



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**“EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE RELAJACIÓN
AUTÓGENA DE SCHULTZ EN CONJUNTO CON UNA
FERULA OCLUSAL EN LA DISMINUCIÓN DE LA
ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DEL MÚSCULO
MASETERO EN NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE BRUXISMO
NOCTURNO”.**

ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología

Autores: Estefanía Marcela Jara López

Ninoska Alejandra Pacheco Sáez

Temuco, Enero 2013



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**“EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE RELAJACIÓN
AUTÓGENA DE SCHULTZ EN CONJUNTO CON UNA
FERULA OCLUSAL EN LA DISMINUCIÓN DE LA
ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA DEL MÚSCULO
MASETERO EN NIÑOS CON DIAGNÓSTICO DE BRUXISMO
NOCTURNO”.**

ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

Tesis para optar al grado de
Licenciado en Kinesiología

Autores: Estefanía Marcela Jara López

Ninoska Alejandra Pacheco Sáez

Prof. Guía: Klgo. Juan Carlos Vogel Alvarez

Temuco, Enero 2013

RESUMEN

Efectividad de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños de 6 a 11 años con diagnóstico de bruxismo nocturno.

Introducción: El bruxismo se ha convertido en una patología altamente prevalente en niños, no solo a nivel nacional, sino también mundial, por lo que se hecho indispensable la implementación de nuevas formas de tratamiento, con el fin de apalear la sintomatología de los pacientes que padecen de ella.

Objetivo: Determinar que la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal es más efectiva que la férula oclusal por sí sola en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños de 6 a 11 años con diagnóstico de bruxismo nocturno.

Hipótesis: La Técnica de Relajación Autógena de Schultz, en conjunto con una férula oclusal, es más efectiva que la férula oclusal por si sola en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños con diagnóstico de bruxismo nocturno.

Material y método: El estudio será un Ensayo Clínico Aleatorizado y se llevará a cabo en niños con diagnóstico de bruxismo que cumplan con los criterios de selección, y a quienes se les asignará aleatoriamente una intervención que podrá ser solo la terapia basal con férula oclusal (grupo control), o la férula oclusal en conjunto con la Técnica de Relajación Autógena de Schultz (grupo experimental). Se medirá la actividad electromiográfica del músculo masetero al inicio y a los 4 meses de tratamiento con un Bite Strip.

Conclusión: Los resultados del presente estudio significarán un gran aporte para el tratamiento del bruxismo, debido a que el número de pacientes que consultan por esta patología ha aumentado considerablemente durante el último tiempo en todo el mundo, y es importante para el quehacer Kinésico el contar con variadas herramientas para brindar a nuestros pacientes un enfoque mucho más integral.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios, quien me dio la fuerza necesaria para poder llegar a esta instancia, superando todas las dificultades que se presentaron en estos 4 largos años.

A mi madre, por ser la mejor de todas, por acompañarme en mis momentos más difíciles, y en los fáciles también. Por estar siempre dispuesta a apoyarme en todas mis ocurrencias locas, y por, aun a mis 21 años ser capaz de cantarme a toda voz una canción por teléfono solo para hacerme feliz. A ella le debo todo lo que soy ahora, y es la que merece gran parte de mis agradecimientos en este trabajo.

A mi abuela, por ser como mi segunda mamá, por haberme criado con su cariño único e inigualable y por estar siempre, en las buenas y en las malas. Gracias por todo mi abueli linda, por favor no te mueras nunca.

A mi padre, por su amor incondicional y su humor único. Su alegría y consejos de vida, me ayudaron a salir adelante en muchos momentos de oscuridad.

A mi hermano Víctor, por haber sido la causa de que yo estudiara Kinesiología en primer lugar. Su apoyo, su amor infinito y sus inmensas ganas de vivir me estimulan cada día a mirar la vida con otros ojos.

A mi hermano Marco, por amarme a su manera. Por ser el mejor hermano pequeño que pude desear. Gracias por siempre escucharme respetarme y quererme tal como soy.

A mi mejor amiga Ninoska, mi compañera en este gran proyecto. Gracias por siempre estar ahí para mí, por quererme a pesar de mi flojera y mi impresionante habilidad para perder el tiempo. Esta tesis logró hacernos pelear feo por primera vez, y fue difícil, pero logramos encontrar la salida. Gracias también por darme un espacio en tu familia, tu sabes cuan inmenso es mi cariño hacia ellos (Los quiero mucho tíos y Barby). Amiga, tú sabes lo importante y fundamental que eres para mí, gracias por ser tú, te quiero mucho.

Al nuestro profe guía, por su simpatía, disposición y constante apoyo a nuestra investigación.

Y finalmente a todas aquellas personas, que de un modo u otro contribuyeron a hacerme la persona que soy ahora: Mi familia, por su amor gigante, mis amigos incondicionales, santiaguinos y sureños, por esas noches de juerga inolvidables. A Gisela, Ingrid, Claudio, Daniel y a tantos otros a quienes les debo tanto,

Muchas gracias.

Estefanía Jara López

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, en especial a mis padres, por su constante apoyo en todo momento, por sus consejos, sermones, risas y juegos, por cumplir todos mis gustos, pero por sobre todo por su amor incondicional. A mi hermana, por ser la principal motivación para este tema de tesis, por todas sus pesadeces, por hacerme perder el tiempo cada vez que intentaba trabajar y principalmente por sus bailes y canciones sensuales en todo momento. A mis tatas, Jorge, Nelly y Alfonso, que a pesar de no estar conmigo en vida, siempre están conmigo en el corazón. Y a mi abuela Irma, por quererme tanto y ser la mejor abuela del mundo.

A mis amigos y compañeros, con los que hasta último momento estuvimos juntos intentando terminar este gran proyecto. Por todos los días y noches de estudio durante estos cuatro años juntos y también por los trasnoches no precisamente académicos. Por la buena onda de siempre.

A mi compañera de tesis y mejor amiga, “feña”, por aguantarme tal como soy, con todas mis pesadeces y mis trastornos obsesivos incluidos. Porque fuimos capaces de superar esos meses de peleas en los que no nos hablamos, tú sabes que fue terrible, pero recuerda siempre que: “You can count on me like one, two, three, I’ll be there, and I know when I need it, I can count on you like four, three, two, and you’ll be there... Cause that’s what friends are supposed to do”

A nuestro profe guía, por apoyarnos siempre con nuestro tema, por su buena onda y su disposición de siempre.

A todos quienes no han sido nombrados pero que de alguna forma contribuyeron a que este proceso concluya de la mejor manera.

Y por último, pero no menos importante, a Dios, porque sin él, nada de esto sería posible.

Muchas Gracias...

“Cuando la vida te presente razones para llorar, demuéstrale que tienes mil y una razones para reír.”

Ninoska Pacheco Sáez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- Resumen	...3...
- Agradecimientos	...4...
- Introducción	...16...

Capítulo I

1. Marco teórico	...19...
1.1 Sistema Estomatognático	...19...
1.1.1 Estructuras pasivas o estáticas	...19...
1.1.2 Estructuras activas o dinámicas	...20...
1.1.3 Estructuras anexas	...20...
1.1.4 Músculos de la masticación	...23...
1.1.4.1 Masetero	...23...
1.1.4.2 Temporal	...23...
1.1.4.3 Pterigoideo interno	...25...
1.1.4.4 Pterigoideo externo	...26...
1.1.4.4.1 Pterigoideo externo inferior	...26...
1.1.4.4.2 Pterigoideo externo superior	...27...
1.1.4.5 Digástrico	...28...
1.2 Fisiología muscular	...28...
1.2.1 Glicólisis aeróbica	...30...
1.2.2 Glicólisis anaeróbica	...31...

1.3 Bruxismo	...32...
1.3.1 Historia Natural	...32...
1.3.1.1 Definición	...32...
1.3.1.2 Epidemiología	...34...
1.3.1.3 Clasificación	...35...
1.3.1.3.1 Según cuando éste ocurra	...35...
1.3.1.3.2 Según etiología	...36...
1.3.1.3.3 Según el tipo de actividad motora	...36...
1.3.1.3.4 Según presencia actual o pasada	...37...
1.3.1.4 Etiopatogenia	...37...
1.3.1.5 Fisiopatología	...40...
1.3.1.6 Cuadro clínico: Signos y síntomas	...42...
1.3.2 Curso clínico	...45...
1.3.2.1 Diagnóstico	...45...
1.3.2.1.1 Entrevista	...45...
1.3.2.1.2 Autoinformes	...45...
1.3.2.1.3 Examen dental	...46...
1.3.2.1.4 Registros psicofisiológicos	...46...
1.3.2.1.5 Registros magnetofónicos	...47...
1.3.2.1.6 Otros	...47...
1.3.2.2 Tratamiento	...49...
1.3.2.2.1 Técnicas de relajación	...49...
1.3.2.2.2 Férulas	...57...
1.3.2.2.3 Fármacos	...61...

1.3.2.2.4 Tratamiento oclusal	...61...
1.3.2.2.5 Biofeedback	...62...
Capítulo II	
1. Revisión de la literatura	...63...
1.1 Objetivo de la búsqueda	...63...
1.2 Pregunta de búsqueda	...63...
1.3 Área de estudio	...63...
1.4 Fuentes de búsqueda	...63...
1.5 Estrategias de búsqueda	...64...
1.6 Resultados de la búsqueda	...65...
1.6.1 Artículo N°1	...72...
1.6.1.1 Resumen	...72...
1.2.1.2 Aspectos generales	...73...
1.6.1.2 Análisis crítico	...73...
1.6.2 Artículo N°2	...75...
1.6.2.1 Resumen	...75...
1.6.2.2 Aspectos generales	...76...
1.6.2.3 Análisis crítico	...76...
Capítulo III	
1. Proyecto de investigación	...78...
1.1 Pregunta de investigación	...78...
1.2 Objetivos	...78...
1.2.1 Objetivo general	...78...
1.2.2 Objetivos específicos	...79...

1.3Hipótesis	...79...
1.3.2 Hipótesis nula	...79...
1.3.2 Hipótesis alternativa	...79...
1.3 Justificación del estudio	...80...
Capítulo IV	
1. Metodología de la investigación	...82...
1.1 Diseño del estudio	...82...
1.1.1 Ventajas	...82...
1.1.2 Desventajas	...83...
1.2 Población de estudio	...84...
1.2.1 Población diana	...84...
1.2.2 Población accesible	...85...
1.2.3 Muestra	...85...
1.2.3.1 Criterios de elegibilidad	...85...
1.2.3.1.1 Criterios de inclusión	...85...
1.2.3.1.1 Criterios de exclusión	...86...
1.2.4Flujograma	...87...
1.3 Variables y mediciones	...88...
1.3.1 Variables Independientes	...88...
1.3.2 Variables Dependientes	...90...
1.3.2.1 Primaria	...90...
1.3.2.2 Secundarias	...93...
1.3.3 Variables de control	...97...

1.4 Descripción del estudio	...101...
1.4.1 Características generales	...101...
1.4.2 Características grupo control	...102...
1.4.3 Características grupo intervención	...102...

Capítulo V

1. Propuesta de análisis estadístico	...111...
1.1 Estimación del tamaño de la muestra	...111...
1.2 Aleatorización	...112...
1.3 Enmascaramiento	...113...
1.4 Análisis descriptivo	...113...
1.5 Análisis inferencial	...114...

Capítulo VI

1. Consideraciones éticas	...115...
1.1 Principios	...116...
1.2 Consentimiento informado	...118...

Capítulo VII

1. Administración y presupuesto	...119...
1.1 Equipo de trabajo	...119...
1.2 Lugar físico	...121...
1.3 Material y equipamiento	...122...
1.4 Presupuesto	...122...

1.5 Cronograma de actividades	...125...
1.6 Carta Gantt	...127...
- Referencias	...140...

ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla N°1 “Signos y síntomas de bruxismo”	...44...
- Tabla N°2 “Efectos fisiológicos y psicológicos de la relajación”	...52...
- Tabla N°3 Estrategias de búsqueda: Bases de datos”	...84...
- Tabla N°4 “Estrategias de búsqueda: Revistas electrónicas”	...64...
- Tabla N°5 “Resultados de búsqueda: Bases de datos”	...65...
- Tabla N°6 “Resultados de búsqueda: Revistas electrónicas”	...67...
- Tabla N°7 “Detalle resultados de búsqueda: Bases de datos”	...69...
- Tabla N°8 “Detalle resultados de búsqueda: Revistas electrónicas	...71...
- Tabla N°9 Variables Independientes: Técnica de Relajación Autógena de Schultz	...88...
- Tabla N°10 Variables Independientes: Férula Oclusal	...89...
- Tabla N°11 Variables Dependientes Primaria: Actividad Electromiográfica	...90...
- Tabla N°12 Variables Dependientes Secundarias: Calidad de Vida	...93...
- Tabla N°13 Variables Dependientes Secundarias: Ansiedad	...93...
- Tabla N°14 Variables de Control: Sexo	...97...

- Tabla N°15 Variables de Control: Edad	...98...
- Tabla N°16 Variables de Control: Área de Procedencia	...99....
- Tabla N°17 Variables de Control: Ingreso Familiar Per Cápita.	...100...
- Tabla N°18 Material y equipamiento	...122...
- Tabla N°19 Material y equipamiento: Gastos	...124...

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1: Bite Strip	...128...
- Anexo 2: AUQEI	...129...
- Anexo 3: SCAS	...132...
- Anexo 4: Consentimiento Informado	...138...

ÍNDICE DE IMÁGENES.

- Imagen 1: Músculos Masetero y Temporal ...25...
- Imagen 2: Músculos Pterigoideo Interno y Externo. ...27...
- Imagen 3: Músculo Digástrico. ...29...

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se reconoce la necesidad de prevenir diversas enfermedades y hábitos que afectan el aparato estomatognático, con el fin de detectar, diagnosticar y tratar hábitos parafuncionales que pueden existir desde la niñez y persistir en la etapa adulta, como es el caso del Bruxismo. (1)

El bruxismo se ha definido como: “un movimiento periódico estereotipado anormal que se produce en el sistema masticatorio”. Esta actividad parafuncional es una de las más frecuentes, complejas y destructivas del sistema estomatognático. (2)

Esta patología ha estado presente desde el principio de la humanidad. A través de los años ha habido diversas menciones al respecto; ya en 1902 se mencionaba que casi todos los seres humanos en algún periodo de su vida, ejercía fuerzas anormales en su sistema masticatorio. En el año 1907, se empleó por primera vez el término "*Bruxomania*". Posteriormente, en 1931, se introduce el término "*Bruxismo*". En 1936, surgió el uso separado de estas dos denominaciones, *bruxomania* para el apretamiento dental durante los episodios conscientes del individuo y *bruxismo* cuando sucedía durante el sueño. En 1937, se introdujo la división de "*Bruxismo Céntrico*" (acto de apretamiento) y "*Bruxismo Excéntrico*" (rechinamiento dental) para distinguir en qué posición mandibular se produce. (3)

Las causas del bruxismo aún son controversiales y de carácter multifactorial, siendo las principales los factores morfológicos, como las

alteraciones oclusales y características anatómicas orofaciales y factores fisiopatológicos y o psicológicos, como inmadurez del sistema neuromuscular masticatorio y trastornos del sueño, estrés y personalidad. (4)

La prevalencia de esta parafunción en niños es bastante amplia. Según Kuch et al. en el año 1979, es de 30%. Para Bernal et al. en 1986, obtuvo un 17% de niños entre tres y seis años. Egermark -Eriksson et al. en el año 1987, señalaron que el 25% en niños de siete años padecen de bruxismo. Nilner, en 1981 encontró 7% entre los 15 y 18 años y en otro estudio en 1983 obtuvo un 21% en niños de siete a once años. (5)

La mayor preocupación en el bruxismo en niños es por parte de los padres, quienes acuden en busca de ayuda debido al desgaste dentario, el incómodo ruido nocturno, y los diversos síntomas que afectan a sus hijos. (1)

Son diversos los signos y síntomas que se asocian al bruxismo, entre los cuales encontramos la pulpitis, desgaste y movilidad dental, dolor en los músculos masticatorios y articulación temporomandibular, dolor ótico y cefaleas. (6)

Existen diferentes tipos de técnicas de tratamiento, como la terapia física, la biorretroalimentación electromiográfica nocturna y la medicación que se utiliza para aliviar la ansiedad y mejorar el sueño. Los tratamientos a largo plazo generalmente incluyen alguna forma de reducir el estrés, el cambio en el estilo de vida, y una férula oclusal para proteger a los dientes y el sistema masticatorio. (7)

Para evitar daño a los dientes, se utilizan aparatos o protectores para la boca (férulas) en el tratamiento del rechinar y apretamiento de los dientes.

Una férula puede ayudar a proteger los dientes de la presión que se ejerce cuando se rechinan, y también a reducir este último, pero existen datos que en algunos pacientes podría empeorar el rechinamiento. También existen casos donde los síntomas desaparecen siempre y cuando utilicen la férula, pero el dolor se vuelve a presentar cuando su uso se suspende. (8)

En algunas personas, sólo la relajación y la modificación de comportamientos diurnos son suficientes para reducir el bruxismo nocturno. (9)

La relajación muscular es una técnica de la terapia conductual para el control de la tensión corporal, la cual está asociada al stress y a la ansiedad, y está basada en los principios del aprendizaje. Se emplea para la modificación efectiva y eficiente de la tensión muscular inadecuada del ser humano. (9)

Se ha demostrado que varias técnicas psicológicas han sido eficaces en la reducción de los signos de bruxismo cuando se aplicaban a niños en edad preescolar, y adolescentes. Entre éstas encontramos la Técnica de Relajación Autógena de Schultz, la cual se basa en los principios de pesadez y calor, por medio de las cuales se consiguen distintos efectos orgánicos que permiten alcanzar distintos grados de relajación. (10)

En niños, las técnicas de relajación han sido utilizadas para tratar múltiples afecciones, con el objetivo de aliviar determinados síntomas propios del bruxismo.

(1)

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1 SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO

El sistema estomatognático (del griego *στόμα*, boca o cavidad oral; y *γνάθος*, mandíbula) es una unidad morfofuncional perfectamente definida. Está ubicado en la región craneofacial, en una zona limitada aproximadamente por un plano frontal que pasa por las apófisis mastoides y dos líneas horizontales que pasan, una por los rebordes supraorbitarios y otra a nivel del hueso hioides. (11)

Este sistema, que comprende las estructuras combinadas de la boca y los maxilares, mantiene con el resto del organismo una interrelación recíproca y constante tanto en estado de salud como de enfermedad. (11)

El sistema estomatognático está constituido por un conjunto heterogéneo de tejidos y órganos que comprenden estructuras óseas, dientes, músculos, articulaciones, glándulas y componentes vasculares, linfáticos y nerviosos asociados. Entre estas diversas estructuras es posible distinguir, desde el punto de vista funcional, estructuras pasivas o estáticas, estructuras activas o dinámicas y estructuras anexas. (11)

1.1.1 Estructuras pasivas o estáticas: Están representadas por dos huesos basales, uno superior fijo llamado maxilar superior y otro inferior movable denominado mandíbula, los que se relacionan entre sí por las articulaciones temporomandibulares, así como también a través de sus respectivos arcos dentarios (dientes con su periodonto).

Las conforman también el hueso hioides y ciertos huesos craneales, que corresponden en conjunto a estructuras sin motricidad propia. (11)

1.1.2 Estructuras activas o dinámicas: Corresponden a los músculos esqueléticos con su componente neuromuscular, que representan los verdaderos motores del sistema. Al entrar en actividad contráctil, ponen en movimiento las estructuras pasivas potencialmente móviles: la mandíbula (a través de músculos mandibulares o masticatorios) y el hueso hioides (a través de los músculos supra e infrahioides). Dentro de este grupo, también se encuentran aquellos que forman parte del conjunto lengua-labio-mejilla y los músculos del cuello, los cuales tienen un rol antigravitatorio y postural del cráneo sobre la columna cervical (conjunto muscular cráneo-cervical) (11)

1.1.3 Estructuras anexas: Corresponden a las glándulas salivales, así como a los componentes vascular y linfático asociados. (11)

El sistema estomatognático cumple una serie de funciones, entre las cuales se pueden enumerar cuatro principales: masticación, deglución, respiración y fonación articulación. (14)

Los movimientos mandibulares funcionales son principalmente la masticación y la deglución, guiados y controlados por el componente neuromuscular, las articulaciones temporomandibulares, oclusión y periodonto o articulación dentoalveolar. Si existe armonía morfo-funcional entre estos, las funciones se realizarán con eficiencia y mínimo gasto energético, manteniendo un óptimo funcionamiento del sistema. (11)

Las articulaciones temporomandibulares (ATM) presentan un alto grado de especialización y de precisión anatómica, reciben su nombre de los dos huesos que entran en su formación: el temporal y la mandíbula. Las ATM son bilaterales, y tienen características que le son propias y que las diferencian de otras articulaciones del organismo. Sus superficies articulares están cubiertas por un tejido fibroso avascular en vez del cartílago hialino usual. A pesar de que están dispuestas a ambos lados del plano sagital, funcionan simultáneamente, constituyendo una sola unidad desde el punto de vista funcional. (11)

Estas articulaciones se clasifican según su grado de movilidad entre las articulaciones diartrodiales o sinoviales, que representan las siguientes características funcionales: libremente móviles, libres de roce e indoloras. Están integradas por los siguientes elementos anatómicos: Superficies articulares, disco articular, aparato ligamentoso y las sinoviales. (11)

La articulación temporomandibular está dividida por la presencia del disco articular en dos compartimientos: el supradiscal y el infradiscal. Este importante rasgo anatómico determina que cada una de estas articulaciones deba ser considerada funcionalmente como dos articulaciones incluidas en una cápsula única. (11)

La dinámica mandibular puede resumirse en tres pares de movimiento: movimientos de descenso y ascenso en el plano sagital y frontal, movimientos protrusivos y retrusivos en el plano horizontal anteroposterior y movimientos de lateralidad en el plano horizontal transversal. (11)

Los movimientos y posiciones de la mandíbula están gobernados básicamente por la actividad contráctil coordinada y sincronizada de los músculos mandibulares. Estos músculos con sus respectivos comandos nerviosos representan a los verdaderos motores del sistema estomatognático y son los responsables directos del control tanto de la dinámica mandibular como articular. (11)

Los músculos mandibulares pertenecen al grupo de los músculos esqueléticos. Las fibras de un músculo esquelético, en condiciones normales, no se contraen en forma espontánea y su respuesta contráctil es dependiente de la excitación nerviosa que les llega a través de su inervación motora. El conjunto de los mecanismos y circuitos nerviosos que crean y proporcionan la energía nerviosa necesaria para desencadenar la excitación motora muscular, más los músculos mandibulares y músculos accesorios, forman parte de uno de los componentes fisiológicos básicos más importantes del sistema estomatognático, el componente neuromuscular. (11)

La oclusión corresponde a la relación de contacto entre las piezas dentarias superiores e inferiores y significa, en último término, el acto de cierre de ambos maxilares como resultado de la contracción sinérgica y coordinada de diferentes músculos mandibulares. El periodoncio es aquel componente fisiológico básico del sistema estomatognático, que comprende todos aquellos tejidos que rodean al diente. (11)

1.1.4 Músculos de la masticación

1.1.4.1 Masetero

Es un músculo rectangular que tiene su origen en el arco cigomático y se extiende hacia abajo, hasta la cara externa del borde inferior de la rama de la mandíbula. Su inserción en la mandíbula va desde la región del segundo molar en el borde inferior en dirección posterior hasta el ángulo, inclusive.

Está formado por dos porciones: la superficial la forman fibras con un trayecto descendente y ligeramente hacia atrás; la profunda consiste en fibras que transcurren en una dirección vertical, sobre todo. (6)

Cuando las fibras del masetero se contraen, la mandíbula se eleva y los dientes entran en contacto. Su porción superficial también puede facilitar la protrusión de la mandíbula. Cuando esta se encuentra protruida y se aplica una fuerza de masticación, las fibras de la porción profunda estabilizan el cóndilo frente a la eminencia articular. (6)

Sus fibras son cortas pero capaces de ejercer fuerzas de contracción larga y poderosa. (12)

1.1.4.2 Temporal

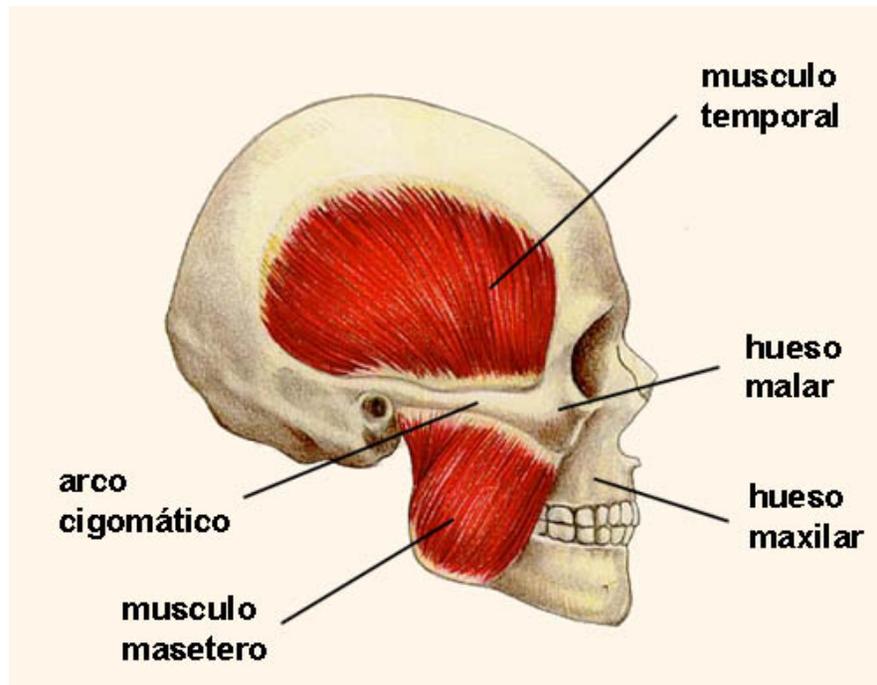
Es un músculo grande, en forma de abanico que se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo, sus fibras se reúnen en el trayecto hacia abajo, entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo, para formar un tendón que se inserta en la apófisis coronoides y el borde anterior de la rama

ascendente. La importancia de esta distribución reside en el hecho de que su tendón terminal alcanza el triángulo retromolar y se convierte en un medio de propagación de los procesos inflamatorios. (12)

Puede dividirse en tres zonas distintas según la dirección de las fibras y su función final, la porción anterior está formada por fibras con una dirección casi vertical, la porción media contiene fibras con un trayecto oblicuo por la cara lateral del cráneo y la porción posterior está formada por fibras con una alineación casi horizontal. (6)

Cuando el músculo temporal se contrae, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Si solo se contraen algunas porciones, la mandíbula se desplaza siguiendo la dirección de las fibras que se activan. Cuando se contrae la porción anterior, la mandíbula se eleva verticalmente. La contracción de la porción media produce la elevación y la retracción de la mandíbula. La función de la porción posterior es algo controvertida, aunque parece que la contracción de esta porción puede causar una retracción mandibular. (6)

Imagen N°1: Músculos Masetero y Temporal



1.1.4.3 Pterigoideo Interno

Es un músculo poderoso, rectangular, de forma análoga a la del masetero, pero algo más pequeño. (12)

Tiene su origen en la fosa pterigoidea y se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia fuera, para insertarse a lo largo de la superficie interna del ángulo mandibular. Cuando sus fibras se contraen, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Este músculo también es activo en la protrusión., la contracción unilateral producirá un movimiento de medio protrusión mandibular.

(6)

1.1.4.4 Pterigoideo Externo

Es un músculo corto, de forma prismática, con el eje dispuesto en el plano horizontal, cuyo vértice pertenece al cóndilo mandibular y cuya base se sitúa en la cara externa de la apófisis pterigoides. (12)

Durante mucho tiempo se describió a este músculo con dos porciones o cuerpos diferenciados: uno inferior y otro superior. Actualmente se considera que los dos cuerpos del músculo pterigoideo externo actúan de forma muy distinta, por lo que lo describiremos como dos músculos diferenciados y distintos, teniendo en cuenta que sus funciones son casi contrarias. Estos músculos son: pterigoideo externo inferior y pterigoideo externo superior. (6)

1.1.4.4.1 Pterigoideo externo inferior:

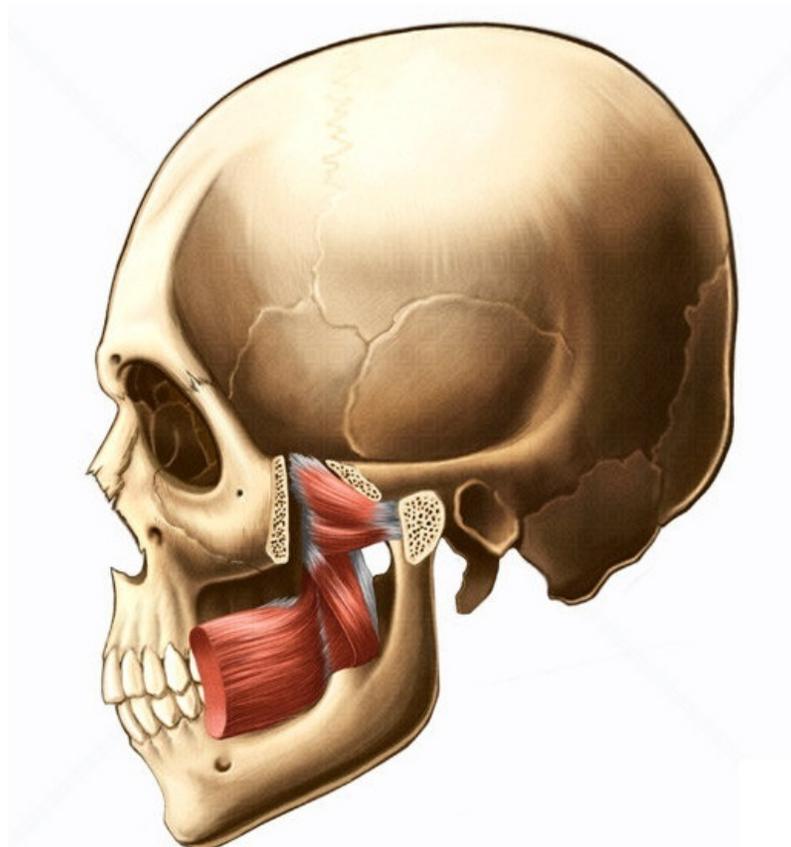
Tiene su origen en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se extiende hacia atrás, hacia arriba y hacia fuera, hasta insertarse en el cuello del cóndilo. Cuando los pterigoideos externos inferiores, derecho e izquierdo, se contraen simultáneamente, los cóndilos son traccionados desde las eminencias articulares hacia abajo y se produce una protrusión de mandíbula. La contracción unilateral crea un movimiento de medio protrusión de ese cóndilo y origina un movimiento lateral de la mandíbula hacia el lado contrario. Cuando este músculo actúa con los depresores mandibulares, la mandíbula desciende y los cóndilos se deslizan hacia delante y hacia abajo sobre las eminencias articulares. (6)

1.1.4.4.2 Pterigoideo externo superior:

Este músculo es considerablemente más pequeño que el inferior y tiene su origen en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides, se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y afuera, hasta su inserción en la cápsula articular en el disco y en el cuello del cóndilo. (6)

Mientras que el pterigoideo externo inferior actúa durante la apertura, el superior se mantiene inactivo y solo entra en acción junto con los músculos elevadores. Este músculo es muy activo al morder con fuerza y al mantener los dientes juntos. (6)

Imagen N°2: Músculos Pterigoideo Interno y Externo.



1.1.4.5 Digástrico

Aunque no se considera, por lo general un músculo de la masticación, tiene una importante influencia en la posición de la mandíbula.

Se divide en dos porciones o cuerpos, unidos por un tendón intermedio.
(12)

El cuerpo posterior tiene su origen en la escotadura mastoidea y en la apófisis mastoidea, sus fibras transcurren hacia delante, hacia abajo u hacia dentro hasta el tendón intermedio, en el hueso hioides. El cuerpo anterior se origina en la fosa sobre la superficie lingual de la mandíbula, encima del borde inferior y cerca de la línea media, y sus fibras transcurren hacia abajo y hacia atrás hasta insertarse en el mismo tendón al que va a parar el cuerpo posterior. (6)

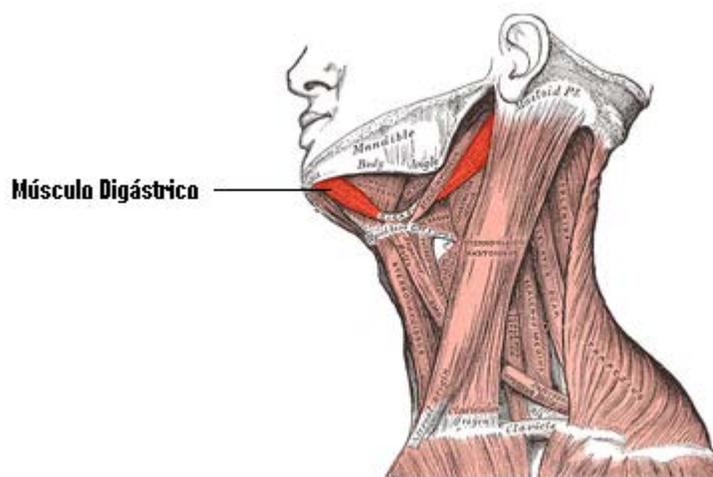
Cuando los músculos digástricos, derecho e izquierdo, se contraen y el hueso hioides está fijado por los músculos suprahioides e infrahioides, la mandíbula desciende y es traccionada hacia atrás y los dientes se separan. Cuando la mandíbula está estable, los músculos digástricos y los músculos suprahioides e infrahioides elevan el hueso hioides. (6)

El Digástrico es uno de los muchos músculos que hacen descender la mandíbula y elevan el hueso hioides.

En general los músculos que van de la mandíbula al hueso hioides se denominan *suprahioides*, y los que van del hueso hioides a la clavícula y al esternón se denominan *infrahioides*. Éstos desempeñan un papel importante en la

coordinación de la función mandibular, esto ocurre también con muchos de los numerosos músculos de la cabeza y el cuello. El esternocleidomastoideo y los posteriores del cuello, también desempeñan un importante papel en la estabilización del cráneo y permiten que se realicen movimientos controlados de la mandíbula. (6)

Imagen N°3: Músculo Digástrico.



1.2 FISIOLÓGÍA MUSCULAR

La contracción de los músculos esqueléticos y específicamente de los músculos mandibulares, ocurre en condiciones normales como resultado de impulsos nerviosos que les llega del sistema nervioso central, a través de neuronas motoras llamadas motoneuronas alfa. (11)

Cuando un impulso eferente o motor llega a la sinapsis neuromuscular, desde el sistema nervioso central, se libera el neurotransmisor llamado acetilcolina, este se une a zonas específicas del sarcolema, desencadenando una

despolarización local de la membrana celular (potencial de placa terminal). Corrientes producidas a partir de placa terminal despolarizan las zonas adyacentes de la membrana de la fibra muscular, reduciendo su potencial de reposo fundamentalmente debido a la entrada de sodio hacia el interior de la célula por un aumento de su permeabilidad celular. Si este mecanismo es repetitivo, la despolarización se propaga a lo largo de la superficie y longitud de la fibra muscular entera. Siguiendo los túbulos T del sistema sarcotubular el potencial de acción es transmitido hacia el interior de la fibra muscular, liberando los iones calcio almacenados en el retículo sarcoplásmico. Los iones calcio liberados del retículo sarcoplásmico por el potencial de acción muscular, tienen la función importantísima de iniciar y finalizar la actividad contráctil. La relajación muscular ocurre al disminuir la concentración de calcio intracelular, con lo cual se retira de las proteínas contráctiles. (11)

El ATP que aporta la energía indispensable para el proceso contráctil se obtiene a través de la degradación de la glucosa, que es suministrada al músculo por la sangre o bien se obtiene de un polímero de la glucosa almacenada en el músculo. Existen dos mecanismos de producción de ATP a partir de la glucosa:

1.2.1 Glicólisis aeróbica: La glucosa es degradada a ácido pirúvico, el cual en presencia de oxígeno entra al ciclo del ácido cítrico, dando lugar a la producción de una gran cantidad de moléculas de ATP.

1.2.2 Glicólisis anaeróbica: en caso de ausencia de oxígeno, el ciclo del ácido cítrico no entra en función y el ácido pirúvico obtenido de la glucosa es degradado a ácido láctico, con una producción muy pequeña de moléculas de ATP.

El mecanismo de la glicólisis aeróbica es, en consecuencia mucho más eficiente, además de generar como producto final de la degradación de la glucosa dos productos que son fácilmente difusibles al torrente circulatorio como es el dióxido de carbono y el agua. En contraste la glicólisis anaeróbica es un mecanismo ineficiente, en que se produce como producto final ácido láctico y otros productos catabólicos, los que al ser almacenados en el interior del músculo, son probablemente los desencadenantes de los síntomas de sensibilidad dolorosa muscular (mialgias). (11)

El aporte de oxígeno al músculo es solamente función del flujo sanguíneo que le llega. Cuando un músculo se contrae, especialmente durante contracciones de tipo isométrico, se comprimen los vasos sanguíneos impidiendo el normal flujo de sangre al músculo; mientras mayor es la intensidad de la contracción, mayor será la severidad en la reducción de este aporte sanguíneo. En consecuencia, durante contracciones prolongadas o intensas, como sucede en el caso del bruxismo, habrá un aporte sanguíneo muscular insuficiente con lo cual la concentración de oxígeno cae a niveles muy bajos. Menos ácido pirúvico entra al ciclo del ácido cítrico y por el mecanismo de glicólisis anaeróbico se produce ácido láctico junto con otros productos catabólicos, los que no son drenados fácilmente y se almacenan en el interior del músculo, dando lugar las mialgias características de esta parafunción. (11)

1.2 BRUXISMO

1.3.1 HISTORIA NATURAL

1.3.1.1 Definición:

El término bruxismo proviene del griego “bruchein” que significa presión, apriete, roce o fricción de los dientes sin propósitos funcionales. (13)

El bruxismo se define como el acto de rechinar o apretar los dientes, o una combinación de ambos, durante mucho tiempo se ha considerado como un trastorno parafuncional que requiere tratamiento y es visto como un factor de riesgo para el desarrollo de trastornos temporomandibulares. (14)

Es considerado actualmente como una de las actividades parafuncionales más frecuentes, complejas y destructivas de la oclusión que afectan al sistema estomatognático, siendo responsable del desgaste dental, lesiones de tejidos periodontales, articulares y/o daño muscular. (13)

El bruxismo no es un fenómeno propio de nuestros tiempos, ya que en la Biblia se hace referencia al crujir de dientes en los Salmos de David y en el Evangelio de Mateo, en torno a los años 600-200 a.C. y 75-90 d.C., respectivamente, y estaba asociado con el sufrimiento y el castigo divino. Pero es a comienzos del siglo XX cuando aparecen en la literatura referencias al bruxismo. (13)

A lo largo de la historia encontramos en la literatura numerosas definiciones de esta patología:

Se ha definido como hábito parafuncional motor mandibular en el que se aprieta, rechina castaña, golpea y se mastica sin realizar ninguna función fisiológica. (15)

Se habla del Bruxismo como la moledura habitual de los dientes, ya sea durante el sueño o como un hábito inconsciente durante las horas de vigilia. (15)

El Bruxismo sería un hábito oral que consiste en el rechinamiento frotamiento o apretamiento de los dientes de manera rítmica involuntaria o espasmódica adicional, con excepción de los movimientos masticatorios de la mandíbula, que pueden conducir a trauma oclusal. (15)

También fue definido como el golpeteo o el rechinar de los dientes de forma inconsciente y no funcional. (15)

La Asociación Americana de Desordenes del Sueño (ASDA) da una definición muy sencilla del Bruxismo del sueño: “movimiento estereotipado caracterizado por el rechinado o apretado de los dientes durante el sueño”. (15)

La Academia Americana de Dolor Orofacial (AAOP) define el Bruxismo como “actividad parafuncional diurna o nocturna que incluye, apretar, juntar, golpear o rechinar los dientes”. (15)

Las fuerzas oclusales implicadas en los episodios de bruxismo pueden encontrarse entre un 30% y un 60% de la fuera de la mordida máxima normal. La fuerza y duración de los contactos dentarios es superior durante la actividad

parafuncional que durante la función, de tal manera que en pacientes bruxistas la fuerza ejercida es un 66% mayor que en la masticación. (15)

El bruxismo es una de las parafunciones que presenta el sistema masticatorio y que está presente en los niños apenas tienen dientes y en adultos aun sin dientes. (13)

1.3.1.2 Epidemiología:

Es difícil estimar la incidencia y prevalencia del Bruxismo, pues sus índices epidemiológicos varían según el diseño del estudio, la definición utilizada y los criterios de diagnósticos utilizados. (1)

El Bruxismo se observa en todas las edades y con incidencia semejante en ambos sexos. Se ha descrito presente en 6-8% de la población de edad media y hasta en un tercio de la población mundial. No existe predilección por sexo, disminuye con la edad y uno de cada cinco pacientes con bruxismo, presenta dolor orofacial. (15)

Hay que tener presente que todos tenemos a lo largo de la vida pequeños períodos breves de Bruxismo nocturno, y que entre un 80-90 % de la población infantil presenta algunos de los signos o síntomas habituales en el Bruxismo (1).

La prevalencia del bruxismo del sueño es de alrededor del 6% para bruxismo fásico y del 20% para el tónico. (15)

Según una actualización de bruxismo del sueño hecha en 2011, los dos estudios más representativos a gran escala epidemiológica realizados por encuesta telefónica coinciden estimando una prevalencia aproximada de bruxismo del sueño de un 8% en la población general. La prevalencia de éste en niños es de entre 14 y 20%, en los jóvenes de entre dieciocho a veintinueve años es de 13%, en los adultos es del 9% y en personas mayores de sesenta y cinco años es del 3%. (16)

La prevalencia de esta parafunción en niños es bastante amplia. Según Kuch et al. en el año 1979, es de un 30%. Para Bernal et al. en 1986, es de 17% en niños de entre tres y seis años. Egermark -Eriksson et al. en 1987, señalaron que el 25% de niños de siete años padecen de bruxismo. Nilner, en 1981 encontró una prevalencia de 7% entre los quince y dieciocho años y en otro estudio, en 1983 obtuvo un 21% en niños de siete a once años. (17)

1.3.2.3 Clasificación

El bruxismo se puede clasificar de acuerdo a varios criterios. (15)

1.3.1.3.1 Según cuando éste ocurra:

A) Bruxismo diurno: Este se presenta cuando el individuo está despierto. (15)

B) Bruxismo nocturno: Este se presenta cuando el individuo está dormido. (15)

La Academia Americana de Medicina del sueño (AASM) define a este último como: *“Un trastorno del movimiento relacionado con el sueño, caracterizado por la rectificación y apretamiento de los dientes durante el sueño, por lo general asociados con el despertar del sueño”*. (13)

C) Bruxismo combinado: Es aquel que se presenta en ambas situaciones. (15)

1.3.1.3.2 Según etiología

A) Bruxismo Primario, Esencial o Idiopático: Es aquel donde no existe una causa aparente de bruxismo. (15)

B) Bruxismo Secundario: Es aquel que es secundario a alguna enfermedad o medicamento. (15)

1.3.1.3.3 Según el tipo de actividad motora:

A) Bruxismo Tónico: Contracción sostenida por más de dos segundos. (15)

B) Bruxismo Fásico: Breves contracciones repetidas de la musculatura masticatoria con tres o más ráfagas consecutivas de actividad electromiográfica, con una duración de 0,25 segundos a 2 segundos cada una. (15)

C) Bruxismo Combinado: Hay una alternancia de episodios tónicos y fásicos. (16)

Aproximadamente un 90% de los episodios del bruxismo nocturno son fásicos o combinados, a diferencia del bruxismo diurno, donde los episodios son predominantemente tónicos. (15)

1.3.1.3.4 Según exista presencia actual o pasada:

A) Bruxismo Pasado: Las facetas de desgaste dentario presentes en el momento actual, revelan que hubo bruxismo, pero no aseguran el bruxismo actual. (15)

B) Bruxismo Actual: Es aquel que puede ser observado y analizado en un laboratorio del sueño, para demostrar que existe bruxismo en el momento actual. (15)

1.3.1.4 Etiopatogenia

El aparato masticatorio debe ser solicitado desde el nacimiento, y el bruxismo estimula fisiológicamente a éste ya que consiste en movimientos rítmicos similares a masticar, siendo por tanto necesario y esencial para el crecimiento y desarrollo normal de los arcos dentales. Se puede definir como un hábito funcional que se produce hasta que el niño alcanza los 6 años, hasta esta edad el niño a través de los movimientos laterales provoca una abrasión de las puntas de las cúspides de los caninos, provocando una actividad muscular capaz de estimular el crecimiento y el desarrollo fisiológico de las piezas óseas. La mandíbula, es determinante en el desarrollo del sistema estomatognático, y el bruxismo en niños es esencial para que esto suceda. Se considera además importante a esta edad al bruxismo para la reabsorción de las raíces de la dentición residual y para la erupción de las piezas permanentes. Está claro que existe un bruxismo patológico, pero en este caso, una causa etiológica debe ser detectada. (18)

La etiopatogenia del bruxismo nocturno continúa siendo la base para debates científicos. Diferentes teorías han sido postuladas a través de los años. (16)

A pesar de que inicialmente se pensaba que el bruxismo nocturno era originado como consecuencia de alteraciones en la oclusión dental, la literatura científica ha proveído repetitivamente que a esta teoría le falta validez científica. (16)

Estudios recientes parecen apoyar la hipótesis de una génesis y patogénesis multifactorial de bruxismo nocturno. Factores como el genético, estructura del sueño (micro-despertares), medio ambiente, estrés emocional, ansiedad y otros factores psicológicos, el balance catecolaminérgico del sistema nervioso central, el sistema nervioso autónomo, y algunas drogas (éxtasis, alcohol, cafeína y tabaco) y medicamentos (por ejemplo inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, benzodiazepinas, drogas dopaminérgicas) tienen una relación con la etiopatogénesis del bruxismo nocturno. (16)

Las teorías que sostienen una posible predisposición genética al bruxismo nocturno provienen en su mayoría de estudios basados en cuestionarios o análisis de población de gemelos monocigóticos. Estos estudios revelan que entre el 20 y el 50% de los individuos conscientes de que tienen bruxismo nocturno tienen un pariente cercano que también padece bruxismo nocturno. Esta relación es especialmente significativa en gemelos monocigóticos. Estudios de investigación futuros están orientados hacia descubrir los genes y proteínas cuya expresión podría estar relacionada con la génesis de bruxismo nocturno. (16)

Ansiedad, estrés emocional, su relación con el eje hipotalámico/hipofisario (liberación de catecolaminas como norepinefrina, epinefrina y dopamina) y su posible participación en la etiopatogénesis del bruxismo nocturno también han sido objeto de debate científico. (16)

Altos niveles de catecolaminas han sido detectados en la orina de niños y adultos con bruxismo nocturno y han sido relacionados con altos niveles de estrés. (16)

Otra hipótesis que intenta explicar la etiopatogénesis del bruxismo nocturno está basada en los neurotransmisores cerebrales y su control sobre los ciclos de sueño/vigilia, la respuesta al estrés y la actividad autonómica. Sustancias tales como la epinefrina, norepinefrina, dopamina, serotonina y ácido γ -aminobutírico (GAMA) pueden estar relacionados con la génesis de la actividad rítmica muscular masticatoria (RMMA), aunque la evidencia científica aun es débil. (16)

La dopamina en el ganglio basal, que controla la movilidad de la boca, y en el sistema límbico, que está relacionado con el procesamiento de las afecciones y emociones puede tener alguna importancia en el origen del bruxismo nocturno. La hipótesis es que hay una asimetría en la recepción de la dopamina en los receptores situados en dichos núcleos. Esta asimetría podría favorecer la aparición de bruxismo nocturno en situaciones estresantes que estimulan la producción y secreción de dopamina en la sustancia negra del mesencéfalo. Sin embargo se sabe que L-dopa, un precursor dopaminérgico, tiene solo un modesto efecto en la reducción del bruxismo nocturno, y la brocriptina, un agonista dopaminérgico, no tiene ninguno. (16)

No se tiene ningún resultado que haya sido obtenido científicamente que apoye la idea de que la serotonina juega un rol en la etiopatogénesis del bruxismo nocturno. Su precursor, el triptofano, y el uso de antidepresivos tricíclicos que

regulan los niveles de serotonina en el sistema nervioso central no afectan significativamente en la presencia de bruxismo nocturno. (16)

La importancia de la interacción entre las neuronas noradrenérgicas, colinérgicas y GABAérgicas en la regulación del tono muscular en las diferentes fases del sueño es conocido, como lo es el rol que cumple la norepinefrina en la mantención del estado de alerta y vigilia en situaciones de estrés. La influencia de la norepinefrina en la etiopatogénesis del bruxismo nocturno es apoyada por estudios que muestran la acción de la clonidina, un agonista α_2 -adrenérgico, en la reducción de la frecuencia de los movimientos de la actividad rítmica muscular masticatoria, con el inconveniente de producir hipotensión ortostática severa en el 20% de los pacientes en estudio. (16)

Por último, GABA es el neurotransmisor primario en la inhibición del sistema nervioso central. A pesar de la hipótesis que ha sido formulada que GABA podría jugar un rol en el bruxismo nocturno, cualquier relación parece ser meramente indirecta, ya que GABA está implicado en casi todos los sistemas neuronales de control de la vigilia, el sueño y la actividad motora. Son bien conocidos sus análogos farmacológicos, diazepam y clonazepam, que producen una reducción del bruxismo nocturno, pero éstos también tienen severos efectos colaterales indeseables, como somnolencia, mareos y riesgo de adicción. (16)

1.3.1.5 Fisiopatología

El bruxismo nocturno está relacionado con actividad rítmica muscular masticatoria, un tipo específico de actividad muscular masticatoria que se caracteriza por movimientos mandibulares rítmicos y pseudomasticatorios que

ocurren una o dos veces por hora de sueño, a una frecuencia aproximada de 1 Hz, especialmente en las fases 1 y 2 del sueño no REM. Esta actividad masticatoria parafuncional es observada en el 60% de los individuos no bruxistas y en un 80% de pacientes con bruxismo nocturno. A pesar de que se sospecha que la actividad rítmica muscular masticatoria puede estar asociada a aumento en la salivación para lubricar las estructuras orofaríngeas o para aumentar el espacio en las vías respiratorias superiores, su relación fisiopatológica con el bruxismo nocturno no está aún clarificada, porque la actividad rítmica muscular masticatoria también se presenta en otros desórdenes del sueño, como las parasomnias, el reflujo ácido durante el sueño, la apnea obstructiva del sueño y el ronquido. Aunque en el presente el núcleo y los mecanismos que generan la actividad rítmica muscular masticatoria no son precisamente conocidos, se piensa que de alguna forma estarían relacionados con el patrón generador central, un complejo sistema de centros ubicados en la zona frontal del núcleo del nervio trigémino que es responsable en el control de los movimientos rítmicos masticatorios durante la vigilia, junto con otras estructuras del tronco encefálico (núcleo motor de los nervios trigémino y facial, zona lateral de la formación reticular, núcleo pontino caudal, núcleo sensitivo principal). (16)

La fisiopatología del bruxismo nocturno parece tener cierta relación con la activación del sistema nervioso autónomo, específicamente, el sistema nervioso simpático. De hecho, el episodio oromotor de bruxismo nocturno es solamente el elemento final de una cadena de eventos que comienza con la activación autónoma simpática y la reducción de la actividad parasimpática (entre 8 a 4 minutos previo al episodio bruxista), seguido por una activación cortical con la presencia de ondas

α en el electroencefalograma (4 segundos previos), un aumento en la frecuencia cardíaca y respiratoria (1 segundo antes) y un aumento del tono de los músculos suprahioides que abren la boca (0.8 segundos antes), y termina con el episodio bruxista. Esto confirma la hipótesis etiopatogénica del origen central del bruxismo nocturno, donde la actividad muscular masticatoria y, por lo tanto, el contacto del apriete o rechinamiento de los dientes, son solo la reflexión periférica de esta activación central. (16)

1.3.1.6 Cuadro clínico: Signos y Síntomas:

La aparición de estos depende de numerosos factores entre los que se encuentran: la frecuencia, la duración y la intensidad de las fuerzas ejercidas sobre el sistema masticatorio, la capacidad de este último para adaptarse, entre otras. (15)

El bruxismo puede causar alteraciones en la musculatura masticatoria. Los síntomas musculares incluyen fatiga, aumento del grado de tensión de los músculos masticatorios principalmente pterigoideo lateral y los elevadores mandibulares masetero y temporal. Causa mialgia, formación de zonas desencadenantes de dolor, falta de coordinación muscular, actividad muscular asimétrica, aumento de la actividad muscular tónica, espasmo, contractura, alteraciones del período de reposo normal, contracción y estiramiento y prolongado, y aumento de la actividad eléctrica. La característica más común es la fatiga, que es la incapacidad soportar durante un tiempo determinado un esfuerzo sostenido, sin que signos y síntomas de dolor y molestias se tornen aparentes. (19)

Algunas estructuras anatómicas de la ATM son más vulnerables al trauma mecánico repetitivo del bruxismo, estas son: las fibras elásticas posteriores de la cápsula y el disco articular, que pueden presentar síntomas dolorosos, "clics", desviación lateral y desgaste articular. Las estructuras auriculares siendo cercanas al oído, causan una falsa sensación de obstrucción. En el estudio de Flores et al. (2007), los niños con bruxismo tuvieron menor rendimiento en escuela por la sensación de obstrucción auditiva. Si el bruxismo no es tratado o controlado, puede provocar cambios permanentes. (19)

Según Molina (1997), el bruxismo puede causar problemas posturales. Además, puede afectar, músculos de la masticación, los músculos posturales, situados en la región cervical de la columna vertebral, y puede dar lugar a dolor muscular crónico y alteraciones futuras permanentes. (19)

Además de los problemas musculares, articulares y auditivos, los pacientes pueden presentar diferentes grados de desgaste dentario, pérdida de esmalte y posibilidad de formación de líneas de fractura. (19)

Los síntomas del bruxismo son variados y no se remiten únicamente al ámbito anatómico-funcional, sino que también al ambiente psicosocial. Este puede llevar a problemas con el entorno familiar, aumento de la tensión emocional, ansiedad, estrés emocional o físico, insomnio, depresión, trastornos alimentarios (13)

El bruxismo nocturno presenta signos y síntomas tales como los descritos en la tabla N°1. (16)

Tabla N°1: “Signos y Síntomas”

Signos:
- Desgaste anormal de los dientes.
- Incremento de la actividad muscular.
- Hipertrofia de los músculos maseteros.
- Limitación de la capacidad de apertura de la boca
- Reducción del flujo salival.
- Indentaciones linguales
Síntomas:
- Rechinar de dientes, acompañado por un sonido característico que incluso puede despertar la pareja del bruxista en la cama.
- Dolor en la articulación temporomandibular.
- Dolor en los músculos de la masticación y cervicales.
- Dolor de cabeza (especialmente en la zona temporal cuando el paciente se despierta en la mañana)
- Dientes hipersensibles.
- Excesiva movilidad dental.
- Mala calidad del sueño (Cansancio).

1.3.2 CURSO CLÍNICO

1.3.2.1 Diagnóstico

A raíz de la importancia que se le ha dado los factores psicológicos en la etiología del bruxismo, hoy en día aparece la posibilidad de evaluarlo y medirlo a través de diversas técnicas. (20)

1.3.2.1.1 Entrevista

Mediante la entrevista deben obtenerse datos acerca de la naturaleza, severidad y generalidad de la conducta problema, así como las condiciones que intensifican o reducen dicha conducta. En el caso del bruxismo deberían obtenerse datos acerca de: Relación familiar y social, y características del problema (inicio, duración, severidad, localización del dolor, antecedentes familiares, tratamientos previos y otros síntomas asociados). (20)

1.3.2.1.2 Autoinformes

Su finalidad es obtener información acerca de la presencia de apretamiento y/o rechinar de los dientes durante el día y/o la noche. Hay que tener en cuenta que los sujetos raramente son conscientes de su actuar, por lo que difícilmente podrán informar sobre los mismos. (20)

En el caso del bruxismo nocturno aun cuando los sujetos sean conscientes de sus síntomas, bien porque se despierten con molestias y/o con sus mandíbulas apretadas, o porque se enteran por sus compañeros de habitación, los autoinformes proporcionan un testimonio incompleto, ya que no aportan suficientes datos acerca de la frecuencia, intensidad y duración de la conducta problema. (20)

1.3.2.1.3 Examen dental

Este tipo de examen permite evaluar, por una parte, el grado de deterioro y movilidad dental y, por otra, a través del examen orofacial, diversos síntomas asociados al bruxismo. Sin embargo hay que tener presente que la presencia de estos problemas no implica necesariamente la existencia de bruxismo. Por lo que su evaluación no puede considerarse, aisladamente, una prueba diagnóstica. (20)

1.3.2.1.4 Registros psicofisiológicos

En el caso del bruxismo diurno se suelen utilizar registros electromiográficos para detectar la actividad bioeléctrica de los músculos masetero y temporal, pues el nivel de tensión de los mismos parece relacionar de forma directa con la conducta bruxista. (20)

Por el contrario si se trata del bruxismo nocturno, lo ideal es realizar registros polisomnográficos, utilizando para ello varios canales; generalmente, electromiograma, electroencefalograma y electrooculograma. La polisomnografía es la prueba más objetiva en el diagnóstico del bruxismo nocturno, pero este tipo de pruebas complementarias debido a su dificultad en su realización y coste, están reservadas a la investigación y a otro tipo de patologías más graves como apnea del sueño. (15, 20)

En la actualidad este problema puede solucionarse utilizando equipos de registro miniaturizados que el sujeto puede llevar a la casa y que normalmente cuentan con canales electromiográficos. Actualmente se ha desarrollado un dispositivo ambulatorio que registra la actividad electromiográfica maseterina, el BiteStrip, el cual es mucho más económico y cómodo para el paciente. (20, 21)

El BiteStrip es un dispositivo capaz de identificar la existencia y la frecuencia del Bruxismo. Es un aparato prefabricado para el diagnóstico del bruxismo, de un solo uso (desechable), que permite establecer el grado de bruxismo del paciente. Sus indicaciones son comparables a los estudios formales de laboratorios del sueño. (22)

En estos momentos el registro de la actividad bioeléctrica de los músculos faciales implicados en el bruxismo es considerado el método más adecuado para obtener medidas fiables de frecuencia, intensidad, y duración de los episodios bruxísticos durante el sueño y la vigilia. (20)

1.3.2.1.5 Registros magnetofónicos

Se utilizan para grabar los sonidos del rechinar de los dientes. A pesar de ser un método de más bajo coste que el anterior, no permite detectar los apretamientos u otros contactos insonoros de los dientes de carácter disfuncional. Además tampoco proporciona una medida de la intensidad de la actividad muscular. (20)

1.3.2.1.6 Otros

Se han propuesto algunos criterios para establecer un diagnóstico de bruxismo, mezclando síntomas y signos, dando la misma importancia a un signo clínico derivado de una exploración realizada por un profesional experto que a una encuesta realizada a un compañero/a de cama, un familiar del paciente, o a una

sensación subjetiva del paciente como podría ser malestar dentario al levantarse.

(15)

En 1999 Molina, dos Santos, Nelson y Nowlin clasificaron el grado de bruxismo mediante 15 signos y síntomas: (15)

- 1) Presencia de facetas de desgaste dentario.
- 2) Autoinformación de apretamiento dental diurno.
- 3) Autoinformación de tensión y rigidez diurnas.
- 4) Autoinformación de tensión y rigidez al despertar.
- 5) Autoinformación por despertares nocturnos por rechinado.
- 6) Hipertrofia de maseteros y temporales.
- 7) Fatiga de los maseteros al despertar.
- 8) Fatiga de los maseteros durante el día.
- 9) Despertar por la mañana con la mandíbula encajada.
- 10) Dolor cervical al despertar.
- 11) Dolor en masetero y/o temporal al despertar.
- 12) Fatiga corporal y/o sensación de mal dormir al despertar.
- 13) Dolor o malestar dentario al despertar.
- 14) Historia reciente de desplazamiento de restauraciones.
- 15) Ruidos nocturnos dentarios en los últimos seis meses, revelados por un amigo o familiar.

En este estudio consideran como bruxismo leve padecer de 3 a 5 síntomas o signos, de 6 a 10 moderado y 11 o más como severo. (15)

1.3.2.2 Tratamiento

Se han propuesto varios tratamientos para el bruxismo por su origen multifactorial. El objetivo principal es conseguir que los dientes no entren en contacto con sus antagonistas más 17 a 20 minutos al día. La mayoría de los tratamientos propuestos hasta ahora sólo logran una reducción parcial de la sintomatología. (15)

El tratamiento del bruxismo en niños debe ser lo menos invasivo posible, evitando acciones clínicas y farmacológicas. El tratamiento de primera elección para el bruxismo en niños debe comenzar por una información y educación a los padres y al niño y continuar con técnicas de relajación. (8)

La prevención y el tratamiento del bruxismo se abordará a través de cinco terapias fundamentales, estas son: Técnicas de relajación, férulas, fármacos, tratamiento oclusal y técnicas de biofeedback. (15)

1.3.2.2.1 Técnicas de relajación

Una técnica de relajación es cualquier método, procedimiento o actividad que ayudan a una persona a relajarse, es decir, reducir su tensión física y/o mental. Generalmente permiten que el individuo alcance un mayor nivel de calma reduciendo sus niveles de estrés, ansiedad o ira. La relajación física y mental está íntimamente relacionada con la alegría, la calma y el bienestar personal del individuo. (15)

Con las técnicas de relajación conseguimos que el sujeto module sus sensaciones. Las emociones negativas como la ira, miedo, tristeza o emociones

inhibidas, provocan un aumento de las hormonas del estrés (ACTH, adrenalina). Éstas son capaces de producir temblor, taquicardia, palidez, sudoración, hostilidad y bruxismo. (15)

Las emociones positivas como alegría, paz y logros son capaces de producir secreción de endorfinas y anandamidas (hormonas del bienestar) las cuales mejoran la respuesta inmune, la adaptación, la cognición y el altruismo. Las endorfinas y anandamidas son encefalinas sinápticas que modulan las emociones y producen analgesia. También se las considera responsables del efecto placebo. Se producen de forma natural ante cualquier situación placentera, con técnicas de relajación y con el ejercicio físico. (15)

Sweeney en 1978 define a la relajación como “un estado o respuesta percibido positivamente en el que una persona siente alivio de la tensión o del agotamiento”. Ello incluye aspectos psicológicos de la experiencia de la relajación, tales como una sensación agradable y la ausencia de pensamientos estresantes o molestos (23).

Por tanto, la palabra “relajado” se emplea para referirse a los músculos flojos o bien a los pensamientos sosegados. Se supone que existe una conexión entre ellos puesto que puede inducirse un estado aparentemente general de relajación usando métodos fisiológicos o psicológicos.

Puede afirmarse que la relajación tiene tres objetivos (23):

-Como medida de prevención, para proteger a los órganos del cuerpo de un desgaste innecesario, y especialmente a los órganos implicados en las enfermedades relacionadas con el estrés.

- Como tratamiento, para facilitar el alivio del estrés en condiciones tales como hipertensión idiopática, dolor de cabeza debido a la tensión, insomnio, asma, deficiencia inmunitaria, ansiedad y muchas otras.

- Como una técnica para poder hacer frente a las dificultades, para calmar la mente y permitir que el pensamiento sea más claro y eficaz.

El estrés puede debilitar mentalmente a las personas; la relajación puede facilitar el restablecimiento de la claridad de pensamiento. Se ha descubierto que la información positiva almacenada en la memoria resulta más accesible cuando la persona está relajada.

Se han explorado los mecanismos considerados responsables de conseguir un estado de relajación, dando lugar a un cierto número de teorías. Existen dos corrientes: una que utiliza métodos analíticos con fundamento fisiológico, bajo la influencia norteamericana de Jacobson; y la otra que utiliza métodos globales con fundamento psicológico, bajo la influencia alemana de Schultz. (23)

A) Efectos de la relajación

La ausencia de tensión o activación en el estado de un organismo (relajación), se manifiesta en tres niveles: (24)

- **Fisiológico:** Incluye los cambios somáticos, viscerales y corticales.

- **Conductual:** Hace referencia a los actos externos directamente observables del organismo.

- **Subjetivos:** Se refiere a la experiencia interna consciente del propio estado emocional o afectivo del sujeto.

Estos tres niveles o tipos de respuesta se encuentran tan íntimamente ligados que forman una unidad integral, de modo que cualquier cambio observado en uno de ellos, repercute en los otros. Los efectos fisiológicos y psicológicos de la relajación se resumen en la tabla 2. (25)

Tabla N°2: “Efectos Fisiológicos y Psicológicos de la Relajación”.

Efectos Fisiológicos:
- Mejora el funcionamiento inmunológico aumentando el nº de leucocitos en sangre.
- Acelera la recuperación física.
- Crea una barrera para la entrada de gérmenes.
- Aumenta la dilatación de arterias y venas, mejorando la irrigación y disminuyendo la tensión arterial
- Los órganos internos trabajan con mayor eficacia.
- Disminuye los niveles de hidrocortisona.
- Puede mejorar la colocación postural.
- Reequilibra el funcionamiento del sistema nervioso simpático y parasimpático.
- Mejora la oxigenación de los tejidos.
- Mejora la regulación del tono muscular.

- Reajusta el tono de contracción-relajación de los músculos en relación a las necesidades de cada momento.
- Alivia y puede eliminar los dolores por tensión muscular.
- Aumenta la producción de endorfinas.
- Mejora el funcionamiento del corazón
- Tranquiliza el SNC.
- Aumenta la energía.
- Aumenta la ventilación pulmonar.
- Previene los problemas vasculares-cerebrales (p.ej. dolores de cabeza).
- La respiración se hace más lenta y profunda.
Efectos Psicológicos:
- Ayuda a las personas con adicciones a tranquilizantes y otras drogas.
- Proporciona calma y serenidad.
- Mejora el equilibrio emocional.
- Da paz interior.
- Aumenta la concentración.
- Mejora la depresión (disminuye la secreción de MAO).
- Mejora la conciencia de nosotros mismos.
- Mejora los trastornos del sueño.
- Ayuda a estar más seguro de sí mismo.
- Mejora la capacidad de atención.
- Previene y disminuye el estrés y la ansiedad.

B) Técnicas de interés Kinesiológico

La kinesioterapia es etimológicamente, “el arte de curar que utiliza todas las técnicas del movimiento”. Sin embargo el kinesioterapeuta no puede limitarse tan solo a técnicas de movimiento, y debe poder apelar a técnicas y métodos especiales que le permitirán el máximo de eficacia en su tratamiento. El constante desarrollo científico y el avance tecnológico han permitido ampliar y perfeccionar el campo de conocimientos específicos del fisioterapeuta, sumándose a los conocimientos básicos otorgados por la formación de pre- grado, los adquiridos a través de la formación continuada y de post-grado. (26)

Existen técnicas y métodos especiales de tratamiento, que exigen a menudo una competencia y una formación especiales. Los profesionales terapeutas especialistas en relajación saben sentir el estado psicológico de su paciente y orientar las imágenes mentales que le ayudarán a relajarse, tomando consciencia del cuerpo y de las conflictivas relaciones que mantiene con la mente. (26)

Se han explorado los mecanismos considerados responsables de conseguir un estado de relajación, dando lugar a un cierto número de teorías. Existen dos corrientes: una que utiliza métodos analíticos con fundamento fisiológico, bajo la influencia norteamericana de Jacobson; y la otra que utiliza métodos globales con fundamento psicológico, bajo la influencia alemana de Schultz. (23)

a. Método de Jacobson

Edmund Jacobson es el creador del método de relajación conocido como “*Relajación Progresiva*”. A principios de siglo concibió un método para relajarse cuya finalidad era la de provocar una tranquilidad mental al suprimir

progresivamente todas las tensiones musculares. Este método pretende un aprendizaje de la relajación progresiva de todas las partes del cuerpo. (23)

Jacobson descubrió que, tensando y relajando sistemáticamente varios grupos de músculos y aprendiendo a atender y a discriminar las sensaciones resultantes de la tensión y la relajación, una persona puede eliminar casi completamente las contracciones musculares y experimentar una sensación de relajación profunda. La culminación de sus estudios fue la publicación del libro “La Relajación Progresiva” en 1938, una descripción de su teoría y los procedimientos de su técnica. Cuatro años antes se había escrito "Tú debes relajarte" como una versión para no profesionales del mismo material. (23)

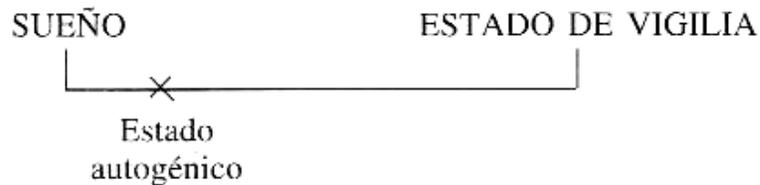
b. Método de Schultz

▪ Historia

El “*entrenamiento autogénico*” es un enfoque derivado de la auto-hipnosis. Tiene su origen en los años treinta, cuando Johannes Schultz, un psiquiatra que trabajaba en el Instituto Neurobiológico de Berlín descubrió que algunos pacientes habían aprendido a situarse en un leve trance concentrándose en imágenes de *pesadez y calor*. Más interesante aún era el hecho de que parecían haberse beneficiado en términos de salud mental. Schultz llamó a este trance auto-generado “autogénico”, y procedió a desarrollar una terapia basado en él. (23)

El objetivo del procedimiento era el logro de este estado autogénico, logrado con frases recitadas por el pupilo. Estas frases, mediante su visualización y autosugestión creaban lo que se llamó “cambio autogénico”; un cambio del participante alejándolo del estado estresado en dirección al estado autogénico. (23)

Luthe, en 1965, un exponente destacado del método ha descrito el estado autogénico como de “modorra” es decir, de sueño muy pesado. Y sitúa el estado autogénico en un punto cercano al extremo del sueño continuo, tal como se muestra a continuación: (23)



Entrenamiento autógeno significa ejercitarse por sí mismo. El aprendizaje mental que se deriva del entrenamiento autógeno es capaz de influir sobre el comportamiento de diversas partes de nuestro organismo. A través de diferentes representaciones mentales se consiguen distintos efectos orgánicos que permiten alcanzar distintos grados de relajación. (23)

El entrenamiento autógeno exige la participación y la perseverancia en la concentración interna, pero no a través de una voluntad consciente, tensa y activa sino mediante una entrega interior a determinadas “representaciones” preestablecidas. (23)

El método se basa en que una idea representada con suficiente intensidad y concentración da lugar a un movimiento involuntario. No es que la mente piense y el cuerpo la siga, sino que es un todo psicósomático en que vive la representación.

▪ Fundamentos de la Técnica

- El cuerpo y los procesos mentales constituyen una unidad; es decir, no estamos formados por 2 partes separadas.

- El aprendizaje mental es capaz de influir sobre el resto del organismo, y a la inversa.
- Tiene su origen en la hipnosis clínica. Esta es un estado parecido al sueño que se consigue por influencia psíquica siempre en las personas normales. La hipnosis superficial proporciona una agradable tranquilidad, en el cual se mantiene despierta y viva la vida interior.
- El ensimismamiento por propia iniciativa (autohipnosis), de manera progresiva y ordenada, provoca cambios en la fisiología corporal (relajación muscular, relajación de la musculatura lisa vascular, modificación del ritmo cardíaco y respiratorio) proporcionándole un valor intrínseco reparador de determinadas enfermedades.
- Evitar caer en una autopersuasión de reposo, sin que lleve acompañado cambios fisiológicos reales.
- Una idea representada con suficiente intensidad, en estado de concentración determina un manifiesto cambio "involuntario". (23)

1.3.2.2.2 Férulas

Una férula oclusal es un aparato rígido o flexible que se utiliza para mantener en su sitio y proteger una parte dañada del sistema masticatorio, que tiene como propósito mejorar la estabilidad oclusal del paciente, aliviar espasmos musculares y el dolor de la ATM, entre otros. (27)

Las férulas oclusales, también llamados planos, constituyen una indicación terapéutica muy frecuente en numerosas patologías o trastornos de la unidad cráneo-cérvico-mandibular, atribuyéndoles variados efectos. Para esto, han sido

diseñadas en diversas formas y confeccionadas con distintos materiales en la búsqueda de un mejor resultado terapéutico (27).

Existen diferentes tipos de clasificaciones para las férulas. Según su función, según su objetivo terapéutico, según su cobertura y según su dureza. (28)

A) Según su función:

A.1) Planos Miorrelajantes: Disminuyen la actividad muscular.

- Plano Anterior o de Sved
- Jig de Lucía
- Deprogramador Anterior de Neff
- Plano Interceptor o de Schulte

A.2) Planos Reposicionadores: Reposicionan a la mandíbula en una posición más estable con respecto al maxilar superior.

- Plano de Estabilización
- Plano Posterior o de Gelb c. Planos Reductores:

A.3) Planos Reductores: En el complejo disco condilar, permite recapturar al disco cuando se encuentra desplazada hacia adelante.

- Plano Reductor Protrusivo o reposicionador anterior

A.4) Planos Distractores: Descomprimen la articulación separando superficies articulares.

- Plano Pivotante
- Aparato Funcional Distractor de Rocabado

A.5) Planos Protectores.

- Plano Orgánico

B) Según su objetivo terapéutico:

- Planos de terapia sintomatológica sin modificación de la posición condilar:

Recuperan puntos de contacto, mejorando la sintomatología.

- Planos de terapia sintomatológica con modificación de la posición condilar:

Llevan al cóndilo a relación céntrica.

* Ambos intentan reducir la sintomatología.

C) Según su cobertura:

-Planos de cobertura total (superior o inferior)

-Planos de cobertura parcial (anterior, medio, posterior)

D) Según su dureza:

-Planos rígidos

-Planos semirígidos

-Planos blandos

Usualmente las férulas oclusales son usadas en el tratamiento del bruxismo.

Sin embargo, el efecto de éstas en el bruxismo aún no se conoce en forma precisa.

(29)

La férula o guarda oclusal trata el síntoma y no la causa. El paciente la utiliza de día, de noche o todo el día en los casos de bruxomanía intensa. Puede ser confeccionada de acrílico o de un material más liviano como la silicona. Las de acrílico son económicas y complejas de realizar por la diversidad de pasos, así como su recorte y pulido en el laboratorio. Las de silicona son livianas, dóciles y cómodas para quien la usa. (29)

Actualmente las férulas se confeccionan de acrílico (material rígido) porque se ha comprobado que las elásticas incitan al paciente a repetir el hábito

por la noche. La indicación de la aparatología a utilizar debe cumplir los principios y requisitos biológicos, así como los elementos mecánico- protésicos y sus posibilidades técnicas y materiales. (29)

Las férulas han sido usadas indiscriminadamente en los últimos años. Se le han atribuido numerosos beneficios en el tratamiento de los desórdenes temporomandibulares y el bruxismo. Pueden ser colocados en la arcada superior o inferior y son más empleadas para el tratamiento del bruxismo del sueño. Deben ser de cubrimiento total y su grosor de 2 a 3 mm. Deben tener un contacto por diente al menos y guías caninas para la disclusión posterior en movimientos laterales y protrusiva, además de ser estables. Puede ser útil mantener un umbral más normal para la actividad refleja protectora del sistema neuromuscular. Cuando existe una actividad refleja normal, es menos posible que las fuerzas de bruxismo aumenten hasta un nivel de lesión estructural y aparición de síntomas (24).

Los aparatos oclusales, como una placa de estabilización oclusal dura o un protector bucal blando son intervenciones reversibles. Los protectores bucales blandos se recomiendan generalmente para el uso a corto plazo porque se pueden deteriorar rápidamente. Las placas oclusales pueden reducir el rechinar de dientes, la actividad muscular y el dolor miofacial. Por el contrario, otros han encontrado un aumento de la actividad muscular en el 20% de usuarios de placas duras y en el 50% de usuarios de placas blandas. (30)

Las férulas no previenen el bruxismo y aun cuando no disminuyen el número y/o la intensidad de sus episodios, afectan la actividad EMG de los músculos masticatorios y del cuello, produciendo un equilibrio neuromuscular,

una mejor distribución de fuerzas, mejoran la eficiencia muscular durante el apriete sobre la férula y dependiendo de su diseño, evitan la sobrecarga articular. Se han propuesto varias teorías para explicar los mecanismos de acción de las diferentes férulas y aún no hay ninguna prueba concluyente que explique su aparente eficacia. (27)

Se sabe que las férulas no solo aumentan la dimensión vertical sino que además modifican la actividad EMG durante la deglución. (27)

También se ha observado una disminución significativa de la actividad EMG en el músculo masetero al insertar una férula de estabilización durante la deglución de saliva. (27)

1.3.2.2.3 Fármacos

Los tratamientos farmacológicos incluyen diversos fármacos como las benzodiazepinas, los anticonvulsivos, los betabloqueantes, los agentes dopaminérgicos, los antidepresivos, los relajantes musculares y otros. Pacientes con bruxismo severo han recibido inyecciones locales de toxina botulínica (BTX Tipo A) para la eliminación de los síntomas. Sin embargo, poco se sabe acerca de su efectividad, la inocuidad farmacológica y el seguimiento del fármaco durante períodos prolongados. (15)

1.3.2.2.4 Tratamiento oclusal

Algunos autores como Dawson, promulga que restituyendo una oclusión fisiológica mediante ajuste oclusal, eliminando prematuridades e interferencias existentes en los diferentes movimientos mandibulares podemos controlar el

bruxismo, ya que este puede ser una respuesta protectora a las interferencias oclusales. (15)

Otros autores por el contrario muestran que la supresión de las interferencias oclusales parece no modificar significativamente los síntomas. (15)

La consecución de la oclusión ideal debe intentarse siempre. El tratamiento restaurador en bruxistas es recomendable y en ocasiones imprescindible para devolver al paciente una función y estética correctas, este debe abordarse siempre con cierta cautela y habiendo controlado antes el hábito bruxista. (15)

1.3.2.2.5 Técnicas de biofeedback

Uno de los aspectos más característicos del bruxismo es un incremento de la actividad electromiográfica de determinados grupos musculares. Puesto que la actividad electromiográfica del masetero puede ser controlada voluntariamente cuando se recibe feedback visual y/o auditivo de la misma, el principal objetivo de entrenamiento en BF será que el sujeto aprenda a discriminar entre niveles altos y bajos de tensión muscular a través de la información que se le proporcione. (15)

Llama la atención, el hecho de que a pesar de que la técnica parece más apropiada para el control del bruxismo de la vigilia, existan pocos estudios en los que se haya utilizado. Los procedimientos de relajación siempre se han valorado como parte de un paquete de tratamiento, no de forma aislada para el bruxismo, lo cual impide que se pueda valorar la contribución específica de esta técnica en la reducción de los síntomas. Parece ser que la duración de los efectos de esta técnica son transitorios (15).

CAPÍTULO II

1. REVISIÓN DE LA LITERATURA

1.1 OBJETIVO DE LA BÚSQUEDA

Determinar la efectividad del uso de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal en el tratamiento del Bruxismo nocturno en niños.

1.2 PREGUNTA DE BÚSQUEDA

¿Es efectivo el uso de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal en el tratamiento del Bruxismo Nocturno en niños?

1.3 ÁREA DE ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO

- Tratamiento/Terapia

1.4 FUENTES DE BÚSQUEDA

- Libros
- Tesis
- Internet
- Recursos Humanos (Consulta a expertos)

1.5 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Tabla N°3: Bases de Datos.

BASES DE DATOS
<ul style="list-style-type: none">• Medline
<ul style="list-style-type: none">• Cochrane
<ul style="list-style-type: none">• Scielo
<ul style="list-style-type: none">• LILACS
<ul style="list-style-type: none">• PEDRO

Tabla N°4: Revistas Electrónicas.

REVISTAS ELECTRÓNICAS
<ul style="list-style-type: none">• ScienceDirect (Elsevier)
<ul style="list-style-type: none">• SpringerLink
<ul style="list-style-type: none">• WileyInterScience
<ul style="list-style-type: none">• COCMED
<ul style="list-style-type: none">• Dentum
<ul style="list-style-type: none">• Quintessence International Publishing

A continuación se detallan los términos utilizados en la búsqueda y los resultados obtenidos en cada una de ellas:

Tabla N°5: Resultados de búsqueda: Bases de Datos.

Base de datos	Términos utilizados	Resultados
Medline	1.- ("Bruxism"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	194
	2.- ("Bruxism"[Mesh]) AND "Relaxation Therapy"[Mesh]	23
	3.-("Bruxism"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh] AND "Relaxation Therapy"[Mesh]	3
	4.- ("Autogenic Training"[Mesh]) AND "Bruxism"[Mesh]	3
	5.- ("Autogenic Training"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh] Limits activate: Human	1
Cochrane	1.- "Treatment of Bruxism"	20
	2.- "Occlusal Splint and Bruxism"	1
	3.- "Autogenic Training on Bruxism"	0
Scielo	1.- "Bruxismo"	4
	2.- "Bruxismo AND tratamiento"	1

	3.- “Técnicas de Relajación”	0
LILACS	1.- “Bruxismo AND Tratamiento”	40
	2.- “Bruxismo AND Férulas Oclusales”	29
	3.- “Bruxismo AND Técnicas de Relajación”	0
	4.- “Bruxismo AND Relajación”	5
	5.- “Bruxismo AND Relajación AND Férulas”	1
PEDRO	1.-“Bruxism” Body part: head or neck	4

Tabla N°6 Resultados búsqueda Revistas Electrónicas.

Revista	Términos utilizados	Resultados
ScienceDirect (Elsevier)	1.- “ALL(occlusal splint on bruxism) AND LIMIT-TO(topics, "occlusal splint, sleep bruxism")”	45
	2.- “ALL(relaxation techniques and bruxism) AND LIMIT-TO(topics, "child,emgactivity,masseter muscle")”	40
	3.- “ALL(autogenic training on bruxism) AND LIMIT-TO(topics, "child,nocturnalemg")”	4
	4.- “ALL(occlusal splint and autogenic training on bruxism)”	7
SpringerLink	1.- “Relaxation Techniques on Bruxism”	87
	2.- “Autogenic Training on Bruxism”	9
	3.- “Occlusal Splint and Relaxation Techniques on Bruxism”	21
Wiley InterScience	1. “Relaxation Techniques in All Fields AND Occlusal Splint in	86

	<p>All Fields AND Bruxism in All Fields”</p> <p>2.- “Autogenic Training in All Fields AND Occlusal Splint in All Fields AND Bruxism in All Fields”</p>	5
COCMED	1.- “Psicoterapia en bruxismo”	1
Quintessence International Publishing	1.- Bruxism	1

1.6 RESULTADOS

Tabla N°7 Detalle resultados de búsqueda: Bases de Datos

Base de datos	Artículos seleccionados	Resultados
Medline	<p>1.-Therapies most frequently used for the management of bruxism by a sample of German dentists.</p> <p>2.- A psychological approach to bruxism--application of muscle relaxation training and autogenic training.</p> <p>3.- Psychotherapy of psychosomatic disorders such as non-organic painful temporo-mandibular joint dysfunction in adolescents. Part 2.</p> <p>4.-Autogenic training. A pilot study.</p> <p>5.- Effects of psychological techniques on bruxism in children with primary teeth.</p> <p>6.- Therapy of bruxism. 2. Physical and psychological therapy. Irreversible</p>	<p>Abstract</p> <p>No</p> <p>Disponibile</p> <p>No</p> <p>Disponibile</p> <p>No</p> <p>Disponibile</p> <p>Abstract</p> <p>No</p> <p>Disponibile</p>

	treatments.	
Cochrane	1.-Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding).	Disponible
SciELO	1.- Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? 2.- Asociaciones entre Signos Clínicos de Bruxismo, Ansiedad y Actividad Electromiográfica Maseterina Utilizando el Aparato Bite Strip en Adolescentes de Último Año de Enseñanza Media (Secundaria)	Disponible Disponible
LILACS	1.- Efecto de la tensión emocional sobre la fuerza de mordida en individuos normales y bruxómanos con y sin sintomatología	No Disponible
PEDRO	1.-Awareness/relaxation training and transcutaneous electrical neural stimulation in the treatment of bruxism.	Abstract

Tabla N° 8 Detalle resultados de búsqueda: Revistas Electrónicas.

Revista	Términos utilizados	Resultados
ScienceDirect (Elsevier)	1- A comparison of stress-reduction behavioral counseling and contingent nocturnal EMG feedback for the treatment of bruxism.	Abstract
COCMED	1.- Tratamiento combinado a pacientes bruxópatas con férula oclusal y psicoterapia.	Disponible
Quintessence International Publishing	1.- Treatment of bruxism in children: A systematic review	Disponible

Finalizada nuestra búsqueda en bases de datos y revistas electrónicas podemos concluir que fueron pocos los artículos que realmente contestaron a nuestra pregunta de búsqueda propuesta al inicio de este capítulo. A continuación en el siguiente apartado se dará a conocer el análisis crítico de 2 de los artículos escogidos.

1.6.1 ARTÍCULO N°1

“TRATAMIENTO COMBINADO A PACIENTES BRUXÓPATAS CON FÉRULA OCLUSAL Y PSICOTERAPIA”

Mildred Gutiérrez Segura, Miguel Orlando Ochoa Rodríguez, Pedro Díaz Rojas.

1.6.1.1 RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo en veinte y cuatro pacientes bruxópatas de uno u otro sexo, comprendido entre 19 a 47 años de edad, los que se atendieron en la Clínica Estomatológica Docente Manuel Angulo Farrán de Holguín desde febrero de 1995 a mayo del 2000. Los pacientes se seleccionaron teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión y se dividieron en dos grupos, el grupo A se trató con férula oclusal y el grupo B con férula oclusal y autorrelajación concentrativa (entrenamiento autógeno de Schultz) durante dos meses y se les realizó chequeo evolutivo con los objetivos de identificar el comportamiento de los síntomas con ambas modalidades de tratamiento y comparar los resultados obtenidos en los dos grupos estudiados. Al finalizar la investigación constatamos que no existieron diferencias significativas entre ambos grupos en los resultados obtenidos, pero los síntomas disminuyeron más rápido en el grupo B. Considerando entonces, la terapia psicológica como un aspecto importante a tener en cuenta en el tratamiento de estos pacientes.

1.6.1.2 ASPECTOS GENERALES

Objetivo: Identificar el comportamiento de los síntomas (Sensación de dientes flojos, dolor muscular, dolor en la ATM, dolor en músculos de cuello y hombro, cansancio muscular y cefaleas) durante el tratamiento en un grupo de pacientes tratados con férula oclusal y en otro grupo tratado con férula oclusal y autorrelajación concentrativa y comparar los resultados obtenidos en ambos grupos con las variantes terapéuticas empleadas.

Diseño: Estudio prospectivo

1.6.1.3 ANÁLISIS CRÍTICO

No podemos establecer claramente que tan válidos son los resultados de este estudio ya la metodología del artículo no nos entrega suficiente información para ello. La información que sí nos entrega, es la referente al tratamiento, con la que podemos afirmar que no existió co-intervención alguna, solo se aplicó la intervención experimental. Tenemos también el dato de que los pacientes fueron siendo controlados periódicamente para identificar el comportamiento de los síntomas. Y por último sabemos que los pacientes tuvieron ciertos criterios de selección (se incluyeron pacientes que tuvieran diagnóstico de bruxismo, dentados naturales o con brechas cortas, atrición de primer y segundo grado, nivel de ansiedad medio o alto, además del consentimiento informado de cada uno para su participación en la investigación, y se excluyeron los que poseían necesidad de tratamiento de periodoncia, ortodoncia, alteraciones siquiátricas, terceros molares retenidos o uso de psicofármacos). Lo que no sabemos, es la homogeneidad de los

pacientes, una vez conformados los grupos. Tampoco sabemos si existió o no aleatorización al momento de conformar los grupos control e intervención, si hubo pérdidas de seguimiento, información referente al cumplimiento del programa o al enmascaramiento de tratantes, investigadores y/o pacientes.

En relación a los resultados, estos son igualmente deficitarios. En primer lugar nos indican que la sintomatología disminuyó en ambos grupos, pero fue más rápida su resolución en el grupo tratado con férula oclusal más la autorrelajación concentrativa. En segundo lugar, nos dice que la terapia resultó satisfactoria en la mayoría de los pacientes, pero que no existieron diferencias estadísticamente significativas en los resultados entre ambos grupos. Además no nos entrega intervalo de confianza (IC), Potencia, ni el valor de p.

Ahora analizando el tamaño de la muestra (veinte y cuatro pacientes), no sabemos cómo fue determinado y nos parece que es un número poco representativo de los pacientes con bruxismo, haciendo los resultados poco extrapolables al resto de la población.

Tampoco conocemos si hay o no homogeneidad en los grupos en cuanto a características morfofuncionales o región geográfica a la que pertenecen, por lo que no podemos aplicar estos resultados a nuestra población de estudio, ya que la validez, tanto interna como externa, está en discusión.

Por último, considerando las variables en estudio, podemos ver que éstas no coinciden con nuestro objetivo principal, que es evaluar actividad electromiográfica del músculo masetero. Esto sumado a todo lo anteriormente

descrito, hace a nuestro estudio bastante atractivo para la comunidad, considerando que actualmente no existen estudios similares, y si bien este se acerca bastante, los resultados del estudio, considerando la poca información metodológica entregada, no nos parecen válidos.

1.6.2 ARTÍCULO N°2

“TRATAMIENTO DE BRUXISMO EN NIÑOS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”

Restrepo C., DDS/ Gómez S., DDS/ Ruben Manrique, MSc

1.6.2.1 RESUMEN

El objetivo es conducir una revisión sistemática que evalúe y analice la evidencia científica disponible que existe sobre el tratamiento de bruxismo en niños. La literatura fue revisada usando Medline, PubMed, Ovid, Biomed Central, EBSCOhost, ISI, Cochrane Library, Embase, LILACS, Scielo, Scirus, Internet, y bases de datos de universidades desde Marzo de 1985 a Septiembre de 2007. Los estudios tenían que tener una intervención para el bruxismo en niños, y los niños debían tener entre 3 y 10 años de edad. De 52 archivos encontrados, 2 cumplían completamente con los criterios de inclusión. En un estudio, el bruxismo fue tratado ampliando la vía aérea a través de una adenoidectomía, y el otro estudio propuso tratar el bruxismo en niños con técnicas psicológicas. Cuando fueron analizados los dos estudios considerados, no cumplieron totalmente los requerimientos para tratar la etiología del bruxismo en niños. En conclusión la literatura disponible no provee apoyo adecuado para tratar el bruxismo en niños,

como también los métodos de diagnóstico en los estudios son insuficientes y no son comparables para confirmar la presencia de bruxismo. Muy pocos estudios sobre terapias contra el bruxismo en niños tienen los criterios de calidad requeridos por la práctica basada en evidencia. El tratamiento para el bruxismo en niños requiere de mayor estudio.

1.6.2.2 ASPECTOS GENERALES

Objetivo: Realizar una revisión de la literatura para evaluar y analizar la evidencia científica para tratar el bruxismo, en niños de 3 a 10 años.

Diseño: Revisión Sistemática.

1.6.2.3 ANÁLISIS CRÍTICO

Los autores de esta revisión partieron realizando búsquedas de estudios de intervención de bruxismo en niños, limitando los campos en lo referente a la edad, los tipos de estudios (solo ensayos clínicos y metaanálisis) y al idioma (artículos solo en inglés y español). Esto ayudó a que los artículos trataran del mismo tema (tratamiento del bruxismo) independiente al tipo de intervención. Por lo anteriormente mencionado, nos parecen válidos los resultados de la investigación, ya que se enfocaron en un tema específico (tratamiento de bruxismo en niños) y los criterios utilizados para la inclusión de los estudios nos parecen los apropiados., excepto el referente al idioma, ya que nos parece que se podrían haber pasado por alto algunos artículos importantes para el tratamiento del bruxismo.

Basándonos en la validez, podemos decir que los artículos fueron revisados por dos investigadores, basándose en una pauta estandarizada, que consideraba la validez tanto interna como externa. Si no había un consenso entre ambos investigadores, un tercero era incluido en las revisiones. Los investigadores no fueron cegados por el nombre del artículo, del autor o de la institución en ningún momento de la revisión,

Los resultados de la revisión arrojaron que solo dos estudios cumplían tanto con la relevancia, como con la calidad metodológica. Después de que se analizaran estos dos estudios, se concluyó que a pesar de que existía amplia evidencia de tratamiento de bruxismo, esta era discutible, y por lo tanto su aplicación, sobre todo en niños era cuestionable, por lo que era imperativo realizar nuevas investigaciones para tener una mayor evidencia disponible. Esto nos resulta fundamental, ya que la alta necesidad de contar con estudios que tengan una mejor calidad metodológica y que apoyen la utilización de técnicas kinésicas en el manejo del bruxismo, apoya nuestra investigación.

La evidencia que presenta esta revisión no nos permite escoger un tipo de terapia específica para aplicarla a nuestros pacientes, ya que la calidad metodológica de los estudios revisados fue deficiente.

CAPÍTULO III

1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal más efectiva que la férula oclusal por sí sola, en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños de entre 6 a 11 años, con bruxismo nocturno, que acuden al Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco, durante los meses de Marzo a Agosto de 2013?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Determinar que la técnica de relajación autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal es más efectiva que la férula oclusal por sí sola en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en pacientes de 6 a 11 años que padezcan bruxismo nocturno y que acudan al Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares, del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco, durante los meses de Marzo a Agosto de 2013.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar la efectividad de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños con bruxismo nocturno.
- Evaluar la efectividad de la férula oclusal en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños con bruxismo nocturno.
- Evaluar la efectividad de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal, en el mejoramiento de la calidad de vida en niños con bruxismo nocturno.
- Evaluar la efectividad de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal en la disminución del nivel de estrés en niños con bruxismo nocturno.

1.3 HIPÓTESIS

1.3.1 Hipótesis nula

No existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de la técnica de relajación autógena de Schultz en conjunto con un férula oclusal versus la férula oclusal por sí sola en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero de niños con diagnóstico bruxismo nocturno.

1.3.2 Hipótesis alternativa

Existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad de la técnica de relajación autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal

versus la férula oclusal por si sola en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero de niños con diagnóstico de bruxismo nocturno.

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se ha descrito que todos los individuos presentan un episodio breve de bruxismo, manifestándose de forma constante en el 6 a 8% de la población de edad media, y hasta en un tercio de la población mundial. Basándonos en esta información, se decidió realizar el estudio en el Servicio de Disfunciones Temporomandibulares y Dolor Orofacial, del Servicio Dental del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena, de la ciudad de Temuco, ya que allí se atienden un número suficiente de pacientes que potencialmente podrían cumplir con los criterios de inclusión de nuestro estudio.

Este estudio es bastante innovador en lo que a investigación se refiere, ya que el tratamiento de bruxismo es amplio y aun no existe evidencia suficiente que pruebe la efectividad de una terapia sobre otra. Lo que este estudio proporcionaría sería datos actuales sobre la real efectividad de una de las opciones de tratamiento, como lo es la Técnica de Relajación Autógena de Schultz, especialmente en nuestro grupo de estudio (Niños de 6 a 11 años con bruxismo nocturno), lo que serviría como una base para la formulación de futuras investigaciones sobre métodos de tratamiento kinésico para el bruxismo.

La relajación se ha convertido en una alternativa viable para la reducción y eliminación de los estados de nerviosismo, estrés y ansiedad causales del bruxismo, por lo que nos pareció interesante la aplicación de estas para el tratamiento de la patología antes mencionada, ya que brinda la posibilidad de aportar una prueba concreta de la real utilidad de esta técnica en el quehacer kinésico.

Como es requisito para la investigación en humanos, este estudio respeta todos los principios de experimentación en humanos establecidos en nuestro país a través de la Ley 20.120 Sobre Investigación científica en el ser humano, su genoma y prohíbe la clonación humana. Además cuenta con un consentimiento informado, el cual debe ser firmado por los padres de los niños en estudio, para así cumplir con los aspectos éticos de una investigación.

Finalmente, la relevancia de este estudio radica en que aporta conocimiento kinésico al tratamiento del buxismo, ya que debido a la escasa evidencia científica que existe sobre la Técnica de Relajación Autógena de Schultz, no es utilizada ampliamente, por lo que nuestra investigación podría significar el desarrollo de nuevos y más efectivos tratamientos en pos de las futuras generaciones de bruxistas, para así poder crear nuevas políticas de salud para combatir esta parafunción.

CAPÍTULO IV

1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Diseño del estudio

ENSAYOS CLÍNICOS

El ensayo clínico es un experimento planificado. Su objetivo es evaluar la eficacia de intervenciones sanitarias, médicas o quirúrgicas. En un ensayo clínico el primer paso es la formulación de los objetivos o, dicho de otro modo, de la pregunta que se desea contestar. Esta pregunta será el principal determinante de sus aspectos metodológicos, como los criterios de inclusión y exclusión de los pacientes, el tipo de ensayo clínico, el número de pacientes incluidos en el ensayo, su duración y los parámetros o variables clínicas que se van a medir. En general, es preferible que el número de preguntas sea limitado, y que éstas sean muy concretas: "una respuesta aproximada a un problema bien formulado es mucho más valiosa que una respuesta exacta a un problema aproximado". (31)

1.1.1 Ventajas de los ensayos clínicos controlados:

1.- Son experimentos controlados: El investigador diseña un protocolo de investigación en el que define mecanismos de control que operarán antes y durante el desarrollo de la fase experimental con el objeto de cautelar la seguridad del sujeto de experimentación.

2.- Son estudios prospectivos: Su ejecución ocurre a lo largo de un período de tiempo definido por el investigador quién participa desde el comienzo,

manipulando la variable independiente, hasta el final del experimento, analizando la ocurrencia de la variable dependiente.

3.- Rigor para establecer causa: El ensayo clínico controlado es el único diseño de investigación capaz de comprobar hipótesis causales.

4.- Prueba de efectividad, eficacia y equivalencia: El diseño experimental permite caracterizar la naturaleza profiláctica o terapéutica de diferentes intervenciones médicas.

5.- Examina efectos adversos: El desarrollo de un estudio experimental permite conocer y cuantificar la aparición de efectos colaterales indeseados a consecuencia de la intervención en estudio. (32)

1.1.2 Desventajas de los ensayos clínicos controlados:

1.- Complejidad: La posibilidad de manipular la variable independiente, determinar causalidad y experimentar en seres humanos, confiere a los ensayos clínicos un alto grado de complejidad.

2.- Costo: La naturaleza de los estudios clínicos experimentales exige el uso de productos biológicos, farmacológicos o procedimientos terapéuticos y de control y monitoreo no exentos de costo. (32)

Una investigación o estudio experimental es aquella en el que el investigador introduce activamente una intervención, y a continuación observa el efecto de la misma. En tal sentido, el ensayo clínico es un estudio experimental. La

característica esencial de un estudio experimental es la asignación aleatoria de los individuos a los grupos, para que al ser estos comparables, las variaciones que eventualmente se detectasen en la variable dependiente fueran atribuidas a la variable independiente. (33)

La importancia de los ensayos clínicos para el avance de la ciencia es indiscutible ya que, gracias a las personas que prueban el producto candidato, se puede determinar si es seguro y eficaz para administrarlo a parte de la población. Sin la participación de estas personas, muchas enfermedades, hoy en día curables, seguirían siendo letales. (34)

Además, un ensayo bien planteado también aporta beneficios a la comunidad y fomenta el desarrollo socioeconómico entre la sociedad ya que, por ejemplo, eleva la calidad de la atención sanitaria en la zona o permite formar personal sanitario cualificado local, lo que repercute en la salud de la comunidad. Sin embargo, el fin no puede justificar los medios en ningún caso, por lo que no se puede investigar a costa de la salud y la vida de aquellos y aquellas que participan en el ensayo. (34)

1.2 Población de estudio

1.2.1 Población diana

Niños de entre 6 a 11 años con diagnóstico de bruxismo nocturno.

1.2.2 Población accesible

Niños de entre 6 a 11 años con diagnóstico de bruxismo nocturno que acuden al Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena en la ciudad de Temuco, desde de Marzo a Agosto de 2013.

1.2.3 Muestra

Niños de entre 6 a 11 años, con diagnóstico de bruxismo nocturno que acuden al Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena en la ciudad de Temuco, desde de Marzo a Agosto de 2013, que cumplan con los criterios de selección (inclusión y exclusión) y que acepten participar de forma voluntaria en el estudio.

1.2.3.1 Criterios de elegibilidad

1.2.3.1.1 Criterios de Inclusión

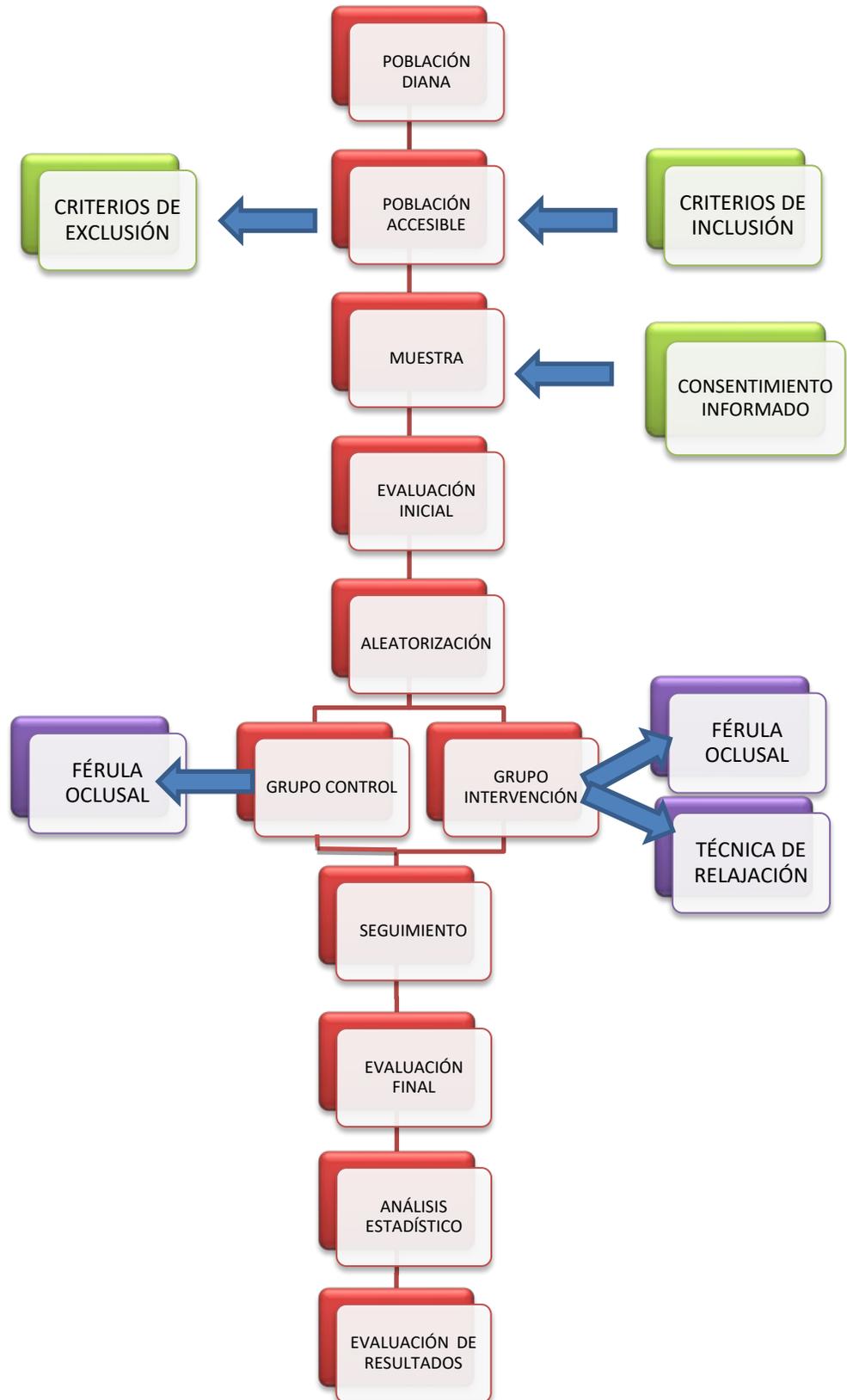
- Niños de 6 a 11 años con diagnóstico de bruxismo nocturno.
- Niños que se atiendan en el Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco
- Niños con consentimiento informado firmado por su padre y/o tutor.

- Niños con buena capacidad cognitiva (entiendan instrucciones)
- Niños que cursen estudios regulares de enseñanza básica.

1.2.3.1.2 Criterios de exclusión

- Niños que actualmente participen de otro protocolo de investigación que pueda interferir o influir en las medidas de resultado del estudio actual
- Niños con patologías concomitantes que interfieran en los tratamientos. (Epilepsia, Depresión, Trastorno obsesivo compulsivo, Inflamación gástrica).
- Niños que declaren masticar chicle.
- Niños que declaren sufrir onicofagia.
- Niños que declaren morder lápices, vasos plásticos o triturar hielo.

1.2.4 Flujograma



1.2 Variables y mediciones

1.3.1 Variables Independientes:

- **Técnica de Relajación Autógena de Schultz.**
- **Férula Oclusal.**

Tabla N°9: “Técnica de Relajación Autógena de Schultz”.

1.- TÉCNICA DE RELAJACIÓN AUTÓGENA DE SHULTZ	
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Método de relajación descrito por el neurólogo J.H. Schultz, consiste en una autorrelajación que provoca un estado similar al del sueño (disminución de la conciencia con relajación muscular óptima). La técnica enseña al cuerpo y a la mente a relajarse basándose en los principios de pesadez y calor.
MEDICIÓN	Efectos de la técnica en los niños a través de las variables de respuesta: Actividad electromiográfica, calidad de vida y niveles de ansiedad.

Tabla N°10: “Férula Oclusal”

2.- FÉRULA OCLUSAL	
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Aparato ortopédico intraoral que generalmente se ajusta sobre las piezas dentarias del maxilar superior estableciendo un determinado esquema oclusal específico según el diseño y objetivo que persiga dicha férula sobre las estructuras del sistema estomatognático.
MEDICIÓN	Efectos de la técnica en los niños a través de las variables de respuesta: Actividad electromiográfica, calidad de vida y niveles de ansiedad.

1.3.2 Variables Dependientes

1.3.2.1 Variable Dependiente Primaria:

- **Actividad Electromiográfica.**

Tabla N°11: “Actividad Electromiográfica”.

1.- ACTIVIDAD ELECTROMIOGRÁFICA	
TIPO DE VARIABLE	Cualitativa, Ordinal
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Corriente eléctrica que se produce en las fibras musculares durante la contracción muscular.
MEDICIÓN	Electromiógrafo portátil en miniatura Bite Strip.
CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO	<p>Dispositivo validado en Israel el año 2007 para identificar los eventos maseteros electromiográficos. Presenta una sensibilidad de 0,72 y un valor predictivo positivo de 0,75.</p> <p>El Bite Strip es un aparato prefabricado para el diagnóstico del bruxismo, de un solo uso (desechable), que permite establecer el grado de bruxismo del paciente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dos electrodos con gel y un amplificador electromiográfico para la adquisición de señales

	<p>nocturnas de los músculos de la masticación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una CPU para ejecutar el software en tiempo real, que analiza los patrones de fuerza EMG para detectar y contar cada episodio de bruxismo. - Una pantalla para la presentación de los resultados del estudio en la mañana. - Una batería de litio.
<p>DEFINICIÓN OPERACIONAL</p>	<p>El paciente coloca el BiteStrip sobre su mejilla por la noche. La luz roja de la unidad indica la colocación apropiada. Mirando un espejo el paciente deberá morder 2 veces en máxima oclusión la espátula de madera proporcionada. La luz roja parpadeará en cada peak de actividad EMG, si esto no ocurre, este se debe quitar y volver a colocar. El estudio requiere un mínimo de 5 horas, ya que se produce un error si el BiteStrip es retirado antes de este tiempo. El número o la letra sobre el visor demuestran la intensidad del bruxismo. El paciente deberá devolver el dispositivo al kinesiólogo evaluador cuanto antes para su posterior interpretación.</p>
<p>RESULTADO</p>	<p>La pantalla registra un dígito o letra, que aparece al</p>

final del estudio, el cual representa cinco resultados posibles, basándose en la gravedad del bruxismo.

L - Bruxismo nulo: Correspondiente a 30 episodios en 5 horas de laboratorio del sueño.

1 -Bruxismo leve: Correspondiente de 31 a 60 episodios en 5 horas de laboratorio del sueño.

2 -Bruxismo moderado: Correspondiente de 61 a 100 episodios en 5 horas de laboratorio del sueño.

3 -Bruxismo grave: correspondiente a 100 episodios o más en 5 horas de laboratorio del sueño

E - Error en el estudio

Vacío - No actividad muscular

Ver en el Anexo N° 1

1.3.2.2 Variables Dependientes Secundarias:

- **Calidad de Vida.**
- **Ansiedad.**

Tabla N°12: “Calidad de Vida”

1.- CALIDAD DE VIDA	
TIPO DE VARIABLE	Cuantitativa, Continua.
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Evaluación multidimensional de circunstancias individuales de vida en el contexto cultural y valórico al que se pertenece.
MEDICIÓN	Cuestionario AUQEI (Autoquestionnaire Qualité de Vie Enfant Imagé).
CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO	Cuestionario que evalúa la calidad de vida de niños de 4 a 12 años, de ambos sexos, creado en Francia y validado en Sao Paulo, Brasil en el año 2000.
DEFINICIÓN OPERACIONAL	Se determina la satisfacción del niño mediante la aplicación del test, que consiste en la observación de 4 figuras, las cuales representan los siguientes estados de ánimo: Muy Infeliz, Infeliz, Feliz y Muy Feliz; estas respuestas se asocian a distintos ámbitos de la vida, a través de 26 preguntas que exploran las

	relaciones de familia, actividades sociales, la salud, las funciones corporales y la separación.
RESULTADO	<p>El cuestionario permite obtener un perfil del niño en diferentes situaciones. Los resultados son analizados estadísticamente, anotando las respuestas con valores 0-3, en donde, bajo los 48 puntos se considera como un deterioro en la calidad de vida.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ver en el Anexo N° 2.

Tabla N°13: “Ansiedad”

2.- ANSIEDAD	
TIPO DE VARIABLE	Cuantitativa, Continua.
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Estado de agitación o inquietud que suele acompañar a muchas enfermedades y que no permite sosiego a los enfermos.
MEDICIÓN	Escala de Ansiedad para Niños de Spence (Spence Children's Anxiety Scale, SCAS).
CARACTERÍSTICAS DEL INSTRUMENTO	Escala de Ansiedad Infanto/juvenil que mide los trastornos de ansiedad en la niñez y en la adolescencia. Validada al español el año 2012, en España. Consta de 6 subescalas: Ataques de pánico/agorafobia, Ansiedad de separación, Fobia social, Miedos, Obsesiones/Compulsiones y Ansiedad generalizada.
DEFINICIÓN OPERACIONAL	Se determina el nivel de ansiedad de los niños a través de la aplicación de la escala, compuesta por 38 ítems, con cuatro opciones: nunca (0), a veces (1), muchas veces (2) y siempre (3). Incluye 6 ítems positivos de relleno para contrarrestar el sesgo negativo de los anteriores, y cuya calificación no se

	considera, ni se toma en cuenta en los análisis.
RESULTADO	Se califica mediante la suma de los puntos obtenidos para cada ítem. A mayor puntaje, más ansiedad. Ver en el Anexo N° 3.

1.3.3 Variables de control:

- **Sexo.**
- **Edad.**
- **Área de Procedencia**
- **Ingreso Familiar Per Cápita**

Tabla N°14: “Sexo”

1.- SEXO	
TIPO DE VARIABLE	Cualitativa, Nominal dicotómica.
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Se refiere a la división del género humano: hombre o mujer; Cada individuo pertenece a uno de estos grupos, por lo tanto a uno de los dos sexos. La persona es o de sexo femenino o masculino.
MEDICIÓN	Cédula de identidad
DEFINICIÓN OPERACIONAL	Determinación del sexo a través de la identificación de la letra F o M en la cedula de identidad.
RESULTADO	F = Femenino , M = Masculino

Tabla N°15: “Edad”

2.- EDAD	
TIPO DE VARIABLE	Cuantitativa, Continua.
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Tiempo que lleva existiendo una persona o ser vivo desde su nacimiento.
MEDICIÓN	Cédula de identidad
DEFINICIÓN OPERACIONAL	Se determina el periodo de vida desde la fecha de nacimiento hasta el momento actual, o periodo que se quiera determinar.
RESULTADO	Años, meses y días de vida

Tabla N°16: “Área de Procedencia”

3.- ÁREA DE PROCEDENCIA	
TIPO DE VARIABLE	Cualitativa, Nominal.
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Origen de algo o el principio de donde nace o deriva.
MEDICIÓN	Encuesta CASEN
DEFINICIÓN OPERACIONAL	Se determinará el área de procedencia de los participantes a través de la observación de la encuesta CASEN.
RESULTADO	Urbana, Resto de área urbana (RAU) o Rural

Tabla N°17: “Ingreso Familiar Per Cápita”

4.- INGRESO FAMILIAR PER CAPITA	
TIPO DE VARIABLE	Cualitativa, Ordinal.
DEFINICIÓN CONCEPTUAL	Corresponde al total de ingresos autónomos de cada hogar dividido por el número de integrantes del mismo.
MEDICIÓN	Encuesta CASEN
DEFINICIÓN OPERACIONAL	Se determinará el ingreso per cápita de cada familia de los participantes a través de la observación de la encuesta CASEN.
RESULTADO	Quintiles (I, II, III, IV, V)

1.4 Descripción del estudio

1.4.1 Características generales

En primer lugar, los pacientes serán seleccionados en el Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco.

Una vez firmado el consentimiento informado, los pacientes incluidos en el estudio serán asignados aleatoriamente a los grupos control e intervención, los cuales recibirán una férula oclusal o una férula oclusal más sesiones de terapia de relajación autógena de Schultz, respectivamente.

A todos los pacientes seleccionados se les citará algunos días antes de comenzar el estudio, con su padre o tutor, para interiorizarlos en el uso del Bite Strip. La forma de correcta de utilización está descrita en la *Tabla N°12*. Los pacientes, una vez realizada la medición, deberán volver a reunirse con el Kinesiólogo evaluador, el cual deberá interpretar los resultados y dejarlos notificados en la ficha de cada uno de los participantes.

El tipo de férula que utilizarán los participantes de este estudio será una férula de relajación muscular, llamada también de estabilización. Es confeccionada de acrílico rígido y puede ser utilizada tanto en la mandíbula como en el maxilar, pero nosotros la utilizaremos únicamente en el maxilar porque ésta suele ser más estable y más resistente ya que cubre más tejido, por lo cual es menos probable que se rompa.

Fue escogido este tipo de férula porque es la ideal para tratar trastornos temporomandibulares y la hiperactividad muscular. (35)

Dentro de la evaluación inicial también se realizarán el cuestionario AUQEI para evaluar la calidad de vida y la escala SCAS para los niveles de ansiedad.

1.4.1 Características grupo control

A este grupo se les entregará la férula oclusal anteriormente descrita, la cual deberán utilizar todos los días, durante la noche, por los 4 meses que dure la investigación.

Además, estos deberán asistir mensualmente a controles con el odontólogo para revisar su estado dental y las condiciones en las que se encuentra la férula.

1.4.3 Características grupo intervención

Al grupo intervención, se les entregará el mismo tipo de férula oclusal, con las mismas indicaciones descritas para el grupo control. Además los pertenecientes a este grupo realizarán la terapia intervención (Técnica de Relajación Autógena de Schultz) la cual consistirá en sesiones individuales de 45 minutos a 1 hora, 3 veces por semana, durante 4 meses.

Esta técnica requiere tener en consideración las siguientes variables antes de ser realizada:

a).- Condiciones ambientales para la aplicación de la terapia.

Las condiciones del lugar donde se realice la terapia deben cumplir con los siguientes requisitos (23):

- Ambiente tranquilo, donde se evitarán en la medida de lo posible, estímulos exteriores perturbantes, interrupciones y tránsito de otras personas.
- Disminuir los estímulos visuales y auditivos.
- Temperatura adecuada.
- Luz moderada
- Prendas de vestir no demasiado ajustadas, que permitan el proceso de relajación.

b).- Posturas para la aplicación de la terapia.

La técnica Autógena de Schultz está descrita en tres distintas posiciones: En una cama o colchoneta con los brazos y las piernas ligeramente anguladas y apartadas del cuerpo., en una silla sin respaldo o taburete, o en un sillón cómodo con apoyo brazos, nuca y pies. En nuestro caso específico, todos los pacientes realizarán y aprenderán la técnica en colchonetas, para evitar cualquier tipo de sesgos entre ellos. (23)

Una vez cumplidos estos requerimientos, se procederá a enseñar y realizar la técnica.

El Kinesiólogo tratante describe la técnica de Relajación Autógena de Schultz al paciente, pero es él quien la lleva a cabo. Para reforzar esta idea, las frases se

dicen en primera persona. El Kinesiólogo las lee y el paciente las repite. La totalidad del programa se presenta en una sola sesión. Las frases pueden intercalarse con mensajes relevantes tales como “me siento en paz” o “estoy relajado”. (23)

Se prepara a los pacientes con una leve descripción:

“El método que van a aprender consta de frases breves describiendo sensaciones de pesadez y de calor en las extremidades. Se las voy a leer y al hacerlo quiero que concentren su atención en una cada vez, repitiendo la frase en voz baja. Una característica importante es que ustedes deben sentirse tranquilos y despreocupados, y que no deben intentar fingir ninguna respuesta”. (23)

Adoptada la posición correspondiente el Kinesiólogo procede con la inducción: “Por favor, cierra los ojos. Imagínate en un lugar que te haga sentir relajado... quizás un prado cálido y soleado. Imagínate acostado allí” (Pausa).

“Dentro de un momento te voy a pedir que concentres tú atención en distintas partes de tu cuerpo, pero primero quiero recordarte lo importante que es para ti estar tranquilo y despreocupado durante el procedimiento. Esto quiere decir dejar que las sensaciones de pesadez y de calor broten por sí mismas en lugar de hacer un esfuerzo para despertarlas. Dedicar unos pocos momentos para acomodarte”.

El entrenamiento autógeno se compone de las siguientes seis etapas de relajación concentrativas:

- **Ejercicio de relajación muscular: “El peso”**

Ejercicio 1

Comience con el brazo dominante.

- Me siento en paz.
- Mi brazo derecho pesa. Mi brazo derecho pesa. Me siento en paz.
- Mi brazo derecho pesa. Mi brazo derecho pesa.
- Por favor, continúe pensando en la pesadez de su brazo mientras está tendido en el prado soleado.

Ejercicio 2

- Me siento en paz.
- Mi brazo izquierdo pesa. Mi brazo izquierdo pesa. Me siento en paz.
- Mi brazo izquierdo pesa. Mi brazo izquierdo pesa.
- Piense en su brazo como si pesase igual que el plomo.

Ejercicio 3

- Me siento en paz.
- Mis dos brazos pesan. Mis dos brazos pesan. Me siento en paz.
- Mis dos brazos pesan. Mis dos brazos pesan.
- Imagínese tendido en el prado, con los brazos apoyados pesadamente sobre la hierba exuberante.

Ejercicio 4

- Me siento en paz
- Mi pierna derecha pesa. Mi pierna derecha pesa. Me siento en paz.
- Mi pierna derecha pesa. Mi pierna derecha pesa.
- Piense en su pierna como si pesase igual que el plomo.

Ejercicio 5

- Me siento en paz
- Mi pierna izquierda pesa. Mi pierna izquierda pesa. Me siento en paz.
- Mi pierna izquierda pesa. Mi pierna izquierda pesa.

Ejercicio 6

- Me siento en paz.
- Mis dos piernas pesan. Mis dos piernas pesan. Me siento en paz.
- Mis dos piernas pesan. Mis dos piernas pesan.
- Sienta como sus piernas se hunden en el suelo.

Ejercicio 7

- Me siento en paz.
- Mis brazos y piernas pesan. Mis brazos y piernas pesan. Me siento en paz.
- Mis brazos y piernas pesan. Mis brazos y piernas pesan.
- Continúe imaginándose con pesadez en los brazos y las piernas, tendido en un prado soleado.
- **Ejercicios de relajación vascular: “El calor”**

Ejercicio 8

Comience con el brazo dominante.

- Me siento en paz.
- Mi brazo derecho está caliente. Mi brazo derecho caliente. Me siento en paz.
- Mi brazo derecho está caliente. Mi brazo derecho caliente.
- Por favor, continúe pensando en el calor de su brazo mientras está tendido en el prado soleado.

Ejercicio 9

- Me siento en paz.
- Mi brazo izquierdo está caliente. Mi brazo izquierdo está caliente. Me siento en paz.
- Mi brazo izquierdo está caliente. Mi brazo izquierdo está caliente.
- Piense en su brazo como si quemara igual que el sol.

Ejercicio 10

- Me siento en paz.
- Mis dos brazos están calientes. Mis dos están calientes. Me siento en paz.
- Mis dos brazos están calientes. Mis dos brazos están calientes.
- Imagínese tendido en el prado, con los brazos calientes apoyados sobre la hierba exuberante.

Ejercicio 11

- Me siento en paz
- Mi pierna derecha está caliente. Mi pierna derecha está caliente. Me siento en paz.
- Mi pierna derecha está caliente. Mi pierna derecha está caliente
- Piense en su pierna como si quemara igual que el sol.

Ejercicio 12

- Me siento en paz
- Mi pierna izquierda está caliente. Mi pierna izquierda está caliente. Me siento en paz.
- Mi pierna izquierda está caliente. Mi pierna izquierda está caliente

Ejercicio 13

- Me siento en paz.
- Mis dos piernas están calientes. Mis dos piernas están calientes. Me siento en paz.
- Mis dos piernas están calientes. Mis dos piernas están calientes.
- Sienta como sus piernas se calientan con el sol.

Ejercicio 14

- Me siento en paz.
- Mis brazos y piernas están calientes. Mis brazos y piernas están calientes. Me siento en paz.
- Mis brazos y piernas están calientes. Mis brazos y piernas están calientes.
- Continúe imaginándose con calor en los brazos y las piernas, tendido en un prado soleado.
- **Ejercicios de relajación cardíaca: “El corazón”**

Ejercicio 15

- Me siento en paz
- Mis brazos y mis piernas pesan y están calientes.
- Mi pulso es tranquilo y regular. Mi pulso es tranquilo y regular. Me siento en paz
- Mi pulso es tranquilo y regular. Mi pulso es tranquilo y regular.
- **Ejercicios de control de la respiración: “Los pulmones”**

Ejercicio 16

- Me siento en paz
- Mis brazos y mis piernas pesan y están calientes.

- Mi pulso es tranquilo y regular. Mi respiración es tranquila. Mi respiración es tranquila. Me siento en paz.
- Mi respiración es tranquila. Mi respiración es tranquila
- **Ejercicios de regulación de los órganos abdominales: “Plexo solar”**

Ejercicio 17

- Me siento en paz
- Mis brazos y mis piernas pesan y están calientes.
- Mi pulso es tranquilo y regular.
- Mi respiración es tranquila.
- Mi abdomen está caliente
- Mi abdomen está caliente
- Me siento en paz
- **Ejercicios de frescura: “La cabeza”**

Ejercicio 18

- Me siento en paz
- Mis brazos y mis piernas pesan y están calientes.
- Mi pulso es tranquilo y regular.
- Mi respiración es tranquila.
- Mi abdomen está caliente
- Mi frente está fría. Mi frente está fría. Me siento en paz
- Mi frente está fría. Mi frente está fría.

Para finalizar la técnica, se permite que el paciente retorne gradualmente a la actividad normal. “Cuando estés preparado, permítete tomar lentamente conciencia

del lugar donde estás. Abre los ojos. Deja que tus ojos exploren el interior de la habitación. Piensa que te vas a sentir refrescado y alerta. Abre y cierra las manos con poca fuerza unas pocas veces. Flexiona y endereza los codos unas pocas veces. Después las rodillas. Extiende suavemente el cuerpo. Ponte de costado y levántate lentamente”. (23)

Después de finalizar el entrenamiento y practicar la fórmula propuesta para terminar, es conveniente que el niño no abandone inmediatamente la colchoneta. Con esto conseguimos que éste no se incorpore de forma rápida y por tanto evitamos que sufra algún mareo inoportuno que pueda hacerle temer por las consecuencias desagradables de la relajación. (36)

CAPÍTULO V

1.- PROPUESTA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

1.1 Estimación del tamaño de la muestra

Puesto que en la literatura no se encuentran datos acerca de nuestra intervención, deberemos realizar el cálculo del tamaño muestral a través de un estudio piloto, ya que sabemos que si un estudio es verdaderamente innovador, realizar cálculos poderosos es imposible, y el mejor camino a seguir es un estudio piloto.

Un estudio piloto se suele definir como una versión, en menor grado, de un estudio, y se realiza para ser más precisos en la metodología. El estudio piloto se suele elaborar de forma similar al estudio, utilizando sujetos similares, el mismo entorno, el mismo tratamiento y las mismas técnicas de recogida y análisis de datos. (37)

El tamaño muestral de nuestro estudio piloto corresponderá a 30 pacientes, los cuales serán distribuidos aleatoriamente en dos grupos de 15 pacientes cada uno, correspondientes al grupo control e intervención.

Una vez realizado el estudio piloto, se analizarán los resultados obtenidos con el programa Epidat 4.0, para luego poder calcular el tamaño muestral del estudio principal (Ensayo clínico aleatorizado), en el cual se considerarán las mismas características de los sujetos y los mismos criterios de elegibilidad.

Para el cálculo anteriormente mencionado se utilizarán los siguientes datos:
Nivel de confianza: 95%, Potencia: 80%, Error Alfa: 5%, Error Beta: 20%.

A través de este método (Estudio piloto), los investigadores se verán ampliamente gratificados con una hipótesis más clara, un mejor uso de los instrumentos y una muestra del tamaño adecuado. (38)

1.2 Aleatorización

Para lograr que las naturales diferencias existentes entre los individuos puedan quedar igualmente distribuidas en los diferentes grupos de experimentación se recurre al azar. El procedimiento de asignación aleatoria persigue disminuir las diferencias que puedan generarse al constituir los distintos grupos de individuos a los que se asignarán las intervenciones. El propósito es balancear entre los grupos factores que puedan influir sobre la variable dependiente. (39)

Para la asignación aleatoria existen varios métodos, entre ellos se encuentra: Aleatorización simple y Aleatorización en bloques balanceados. Se considerará para este estudio la aleatorización en bloques, ya que limita los desbalances en la asignación de tratamientos y entrega grupos equitativos. (39)

En este método se ensambla una serie de bloques, formados por un número determinado de celdas, en las cuales se incluyen los distintos tipos de tratamiento. El número de bloques estará determinado por el número de participantes a incluir en el estudio y el número de celdas que se haya decidido incluir en cada bloque. Cada bloque contendrá en cada celda una de las alternativas de tratamiento y

dentro de cada bloque deberá existir un número balanceado de los posibles tratamientos. (39)

1.3 Enmascaramiento

El conocimiento de la intervención a realizar puede influir en las actitudes del operador que administra dicha intervención, del sujeto experimental que recibe la intervención y del analista de resultados que procesa la información resultante de la intervención. Este fenómeno puede llevar al error sistemático o sesgo. La forma de controlar estos sesgos producto de la subjetividad de los individuos involucrados en la investigación es la técnica de enmascaramiento. (40)

El enmascaramiento o cegamiento es una estrategia clásica, que si bien no impide un sesgo global en las mediciones, puede eliminar los sesgos diferenciales que afectan a los diferentes grupos. (40)

Debido a que no es posible enmascarar a los pacientes, realizaremos un estudio simple ciego, en el cual sólo el kinesiólogo será ciego dentro de la investigación.

1.4 Análisis descriptivo

Este tipo de análisis permite sintetizar los datos, facilita el resumen de la información a través de indicadores numéricos, minimizando el error o la pérdida de la información. Contribuye a la organización de la información de manera clara y comprensible. (41)

Para los datos de las variables cualitativas se expondrá la distribución de frecuencias de cada grupo, mientras que para los datos de variables cuantitativas se expondrán las medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar y rangos).

Para la presentación de los datos se utilizarán gráficos y tablas que permitirán mostrar los datos de forma clara y ordenada.

1.5 Análisis inferencial

Mediante el análisis inferencial es posible elaborar conclusiones probabilísticas acerca de una población, en base a la información obtenida a partir de un conjunto de sujetos representativos de esa población (muestra). Este análisis provee de la información necesaria para poder tomar la decisión de rechazar o no la hipótesis nula formulada previamente. (41)

Las pruebas estadísticas que se utilizarán en este estudio para el análisis de las variables cuantitativas serán: el t test (t de Student) para muestras independientes, que evalúa la relación entre grupos de tratamiento, y el t test para muestras pareadas, que evalúa el cambio en cada uno de los tratamientos.

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizará la prueba Chi Cuadrado y la prueba exacta de Fisher, ya que estas permiten determinar si la diferencia de proporciones refleja un posible efecto experimental real o si obedece únicamente a funciones del azar.

CAPÍTULO VI

1.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Cuando se recurre a seres humanos como parte de estudios científicos, se debe garantizar la protección de los derechos de estos. Es por esto que en 1974 The National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research (Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de la Conducta) identificó los principios éticos básicos que deben regir la investigación biomédica y de la conducta en seres humanos y elaboró directrices que deben seguirse para garantizar que tal investigación se lleve a cabo en conformidad con estos principios. (41)

La comisión publicó un documento que sirvió como base para los reglamentos que rigen la investigación patrocinada por el gobierno federal estadounidense. Este documento llamado Informe Belmont (1978) postula tres principios éticos fundamentales sobre los que se basan las normas de conductas éticas en la investigación: (41)

- Beneficencia
- Respeto a la dignidad humana y
- Justicia

1.1 Principios

1.1.1 Beneficencia

Se trata a las personas de manera ética no solo respetando sus decisiones y protegiéndolas de daño, sino también, esforzándose en asegurar su bienestar.

Nuestro estudio no atentará contra este principio, ya que busca, en primera instancia, el bienestar de los niños que padecen bruxismo nocturno. Se contará con profesionales especializados en el área tanto de la ortodoncia infantil, como en el de la relajación (dentista y kinesiólogo especializado en las técnicas de relajación y en la utilización del BiteStrip), por lo que los pacientes serán intervenidos por profesionales a través de técnicas que quizás de otra manera (particularmente), no podrían acceder.

Es también importante destacar que en este estudio se garantizará a los pacientes de que no sufrirán daños por la calidad de profesionales que estarán a cargo de la investigación.

1.1.2 Principio de Respeto por la Dignidad Humana

En este apartado se incluye el derecho a la autodeterminación, que es decidir voluntariamente si se participa en el estudio o no, sin exponerse a represalias o trato prejuicioso, al dar por terminada su participación en cualquier momento, rehusarse a dar alguna información y sin coerción (amenazar o recompensar excesivamente por la participación).

Algo que es muy importante dejar en claro es que si bien es casi imposible que nuestra intervención produzca algún malestar físico o psicológico a los niños, de cualquier manera nos aseguraremos de que la investigación llegue a su término de manera inmediata si es que es producido algún tipo de daño a aquellos involucrados.

1.1.3 Principio de Justicia

Este principio se enfoca principalmente en que los participantes de la investigación tienen derecho a un trato justo antes, durante y después de realizado el estudio. Además, abarca el derecho que estos tienen a la privacidad y al compromiso por parte de los investigadores a la confidencialidad.

Dentro de nuestro estudio, este principio será respetado, ya que ninguno de los participantes será discriminado por raza, estatus social o económico ni procedencia. Además, como investigadores, nos comprometemos a resguardar la privacidad de los pacientes, asegurándoles a estos que sus datos personales no serán divulgados públicamente, y que estos solo estarán a disposición de los encargados del estudio y su registro se mantendrá, bajo llave, únicamente mientras dure este, posteriormente se procederá, lo antes posible, a eliminar todo registro computacional y escrito que se tenga de estos.

1.2 Consentimiento informado

Todos los padres y tutores legales de los niños que participen en el estudio deberán firmar un consentimiento informado en el cual se estipulará que tanto ellos como sus hijos se encuentran en conocimiento de los objetivos de la investigación, métodos utilizados y los resultados esperados. También, en este consentimiento, se debe dejar establecido que en todo momento se resguardará la privacidad de los niños participantes, y que ante cualquier situación, ellos pueden ejercer su derecho de retirarse de la investigación. De esta forma, se asegura que los padres (y los niños en cierta forma) estarán en pleno conocimiento de las características principales de la investigación. **(Ver anexo N°4)**

CAPÍTULO VII

1.- ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO

A continuación se detallarán los integrantes del equipo que participará en el proyecto de investigación, sus roles, responsabilidades y su remuneración. Además se describe el lugar físico donde se realizará la intervención, el costo de la implementación, los insumos básicos, etc.

1.1 Equipo de trabajo

Grupo de profesionales que estarán a cargo de esta investigación, y que por lo tanto, serán las personas responsables de llegar al objetivo de nuestro estudio. Estos serán tres kinesiólogos, un odontólogo, un bioestadístico y una secretaria.

- ***Kinesiólogo 1:*** Coordinador general de la investigación, se encargará de conformar el equipo de trabajo y asignar los roles, reclutará la muestra de los pacientes, velará por la confidencialidad de datos y el cumplimiento del cronograma, aplicará el consentimiento informado, estará a cargo de los aspectos económicos del estudio y de la difusión y publicación de los resultados.

- ***Kinesiólogo 2:*** Co-investigador y Kinesiólogo tratante especialista en la aplicación y enseñanza de técnicas de relajación, específicamente la Autógena de Schultz, quien será el encargado de enseñar y aplicar la técnica a los participantes.

- **Kinesiólogo 3:** Experto en la utilización del bitestrip, que esté a cargo de realizar la medición del grado de actividad electromiográfica del masetero de los niños, antes y después de la intervención.

- **Odontólogo:** Especialista en niños con bruxismo, quien será el encargado del diseño de las Férulas Oclusales y de los controles de los niños.

- **Bioestadístico:** Será el que estará a cargo de estimar la muestra, aleatorizar los grupos, ingresar los resultados a la base de datos, realizar el análisis descriptivo e inferencial y, al final del estudio, ayudar a los investigadores (kinesiólogos) a interpretar los resultados obtenidos.

- **Secretaria:** Encargada de citar a los pacientes los días y horas designados para las sesiones de relajación (grupo intervención) y las sesiones de evaluación dental (ambos grupos) además de estar a cargo del registro de la asistencia de los participantes a estas actividades y de llevar archivo de la ficha de cada uno, de forma confidencial y ordenada. La secretaria será misma que trabaja en el Centro Kinésico de la Universidad de la Frontera, por lo que se sólo recibirá una comisión extra a parte de su sueldo base.

1.2 Lugar físico

Las intervenciones serán llevadas a cabo en el Centro Kinésico de la Universidad de la Frontera, donde se realizarán las sesiones de relajación para el grupo intervención. Estas específicamente serán efectuadas en la sala de neurología de dicho centro, puesto que cuenta con el equipamiento necesario para llevar a cabo correctamente nuestra terapia. Cada sesión tendrá una duración de 1 hora aproximadamente y una frecuencia de tres veces por semana.

Las evaluaciones realizadas por el dentista y la confección de las férulas oclusales serán realizadas en el Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco.

1.3 Material y equipamiento

Tabla N°18: “Materiales y equipamiento”.

Grupo Intervención	Grupo control	Generales
Férulas oclusales	Férulas oclusales	Escritorio
Baja lenguas	Bite Strip	Silla de escritorio
Bite Strip	Baja lenguas	Computador
Colchonetas		Impresora y tinta
Almohadas		Hojas y lápices.
		Insumos de oficina
		Celular
		Locomoción de los participantes

1.4 Presupuesto

Para la obtención del financiamiento se postulará al Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), programa dependiente de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología CONICYT y está inserto en el Sistema Nacional de Fondos Públicos de Fomento Científico-Tecnológico. Tiene

como misión promover la vinculación y asociaciones entre instituciones de investigación, empresas y otras entidades, con el objetivo de desarrollar proyectos de investigación aplicada destinados a mejorar la competitividad del país y la calidad de vida de la población.

Además de esto, se pactará un convenio con la Clínica Kinésica de la Universidad de la Frontera y con el Servicio Dental de Dolor Orofacial y Disfunciones Temporomandibulares del Centro de Diagnóstico y Tratamiento del Hospital Hernán Henríquez Aravena de la ciudad de Temuco, el primero para realizar las sesiones de relajación de manera gratuita en las dependencias de esta, además de contar con los servicios de la secretaria a la cual se le pagará una comisión por su trabajo para/con el estudio; mientras que el segundo será necesario para la selección de la muestra y para hacer las evaluaciones mensuales con el odontólogo.

A continuación se presentan los gastos de este proyecto, tanto operacionales como de recursos humanos.

Tabla N°19: “Materiales y equipamiento: Gastos”

Materiales	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Bite Strip	60	\$17.500.-	1.050.000.-
Férula Oclusal	30	\$50.000.-	1.500.000.-
Baja Lenguas	200	\$5.000.-	\$5.000.-
Colchonetas	4	Clínica Kinésica	\$0.-
Almohadas	5	Clínica Kinésica	\$0.-
Escritorio	1	Clínica Kinésica	\$0.-
Silla de escritorio	1	Clínica Kinésica	\$0.-
Computador	1	Clínica Kinésica	\$0.-
Teléfono	1	\$30.000.-	\$30.000.-
Impresora y tinta	1	\$10.000.-	\$10.000.-
Hojas y lápices	1	\$10.000.-	\$10.000.-
Insumos de oficina	1	\$25.000.-	\$25.000.-
Locomoción de los participantes	120	\$2.000.-	\$240.000.-

Profesional	Cantidad	Salario mensual	Valor total
Kinesiólogo Investigador	2	\$0.-	\$0.-
Kinesiólogo Evaluador	1	\$500.000.-	\$1.000.000.-
Odontólogo	1	\$600.000.-	\$2.400.000.-
Estadístico	1	\$300.000.-	\$300.000.-
Secretaria	1	\$1000.000.-	\$100.000.-

TOTAL: \$ 6.670.000.-

1.5 Cronograma de actividades

I Etapa: Establecimiento del grupo de trabajo. (Enero-Febrero 2013)

- Aprobación de la investigación por el comité de ética del Hospital Regional Hernán Henríquez Aravena.
- Obtención del financiamiento
- Estructuración del grupo de trabajo
- Planificación del estudio a través de una reunión con los profesionales.
- Instrucción de los kinesiólogos, uno en la aplicación de la técnica y otro en la utilización del BiteStrip.

II Etapa: Selección de la muestra y aleatorización. (Marzo-Abril 2013)

- Selección de la muestra.
- Firma del consentimiento informado.
- Proceso de aleatorización de los participantes.
- Evaluación inicial de los participantes.

III Etapa: Realización de la terapia (Mayo –Agosto2013)

- Entrega de férulas oclusales nocturnas (A ambos grupos)
- Realización y entrenamiento de la Terapia de Relajación Autógena de Schultz (Sólo al grupo intervención).
- Seguimiento mensual de las terapias.
- Evaluación final de los participantes.

IV Etapa: Análisis de datos. (Septiembre-Octubre 2013)

- Recopilación e ingreso de los resultados obtenidos a base electrónica.
- Realización del análisis estadístico descriptivo e inferencial de los resultados.

V Etapa: Difusión de los resultados (Noviembre-Diciembre 2013)

- Redacción del informe final del estudio según la declaración de CONSORT 2010 de ensayos aleatorizados.
- Aprobación de la investigación por el mismo comité de ética que la evaluó en primeras instancias.
- Difusión de las conclusiones y resultados.

1.6 Carta Gantt

ACTIVIDADES	AÑO 2013											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ETAPA I												
Aprobación de la investigación	■	■										
Obtención del financiamiento	■	■										
Estructuración equipo trabajo	■	■										
Planificación del estudio	■	■										
Capacitación a los profesionales	■	■										
ETAPA II												
Selección de la muestra			■	■								
Firma de consentimiento informado			■	■								
Aleatorización			■	■								
Evaluación inicial				■								
ETAPA III												
Entrega de férulas oclusales					■							
Aplicación de la terapia					■	■	■	■				
Seguimiento de las terapias					■	■	■	■				
Evaluación final								■				
ETAPA IV												
Recopilación de resultados									■	■		
Análisis estadístico									■	■		
ETAPA V												
Redacción de informe final											■	■
Aprobación de la publicación											■	■
Difusión de las conclusiones y resultados.											■	■

ANEXO 1

Bite Strip

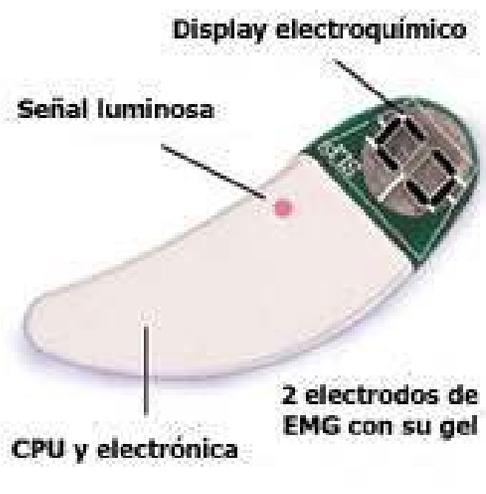
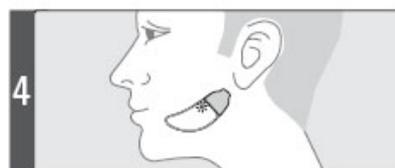
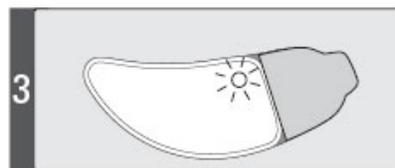
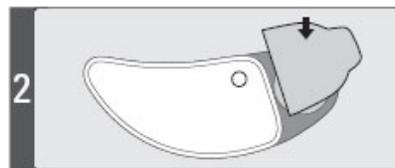
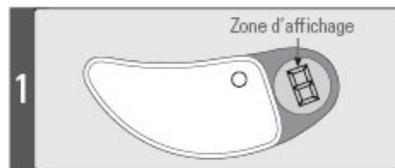


Diagram illustrating the components of the Bite Strip device:

- Display electroquímico
- Señal luminosa
- CPU y electrónica
- 2 electrodos de EMG con su gel

Bruxismo	Señal luminosa	Señal electroquímica
Ningún bruxismo	Menos de 40 acontecimientos	Señal de 1 barra
Bruxismo leve	40 a 74 acontecimientos	Señal de 2 barras
Bruxismo moderado	75 a 124 acontecimientos	Señal de 3 barras
Bruxismo severo	125 o más acontecimientos	Señal de 4 barras
El error	estudio corto o con otros problemas	Señal de 5 barras



ANEXO 2

AUQEI

- Cuestionario para la evaluación de calidad de vida en niños y adolescentes.

Manificat e Dazord 23.

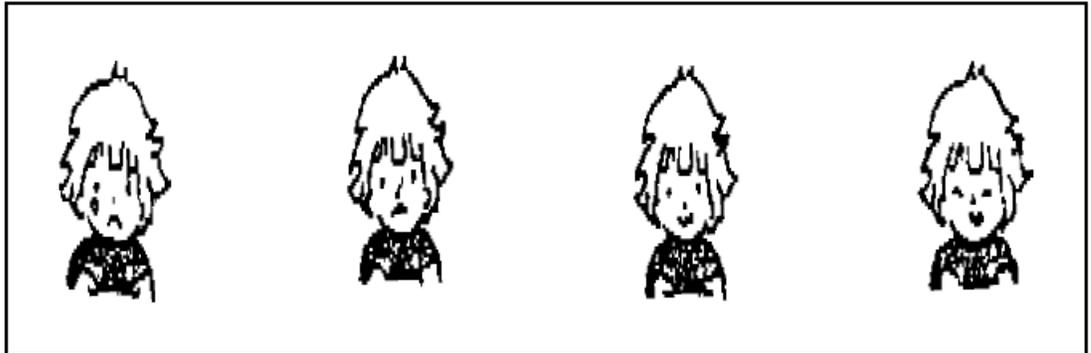


Fig 1. Faces da AUQEI.

¿Algunas veces está muy infeliz? Diga porqué _____

¿Algunas veces está infeliz? Diga porqué _____

¿Algunas veces está feliz? Diga porqué _____

¿Algunas veces está infeliz? Diga porqué _____

Diga cómo se siente usted:	Muy infeliz	Infeliz	Feliz	Muy feliz
1. En la mesa, junto a su familia.	()	()	()	()
2. En la noche, cuando se acuesta.	()	()	()	()
3. Si tiene hermanos, cuando juega con ellos.	()	()	()	()
4. De noche, al dormir.	()	()	()	()
5. En la sala.	()	()	()	()
6. Cuando ves una fotografía de ti mismo.	()	()	()	()
7. En momentos de juego, durante el recreo escolar.	()	()	()	()
8. Cuando vas al médico.	()	()	()	()
9. Cuando practicas un deporte.	()	()	()	()
10. Cuando piensa en su papá.	()	()	()	()
11. En el día de su cumpleaños.	()	()	()	()
12. Cuando hace la tarea.	()	()	()	()
13. Cuando piensa en su madre.	()	()	()	()
14. Cuando está hospitalizado.	()	()	()	()
15. Cuando juegas solo(a).	()	()	()	()
16. Cuando su padre o su madre hablan contigo.	()	()	()	()
17. Cuando duerme fuera de su casa.	()	()	()	()
18. Cuando alguien te pide que le muestres algo que sabes hacer.	()	()	()	()
19. Cuando tus amigos hablan de ti.	()	()	()	()

20. Cuando tomas medicamentos. () () () ()
21. Durante las vacaciones. () () () ()
22. Cuando piensas que has crecido. () () () ()
23. Cuando está lejos de su familia. () () () ()
24. Cuando recibe las notas del colegio. () () () ()
25. Cuando está con sus abuelos. () () () ()
26. Cuando ve televisión. () () () ()

ANEXO 3

SCAS

Escala de Ansiedad para Niños de Spence

Marca con una “X” dentro del paréntesis la opción que muestre con qué tan seguido te pasan estas cosas a ti. No hay respuestas buenas o malas.

1. Hay cosas que me preocupan

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

2. Me da miedo la oscuridad

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

3. Cuando tengo un problema siento feo en el estómago

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

4. Siento temor

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

5. Sentiría temor si me quedara solo(a) en casa

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

6. Me da miedo presentar un examen

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

7. Siento temor o mucho asco si tengo que usar baños públicos

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

8. Me preocupo cuando estoy lejos de mis padres

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

9. Tengo miedo de hacer el ridículo enfrente de la gente

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

10. Me preocupo por hacer un mal trabajo en la escuela

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

11. Soy popular entre los niños y niñas de mi misma edad

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

12. Me preocupo porque algo malo le suceda a alguien de mi familia

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

13. De repente siento como si no pudiera respirar sin razón alguna

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

14. Tengo que estar revisando varias veces que las cosas que hago estén bien

(como apagar la luz, o cerrar la puerta con llave)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

15. Me da miedo dormir solo(a)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

16. Antes de ir a la escuela me siento nervioso(a) y con miedo

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

17. Soy bueno en los deportes

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

18. Me dan miedo los perros

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

19. No puedo dejar de pensar en cosas malas o tontas

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

20. Cuando tengo un problema, mi corazón late muy fuerte

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

21. De repente empiezo a temblar sin razón

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

22. Me preocupa que algo malo pueda pasarme

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

23. Me asusta ir al doctor o al dentista

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

24. Cuando tengo un problema me siento nervioso(a)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

25. Me asustan los lugares altos (como montañas, azoteas, etc.) o los elevadores

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

26. Soy un(a) buen(a) niño(a)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

27. Tengo que pensar en cosas especiales (por ejemplo, pensar en un número o en una palabra) que me ayuden a evitar que pase algo malo

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

28. Me siento asustado (a) si tengo que viajar en carro, autobús o metro

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

29. Me preocupa lo que otras personas piensan de mí

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

30. Me da miedo estar en lugares donde hay mucha gente (centros comerciales, cines, parques)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

31. Me siento feliz

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

32. De repente me siento muy asustado(a) sin razón

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

33. Me dan miedo los insectos o las arañas

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

34. De repente me siento mareado(a) o que me voy a desmayar sin razón

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

35. Me da miedo tener que hablar frente a mis compañeros de clase

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

36. De repente mi corazón late muy rápido sin razón

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

37. Me preocupa sentirme asustado(a) de repente sin que haya nada que temer

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

38. Me gusta como soy

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

39. Me da miedo estar en lugares pequeños o cerrados (como túneles o cuartos pequeños)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

40. Tengo que hacer cosas una y otra vez (como lavarme las manos, limpiar o poner las cosas en orden)

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

41. Me molestan pensamientos tontos o malos, o imágenes en mi mente

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

42. Hay cosas que tengo que hacer de la manera correcta para que no pase nada malo

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

43. Me siento orgulloso(a) de mi trabajo en la escuela

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

44. Me daría miedo pasar la noche lejos de mi casa

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

45. ¿Hay algo más que realmente te dé miedo? SI () NO ()

Escribe lo que es

¿Qué tan seguido te da miedo esto?

Nunca () A veces () Muchas veces () Siempre ()

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO: “Efectividad de la Técnica de Relajación Autógena de Schultz en conjunto con una férula oclusal en la disminución de la actividad electromiográfica del músculo masetero en niños con diagnóstico de bruxismo nocturno”

Por medio del presente documento declaro que:

- 1.- He sido informado claramente de la metodología y los objetivos del estudio.
- 2.- Todas mis dudas e inquietudes respecto al estudio han sido respondidas satisfactoriamente, y en caso de necesitar información adicional o surjan más dudas en el transcurso la información me será entregada cuando yo la solicite.
- 3.- He sido informado de que la identidad, los resultados de las evaluaciones y los tratamientos de mi hijo/pupilo serán confidenciales.
- 4.- La participación en este estudio no representa ningún riesgo para la salud o integridad física de mi hijo/pupilo.
- 5.- No incurriré en gasto económico alguno al ser mi hijo/pupilo partícipe de este estudio.
- 6.- La participación en este estudio es completamente voluntaria y bajo ningún tipo de presión, teniendo plena libertad de que mi hijo/pupilo abandone el estudio

cuando yo lo desee y por las razones que yo estime conveniente, sin que la decisión tenga consecuencias negativas hacia mi persona.

Por las razones antes mencionadas yo _____

padre/tutor de _____

doy mi consentimiento, en forma voluntaria, para que mi hijo o pupilo participe en el estudio, y me comprometo a formar parte activamente en todas las actividades programadas con él.

FIRMA INVESTIGADOR PRINCIPAL

FIRMA PADRE/TUTOR

REFERENCIAS

- (1) Lazuardo G. Bruxismo en Niños. Revista Científico Estudiantil de las Ciencias Médicas de Cuba. Disponible en: <http://www.16deabril.sld.cu/rev/222/profe.html>
- (2) Koyano K, Tsukiyama Y, et. al. Assesment of bruxism in the clinic. J. Oral Rehabilitation. 2008;35:495-508.
- (3) Garcés D., Godoy L., et. al. Acción e influencia del bruxismo sobre el sistema masticatorio: Revisión de la Literatura. Revista CES Odontología.2008;21:61-70.
- (4) Díaz R.A, Estrada E.L, et. al. Lesiones no cariosas: atrición, erosión abrasión, y abracción, bruxismo. J. Oral Rehabilitation. 2011; 38:744-746.
- (5) Hassi J. Bruxismo y trastornos del sueño en niños. Rev. Soc. Chil. Odontopediatría. 2010;25.
- (6) Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. 6º Edición. España. Editorial Elsevier2008.
- (7) López R., López M., et..al. Prevalences of bruxism among mexican children with Down syndrome Research and Practice. 2007; 45-49. Disponible en: <http://www.down-syndrome.org/reports/1995/>
- (8) Frugone Zambra R, Adrián Rodríguez C. Bruxismo. Av. Odontoestomatol2003;123-130.
- (9) López. R. La relajación como una de las estrategias psicológicas de intervención más utilizadas en la práctica clínica actual. Parte II. Rev Cubana Med Gen Inegr 1996;12:4.

- (10) De Souza T, Sayuri L, et al. Temporomandibular disorders and bruxism in childhood and adolescence: Review of the literature. *Int. J. Pediatric Otorhinolaryngology*. 2008;72:299-314.
- (11) Manns A, Diaz G. Sistema Estomatognático. Facultad de Odontología Universidad de Chile. 1995
- (12) Rocabado Seaton M. Cabeza y Cuello. Tratamiento articular. Buenos Aires, Argentina. Editorial Inter Médica. 1979.
- (13) Alvarado K. Prevalencia de Signos y Síntomas de Bruxismo (Tesis de Pregrado), Temuco: Universidad de la Frontera. 2010
- (14) Marbach J, Raphael K, et al. Reliability of clinician judgements of bruxism. *Journal of Oral Rehabilitation* 2003;30:113–118.
- (15) Hernández M. Estudio sobre el bruxismo y una nueva prueba de esfuerzo. (Tesis Doctoral), Universidad de Murcia, Facultad de Medicina y Odontología, Departamento de Dermatología, Estomatología, Radiología y Medicina Física. 2010.
- (16) De la Hoz J, Díaz A, et al. Sleep bruxism. Conceptual review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;2:8-31.
- (17) Thumala Hassi J. Bruxismo y trastornos del sueño en niños. *Rev. Soc. Chil. Odontopediatría*. 2010;25:1-10.
- (18) Barbosa da Rocha P, Salette Aranha A, et al. La Importancia del Bruxismo. *Odonto Pope*. 1997;1:37-51.
- (19) Primo P, Sayuri C, et al. Considerações fisiopatológicas sobre bruxismo. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama*. 2009;13:263-266.

- (20) Duran M, Simón A. Intervención clínica en el bruxismo: Procedimientos actuales para su tratamiento eficaz. Universidad de la Coruña. Psicología conductual. 1995;3:211-228.
- (21) Vicuña D, Oyonarte R, et.al. Asociaciones entre Signos Clínicos de Bruxismo, Ansiedad y Actividad Electromiográfica Maseterina Utilizando el Aparato BiteStrip en Adolescentes de Último Año de Enseñanza Media (Secundaria). 2010;4:245-253.
- (22) Durán J, Carrasco A, et.al. Un nuevo elemento prefabricado para relajar la musculatura en los pacientes bruxistas. Denum. 2008;3:112-118.
- (23) Payne R. Relaxation Techniques. A practical handbook for the healthcare professional. Tercera edición. Barcelona. Editorial Paidotribo. 2002.
- (24) Olbitas L. Psicología de la Salud. México. Plaza y Valdés S.A. 2000
- (25) Ruibal O, Cerrano A. Respira unos minutos: Ejercicios sencillos de relajación. España. Editorial INDE. 2001.
- (26) Xhardez Yves. Vademecum de Kinesioterapia y de Reeducción Funcional. Editorial El Ateneo. 2002
- (27) Santander H, Santander M. Después de cien años de uso: ¿Las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico?, Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2011;4:29-35.
- (28) Férulas Oclusales. Departamento de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, UNAM. Disponible en: <http://fo.odonto.unam.mx/posgrado/fisiologia/ferulas.htm>

- (29) Torres P, Clavería F. Uso de férula de descarga en una paciente con bruxismo. MEDISAN 2009;13. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_1_09/san15109.htm
- (30) Macedo CR, Silva AB, et. al. Placas oclusales para el tratamiento del bruxismo del sueño (rechinado de dientes) (Revisión Cochrane traducida).Biblioteca Cochrane Plus. 2008. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
- (31) Laporte J. Principios Básicos de Investigación Clínica. El ensayo clínico controlado. Disponible en: <http://www.icf.uab.es/l libre/Cap-3.htm>
- (32) Merino T. Universidad Católica de Chile. 2007. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/introductorios4.htm>
- (33) Tato F. Bases Metodológicas del Ensayo Clínico, Universidad de Santiago de Compostela, Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, 1998.
- (34) Planeta Salud. Ética y Ensayos Clínicos. Disponible en: http://www.planetasalud.org/boletin/junio08/a1_06_08.htm
- (35) Capin E, Morales S, et.al. Férulas oclusales acrílicas. Un método de confección tradicional. 2005. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/protesis/ferulas_clusales_acrilicas.pdf
- (36)Carranque G. Entrenamiento autógeno de Schultz: instrucciones (Autorrelajación concentrativa). Revista Digital, Buenos Aires. 2004;-
- (37) Burns N, Grove S. Investigación en Enfermería. España. Editorial Elsevier. 2004.
- (38) Jacoby R, Oppenheimer C. Psiquiatría en el anciano. España. Masson S.A. 2005.

- (39) Hulley S, Cummings S, Browner W, Grady D, Newman T. Diseño de Investigaciones clínicas. 3ª edición. España: Wolters Kluwer Health. 2008.
- (40) Gomez M. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica. Cordoba-Argentina: Editorial Brujas. 2006.
- (41) Polit D, Hungles B. Investigación Científica en Ciencias de la Salud. 6 Edición. México. Editorial Interamericana. 2000.