

**PERIODO DE SILENCIO DEL
MUSCULO MASETERO EN PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE
SINDROME DE DOWN ENTRE LOS 5 Y 15 AÑOS DE EDAD.**

Investigadores

LUZ MARCELA MENDEZ GARAY. Od.

Universidad Nacional de Colombia.

JAVIER JIMENEZ BARBOSA. Od.

Colegio Odontológico Colombiano.

Tesis para optar el titulo de especialista en:

ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

Directores de tesis:

DRA. BEATRIZ C. DE ROMERO, Md.M.F

DR. LUIS ALFONSO BARRAGAN, Md.E.N

Asesor Metodológico:

DRA. SORAYA MALKUN PALLARES, Od.M.A.S

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
POSGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
SANTAFE DE BOGOTA D,C**

6-7-01-llp

APROBACION INSTITUCIONAL

TESIS

Aprobada

Aprobada con Mención Honorífica

Laureada

Dr. ALBERTO URIBE JARAMILLO, O.d.,E.O **FECHA**
Director programa de especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Dr. JORGE TORRES SANCHEZ, D.O.,M.S.P. **FECHA**
Coordinador de Investigaciones Area de Educación Avanzada

Dr. MIGUEL JOSE GALLO ARBELAEZ, Od.,E.R **FECHA**
Director área de Educación Avanzada

Dr. JORGE HERNANDO ARANGO MEJIA, Od.,E.R. **FECHA**
Decano

DEDICATORIA

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir este momento.

A nuestras queridas familias, por su amor, comprensión, paciencia y apoyo, sin los cuales hubiera sido imposible alcanzar esta meta.

A nuestros Profesores y Compañeros, de quienes aprendimos tanto.

Al Colegio Odontológico Colombiano por ayudar a forjar nuestro futuro.

Luz Marcela y Javier.

AGRADECIMIENTOS

Doctora Beatriz C. de Romero, M.d. Universidad Nacional de Colombia, Magister en Farmacología Universidad Nacional de Colombia.

Profesora de Fisiología Area de Educacion Avanzada Colegio Odontológico Colombiano. Santa Fe de Bogotá.

Profesora de Fisiología Area de Educacion Avanzada Universidad El Bosque.
Directora del Departamento de Fisiología Universidad Nacional de Colombia.

Doctor Luis Alfonso Barragán M.d. Escuela Colombiana de Medicina, Especialista en Neurofisiología Pediátrica Universidad de Londres.

Director del departamento de Neurofisiología Pediátrica y secretario comité de investigaciones Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos.

Profesor de Neurofisiología Clínica Universidad del Rosario.

Doctora Soraya Malkun Pallares. O.d. Universidad Metropolitana de Barranquilla, Maestría en Administración en Salud Universidad Javeriana de Santafé de Bogotá. Profesora de investigación, Area de Educacion Avanzada, Colegio Odontológico Colombiano.

Doctora Blanca Inés Cabal Ps Universidad del Valle, Master en Psicología Clínica y Rehabilitación U. Católica de Lovaina, directora de la Fundación Fe de Santafé de Bogotá y todo su equipo de colaboradores.

Pacientes con Síndrome de Down, y a sus padres.

Sor Luz María Carmona Arango, Directora Colegio Parroquial San Mateo, y a sus alumnos.

Docentes y compañeros de Post-grado de Ortodoncia y Ortopedia, Colegio Odontológico Colombiano.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	12
I. RESULTADOS	30
II. DISCUSION	31
III. CONCLUSIONES	33
IV. RECOMENDACIONES	34
V. MATERIAL COMPLEMENTARIO	35
BIBLIOGRAFIA	66

LISTA ESPECIALES

LISTA DE SIGLAS:

E.M.G.:	Electromiografía (ca)
S.D.:	Síndrome de Down
Dx S.D.:	Diagnostico de Síndrome de Down
P.S.:	Periodo de Silencio
S.N.C.:	Sistema Nervioso Central
mseg.:	Milisegundos
S.D.M.F.:	Síndrome de Dolor Miofacial

LISTA DE FOTOS.

	Pags.
Foto 1: Paciente con Dx de S.D	14
Foto 2: Adaptación del paciente con Dx de S.D.	24
Foto 3: Equipo Electromiográfico.	25
Foto 4: Posición de electrodos.	27
Foto 5: Estimulo del P.S.	28
Foto 6: Medición del registro del P.S.	29



ANEXOS

INSTRUMENTOS:

Pags.

Instrumento 1: Nombre: INFORMACION PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN, en el cual se anotará (de izquierda a derecha) el numero del paciente con diagnostico de S.D, nombre, edad y sexo.

36

Instrumento 2: Nombre: INFORMACIÓN PACIENTES SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN, en el cual se anotará (de izquierda a derecha) el número del sujeto sin diagnostico de S.D, nombre, edad y sexo.

37

Instrumento 3: Nombre: RECOLECCION DE INFORMACION ELECTROMIOGRAFICA, en el cual se anotará (de izquierda a derecha) nombre del paciente, edad, registros número 1,2,3,4,5 y su promedio del masetero derecho e izquierdo.

38

LISTA DE TABLAS:

	Pags.
Tabla 1 : Población de estudio. Pacientes con y sin diagnóstico de Síndrome de Down.	39
Tabla 2 : Periodo de Silencio (mseg.) de los músculos maseteros derechos e izquierdos en pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down.	40
Tabla 3 : Periodo de Silencio (mseg.)de los músculos maseteros derechos e izquierdos. Pacientes sin diagnóstico de Síndrome de Down.	41
Tabla 4 : Valores promedio del Periodo de Silencio (mseg.) de los músculos maseteros derechos e izquierdo. Pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down.	42
Tabla 5 : Periodo de Silencio (mseg.) de los músculos maseteros derechos e izquierdos. Pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down.	43
Tabla 6 : Periodo de Silencio de los músculos maseteros derecho e	

izquierdo. Pacientes con diagnostico de Síndrome de Down.	44
Tabla 7 : Periodo de Silencio (mseg.) de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes sin diagnostico de Síndrome de Down.	45
Tabla 8 : Periodo de Silencio (mseg.) de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes sin diagnostico de Síndrome de Down.	46
Tabla 9 :Comparaciones estadísticas del Periodo de Silencio de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes sin diagnostico de Síndrome de Down.	47
Tabla 10 : Correlación con la edad y el Periodo de Silencio de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes con y sin diagnostico de Síndrome de Down.	48
Tabla 11 : Periodo de Silencio (mseg.) de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes con y sin diagnostico de Síndrome de Down.	49
Tabla 12 : Periodo de Silencio. de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes con y sin diagnostico de Síndrome de Down.	50
Tabla 13 : Periodo de Silencio (mseg) de los músculos maseteros derecho e izquierdo. Pacientes con y sin diagnostico de Síndrome de Down.	51
GLOSARIO DE TERMINOS	53

INTRODUCCION

En las diferentes investigaciones realizadas en el mundo sobre la valoración electromiográfica (EMG.) de pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down (S.D.), no se ha evaluado los músculos masticadores, ni su Periodo de Silencio (PS), además, en pacientes sin diagnóstico de S.D. se ha omitido las edades de 15 y menos años; la información que se conoce sobre el comportamiento de este fenómeno es correspondiente a edades superiores (15 y más años).

Las alteraciones neurofisiológicas de pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down (SD), conllevan a una deficiencia mental de grado variable, al igual que una marcada lentitud en el proceso del desarrollo motor y una marcada hipotonicidad generalizada como consecuencia de una enfermedad desmielinizante, dando como resultado una hipotonía de la musculatura orofacial como uno de sus signos más evidentes; es así como en la expresión facial se ve la boca más o menos abierta permanentemente, prolapso de la lengua expuesta sobre el labio inferior y una disminución de las funciones orales, dando como resultado alteraciones en el crecimiento craneofacial (foto 1). Esta combinación de problemas anatómicos, funcionales, estéticos, psicológicos, etc., exigen la conformación de un equipo multidisciplinario para ofrecer

un tratamiento integral y así un óptimo resultado del manejo de esta desprotegida población.

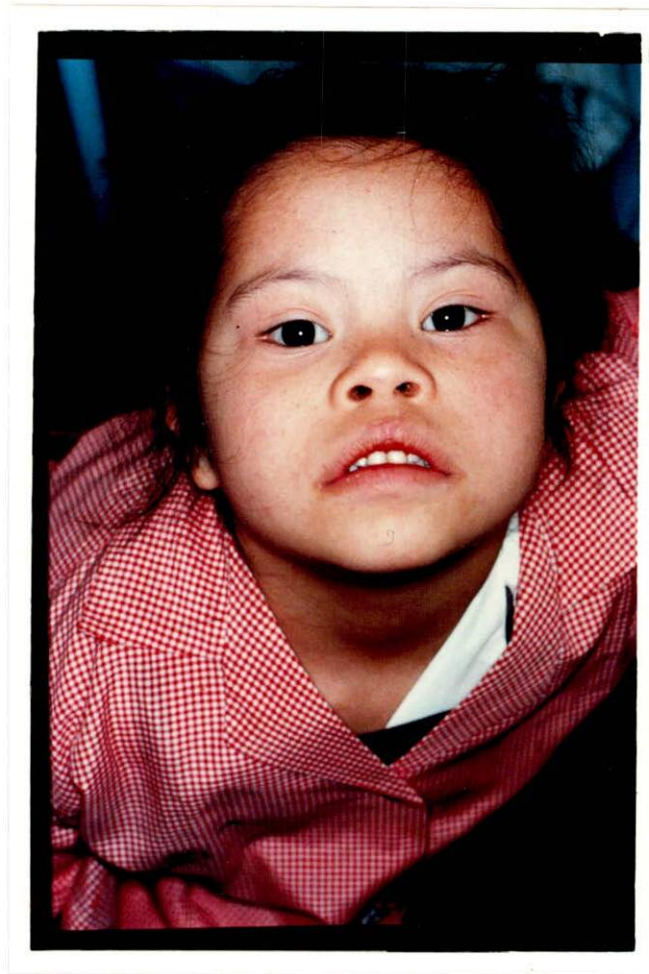
Los excelentes resultados obtenidos del manejo ortopédico de estos pacientes, realizados por algunos investigadores, en contraste con el escaso tratamiento ortopédico que en nuestro medio se ha dado a estos pacientes, fue una de las principales razones para realizar este estudio y así hacer aportes investigativos en el campo Odontológico - Ortodóntico y Ortopédico.

La valoración electromiográfica de la variación del P.S. de los músculos maseteros en pacientes con diagnóstico de Síndrome de Down entre los 5 - 15 años de edad, determinará su grado de hipotonicidad y de esta manera se obtendrá mejores parámetros de comparación pre y post - tratamiento neuromuscular.

El propósito será construir una tabla donde esté establecido el valor del P.S. de los músculos maseteros en pacientes con y sin diagnóstico de S.D., entre los 5 - 15 años de edad. Dichos valores servirán para estudios posteriores que se

FOTO 1

PACIENTE CON DX DE S.D.



realizaran en esta población, además de aportar conocimientos a la profesión Odontológica para el tratamiento de la hipotonicidad en pacientes con diagnóstico de S. D., mejorando así su calidad de vida.

Entre los principales estudios sobre el P.S esta el de el Dr. Ramfjor, quien haciendo estudios electromiográficos encontró que al hablar el paciente, y producir contactos interdentes, o mediante un estímulo mecánico en el mentón, se producía una ausencia del registro eléctrico muscular o latencia, denominada como Periodo de Silencio (P.S.), el cual se determinó midiendo la línea en el gráfico.

De acuerdo con el Dr. Okesson, el P.S. de los músculos de la masticación es una característica de su estado de contracción cuando se golpea suavemente el mentón. Cada vez que un músculo se contrae, se produce un impulso eléctrico; estos impulsos pueden registrarse mediante EMG. Los electrodos de superficie situados sobre la piel que recubre el músculo a registrar, transmiten los impulsos eléctricos a un amplificador, y a continuación a un dispositivo de registro (gráfico u osciloscopio), en que los impulsos aparecen en forma de una serie de agujas (patrón de interferencia). Cuando el músculo esta relajado los picos son de menor amplitud y la frecuencia es mínima , pero no desaparecen ya que, incluso en estado de reposo, persiste un leve estado de contracción muscular (tono). El P.S. del músculo masetero se puede observar mediante un registro de la actividad EMG. de estos músculos, donde el paciente aprieta los dientes y ello eleva los picos del registro EMG. En este momento

se aplica un golpe en el mentón hacia abajo, e inmediatamente después de este, se produce un silencio brusco de la actividad eléctrica del músculo, a pesar de que la contracción parece mantenida. Se ha sugerido que el golpe en el mentón activa los husos musculares, cuya información se transmite a través de un relevo en el núcleo mesencefálico al Sistema Nervioso Central. Se produce entonces, una interrupción a la altura del núcleo motor del trigémino y no se envían impulsos motores a los músculos de la masticación durante un breve periodo de tiempo. A continuación se restablecen los impulsos motores y el músculo continua su contracción.

Pueden observarse P.S. normalmente en todos los músculos de la masticación, con un valor considerado normal de 16 y 35 milisegundos (mseg), siendo para el músculo masetero el valor normal de 25 mseg. según lo reportado por los Drs. Skiba y Col.

La valoración del PS. ha sido utilizada como medio de diagnóstico para determinar algunas alteraciones neuromusculares. Estudios iniciales en 1.971 por Bessette sobre el músculo masetero mostraron que la duración del PS., disminuía en pacientes después de la aplicación de una terapia oclusal (edades 5 - 78 años, P.S. inicial > 35 msg., post-tratamiento < 35 mseg.). Este autor coincide con otros investigadores como McNamara y Col., quienes encontraron alargamiento inicial del PS. en pacientes con Síndrome de dolor miofacial (SDMF) (edades 17 - 48 años, valor del P.S encontrado en estos pacientes normales fue de 19.8 mseg., Paciente con alteración disfuncional 29.6 mseg. Estos valores son inferiores a los aceptados actualmente como normales y anormales, debido a que aún no se había standarizado el

método, pero son importantes al comparar los valores disminuidos en sujetos normales con los significativamente elevados en pacientes con alteración disfuncional). Según los estudios de Bessette y Col, el SDMF., se caracteriza por dolor facial y limitación de la función mandibular debido a espasmo crónico de los músculos masticatorios el cual produce dolor muscular y que puede ir acompañado de ruidos articulares.

Estudio realizado por Skiba y Col., (en pacientes con alteración disfuncional, edad 15 - 71 años, el valor del P.S. fue 47.15 ± 26.9 mseg., y en pacientes normales de edades entre 19 y 48 años, el valor del P.S. fue de 24.5 ± 4.6 mseg.), compararon varios tipos de terapia en pacientes con SDMF., y en la medición de los cuatro músculos masticatorios encontraron que todos los pacientes con SDMF. muestran prolongación del PS. en uno o más músculos masticatorios, los músculos maseteros y temporal serian los únicos músculos que necesitan ser medidos para verificar diagnóstico y monitorear el efecto de tratamiento con SDMF, debido a que de los cuatro músculos masticadores, estos (masetero y temporal), generalmente se encuentran afectados, en pacientes con dicha disfunción, además encontraron una relación directa entre el grado de contractura, los síntomas de dolor y el grado de prolongación del PS.; y por último afirmaron que algunos tratamientos odontológicos y farmacológicos pueden normalizar el PS.

También se ha comparado el valor del P.S del músculo masetero derecho con el izquierdo, como la publicación de McNamara, quien no encontró diferencia en los registros Dicho dato ha sido comprobado por posteriores estudios como los de

McCarroll y Col., Zulquarnain y Col., Trindade y Col, y Romero de , Beatriz , esto nos indica la bilateralidad de la alteración neuromuscular.

El método para el estudio del PS. se fue estandarizando a partir de la década de los ochenta, de acuerdo con las publicaciones de Williamson, en donde la valoración del PS. se planteaba como un medio confiable de diagnóstico junto con un correcto examen clínico, en el manejo del SDMF.

Otros autores como Hellsing y Col. estudiaron el grado de variabilidad encontrado en los valores, debido a factores como: fuerza de mordida, fuerza del golpe y tipo de músculo . (En sujetos normales de edades entre los 23 - 50 años, el valor del P.S. fue de 42.6 ± 13.8 mseg. Este valor es elevado comparado con los estándares de normalidad aceptados actualmente, debido a la falta de estandarización en el método de medición del P.S.) . También se estudio por Dale y Col, la fatiga muscular, como posible factor causal en el SDMF., encontrando que en pacientes sanos a los cuales se les fatigaron sus músculos, mediante contracciones prolongadas, no tenían diferencia entre los valores obtenidos antes y después de dicha fatiga.(En sujetos normales entre los 23 y 38 años de edad, el valor del P.S. fue de 29.66 ± 3.9 mseg.).

Resultados diferentes mostraron otros investigadores, como Nagasawa y Col., los cuales concluyeron que a medida que se incrementaba la fatiga aumentaba el PS., por lo tanto la valoración del P.S. es un buen parámetro para evaluar la función muscular

del sistema estomatognático(En sujetos normales entre 20-26 años de edad el P.S. fue de 23.4 mseg.).

La fuerza de mordida y la fuerza del estímulo, también ha sido tema de investigación , como posibles factores que influyen en la magnitud de la latencia del PS., encontrando variación, y descrito por Mohl y Col. (no reporta valores del P.S.), mientras que en otros estudios, estos factores no alteran la magnitud del P.S., como lo reportaron Mc Carrol RS. y Col.(En sujetos normales con edades entre los 23 y 35 años de edad, el valor del P.S. fue de 25.97 ± 4.9 mseg.).Estos resultados están de acuerdo con el estudio de Donnarumma y Col. quienes concluyeron que la fuerza del estímulo no altera la duración de la latencia (No reporta edades. Sujetos con alteraciones disfuncionales, el valor del P.S. fue de 43.9 ± 11.6 mseg. , y en sujetos normales el valor del P.S. fue de 20.4 ± 11.8 mseg.).

La duración del PS. como medio de diagnóstico en pacientes con leve o moderado SDMF., fue cuestionado por Zulqarmain y Col. quienes hallaron valores normales del PS. en dichos sujetos, sin embargo también encontraron que el PS. esta afectado por la condición muscular . (En sujetos normales con edades entre los 22 y 46 años de edad, el valor del P.S. fue de 19.2 ± 3.44 mseg., y en sujetos con alteraciones disfuncionales leves, el valor del P.S. fue de 17.3 ± 4.71 mseg.).

La última publicación sobre la valoración del PS. , hecha en nuestro país por la Dra. Beatriz C. de Romero y Col. sobre el uso de la carbamazepina en el bruxismo, encontró que la contractura exagerada de los músculos elevadores y su fuerza en el

cierre, alargan los valores del P.S., el cual se encontró alargado en el registro EMG. de estos pacientes. (En pacientes que presentan bruxismo, de edades entre los 18 y 25 años de edad, el valor del P.S. fue de 48.1 mseg.). Este estudio esta de acuerdo con el de Trindade y Col., los cuales encontraron valores del P.S. similares.(En sujetos normales entre los 19 - 44 años de edad, el valor del P.S. fue de 25.5 ± 4.2 mseg., y sujetos con alteraciones disfuncionales, de edades entre los 19 - 44 años de edad, el valor del P.S. fue > 32 mseg. hasta 80 mseg.).

Jeffrey y Col. consideran actualmente que el P.S. puede ser inducido por la estimulación de uno o varios receptores intraorales como son la pulpa, la mucosa oral, los labios, el mentón, encontrando dos tipos de latencia, una temprana y una tardía. Kossioni y Col. proponen que esto debe ser tenido en cuenta en el momento de la medición para hacer el diagnóstico, puesto que la sobreposición de dos P.S. podrían ser diagnosticados erróneamente como un alargamiento del mismo.

Con base a los anteriores estudios de la valoración electromiográfica del P.S de los músculos maseteros se concluye, que esta ha sido utilizada con éxito en el diagnóstico y evaluación del tratamiento de pacientes con alteraciones neuromusculares y/o temporomandibulares, (Síndrome de disfunción miofacial, Síndrome de articulación temporomandibular), encontrándose valores alargados antes del tratamiento y aproximación a los rangos normales después de la utilización de varios tipos de terapia, como lo describe Skiba y Col, y Besette y Col., indicando la normalización de la disfunción temporomandibular.

La valoración del PS. de los músculos maseteros ha ayudado a medir altos grados de hipertonicidad muscular, característica de los pacientes bruxómanos. Por lo tanto, se plantea también como método eficaz en la valoración de la hipotonicidad muscular, una de la principales características de los pacientes con SD., cuyo efecto adverso en el desarrollo esquelético en todas las funciones orofaciales de estos pacientes, siempre debe ser motivo de preocupación e investigación para los profesionales de la salud.

La confiabilidad del PS. esta determinada por factores como :

1. En el P.S. no solamente se mide la amplitud y la duración de la unidad motriz de un electromiograma corriente, sino que permite medir con exactitud el tiempo de la inhibición protectora.
2. El P.S. es confiable porque es la manifestación del reflejo inhibitorio protector, que se presenta cuando hay un exceso de contractura de cualquier origen (central o periférico), del órgano tendinoso de Golgi, (por aumento de la tensión).
3. La fuerza de contracción esta dada por la cantidad de fibras musculares que se activen en el momento del estímulo. A mayor fuerza de contracción mayor amplitud en el registro Electromiográfico y mayor duración del P.S.
4. Al ubicar el electrodo siempre sobre la misma masa muscular (estandarización), se garantiza registrar el mismo músculo o fibra muscular.

Los objetivos de esta investigación serán determinar la magnitud del P. S. del músculo masetero en pacientes con diagnóstico de S.D, determinar la magnitud del P.S. del

músculo masetero en pacientes sin diagnóstico de S.D., establecer las posibles diferencias de los valores del P.S. del músculo masetero en pacientes con y sin diagnóstico de S.D.

Las variables utilizadas en este estudio serán el valor del P.S. de los músculos maseteros derechos e izquierdos, en pacientes con y sin diagnóstico de S.D. (dado en mseg.), y también la edad de Pacientes con y sin diagnóstico de S.D. entre los 5 y 15 años.

En la selección de la población de este estudio descriptivo comparativo., se constituyeron dos grupos; un grupo con diagnóstico de S.D., que asiste a la Fundación Fe de Santafé de Bogotá; de un total de 227 individuos ,110 mujeres y 117 hombres, comprendidos entre las edades de 2-40 años, de los cuales se seleccionaron 25 niños , entre las edades de 5-15 años, que cumplieron En la selección los siguientes criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico de S.D. confirmado por medio de cariotipo, de edades comprendidas entre los 5 y 15 años, de género masculino y femenino, y con presencia de dientes posteriores sanos y en oclusión.

El grupo de individuos sin diagnóstico de S.D., conformado por 25 niños, entre los 5 y 15 años de edad, los cuales asisten al Colegio Parroquial San Mateo, que queda ubicado en la vecindad de la Fundación Fe, y fue seleccionado con características similares en cuanto a número, edad, y nivel socioeconómico (Tabla 1), los cuales cumplieron los siguientes criterios de inclusión: niños sin diagnóstico de S. D. que

asisten al Colegio San Mateo de Santafé de Bogotá, con edades comprendidas entre los 5 y 15 años, y con presencia de dientes posteriores sanos y en oclusión.

Para la toma del registro EMG. se les dio indicaciones previas a los padres de los pacientes con S.D., para un aprendizaje y aceptación en la toma del registro de parte de los niños, mediante un simulacro del examen; ya en la toma del registro también se utilizaron algunos elementos pedagógicos como títeres, rondas musicales infantiles, y premios al final del examen por su buena colaboración, obsequiándoles pitos en forma de corneta para que así el niño se habituará al procedimiento. De esta forma se logró instruir a los pacientes como debían apretar sus dientes y cual sería el estímulo a usar. El mayor problema en la recolección de los datos fue conseguir la colaboración de los pacientes con S.D. en el momento de hacer el estímulo ya que no se lograba centrar su atención.(Foto 2).

Se procedió a la toma de las EMG. con un equipo marca Toennies Multiliner 4 canales computarizado, (Foto 3), en la unidad de Neurología del Hospital Infantil Lorencita Villegas de Santos, con el paciente sentado, ubicando los electrodos de superficie sobre los músculos maseteros derecho e izquierdo teniendo en cuenta los siguientes puntos de referencia: desde un punto intermedio que una el ala de la nariz con el tragus (plano de Camper), se traza una perpendicular de 1cm. de longitud con dirección hacia el ángulo de la mandíbula, allí se coloca el primer electródo de superficie; se continua la perpendicular 2 cm hacia abajo, en ese sitio se localiza el segundo electródo, el polo a tierra se colocó en la muñeca

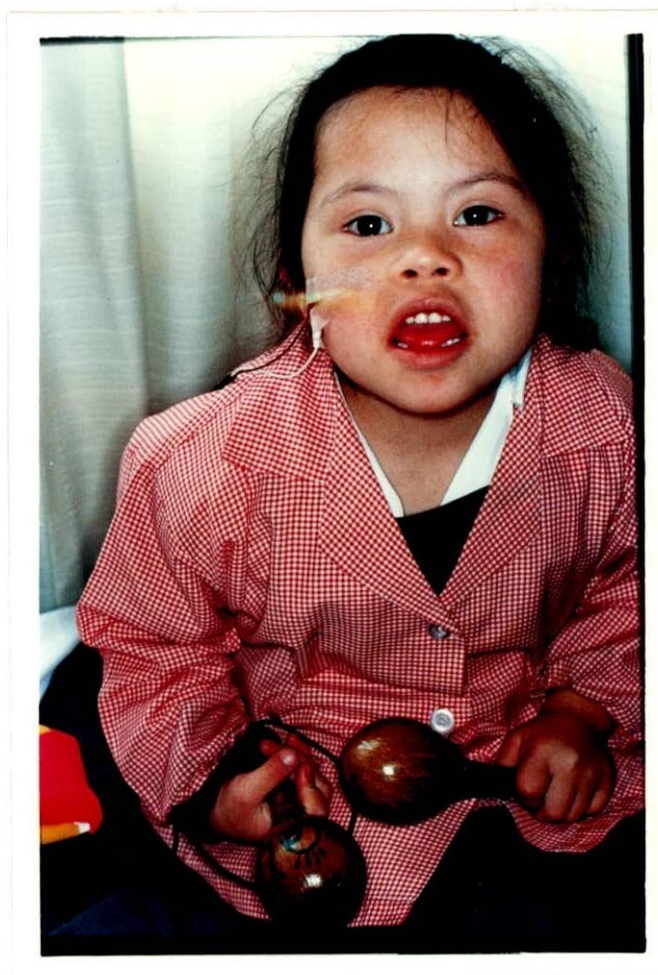
FOTO 2**ADAPTACION DEL PACIENTE CON DX DE S.D**

FOTO 3

EQUIPO ELECTROMIOGRAFICO



derecha, sujetado por un brazaletes, como lo describe Williamson y Col. (Foto 4)

Se le solicitó al paciente que hiciera un máximo de apretamiento por medio de la orden “muerda duro”, y se le aplicó un estímulo mecánico sobre el dedo índice del operador, colocado sobre el mentón del paciente, con un martillo de goma para reflejos, el cual fue ejecutado siempre por la misma persona, para obtener el registro EMG. y hacer la medición del P.S. .(Foto 5). Esta medición fue realizada con la ayuda del computador y siempre por el mismo operador del equipo.

Este procedimiento se repitió cinco veces en cada músculo (masetero derecho e izquierdo) teniendo un total de 10 mediciones por paciente; en los pacientes en los cuales se tomaron en cuenta menor número de registros, fue debido a la falta de claridad en el registro ocasionada por la poca colaboración del paciente.

Se midió la latencia por medio del computador teniendo en cuenta de medir solo el área de silencio entre los dos últimos picos de actividad muscular , evaluando así la fase temprana del P.S según los criterios de Kossioni y Col, se promediaron los registros y así se obtuvo el valor del PS de cada sujeto. (Tablas 2 y 3).(foto 6).

FOTO 4

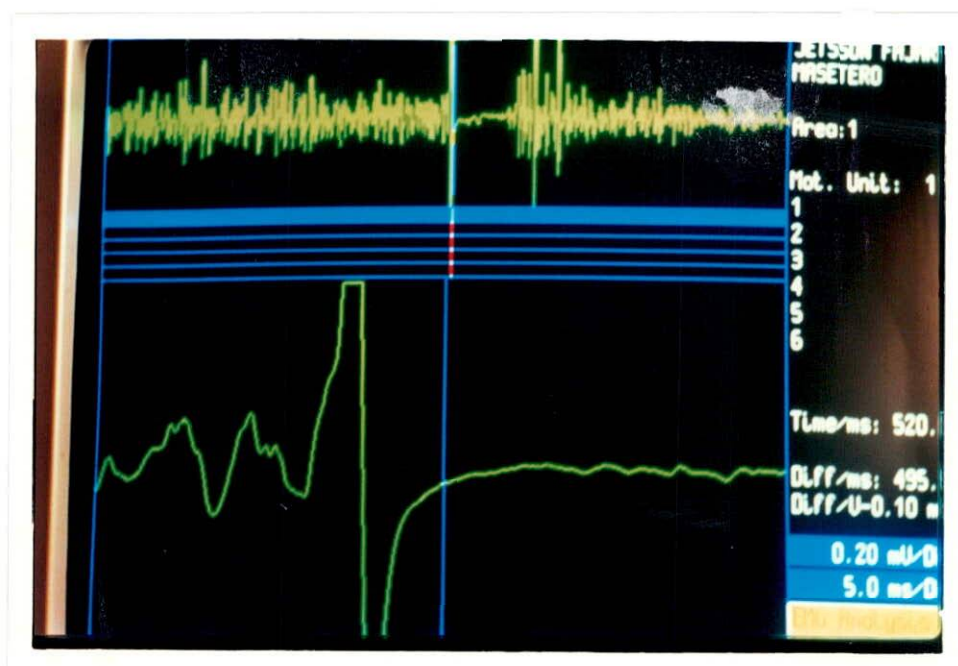
POSICION DE ELECTRODOS



FOTO 5**ESTIMULO DEL P.S.**

FOTO 6

MEDICION DEL REGISTRO DEL P.S.



I- RESULTADOS.

Los valores del registro del P.S del músculo masetero derecho, para los pacientes con diagnóstico de S.D., fue de 33 ± 5.78 mseg., y para el músculo masetero izquierdo de 35.1 ± 7.74 mseg. El valor promedio del P.S. de los músculos maseteros en pacientes con diagnóstico de S.D. es de 34.05 ± 6.76 mseg. (Tabla 4 y 5).

Al correlacionar la edad con el P.S. en los pacientes con diagnóstico de S.D. se obtuvo una correlación de 0.098. (Tabla 10).

El valor del registro del P.S del músculo masetero derecho para los pacientes sin diagnóstico de S.D., fue de 25.01 ± 5.15 mseg, y para el músculo masetero izquierdo de 25.42 ± 5.67 mseg. El valor promedio del P.S. de los músculos maseteros en los pacientes sin diagnóstico de S.D. fue de 25.01 ± 5.15 mseg. (Tabla 7 y 8).

Al correlacionar la edad con el P.S. en los pacientes sin diagnóstico de S.D. se obtuvo una correlación de 0.013. (Tabla 10).

II- DISCUSION

No se encontró diferencia significativa la comparar el P.S. de los músculos maseteros derecho e izquierdo en los pacientes con diagnóstico de S.D.($F = 1.79$, $t = 1.08$, y $p = 0.28553906$) (Tabla 6). Tampoco se encontró diferencia significativa al comparar el P.S. de los músculos maseteros derecho e izquierdo en pacientes sin diagnóstico de S.D. ($F = 1.49$, $t = 0.546$, $p = 0.58759479$) (Tabla 9). Esto esta de acuerdo con reportes hechos por varios autores en la literatura como McNamara en 1977, McCarroll y Col. en 1984, Zulquarnain y Col. en 1989, Trindade y Col en 1991, y Romero de , Beatriz en 1995 .

El promedio del P.S. de los músculos maseteros en los pacientes con diagnóstico de S.D. fue mayor de 9 mseg. , con respecto a los pacientes sin diagnóstico de S.D.

Al utilizar el coeficiente de correlación en los pacientes con y sin diagnostico de SD, nos indica que el tipo de asociación entre la edad y el P.S. es muy baja. (Tabla 10).

Tampoco se encontró diferencia al analizar los grupos con y sin diagnóstico de S.D en su configuración por edad y número de casos estudiados, lo cual los hace comparables. (Tabla 1).

Los resultados obtenidos en este estudio para los pacientes sin diagnóstico de S.D. son aproximadamente similares a los encontrados en investigaciones para pacientes mayores de 15 años, como los presentados por los Drs. McCarrol R. y Col. en el año 1.984, y Trindade y Col. en el año 1.991.(Tabla 14). Dato a partir del cual podemos ver la reproducibilidad del estudio y la confiabilidad de sus valores.

III- CONCLUSIONES

La duración del P.S. del músculo masetero de pacientes con diagnóstico de S.D. es mayor que la de pacientes sin diagnóstico de S.D.

El P.S. de los músculos maseteros de pacientes sin diagnóstico de S.D. entre los 5-15 años de edad, es igual a los valores encontrados en la literatura para individuos adultos.(mayores de 15 años)

No se encontró diferencia en el valor del P.S. de los músculos maseteros derecho e izquierdo tanto en los pacientes con diagnóstico de S.D., como en los sin diagnóstico de S.D.

IV- RECOMENDACIONES

Al confrontar los resultados encontrados en el presente estudio con los de otros autores se observa que la metodología utilizada y los valores del P.S. son reproducibles y confiables; por lo tanto estos hallazgos podrían servir de base para posteriores investigaciones en pacientes con diagnóstico de S.D., ya que el valor promedio del P.S. de los músculos maseteros de estos individuos podrá ser utilizado en el diagnóstico y tratamiento neuromuscular.

En estudios de individuos con bruxismo, se ha encontrado aumento del P.S. como consecuencia de la hipertonicidad de la musculatura masticatoria. En esta investigación no se tuvo en cuenta esta parafunción; es muy probable que los pacientes con diagnóstico de S.D., a pesar de su hipotonía generalizada, presentan bruxismo que explica la prolongación de esta latencia (P.S.). Se recomienda futuros estudios en pacientes con diagnóstico de S.D. en los cuales se tenga en cuenta el bruxismo como una de sus variables.

V- MATERIAL COMPLEMENTARIO

Anexo
INSTRUMENTO 1
INFORMACION DE PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE S.D.

No.	NOMBRE	EDAD	SEXO

Anexo
INSTRUMENTO 2
INFORMACION DE PACIENTES SIN
DIAGNOSTICO DE S.D..

No.	NOMBRE	EDAD	SEXO

TABLA 1***DESCRIPCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO*****PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN**

GENERO	DIAGNOSTICO DE DOWN		TOTAL
	CON	SIN	
Masculino	15	10	25
Femenino	10	15	25
Total	25	25	50
EDAD (AÑOS) X+ D S	10+3.0	8.5 ± 3.0	

TABLA 2

**PERIODO DE SILENCIO (mseg) DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO.**

PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

PACIENTE N°	EDAD	PERIODO DE SILENCIO											
		MASETERO DERECHO						MASETERO IZQUIERDO					
		1	2	3	4	5	Prom.	1	2	3	4	5	Prom.
1	5	34.8	30.1	-	-	-	32.5	28.4	29.2	-	-	-	28.8
2	5	31.8	-	-	-	-	31.8	35.5	-	-	-	-	35.5
3	5	27.0	30.0	24.0	-	-	27.0	27.0	21.4	-	-	-	24.2
4	6	28.7	29.0	33.0	-	-	30.2	30.0	29.0	-	-	-	29.5
5	7	35.8	39.9	-	-	-	37.9	51.0	45.0	-	-	-	48.0
6	7	27.0	30.3	30.0	-	-	29.1	30.0	31.0	-	-	-	30.5
7	9	39.1	38.7	30.6	-	-	36.1	35.9	-	-	-	-	35.9
8	9	41.5	34.0	34.1	-	-	36.5	39.8	-	-	-	-	39.8
9	9	51.0	40.1	-	42.4	-	44.5	53.7	44.0	48.5	-	-	48.7
10	9	35.4	-	-	-	-	35.4	36.0	-	-	-	-	36.0
11	9	33.0	-	-	-	-	33.0	27.0	-	-	-	-	27.0
12	9	30.4	34.2	-	-	-	32.3	32.0	29.0	-	-	-	30.5
13	10	20.7	24.6	27.3	-	-	24.2	25.9	32.4	-	-	-	29.2
14	10	26.0	27.0	-	-	-	26.5	31.0	-	-	-	-	31.0
15	11	29.9	30.9	30.7	-	-	30.5	31.6	33.0	-	-	-	32.3
16	11	30.0	41.7	-	-	-	35.9	35.4	-	-	-	-	35.4
17	12	23.9	47.8	-	-	-	35.9	44.6	24.5	-	-	-	34.6
18	12	51.0	49.0	54.0	-	-	51.3	58.9	56.3	54.0	2.4	49.9	54.3
19	12	30.0	-	-	-	-	30.0	35.9	-	-	-	-	35.9
20	13	34.1	26.9	29.0	-	-	30.0	28.0	27.1	28.7	-	-	27.9
21	13	33.4	-	-	-	-	33.4	51.0	-	-	-	-	51.0
22	13	23.0	28.0	-	-	-	25.5	31.6	30.9	-	-	-	31.3
23	14	35.4	31.4	-	-	-	33.4	36.0	35.0	-	-	-	35.5
24	15	30.6	30.0	-	-	-	30.3	30.0	34.8	34.0	-	-	32.9
25	15	34.4	32.5	29.2	-	-	32.0	32.0	31.8	-	-	-	31.9

(-) Registros no tenidos en cuenta debido a falta de colaboración del paciente

TABLA 3

**PERIODO DE SILENCIO (mseg.) DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO**

PACIENTES SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN.

PACIENTE N°	EDAD	PERIODO DE SILENCIO											
		1	2	3	4	5	Prom.	1	2	3	4	5	Prom.
1	5	20.2	24.3	24.1	-	-	22.9	26.0	24.6	-	-	-	25.3
2	5	16.9	21.3	22.0	-	-	20.1	25.0	25.9	24.2	-	-	25.0
3	5	24.9	20.9	24.1	-	-	23.3	28.4	29.0	26.5	-	-	28.0
4	5	28.0	23.1	29.6	-	-	26.9	28.0	23.9	-	-	-	26.0
5	5	23.0	27.8	25.1	-	-	25.3	24.5	27.0	23.8	-	-	25.1
6	6	21.8	-	-	-	-	21.8	21.1	-	-	-	-	21.1
7	6	28.4	29.9	-	-	-	29.2	22.7	24.0	-	-	-	23.4
8	7	22.3	23.0	24.0	-	-	23.1	-	23.2	24.0	25.2	-	24.1
9	7	23.0	23.2	22.0	-	-	22.7	21.9	20.7	22.3	-	-	21.6
10	7	22.0	22.7	28.0	-	-	24.2	20.0	22.0	24.3	-	-	22.1
11	8	26.7	25.0	34.8	-	-	28.8	30.2	26.0	28.0	-	-	28.1
12	9	26.6	27.0	22.4	-	-	25.3	28.0	28.3	28.7	-	-	28.3
13	9	19.2	23.0	-	-	-	21.1	25.1	25.0	-	-	-	25.1
14	9	47.0	38.0	37.0	-	-	40.7	28.0	35.0	32.0	-	-	31.7
15	9	24.9	34.3	25.1	-	-	28.1	27.5	27.2	30.9	-	-	28.5
16	10	21.1	20.1	-	-	-	20.6	47.0	45.3	46.2	-	-	46.2
17	10	28.0	27.2	21.0	-	-	25.4	25.1	27.9	25.0	-	-	26.0
18	10	32.0	20.3	-	-	-	26.2	28.0	21.8	-	-	-	24.9
19	10	22.0	19.3	-	-	-	20.7	17.0	17.0	15.2	-	-	16.4
20	11	31.8	26.4	-	-	-	29.1	28.5	20.2	-	-	-	24.4
21	11	27.0	30.1	27.9	-	-	28.3	31.1	24.3	-	-	-	27.7
22	11	16.0	22.3	18.0	23.8	-	20.0	18.3	20.0	17.2	21.2	-	19.2
23	13	25.1	21.9	22.0	19.4	-	22.1	20.5	24.8	20.2	-	-	21.8
24	14	24.1	22.0	22.0	-	-	22.7	27.0	35.0	27.0	-	-	29.7
25	14	16.1	18.1	18.1	-	-	17.4	17.7	17.0	16.7	-	-	17.1

(-) Registros no tenidos en cuenta debido a falta de colaboración del paciente.

TABLA 4

VALORES PROMEDIO DEL PERIODO DE SILENCIO (mseg) DE LOS MUSCULOS MASETEROS

PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

PROMEDIO P.S ± DESV. STANDAR	
Músculo Masetero derecho.	33 ± 5.78
Músculo Masetero izquierdo.	35.1 ± 7.74
MASETERO DERECHO E IZQUIERDO PROMEDIO + D.S	34.05 + 6.76

TABLA 5

***PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO***

PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

**PERIODO DE SILENCIO DEL MUSCULO
MASETERO (mseg)**

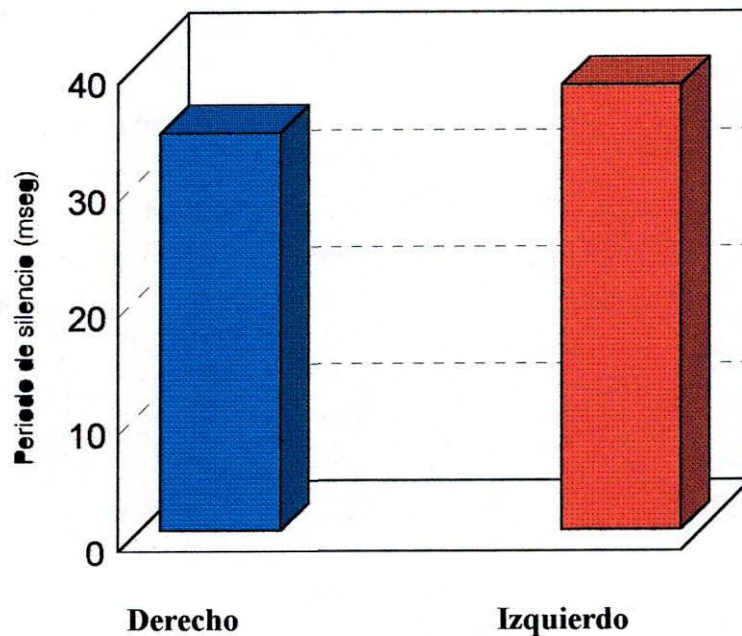


TABLA 6

***PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS DERECHO E
IZQUIERDO***

PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

GRUPO COMPARADO	VARIANZAS PROMEDIOS		
	F	t	p
Con Dx de S.D. Masetero derecho vs izq.	1.79	1.08	0.28553906
	p = 0.080		

TABLA 7

**PERIODO DE SILENCIO (mseg) DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO**

PACIENTES SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN.

PROMEDIO ± DESV. STANDARD	
MUSCULOS ESTUDIADOS	PACIENTES SIN DIAGNOSTICO DE S.D.
Masetero der.	24.62 ± 4.640
Masetero izq.	25.42 ± 5.67
MASETERO DERECHO E IZQUIERDO PROM. + D.S	25.05 + 5.15



TABLA 8

***PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO***

PACIENTES SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

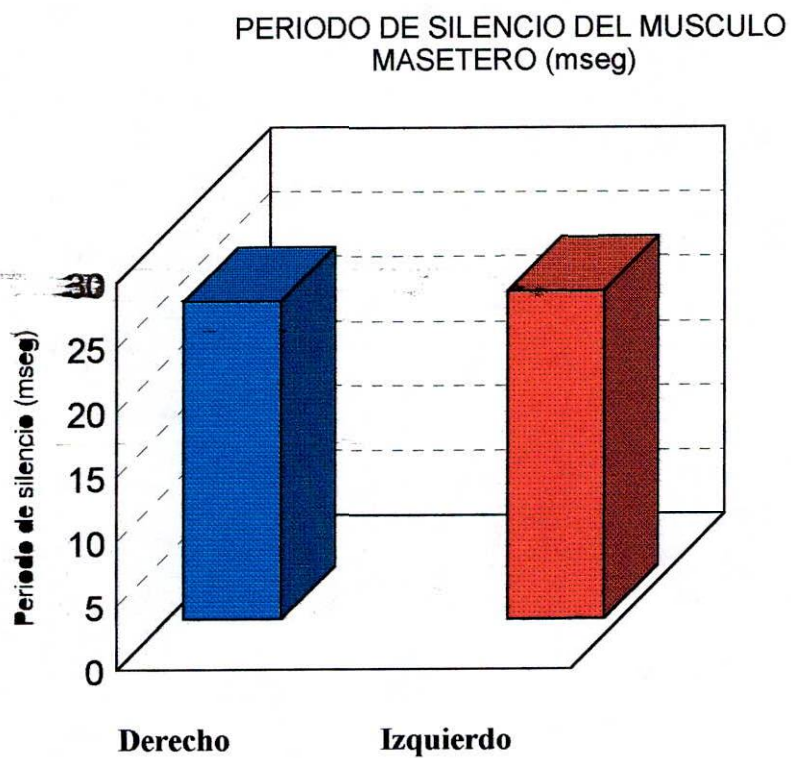


TABLA 9

COMPARACIONES ESTADISTICAS DEL PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS DERECHO E IZQUIERDO

PACIENTES SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN.

GRUPO COMPARADO	VARIANZAS PROMEDIOS		
	F	t	p
Pacientes sin diagn. de S.D. Musculos Maseteros derecho vs izq.	1.49	0.546	0.58759479
	p = 0.167		

TABLA 10***CORRELACION CON LA EDAD Y EL PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS DERECHO E IZQUIERDO*****PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN.****X = Edad Y = Período de Silencio**

PACIENTES SIN DIAGN. DE S.D.	$r = - 0.098$	NO SIGNIFICATIVA
PACIENTES CON DIAGN. DE S.D.	$r = - 0.013$	NO SIGNIFICATIVA

TABLA 11

***PERIODO DE SILENCIO (mseg) DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO***

PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN.

PROMEDIO ± DESV. STANDAR

MUSCULO ESTUDIADO	SIN Dx DE S.D	CON Dx DE S.D.
Masetero der.	24.62 ± 4.64	33 ± 5.78
Masetero izq.	25.42 ± 5.67	35.1 ± 7.74
MASETERO DERECHO E IZQUIERDO. PROM. + D.S	25.05 ± 5.15	34.05 ± 6.76

TABLA 12

**PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS DERECHO E
IZQUIERDO**

PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN.

GRUPO COMPARADO	VARIANZAS PROMEDIOS		
	F	t	p
Sin diagn. de S. D., Masetero derecho vs izq.	1.49	0.546	0.58759479
	p = 0.167		
Con diagn. de S. D., Masetero derecho vs izq.	1.79	1.08	0.28553906
	p = 0.080		
Sin diagn. de S.D. vs Con diagn. de S.D. Maseteros derechos.	1.55	5.65	8.5476E-07
	p = 0.145		
Sin diagn. de S.D. vs Con diagn. de S.D. Maseteros izquierdos.	1.86	5.04	7.0339E-06
	p = 0.06		

INTEPRETACION

No hay diferencia significativa en las varianzas.

Los únicos promedios que difieren significativamente ($p < 0.05$) son:

EL P.S. DE LOS SUJETOS SIN DIAGNOSTICO DE S.D. AL COMPARARLO CON EL
DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE S.D. HABIENDO UNA DIFERENCIA
ALTAMENTE SIGNIFICATIVA.

TABLA 13

***PERIODO DE SILENCIO DE LOS MUSCULOS MASETEROS
DERECHO E IZQUIERDO***

PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

**PERIODO DE SILENCIO DEL
MUSCULO MASETERO (mseg)**

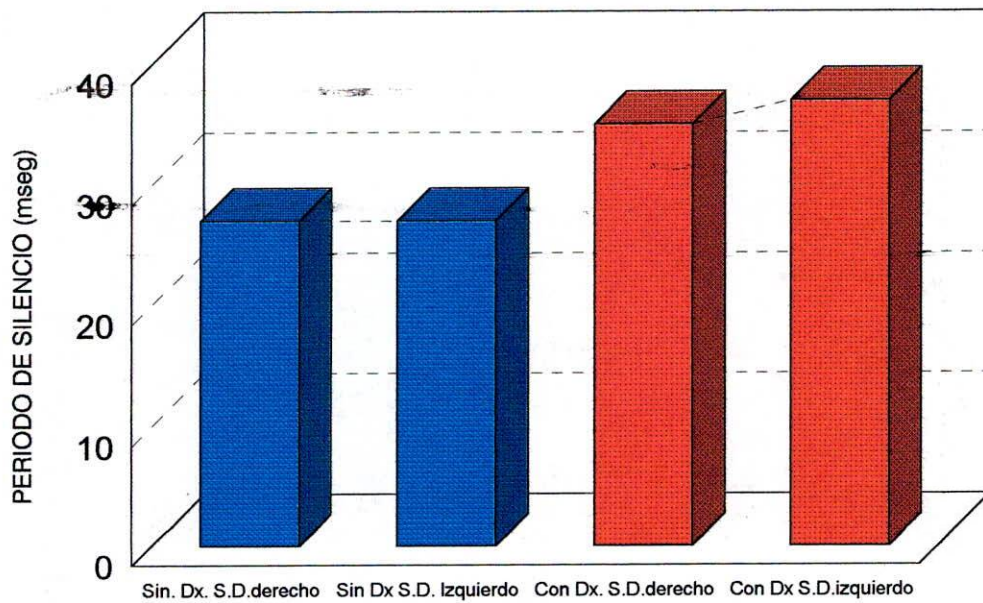


TABLA 14

**RESULTADOS DE ESTUDIOS SOBRE EL PERIODO DE SILENCIO DE LOS
MUSCULOS MASETEROS**

PACIENTES CON Y SIN DIAGNOSTICO DE SINDROME DE DOWN

AUTOR	AÑO DE PUBLICACION	No. SUJETOS	EDAD	TIPO DE SUJETO	VALOR DEL P.S.(msg.)
McNamara, David	1.977	18	17-48	Disfuncional	29.6
		9	15-50	Normal	19.8
Besste Russell, y Col.	1.979	308	5-78	Disfuncional	> 35 msg
Skiba Thomas y Col.	1.981	33	14-71	Disfuncional	47.15 + 26.9
		20	19-48	Normal	24.5 ± 4.6
Dale, R.A., y Col.	1.983	34	23-38	Normal	29.66(3.9)
Hellsing, G. y Col.	1.983	10	23-50	Normal	42.6 ± 13.8
McCarrol, R. y Col.	1.984	7	23-35	Normal	25.97 ± 4.9
Donnarumma, B. y Col.	1.986	9	No reporta	Disfuncional	43.9 ± 11.6
		7	No reporta	Normal	20.4 ± 11.8
Nagasawa, T. y Col.	1.988	13	20-26	Normal	23.4
Zulqarnain, B. y Col.	1.989	15	22-46	Disf. leve	17.3 ± 4.71
		14		Normal	19.2 ± 3.44
Trindade y Col.	1.991	70	19-44	Disfuncional	>32-80
				Normal	25.5±4.2
Kossioni y Col.	1.995	22	21 - 28	Normal	28.72 + 7.09
De Romero, B y Col.	1.995	20	18 - 25	Bruxismo Disfuncional	48. 1
Presente Estudio	1.997	25	5 - 15	Con S.D	34.05 ± 6.76
				Sin S.D	25.05 ± 5.15

GLOSARIO DE TERMINOS

ACTINA: Proteína muscular en filamentos que unida en filamentos que unida a los filamentos de miosina constituye la actomiosina, causa de la contracción y relajación musculares.

ACTO REFLEJO: Respuesta refleja ante la presencia de un estímulo interno y/o externo.

ADUCCION: Movimiento activo o pasivo que acerca un miembro u otro órgano al plano medio. Contrario de abducción.

AFERENTE: Centrípeto, que va de la periferia al centro.

AMPLITUD: Extensión, espaciocidad, ampliación. Medida tomada como referencia para una valoración.

AMPLIFICADOR.: Aparato del fisiógrafo que maneja los controles de amplitud, lo cual permite el registro de una onda independientemente regulada.

ARCO REFLEJO: Es la unidad básica de la actividad nerviosa integrada. Vía nerviosa que sigue un acto reflejo, constituido de un órgano sensitivo (receptor), de una neurona aferente, de una o más sinapsis en una estación central integradora o en

una ganglio de una neurona aferente y de un efector. Arco reflejo monosináptico es aquel en el cual solamente interviene una sinapsis dentro del sistema integrador. Arco reflejo polisináptico cuando dentro del sistema integrador intervienen más de una sinapsis.

BOTON SINAPTICO: Parte final y abultada de cada pie terminal y que aloja dentro de si a las partículas transmisoras necesarias para la comunicación con otras neuronas o con las fibras musculares.

BRUXISMO: Rechinar los dientes.

CALAMBRE: Contracciones musculares sostenidas y espontáneas caracterizadas por una rápida pero asincrónica descarga en el interior de algunas partes de las unidades motoras individuales.

COLINESTERASA: Miembro de un grupo de enzimas que por medio de hidrólisis inactivan los ésteres de la colina.

CONDUCTANCIA: Poder conductor de una masa de materia, forma y dimensiones determinadas; su unidad de medida es el mho.

CONDUCTIBILIDAD, CONDUCTIVIDAD: Capacidad para conducir ;en electricidad lo contrario de resistencia. C. Indiferente: capacidad de los nervios sensitivos para conducir las impresiones en sentido centrípeto y centrífugo.

CONTRACCION: Respuesta muscular ante un estímulo mecánico y/o eléctrico.

C. Miotática: Contracción o irritabilidad de un músculo que se origina por el estímulo pasivo súbito del mismo o cuando se golpea un tendón. C. Muscular Isotónica:

contracción muscular ante una carga constante, con aproximación entre sí (acortamiento) de los extremos del músculo.

CONTRACTURA.: Contracción involuntaria duradera o permanente de uno o más grupos musculares que mantiene la parte respectiva en posición viciosa difícil o imposible de corregir por movimientos pasivos. forma particular de contracción prolongada por la suma de efectos repetidos. Es un proceso reversible acompañado de activación del metabolismo muscular, producción de calor, glicólisis y formación de ácido láctico. C. miopática, neuropática: La que tiene su origen en la misma fibra muscular o en una lesión nerviosa respectivamente

DESPOLARIZACION: Es la reducción de la diferencia de potencial eléctrico a través de la membrana producida bien sea por una excitación procedente bien sea de una célula nerviosa , o bien por un impulso propagado por un punto distante de la fibra.

DISTROFIA MIOTONICA: Forma de atrofia muscular que ataca determinados músculos y se caracteriza por la relajación tardía de las contracciones musculares.

EFERENTE: Que conduce o lleva sangre , secreción o impulsos desde una parte, órgano o centro nervioso a otros más periféricos; opuesto a aferente.

ELECTRODO: Es un conductor eléctrico a través del cual puede salir una corriente eléctrica de un medio sólido, líquido o gaseoso. Se aplica para recoger las corrientes emitidas por tejidos u órganos, registrarlos y relacionarlos con sus actividades

fisiológicas. **ELECTRODOS DE SUPERFICIE:** Conductor eléctrico que aplica a la superficie de un cuerpo.

ESPASMO: Contracción involuntaria persistente de un músculo o grupo muscular. También se puede definir como la excitación repetida de unidades motoras completas ocasionada por una descarga repetida de impulsos de las neuronas motoras que inervan al músculo.

ESTIMULO: Cambio súbito del ambiente. Acto, agente o influencia que produce una reacción funcional en un tejido irritable.

EXCITABILIDAD: Irritabilidad, facultad de responder a un estímulo.

FASCICULO: Haz o grupo regular de fibras musculares o nerviosas.

FATIGA: Estado y sensación de las partes del cuerpo después de la exagerada actividad de la misma.

FIBRA NERVIOSA: (Lat. Fibra: largo, delgado). Elemento anatómico largo o delgado. Porción axónica de la célula nerviosa; constituye la zona o parte conductora de los impulsos nerviosos, y puede o no presentar conformaciones mielínicas o amielínicas. Dependiendo de su presencia o ausencia de mielina, de su diámetro y/o de su función, puede clasificarse bien sea alfabéticamente o numéricamente, **FIBRA A ALFA:** Las más gruesas (12 a 20 μ), mielinizadas, con una velocidad de conducción entre 70 y 120 m/seg, transmiten modalidades de propiocepción y cinestesia. **FIBRAS GAMMA:** Transmiten información motora para los husos musculares a una velocidad de 15 a 30 m/seg y poseen un diámetro de 3 a 6 micras. **FIBRAS A**

DELTA: Las más delgadas de las fibras tipo A, con un diámetro entre 2 y 5 μ y velocidad de 12 a 30 m/seg. Conducen principalmente modalidades sensoriales de dolor, frío y tacto. FIBRAS B: Fibras mielinizadas, con un diámetro de menos de 3 μ , son fibra autónomas preganglionares que transportan impulsos nerviosos a una velocidad entre 3 y 15 m/seg. FIBRAS C: Amielínicas, las de menor diámetro de las fibras nerviosas. Se subdividen en a) FIBRAS DE LAS RAICES DORSALES, que transportan dolor, temperatura y algo de mecanorecepción en las respuestas reflejas a una velocidad entre 0.5 y 2 m/seg.; poseen un diámetro entre 0.4 y 1.2 μ . b) FIBRAS SIMPATICAS, que son posganglionares con un diámetro entre 0.2 y 1.3 μ y que poseen una velocidad de conducción entre 0.7 y 2.3 m/seg. Funcionalmente, las fibras nerviosas se clasifican como: FIBRAS SENSITIVAS: las que transmiten los impulsos nerviosos desde los receptores sensoriales hasta el sistema nervioso central; son las mismas neuronas aferentes., y FIBRAS MOTORAS, o motrices, las que conducen los potenciales de acción desde el sistema nervioso central hasta un efector. Son las mismas neuronas eferentes.

FIBRA INTRAFUSAL: (Lat. Fiber: delgado y largo. Intra: dentro de . Fusus: forma de huso). Fibra que forma parte de la estructura de cambios longitudinales del músculo. Participan en diversos mecanismos de control como el reflejo miotático. Cada huso está compuesto de 2 a 10 fibras intrafusales que están envueltas en una cápsula de tejido conjuntivo; son más angostas y diferentes de las fibras estriadas comunes. Existen dos tipos de fibras intrafusales, microscópicamente diferentes: las

de” “bolsa nuclear” (las hay de 1 a 4 en el huso) y las fibras “cuaternarias” de menor tamaño y más numerosas en el huso.). Las fibras de “bolsa nuclear” son más anchas y largas que las cuaternarias nucleares. Reciben el nombre de fibras de bolsa nuclear porque sus zonas medias se expanden en las regiones no contráctiles y contienen tanto núcleos íntimamente dispuestos que asemejan bolsas de núcleos. Estas fibras pueden sobresalir más allá de los extremos de la cápsula. Las fibras cuaternarias son más angostas y cortas, no tienen expansión en su zona media, y su núcleo se dispone en una sola fila.

FIBRA EXTRAUFUSAL: Son las unidades contráctiles del músculo. Estas fibras se contraen al ser estimulada la motoneurona gamma. Producen el reflejo miotético al contraerse también como resultado de las fibras intrafusales.

FIBRILACION: Contracciones espontáneas independientes de fibras musculares independientes, las cuales son tan diminutas que no se pueden observar a través de la piel intacta.

FILAMENTO: Hilo delgado, fibra u órgano o resto del mismo.

FISIOGRAFO: Instrumento registrador de una gran variedad de fenómenos fisiológicos. Está formado por un sistema registrador, en el que se distinguen dos componentes básicos: el elaborador y el reproductor.

FUERZA: Acción que modifica el estado de reposo y de movimiento de un cuerpo. F.

DE CONTRACCION: Acción muscular realizada por una sarcomera o por un músculo. La fuerza que realiza una sarcomera es la misma que realiza la fibra

muscular. Por encontrarse en una disposición en serie una sarcomera no puede hacer más fuerza que otra. La fuerza muscular es la suma de fuerzas que se realiza por el número de fibras que conforman la masa muscular. La fuerza de contracción varía de acuerdo a los tipos de contracción; en la contracción isométrica no hay acortamiento del músculo, a diferencia de los que sucede en la contracción isotónica.

HIPERTROFIA: Desarrollo exagerado de los elementos anatómicos de una parte u órgano sin alteración de su estructura, que da por resultado el aumento de peso y volumen del órgano.

HUSO NEUROMUSCULAR: Estructura fusiforme de los músculos compuesta de fibras musculares y estriadas incluidas en una vaina de tejido conjuntivo e inervadas por una fibra nerviosa.

INTERNEURONA: Es la neurona ubicada dentro del sistema nervioso central que recibe los impulsos nerviosos desde la neurona sensitiva y los transmite a la neurona motora.

LATENCIA: Periodo de inactividad aparente entre el estímulo y el comienzo de la reacción que provoca.

MIASTENIA GRAVE: Afección muscular caracterizada por la aparición de un grado anormal de debilidad muscular en los músculos voluntarios a consecuencia de su activación repetida o de tensión prolongada, con tendencia a la recuperación de la fuerza muscular después de un periodo de reposo.

MIOFIBRILLA: Fibrilla muscular, delgado filamento constitutivo de la fibra muscular, en el que esta se desintegra por maceración y al que se atribuye la propiedad contractil.

MIOGRAFO: Aparato de registro de la actividad muscular.

MIOPATIA: Perturbaciones musculares con perdida lenta y progresiva de la fuerza muscular y atrofia y hipertrofia de los músculos.

MIOSINA.: Proteína de elevado peso molecular que constituye más del 50% de las proteínas contráctiles del músculo; posee actividad ATPasa. Al combinarse forma la actinmiosina, que en presencia de ATP da lugar al acortamiento del sarcomera y en última instancia, del músculo.

MOTONEURONA: Célula del tejido nervioso que se origina en el asta anterior de la médula espinal o en los núcleos de los nervios craneales anteriores del tronco encefálico. Sus fibras terminan en el músculos esquelético estriado y son mielínicas. inervan más de una fibra muscular, finalizando en las placas motoras terminales.

MUSCULO: Nombre de los órganos carnosos productores de los movimientos en los organismos animales, compuestos de tejido fibroso y caracterizados principalmente por la contractilidad. El elemento anatómico constitutivo es la fibra muscular, la cual hace relación a la estructura anatómica de los músculos esqueléticos. Se disponen paralelamente en fascículos son estriadas, de gran longitud, (3 cms... por término medio) y están constituidas por una envoltura llamada sarcolema, por sustancia muscular, núcleo y corpúsculos musculares. Estos tipos de músculos obedecen a la

voluntad excepto el músculo cardíaco, y son en su mayoría esqueléticos. tienen dos o más inserciones en los huesos, articulaciones u otros órganos dándose a la inserción más fija el nombre de origen. La denominación de sarcómera obedece a la unidad muscular esquelética. En la musculatura lisa, su unidad anatómica y funcional la constituye la célula fusiforme la cual es alargada hacia sus dos extremos, uninucleada ventralmente, constituye a la musculatura de los órganos interno, de ahí su nombre de musculatura vegetativa. También, a diferencia de la musculatura esquelética, la musculatura lisa para su acción es involuntaria.

MUSCULO ESQUELETICO: Es un tipo de tejido especializado que comprende la gran masa de la musculatura somática. Funcionalmente se clasifica como músculo voluntario; Anatómicamente como esquelético e histológicamente como estriado.

NERVIO: Órgano en forma de cordón, conductor o transmisor de impulsos o sensaciones. Los nervios están compuestos de fibras nerviosas o tubos nerviosos reunidos en fascículos, cada uno de éstos rodeado por una envoltura propia (perineuro), separados unos de otros por tabique de tejidos conjuntivo(endoneuro) y reunidos por una vaina común (epineuro) .

NEUROPATIA: Enfermedad que compromete a los nervios periféricos.

NÚCLEO MOTOR: Es una masa de sustancia gris en la cual se originan las raíces del nervio motor.

NÚCLEO SENSITIVO: Estructura nerviosa compuesta por sustancia gris, a la cual llega información procedente de estructuras histológicas nerviosas que están bajo su

control. Forma parte del proceso de recepción del estímulo del que se origina la información que llega a la corteza cerebral, información que es procesada y en base es elaborada una información de salida como respuesta al estímulo recibido..

ONDA: Cambio transitorio de diferencia de potencial. En Electromiografía, las ondas son generalmente trifásicas y varían de tamaño y forma según la distancia del electrodo explorador a la unidad motriz que descarga y según la fuerza de contracción.

OSCILOSCOPIO: Aparato electrónico que registra una gran número de oscilaciones.

PERIODO: Intervalo o división del tiempo, fase distinta en el curso de una enfermedad o acceso; P. Refractario: Breve intervalo que sucede al tiempo en que un nervio o músculo entra en actividad funcional y durante el cual estos órganos no responden a un segundo estímulo.

PLACA NEUROMUSCULAR: Sinápsis única entre un botón neural y una fibra muscular.

POTENCIAL DE ACCION MUSCULAR: Sucesión de cambios del potencial de acción de la sarcolema, debidos a la presencia de estímulos umbrales, bien sean mecánicos o físicos.

RECEPTOR: Término de Sherrington para el aparato u órgano periférico que recibe un estímulo.

REPOSO: Descanso, cesación de una actividad o trabajo.

REPOSO MUSCULAR: Estado en el cual la troponina 1 está fuertemente unida a la actina y la tropomiosina cubre los sitios donde las cabezas de miosina se unen a la actina. El complejo troponina- tropomiosina constituye una proteína relajante que inhibe la acción recíproca entre la actina y la miosina.

SACUDIDA: Acortamiento brusco, de breve duración , de un músculo, por efecto de una excitación única y momentánea; la fusión de varias sacudidas produce la contracción.

SARCOLEMA: Estructura que rodea cada fibra muscular a modo de membrana. Sinónimo de miolema.

SARCOMERA: Cada uno de los segmentos en que se supone dividida la fibra muscular por las líneas de Krause.

SARCOPLASMA: Citoplasma de las células musculares.

SINAPSIS: Son estructuras discontinuas a través de las cuales las células nerviosas se comunican entre sí o con sus órganos efectores. Es un término empleado para designar la región de contacto entre dos neuronas, el punto a cuyo nivel un impulso pasa del axón de una neurona a una dendrita o al cuerpo celular de otra.

SILENCIO ELECTRICO: Tiempo de reposo muscular en el cual no hay cambios eléctricos notorios capaces de generar un registro de actividad muscular por parte del miógrafo. Es el estado de la inactividad muscular equivalente a un periodo de reposo de la fibra nerviosa.

SISTEMA RETICULAR: Porción del S.N.C. ubicado en el tallo cerebral filogenéticamente muy antiguo. Es considerado como un filtro sensorial. Su actividad produce los estados de vigilia y de atención; se divide anatómicamente en porción ascendente y porción descendente, y cada una de ellas en porción excitatoria e inhibitoria. Su porción descendente actúa a nivel motor excitando a motoneuronas gamma, obteniendo facilitaciones del tono muscular.

TENDON: Cinta o cordón fibroso de color blanco brillante, constituido por tejido conjuntivo, por el que los músculos se insertan en los huesos u otros órganos.

TENSION: Fuerza con la cual un músculo tira de una carga.

TETANIA: Suave contracción sumada del músculo esquelético que se conserva durante largos periodos y que es consecuencia de una rápida serie de estímulos que llegan y se propagan en el sarcolema de las fibras.

TETANOS: CONTRACCIÓN TETANICA: Anomalía muscular producida por una descarga anormal de las neuronas motoras que se encuentran en las astas anteriores de la médula espinal por la acción de una exotoxina producida por el bacilo *Clostridium tetani*. Estas descargas sin control y de alta frecuencia producen espasmos musculares intermitentes y después puede producir una contractura de los músculos afectados.

TONO MUSCULAR: (tono: tensión) Es un determinado grado de contracción que poseen los músculos durante el reposo. Es la resistencia de un músculo al estiramiento; si se corta el nervio motor de un músculo, este ofrece muy poca resistencia y a este

estado se le denomina flacidez Hipotonicidad. Cuando un músculo ofrece gran resistencia se le denomina hipertonicidad.

UNIDAD MOTORA . Es el conjunto de fibras musculares inervadas por un mismo filete nervioso (motoneurona alfa), ubicadas en el asta anterior de la médula espinal. En promedio una fibra nerviosa inerva aproximadamente 180 miofibrilla, causando una contracción simultánea de todas las fibras. Es la unidad funcional de la actividad muscular esquelética

BIBLIOGRAFIA

Bessette R, et al. "Duration of masseteric silent period in patients with TMJ syndrome". Journal of Apply Physiology; Vol. 30. Año 1971.Pags.: 864-869.

Bessette R W, Shatkin SS. "Predicting by electromyography the results of non surgical treatment of temporomandibular joint syndrome." Plastic and Reconstructive Surgery; Vol. 64.No 2.Año 1.979. Pags.:232-238.

Dale RA, et al: "The effect of Short-term muscle fatigue on the masseteric silent period. Journal of dental Research; Vol 62.No3. Año 1.983. Pags.349-352.

Donnarumma GC, et al. "Bite force and silent period duration: comparisons in normal subjects and TMD patients (abstract 100). Journal of Dental Research; Vol.65(especial issue). Año 1986. Pag. 180.

Helsing G, Klineberg Y. "The masseter muscle: the silent period and its clinical implications. Journal of Prosthetic Dentistry ;Vol 49.No1. Año 1983.Pags. 106-112.

Jeffrey, Cocoran, Yamada. "Electromiographic silent period in subjects with pain of pulpar origin". Journal of Endodontics; Vol. 10. No. 7. Año 1.984. Pags.: 330-334.

Kossioni, Karkasis. "Random variation in the masseteric silent period after chin taps". Journal of Prosthetic Dentistry. Vol. 73.No 5 .Año 1.995. Pags.: 450-456

Mc Namara D.C. " Occlusal adjustment for a physiologically balanced occlusion. Journal of Prosthetic Dentistry; Vol. 38.No 3.Año 1.977. Pags.: 284-293.

McCarrol RS, et al. "Influence of Chin tap force and bite force parameters on the duration of the electromiographic silent period". Journal of Oral Rehabilitation; Vol. 11. Año 1984. Pags.:147-155.

Mohl, Lund, Widmer. McCall. "Devices for the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders part II: Electromiography and sonography". Journal of Prosthetic Dentistry; Vol 63. Año 1990. Pags.: 332-336.

Nagasawa T, Tamura H, Tsuru H. "Effects of muscle fatigue on the silent period of the masticatory muscles. Journal of Oral rehabilitation; Vol 15. Año 1.989.Pags:531-535.

Okesson J. "Oclusión y afecciones temporomandibulares". Editorial Mosby. Año 1.990. Pags: 27-59.

Ramfjor. S. "Bruxism, a clinical electromiographic study". Journal of American Dentist. Vol 62. Año 1.961. Pags 21-44.

Romero de B, et al. " Uso de la carbamazepina en el bruxismo". Revista Colombiana de Ciencias Quimico-farmacéuticas; Vol 23. Año 1.995. Pags:7-12..

Skiba, Laskin D.M." Masticatory muscle silent periods in patients with MPD syndrome before and after treatment". Journal of Dental Research. Vol 60.No 6. Año 1981. Pags:699-706.

Trindade, Westphalen, Maringoni, Atta. "Masseteric Electromiographic silent period duration in patients with TJD". Brazilian Journal of Medical Biologic Research. Vol 24.No 3. Año 1.991. Pags:201-206.

Williamson DDS. "The masticator silent period. Its use in diagnosis and treatment of dysfunction". Journal of Clinical Orthodontics. Vol 16.No10. Año 1982. Pags:686-691.

Zulqarnain BJ, et al. "The silent period in the masseter and anterior temporalis muscles in adult patients with mild or moderate mandibular dysfunction symptoms.

Journal of Oral Rehabilitation; Vol 16. Año 1989. Pags: 127-137.