b) Técnica de Stillman:

Tiempo de duración: 3 minutos

¡Hola amigos!, hoy nos lavaremos juntos los dientes, para lograr que te queden completamente limpios. (Música para adolescentes de fondo)

Para ayudarte con los pasos de este cepillado, después que suene la siguiente melodía (sonido de guitarra) sabrás que tienes que seguir una nueva instrucción

1.- ¡Toma el cepillo!, con la mano que te sea más fácil para manejarlo.

(Sonido de guitarra)

2.- Ahora coloca pasta del tamaño de una arveja. ¡Recuerda no mojar el cepillo!

(Sonido de guitarra)

3.- Colocar el cepillo en el último diente superior de tu lado hábil.

(Sonido de guitarra)

4.- Los filamentos del cepillo deben descansar una parte en la encía y el resto en la superficie del diente.

(Sonido de guitarra)

5.- Realizar movimientos de barrido a arriba hacia abajo. (Sonido de barrido)

(Sonido de guitarra)

6.- Debes ir avanzando en orden hasta el último diente del otro lado, realizando cada movimiento 10 veces por cada 2 dientes.

No te saltes ningún diente, tómate tu tiempo, nadie te apresura.

(Sonido de guitarra)

7.- Ahora iremos a las caras internas de los dientes superiores, desde el último diente de un lado hasta el último del otro.

¡Muy bien lo estas haciendo excelente!

(Sonido de guitarra)

8.- Realizamos los mismos movimientos de barrido. En el sector de los dientes anteriores el cepillo se coloca en posición vertical.

(Sonido de guitarra)

9.- Ahora pasamos a los dientes de abajo. Primero las caras externas y después las internas como se explicó anteriormente. Lo único que cambia es que el barrido será de abajo hacia arriba.

(Sonido de guitarra)

10.- Posteriormente limpiamos las caras de las muelitas por donde masticamos, tanto arriba como abajo, con movimiento de barrido de atrás hacia adelante.

(Sonido de guitarra)

11.- Nos enjuagamos la boca con agua y limpiamos nuestro cepillo para sacarle la pasta. (Sonido de agua corriendo)

(Sonido de guitarra)

12.- Ahora es el momento de limpiar la lengua. La sacamos y con nuestro cepillo sin pasta realizamos movimientos de barrido de atrás hacia adelante.

(Sonido de guitarra)

11.- Nos enjuagamos de nuevo con agua y... (Sonido de agua corriendo)

¡ESTAMOS FELICES PORQUE NUESTROS DIENTES ESTÁN LIMPIOS! Y recuerda amigo, debes cambiar tu cepillo al menos cada 3 meses o cuando este se sienta "chascón".

Herramientas de trabajo: Tríptico informativo



Figura nº VII: Tríptico “Cepillemos nuestros dientes”.



Figura nº VIII: Cuerpo interior del tríptico escritura Braille y expresión latina.

ANEXO N° XI

Herramientas de trabajo: Pack material auditivo y tríptico



Figura n°IX: Tríptico y material auditivo