
Asimetrías faciales como factor etiopatogénico de cefaleas y dolor facial

Costanzo AI¹, Kanevsky DM¹, Abecasis MR²

¹Cátedra de Fisiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

²Departamento de Introducción a la Odontología. Escuela de Odontología. Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina.

Recibido 01 / 10 / 13

Aceptado 19 / 11 / 13

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue demostrar la hipótesis sobre la coexistencia de asimetría morfológica con actividad muscular asimétrica, y de esta última con disfunción cráneo-mandibular y cefalea tensional y dolor facial, para incorporar datos semiológicos al diagnóstico temprano y tratamiento precoz de las disfunciones cráneo-cérvido-mandibulares. Participaron del estudio 66 alumnos de la F.O.U.B.A. con signos y/o síntomas de disfunción cráneo-mandibular. El diagnóstico de dolor se realizó mediante cuestionarios siguiendo los criterios diagnósticos de la Internacional Headache Society. La determinación de asimetría se realizó midiendo segmentos y ángulos trazados en telerradiografía de frente para tejidos duros y fotografía de cara de frente para tejidos blandos. Se evaluó la función muscular mediante electromiografía de superficie (EMGS); y la dinámica del sistema estomatognático mediante el método magnetométrico. El análisis de regresión logística múltiple resultó significativo al nivel $p=0.01$. En el análisis de las variables individuales y el dolor se encontró correlación estadísticamente significativa entre la asimetría de tejidos duros y la presencia de cefalea tensional y/o dolor facial. El organismo intenta equilibrar las diferencias morfológicas, esto explicaría las asimetrías cruzadas entre tejidos duros, blandos y actividad muscular como compensaciones funcionales. Concluimos diciendo que ante la presencia de cefalea tensional y/o dolor facial debemos considerar la asimetría facial de tejidos duros como posible factor etiológico predisponente aunque no se observe asimetría en tejidos blandos por acción compensatoria de la dinámica muscular. La etiología mixta, oclusal y postural, de las asimetrías faciales requiere del trabajo interdisciplinario odontólogo-médico-kinesiólogo-psicólogo-fonoaudiólogo para un óptimo diagnóstico y tratamiento.

Palabras clave: disfunción cráneo-mandibular, cefalea tensional, dolor facial, asimetría facial, ATM

ABSTRACT

The aim of this study was to test the hypothesis on the coexistence of morphological asymmetry with asymmetric muscle activity, and this one with craniomandibular dysfunction and tension headache and facial pain, to incorporate semiological data to early diagnosis and treatment for TMJD (temporo-mandibular jaw dysfunction). Study participants were 66 students from the Faculty of Dentistry of the University of Buenos Aires with TMJD signs and / or symptoms. The diagnosis of pain was conducted by questionnaires following the diagnostic criteria of the International Headache Society. The asymmetry determination was performed by measuring segments and angles in cephalometric frontal tracings for hard tissues and frontal picture for soft tissues. Muscle function was evaluated by surface electromyography (SEMG) and stomatognathic system dynamics by magnetometric method. The multiple logistic regression analysis was significant at $p = 0.01$. In the analysis of individual variables and pain we found statistical correlation between the asymmetry of hard tissues and the presence of tension headache and / or facial pain. The body tries to balance the morphological differences; this would explain the asymmetries cross between hard tissues, soft and functional muscle activity as offsets. We conclude saying that in the presence of tension headache and/or facial pain, the hard tissue facial asymmetry should be considered as a possible etiologic factor predisposing even asymmetry is not observed in soft tissue because of compensatory action of muscle dynamics. The mixed etiology, occlusal and postural of the facial asymmetries, requires interdisciplinary work dentist-doctor-physiotherapist, -psychologist-speech therapist, for optimal diagnosis and treatment.

Key words: craniomandibular dysfunction, tension headache, facial pain, facial asymmetry, TMJ

INTRODUCCION

A partir del estudio de sujetos con signos y síntomas de disfunción cráneomandibular surgió la inquietud por investigar la relación entre cefalea y dolor facial con asimetrías faciales.

Dentro de los signos y síntomas presentes en los sujetos con dicha disfunción hallamos malposiciones y/o ausencias dentarias, facetas, puntos de contacto dentario prematuros, bruxismo y apriete dentario, hipersensibilidad dentaria, fractura de piezas dentarias o protéticas, indentación lingual, deglución disfuncionada, respiración mixta, ruidos articulares y dolor en ATM, signos y síntomas óticos (acúfenos, mareo, vértigo, otitis a repetición), alteraciones posturales, trastornos de ansiedad, hábitos (onicofagia, succión del pulgar), disfagia, dificultad para masticar, alteraciones del sueño, hormigueo en los dedos, asimetrías faciales, cefalea y dolor (facial, cervical, de hombros).

Los hallazgos en imágenes incluyen desplazamientos discales, asimetría de tejidos duros, alteraciones en los espacios articulares de ATM y vertebrales, modificaciones en las curvaturas de la columna vertebral, procesos articulares inflamatorios y degenerativos, biotipo facial y su tendencia de crecimiento.

En estudios electromiográficos no invasivos de los músculos mandibulares y cervicales se observó hiperactividad y/o fatiga.

La histogénesis del dolor miofascial, mialgia de puntos gatillo o nódulo sensible reconoce nodos de contracción como la característica clave. Ello conduce a la hipótesis que postula una crisis energética local (demanda energética aumentada-aporte energético disminuido), se mantiene unido el complejo acto-miosínico, la compresión vascular disminuye el flujo sanguíneo, el aporte de oxígeno al tejido y la remoción de productos de deshecho metabólicos. El metabolismo pasa de aeróbico a anaeróbico. De este modo se perpetúa la disfunción, apareciendo sustancias algogénicas que estimulan y/o sensibilizan a los nociceptores provocando dolor (Simons et al., 1999).

Las cefaleas tensionales ocurren por hiperactividad de los músculos cervicales y del cuero cabelludo como respuesta al estrés, la depresión, ansiedad o un traumatismo craneal (Fumal y Schoenen, 2008; Halker et al., 2011; Lenaerts y Newman, 2008).

El objetivo de esta investigación clínica fue relacionar el signo asimetría facial con síntomas de cefalea y dolor facial, para incorporarla al diagnóstico

temprano y al tratamiento precoz de las disfunciones cráneo-cérvico mandibulares.

MATERIALES Y METODOS

La población del estudio fueron alumnos de la F.O.U.B.A. durante los años lectivos 2011 y 2012 con la siguiente metodología de evaluación:

Criterios de inclusión:

Sujetos con signos y/o síntomas de disfunción cráneomandibular

Recolección de datos:

Se siguieron los siguientes pasos:

1.Cada sujeto dio por escrito su consentimiento para participar en la investigación.

2.Cada sujeto completó un cuestionario de dolor. Se utilizó un cuestionario de 8 preguntas objetivas con los criterios de diagnóstico de cefaleas de la IHS (Internacional Headache Society) publicada en el año 2004, siendo necesarias por lo menos 3 respuestas afirmativas para diagnosticar cefalea.

3.Determinación de asimetría: se consideraron asimétricos aquellos sujetos que presentaban diferencias a partir de un 10% entre lado derecho y lado izquierdo en los planos estudiados en por lo menos 3 de los segmentos y/o ángulos medidos.

3.1 La determinación de la asimetría facial de tejidos blandos del sujeto fue realizada mediante fotografía frontal.

Las referencias fueron: (Fig.1)

a) Planos verticales:

·Plano medio facial blando: Perpendicular al punto medio del plano ocular externo (del paciente) (PMFb)

·Plano medio sagital blando (PMSb) de referencia: Perpendicular al punto medio del plano ocular externo de referencia (perpendicular al piso, color verde)

b) Planos horizontales:

·Ángulo externo del ojo: ángulo externo derecho/ángulo externo izquierdo (Eod/Eoi) del paciente

·Plano horizontal paralelo al piso que pasa por el ángulo externo del ojo más alto (plano de referencia color verde)

·Comisural: comisura derecha/ comisura izquierda (Cd/Ci) del paciente

·Plano horizontal paralelo al piso que pasa por la comisura más alta (plano de referencia color verde)

c) Ángulos:

·Ángulo formado por Eod/Eoi con su plano de referencia (AO)

·Ángulo formado por Cd/Ci con su plano de referencia (AC)

·Ángulo formado por el plano medio facial blando con su plano de referencia (AF)

3.2 Para diagnosticar las asimetrías de tejidos duros se utilizaron teleradiografías

de frente. Fueron considerados los siguientes planos (tomado del análisis frontal de Grummons) (Fig. 2)

a) Planos verticales:

·Plano medio facial duro (pmfd): línea perpendicular al punto medio del plano zigomático superior horizontal

·Plano medio sagital duro (pmsd): línea perpendicular al borde inferior de la placa radiográfica, que se traza a partir del punto medio del plano zigomático superior horizontal.

·Altura nasal: segmento perpendicular al plano Zd/Zi que pasa por los puntos Nd y Ni

·Altura antegonial: segmento perpendicular al plano Zd/Zi que pasa por los puntos Agd y Agi.

b) Planos horizontales:

·Zd/Zi: puntos zigomáticos derecho e izquierdo: determinados por la intersección de la sutura frontomalar con el reborde orbitario externo.

·Ancho nasal: segmento perpendicular al plano medio sagital que pasa por los puntos Nd y Ni (puntos derecho (Nd) e izquierdo (Ni) más inferiores del piso de la cavidad nasal).

·Ancho antegonial: segmento perpendicular al plano medio sagital que pasa por los puntos Agd y Agi (puntos derecho (Agd) e izquierdo (Agi) más profundos de la escotadura antegonial sobre el borde inferior de la mandíbula)

Los trazados de puntos y planos tanto de tejidos duros como de tejidos blandos fueron realizados por el mismo investigador.

4. Se evaluó la función muscular en estado de reposo mediante electromiografía de superficie (EMGS), utilizándose el electromiógrafo K7, Myotronics Noromed, Inc. Kent, WA. Se estudiaron 4 pares (bilateral) de músculos simultáneamente: temporales anteriores y maseteros, vientre anterior del digástrico y esternocleidomastoideos.

5. Se evaluó la función masticatoria mediante el método magnetométrico con el kinesiógrafo K7, Myotronics Noromed, Inc. Kent, WA. , durante la trituración de una almendra.

RESULTADOS

La distribución de los sujetos por sexo se muestra en la tabla y gráfico 1: el 77,27% del total de la muestra fue del sexo femenino (51 mujeres) y el 22,72% del sexo masculino (15 varones).

La distribución de los sujetos con/sin dolor, con/sin asimetría se presenta en las tablas y gráficos 2 y

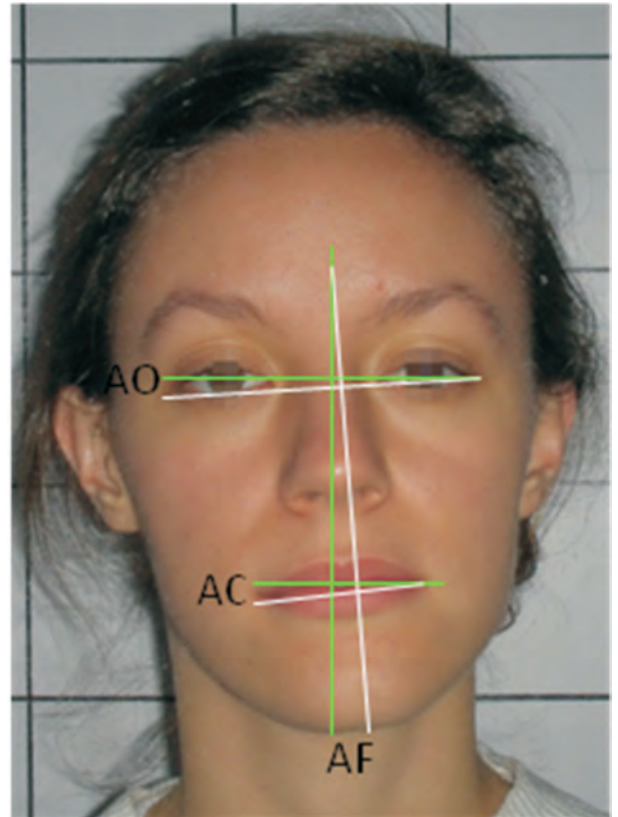


Figura 1. Referencias tejidos blandos

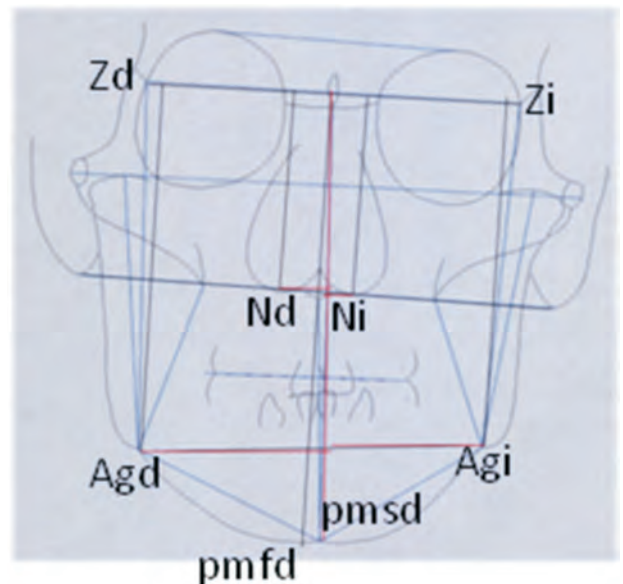


Figura 2. Referencias tejidos duros

3 respectivamente: el 75,75% de la población manifestó dolor. El 92,42% de la población presentaba asimetría facial.

La tabla y gráfico 4 muestran la correlación dolor/asimetría facial de tejidos duros y blandos, y de actividad eléctrica muscular: el 69,69% (46) de los sujetos estudiados presentaba dolor y asimetría; el 6,06% (4) sólo dolor; el 22,72% (15) sólo asimetría y el 1,51% (1) no presentaba dolor ni asimetría facial.

La distribución de los sujetos por prevalencia de lado en asimetría de tejidos duros y blandos, actividad eléctrica muscular (EMG) y dinámica masticatoria se muestra en las tablas y gráficos 5, 6, 7 y 8.

Tejidos duros (D):

El 30% (20) de los sujetos estudiados presentó asimetría hacia la derecha; el 52,12% (34) hacia la izquierda; y el 17,67% (12) fueron simétricos.

Tejidos blandos (B):

El 54,54% (36) de los sujetos estudiados presentó asimetría hacia la derecha; el 39,39% (26) hacia la izquierda; y el 6,06% (4) fueron simétricos.

EMG:

El 42,42% (28) de los sujetos estudiados presentó asimetría hacia la derecha; el 50% (33) hacia la izquierda; y el 7,57% (5) fueron simétricos.

Dinámica masticatoria:

El 36,36% (24) de los sujetos estudiados presentó predominio de masticación hacia la derecha; el 28,78% (19) hacia la izquierda; y el 34,84% (23) a ambos lados.

En la tabla y gráfico 9 se observan las compensaciones anatómicas y funcionales.

El análisis de regresión logística múltiple (general) resultó significativo al nivel $p=0.01$. Esto indica que las variables en conjunto son capaces de predecir dolor.

En el análisis individual de cada variable con dolor, sólo se encontró correlación significativa en el análisis de las variables de asimetría de tejidos duros y dolor; y, dentro de ellas: las variables pmfd/pmsd ($p<0.040$) y la altura antegonial ($p<0.070$) fueron las únicas que se correlacionaron con la presencia de dolor.

DISCUSION

Este estudio prospectivo fue diseñado para evaluar la relación entre dolor-asimetría facial.

Este trabajo incluye a sujetos de ambos sexos.

Los resultados obtenidos en este trabajo coinciden con los de Michaels y Tourne, 1990 y los de Yagosawa, 1990 quienes reportaron que las deformidades esqueléticas pueden estar compensadas

por los tejidos blandos. También Peck et al., 1990 demuestran que muchos individuos con asimetrías esqueléticas presentan simetría facial, y que hay diferencias entre las asimetrías esqueléticas y las de tejidos blandos.

Schokker et al., 1990 encontraron una relación estadísticamente significativa entre la asimetría de tejidos duros y la presencia de cefaleas.

En la relación dolor/asimetría facial encontramos diferencias estadísticamente significativas en:

- El ángulo formado por los planos medio facial/sagital (pmfd/pmsd) presenta una diferencia promedio de $1,81^\circ$ hacia la izquierda. Este ángulo nos permite relacionar la postura de la cabeza con la columna cervical, su aumento indica el origen ascendente de la asimetría; la etiología es postural.

- La diferencia entre el lado derecho e izquierdo entre el plano horizontal Zd/Zi y el punto Ag d/i medida verticalmente en forma perpendicular al mencionado plano es de 3,85 mm hacia la derecha. El origen es descendente; la etiología es oclusal.

Coincidimos con Bezuur et al., 1989; Miyatake et al., 2003; y Catanzariti et al., 2005, quienes enunciaron que la asimetría del tercio facial inferior propende a dar signos y síntomas de dolor de cabeza, cuello, hombros y parte superior de la espalda, debilidad muscular y alteraciones posturales de cabeza y cuello.

Durante el apretamiento dentario es de esperar una actividad muscular bilateral simétrica en la musculatura elevadora de la mandíbula. De ahí que se sugiere que una actividad asimétrica del masetero durante el máximo apriete se correlaciona con el síndrome de disfunción del sistema estomatognático (Visser et al., 1992).

La cefalea tensional y migraña sin aura (cefaleas primarias) son síntomas importantes de los desórdenes temporomandibulares (DTM), atribuyéndolos, entre otros factores, al desbalance muscular estructural de los músculos del sistema cráneo cérvico mandibular (Schokker et al., 1989 y 1990; Simoes, 2004)

La dinámica músculo-hueso genera modificaciones en la morfología ósea.

El imbalance muscular causa cefalea tensional (Moss, 1988).

En nuestros registros electromiográficos predominó la actividad eléctrica de los músculos elevadores TA y MM, y el ECOM izquierdos, coincidiendo con el lado corto de la cara, como consecuencia de la etiología oclusal, donde los dientes dominan y los músculos se acomodan. El ECOM fue el par muscular que registró mayor diferencia, debido a

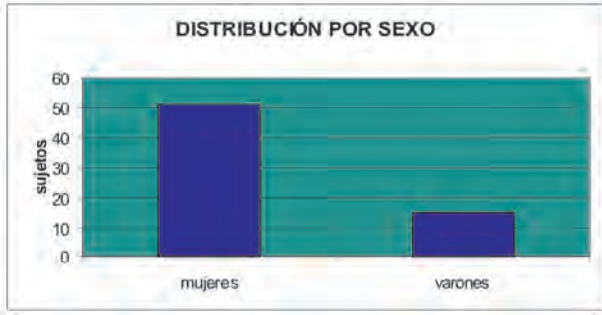


Gráfico 1: Distribución por sexo

mujeres	varones
51	15

Tabla 1: Distribución por sexo

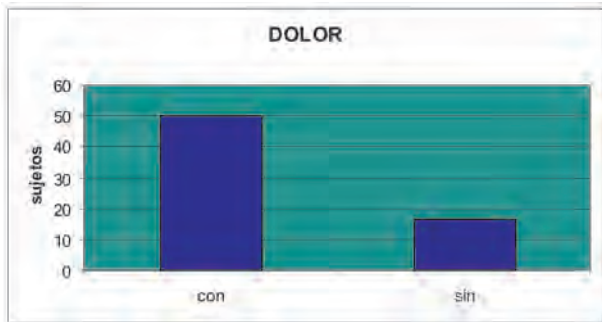


Gráfico 2: Distribución por dolor

con dolor	sin dolor
50	16

Tabla 2: Distribución por dolor

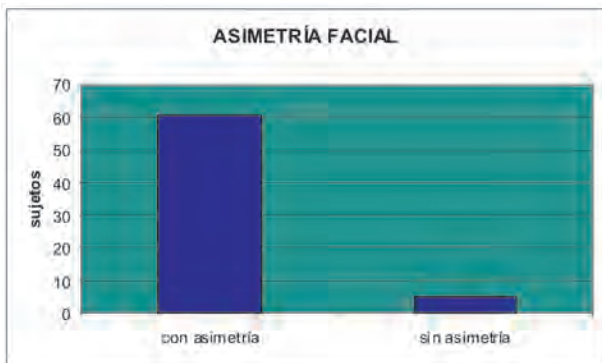


Gráfico 3: Distribución por asimetría

con asimetría	sin asimetría
61	5

Tabla 3: Distribución por asimetría

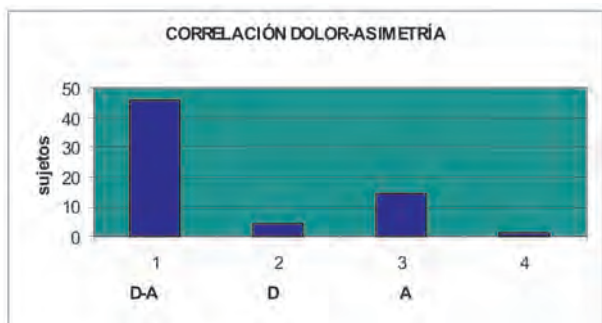


Gráfico 4: Correlación dolor/ asimetría facial de tejidos duros y blandos, y de actividad eléctrica muscular: 1 con dolor y asimetría. 2 con dolor sin asimetría. 3 sin dolor con asimetría 4 sin dolor sin asimetría

dolor y asimetría	solo dolor	solo asimetría	sin dolor-sin asimetría
46	4	15	1

Tabla 4: Correlación dolor/ asimetría facial de tejidos duros y blandos y de actividad eléctrica muscular

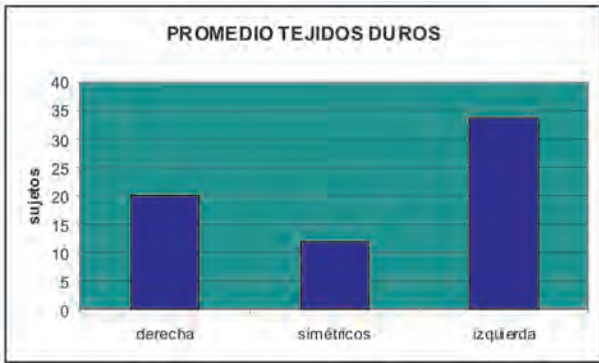


Gráfico 5: Distribución por prevalencia de lado en asimetría de tejidos duros (D)

derecha	simétricos	izquierda
20	12	34

Tabla 5: Distribución por prevalencia de lado en asimetría de tejidos duros (D)



Gráfico 6: Distribución por prevalencia de lado en asimetría de tejidos blandos (B)

derecha	simétricos	izquierda
36	4	26

Tabla 6: Distribución por prevalencia de lado en asimetría de tejidos blandos (B)

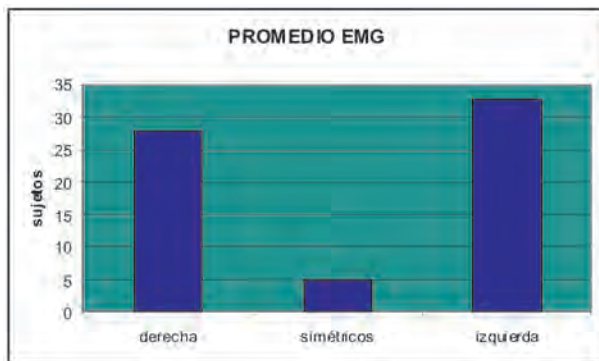


Gráfico 7: Distribución por prevalencia de lado en actividad eléctrica muscular (EMG)

derecha	simétricos	izquierda
28	5	33

Tabla 7: Distribución por prevalencia de lado en actividad eléctrica muscular (EMG)

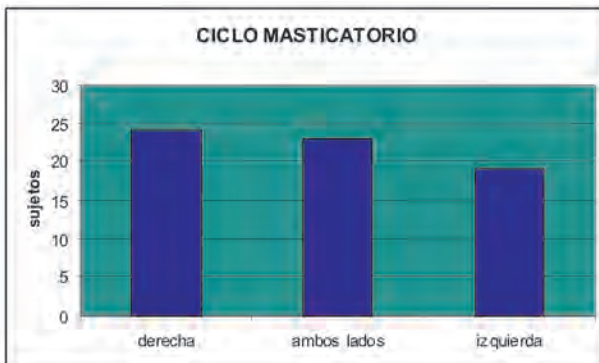


Gráfico 8: Distribución por prevalencia de lado durante el ciclo masticatorio

derecha	ambos lados	izquierda
24	23	19

Tabla 8: Distribución por prevalencia de lado durante el ciclo masticatorio

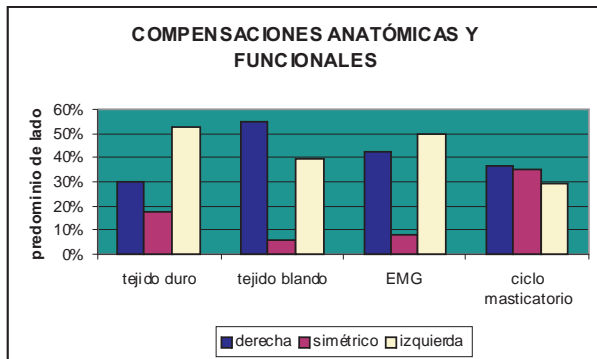


Gráfico 9: Compensaciones anatómicas y funcionales.

compensaciones posturales (origen ascendente de la asimetría).

La actividad del digástrico fue mayor del lado derecho para balancear la fuerza del ECOM izquierdo.

De nuestro estudio surge que la asimetría ósea (52,12% a la izquierda) es compensada por los tejidos blandos (54,54% a la derecha) y los músculos mandibulares y posturales de la mandíbula y de la cabeza trabajan en exceso, ya sea en hiper o hipoactividad, producto esto último de la fatiga muscular. En ambas situaciones la tensión muscular, el estiramiento, la contracción sostenida o forzada, la isquemia, la hiperemia, la inflamación y/o lesión del tejido provoca la aparición de mediadores químicos que actúan directamente sobre los receptores de dolor (nociceptores) o sobre otras células como los macrófagos, induciendo por parte de los mismos, la liberación de prostaglandinas y citoquinas; o ejercen efectos vasomotores y modificación de la permeabilidad vascular; o median respuestas inflamatorias, estimulando y/o sensibilizando así a los nociceptores. Esta información ingresa al sistema nervioso central en forma de potenciales de acción y, en el asta posterior de la médula estimulan y/o sensibilizan a las neuronas de primer orden donde se origina el sistema espinotalámico transmisor del dolor. La sensibilización es producto de la aplicación de estímulos repetitivos de suficiente intensidad que movilizan cantidad de mediadores químicos, aumentando la frecuencia de descarga de las neuronas, y la percepción dolorosa.

Vig y Hewitt, 1975 mencionaron que la región maxilar presentaba el lado derecho más grande, pero que la base del cráneo y la región mandibular mostraron un exceso del lado izquierdo.

Servet y Proffit, 1997 reportaron la prevalencia de la asimetría al lado izquierdo antes de los 9 años de edad.

En nuestro estudio la asimetría esquelética del

	derecha	simétrico	izquierda
tejido duro	30%	17,67%	52,12%
tejido blando	54,54%	6,06%	39,39%
EMG	42,42%	7,57%	50%
ciclo masticatorio	36,36%	34,84%	28,78%

Tabla 9: Compensaciones anatómicas y funcionales.

lado izquierdo fue del 52,12%.

Al igual que Shah y Joshi, 1978 comprobamos que la aparente simetría de la cara siempre exhibe una asimetría esquelética compensada por los tejidos blandos.

Proffit et al., 1990 y Haraguchi et al., 2002 reportaron prevalencia de asimetrías en el tercio inferior de la cara; justificando que el crecimiento de la mandíbula termina después que el del maxilar, es un hueso móvil y expuesto a influencias ambientales y funcionales como la masticación. Nuestro estudio coincidió con esta aseveración; verificando además que el tercio inferior presentó mayor frecuencia de desviación hacia la izquierda.

CONCLUSIONES

Cuando un paciente se presenta a la consulta con cefalea y/o dolor facial consideramos de suma importancia investigar la posibilidad de asimetría facial de tejidos duros.

Siendo la asimetría facial un factor etiológico predisponente de disfunción cráneomandibular, se debe considerar de fundamental importancia su hallazgo.

La aparente simetría macroscópica puede ser el resultado de una compensación de los tejidos blandos y de la dinámica muscular. Debido a ello esta patología puede pasar desapercibida en la consulta médica clínica o neurológica, perdiéndose la oportunidad de un diagnóstico odontológico, y su consecuente tratamiento.

La etiología mixta de las asimetrías (oclusal y postural) amerita el trabajo interdisciplinario odontólogo-médico-kinesiólogo-psicólogo-fonoaudiólogo para su diagnóstico y tratamiento.

Sería de interés una futura investigación acerca del tratamiento rehabilitador neuromuscular de la asimetría facial enfocando la noxa oclusal y la

postural interdisciplinariamente y su incidencia en el dolor facial y cefalea tension.

BIBLIOGRAFIA

Bezuur JN, Habets LL, Hansson TL. *The recognition of craniomandibular disorders; condylar symmetry in relation to myogenous and arthrogenous origin of pain.* J Oral Rehabil. 1989; 16:257–260.

Catanzariti JF, Debuse T, Duquesnoy B. *Chronic neck pain and masticatory dysfunction.* Joint Bone Spine. 2005; 72:515–519.

Fumal A, Schoenen J. *Tension-type headache: current research and clinical management.* Lancet Neurol. 2008;7(1):70-83.

Halker RB, Hastriter EV, Dodick DW. *Chronic daily headache: an evidence-based and systematic approach to a challenging problem.* Neurology. 2011; 76 (7 suppl 2):S37-S43.

Haraguchi S, Takada K, Yasuda Y. *Facial asymmetry in subjects with skeletal class III deformity.* Angle Orthod, 2002; 72:28-35.

Lenaerts ME, Newman LC. *Tension-type headache.* In: Wolff's headache and other head pain, Silberstein SD, Lipton RB, Dodick DW (Eds), Oxford Univ Press, NY 2008. p 303.

Michaels LYF, Tourne LPM. *Nasion true vertical: a proposed method for testing the clinical validity of cephalometric measurements applied to a new cephalometric reference line.* Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1990; 5:43-52.

Miyatake E, Miyawaki S, Morishige Y, Nishiyama A, Sasaki A, Takano-Yamamoto T. *Class III malocclusion with severe facial asymmetry, unilateral posterior crossbite, and temporomandibular disorders.* Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003; 124:435–445.

Moss R: *A structural imbalance/muscular hyperactivity interactional theory of common migraine pain.* J Craniomand Pract 1988; 6: 87-89.

Peck S, Peck L, Kataja M. *Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces.* Angle Orthod, 1990; 61:43-48.

Proffit W, Phillips C, Dann C. *Who seeks surgical orthodontic treatment?* Int J Adult Orthodon OrthognathSurg, 1990; 5: 153-160.

Schokker RP, Hansson TL, Ansink BJ. *Craniomandibular disorders in headache patients.* J Craniomandib Disord. 1989; 3(2):71–4.

Schokker RP, Hansson TL, Ansink BJ, Habets LL: *Craniomandibular asymmetry in headache patients.* J Craniomandib Disord 1990. Summer; 4 (3): 205-9.

Servet T, Proffit W. *The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina.* Int J Adult Orthodon Orthognath Surg, 1997; 12: 171-176.

Shah SM, Joshi MR. *An Assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex.* Angle Orthod, 1978; 48: 141-148.

Simoes Vilma. *Ortopedia funcional de los maxilares, a través de la rehabilitación neuro-oclusal.* Vol. I, 3era Edición. Mexico: Editorial Artes Médicas Latinoamericanas; 2004, p. 525-535.

Simons DG, Travell JG, Simons LS: *Travell and Simons's myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Visión general.* vol.1, 2nd ed., Baltimore: Williams & Wilkins, 1999; 13-105.

Vig PS, Hewitt AB. *Asymmetry of the human facial skeleton.* Angle Orthod, 1975; 45: 125-129.

Visser A, Mc Carroll RS, Naeije M: *Masticatory muscle activity in different jaw relations during submaximal clenching efforts.* J Oral Rehab 1992; 71:372-379.

Yogosawa, F: *Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment.* Angle Orthod 1990; 60: 199-06.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Pedro Hetch por su participación en el análisis estadístico.

Dirección para correspondencia:
Cátedra de Fisiología, Facultad de Odontología,
Universidad de Buenos Aires.
Marcelo T. de Alvear 2142 C.A.B.A.
E-Mail: acostanzo@odon.uba.ar