

## ULTIMOS ADELANTOS EN DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO PARA LA ODONTOLOGIA RESTAURADORA

Mariano Flores Rubio\*

La Odontología es un profesión muy joven y aunque progresa en progresión geométrica, se siguen manteniendo hábitos del pasado para procedimientos fundamentales. Me estoy refiriendo a costumbres tradicionales de utilización de métodos y criterio profesional, basados en el cálculo y la experiencia.

En el momento actual, tenemos tres grupos de odontólogos:

- Los odontólogos jóvenes que pueden tener mucho conocimiento y entusiasmo, pero poca experiencia.
- Los odontólogos maduros que siguen procedimientos rutinarios.
- Los odontólogos maduros actualizados.

Los procedimientos tradicionales de diagnóstico, como la anamnesis y su interpretación, la palpación y auscultación de síntomas y signos, la edición y compaginación de los datos y, finalmente, el diagnóstico adecuado, son procedimientos complejos, difíciles y subjetivos; por ejemplo, en la anamnesis el paciente puede dar informaciones inexactas a las preguntas que le hacemos; puede negar padecimientos que tiene, como puede manifestar algunos que no tiene.

En la palpación y auscultación mucho depende de la finura del tacto del profesional: Un profesional con tacto delicado no podrá detectar acertadamente zonas dolorosas, así como un odontólogo que palpa con firmeza, detectará zonas normales como sensibles.

Finalmente, todas las fichas de historia clínica adolecen de algo: o son muy simples y, por lo tanto, poco útiles, porque apenas nos dan datos generales, como nombre, edad, dirección, teléfono, enfermedad actual y dolencia principal; o son muy complejas; de manera que se requieren además, de primera intención, una serie de pruebas y exámenes adicionales, como pruebas de laboratorio, radiografías, tomografías y hasta resonancia magnética y modelos de estudio montados con precisión en articulaciones anatómicos ajustables.

Uno y otro caso hacen:

- En el primero, que sea casi inútil, para el diagnóstico y plan de tratamiento.
- En el segundo, tan complicado y costoso, que se vuelve impracticable para los casos comunes y que solamente, se reserve para los casos graves.

De esta manera, y con datos insuficientes, nosotros estamos utilizando nuestra imaginación para corregir y restaurar lo que vemos, y al no tener en cuenta el funcionamiento del aparato masticatorio, en su integridad, usamos más nuestro sentido común y experiencia, que la información que nos puede brindar el paciente. De esta manera, sólo los odontólogos maduros con experiencia, son capaces de acertar en estos dos tópicos, tan importantes para la planificación y ejecución de nuestros procesos restauradores.

En esta era, donde la informática ha simplificado tanto los procedimientos de trabajo, nos parece que debe incorporarse como un procedimiento de rutina la electro-miografía, sonografía y gnatografía computarizadas, para tener un control pre, trans y post-tratamiento, lo más exacto posible.

Todo lo que tenemos que hacer es entrenar a alguien de nuestro consultorio, para tomar los registros, que en el caso de la electromiografía, para monitorear los músculos temporales y maseteros, solamente se necesita colocar 4 electrodos adhesivos y 1 de tierra, en la cabeza del paciente y con conexión a la computadora; en el caso de la gnatografía, se coloca el gnatógrafo alineado en la cabeza del paciente, y en el caso de la sonografía, se coloca el gnatógrafo alineado en la cabeza del paciente, y en el caso de la sonografía, los vibráfonos en la zona de las articulaciones temporomandibulares.

Con la electromiografía, nosotros evaluamos la actividad muscular de los principales músculos masticatorios, en las posiciones de reposo y apretamiento con una expresión gráfica y numérica

\* Presidente y fundador de la Academia Internacional de Odontología Integral (18 países). Asesor en el área de oclusión y rehabilitación oral de las Facultades de Odontología U.N.M.S.M. y U.S.M.P.

de los valores de la actividad muscular; de manera que podemos observar, en forma inmediata, el grado de normalidad o de hiper-actividad muscular de los músculos en reposo, así como la fuerza y coordinación de la actividad muscular de los músculos monitoreados en apretamiento.

En un trabajo de investigación reciente, realizado por la Dra. Sara Flores Mubarak, con motivo de su tesis profesional, titulada: "Estudio Miográfico Computarizado de la Disfunción de los Músculos Temporales Anteriores y Maseteros, originado por Restauraciones Dentarias sin los Principios de la Oclusión Orgánica", se evaluaron 10 casos, en los cuales, se comprobó, por medio de la electromiografía, que había una hiper-actividad muscular en la posición de reposo, en el cien por ciento de los casos de pacientes con restauraciones defectuosas. Le llamamos restauraciones defectuosas a todas aquellas que tienen defectos porque les faltan elementos de la oclusión.

Si nosotros consideramos que cada uno de los elementos: puntas de cúspides, rebordes marginales, rebordes triangulares, surcos principales y surcos secundarios, tienen una función, la falta de alguno de ellos, constituye un defecto que alterará la misma.

Lo interesante de este trabajo fue que también en el cien por ciento de los casos, esa hiper-actividad se redujo sustantivamente, después de ejecutarse los procedimientos restauradores, en forma correcta, y esto es absolutamente lógico, porque las piezas dentarias restauradas con todos sus elementos tendrán un máximo de eficiencia con un mínimo de esfuerzo, y esto redundará en una actividad muscular más adecuada.

También, se hizo un monitoreo de la actividad muscular en apretamiento, y las conclusiones a que se llegó, fueron las siguientes:

- La actividad electromiográfica en apretamiento, es mayor en los casos con restauraciones realizadas, siguiendo los principios de la oclusión orgánica.
- Existe una diferencia significativa entre el temporal derecho y el temporal izquierdo, en apretamiento, a un nivel de confianza del 85%, cuando las restauraciones no han seguido los principios de la oclusión orgánica. Se entiende que la actividad de ambos músculos debería ser muy pareja.
- Asimismo, existe diferencia significativa con un nivel de confianza del 75%, cuando las restauraciones sí han seguido los principios de la oclusión orgánica; o sea, el diferencial de coordinación de los mencionados músculos

disminuye en forma estadísticamente significativa. En la actividad de los maseteros, el diferencial de coordinación no es mayor, pero después de realizadas las restauraciones correctas se observa una mejoría sustancial expresada en una mayor actividad muscular de los maseteros y una actividad más pareja, a un nivel de confianza del 95%.



Foto 1.- Electromiografía en posición.

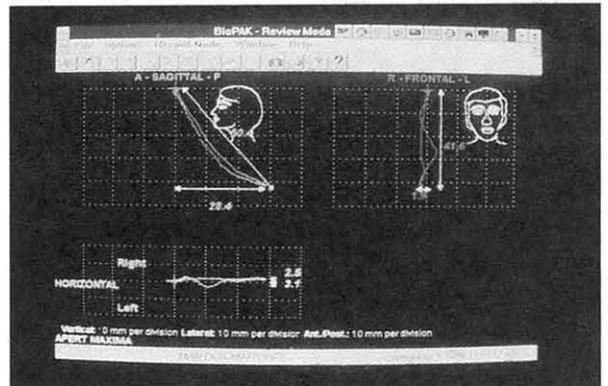


Foto 2.- Electromiografía en reposo de los músculos temporales y maseteros (TAR-TAL; MMR-MML).

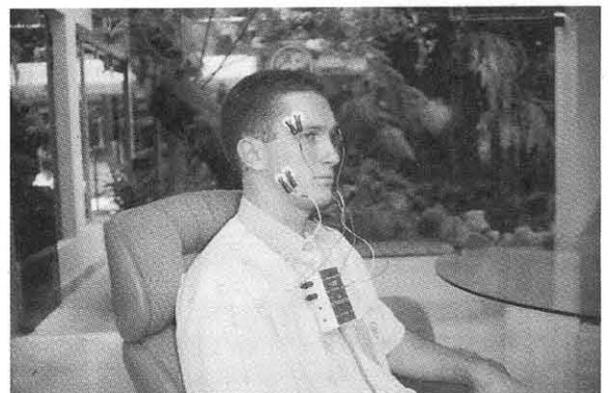


Foto 3.- Electromiografía en apretamiento de los mismos músculos con expresión gráfica y numérica.

## GNATOGRAFIA

El gnatógrafo es un instrumento que tiene un sujetador para la cabeza con un posicionador nasal y dos platos circulares de 28 antenas de satélite, cada uno, que se colocan a nivel de la posición anterior de la mandíbula, alineándose con un imán, ubicado en el punto incisivo inferior, creando un campo magnético, permitiendo, al movilizarse la mandíbula, registrar el movimiento mandibular en los tres planos del espacio, simultáneamente, pudiéndose obtener registros gráficos de la velocidad de apertura y cierre y los trazos del movimiento en los planos: sagital, horizontal y frontal.

En el plano sagital, nosotros podremos apreciar la continuidad o irregularidad del desplazamiento de la mandíbula en este plano, tanto en apertura como cierre y tanto, en movimientos bordeantes como intra-bordeantes.

En el plano horizontal, nosotros podremos observar la desviación lateral de los movimientos básicos de apertura y cierre, como también la capacidad de ejecutar movimientos bordeantes o intrabordeantes, así como los trazos del movimiento masticatorio.

La interpretación de estos trazos es inmediata y de su análisis, podemos obtener importantes conclusiones, para futuros trabajos de investigación, en la misma forma como hicimos para la electromiografía, considerando la Gnatografía y Sonografía.

Por medio de la Gnatografía, podemos analizar el ciclo masticatorio y esto, merece una explicación aparte.

Los propósitos del movimiento mandibular son: masticación, deglución y función. La masticación es un movimiento aprendido y generalmente enseñado por la amas, que les dan de comer la papilla a los bebés o las abuelitas, las que usan movimientos de la mandíbula con movimientos de componentes horizontales, ya sean protusivos o laterales.

Si nosotros analizamos la oclusión dentaria en máxima inter-cuspidación, vamos a observar que el máximo de efectividad se tiene masticando con un componente vertical.

Siguiendo este punto de vista, tenemos que considerar tipos morfo-genéticos: el primero de ellos es el maseterino, con rostro de tipo rectangular o cuadrado, que tienen las piezas dentarias ubicadas frente a frente, coincidiendo en forma vertical con arcos dentarios de tamaños correspondientes, y que tienen en forma natural un ciclo masticatorio de componente vertical.

El tipo temporal corresponde a personas con rostro de forma triangular, que tienen las piezas

dentarias ubicadas con un ángulo de inclinación, que favorece un ciclo masticatorio de componente horizontal, permitido por la inclinación de los ejes condilares cuya prolongación en el plano horizontal converge hacia el agujero occipital.

El tipo ovoide o redondo viene a ser un aspecto intermedio entre los extremos mencionados, pero los tres pueden funcionar defectuosamente con ciclo masticatorio de componente horizontal, como entrenarse para masticar verticalmente, y la eficiencia masticatoria en todos los casos, siempre será mayor cuando se mastique verticalmente, porque al final del movimiento, se encontrará la coincidencia de la oclusión y los elementos de la misma tendrán una función óptima, al tratar los alimentos.

Al realizarse el registro gnatográfico se visualiza un punto de partida en los tres planos: sagital, horizontal y frontal, y haciendo masticar al paciente una tostada o una zanahoria, se pueden visualizar los trazos correspondientes al desplazamiento de la mandíbula, y que comienzan y terminan en est punto.

Como la mandíbula es un hueso único, obviamente, los cóndilos están sujetos a ella y se mueven dentro de las articulaciones témporo-mandibulares con el mismo patrón de movimiento que, por supuesto, no es nada benéfico para las estructuras intra-capsulare; con una comparación, que me es habitual, sería como manejar un automóvil por una línea recta en una autopista, moviendo el timón a la derecha y a la izquierda, permanentemente.

Por medio de este sistema, no solamente podemos diagnosticar el tipo de ciclo de masticación del paciente, sino, graficarlo y darle una copia, así como enseñarle a masticar verticalmente, acto que el paciente visualiza en la pantalla del computador. Nosotros hemos conseguido resultados impresionantes en la resolución de signos y síntomas de la disfunción masticatoria, corrigiendo el ciclo masticatorio. Lo que pasa es que antes lo hacíamos haciendo que el paciente masticara, poniéndose los dedos delante del tragus y ligeramente debajo del arco cigomático, para palparse los polos condilares y de esta manera, aprendiera a masticar verticalmente, y era muy difícil explicar al paciente que su sistema masticatorio realizado por años, no estaba bien.

Comenzamos por pacientes portadores de dentaduras totales, para quienes un ciclo con componentes horizontales es desestabilizador de la prótesis y observando el éxito obtenido, lo generalizamos para pacientes dentados.

En este momento, con el auxilio de la informática, es mucho más sencillo demostrarle al paciente que mastica defectuosamente y enseñarle a masticar en una forma más adecuada.

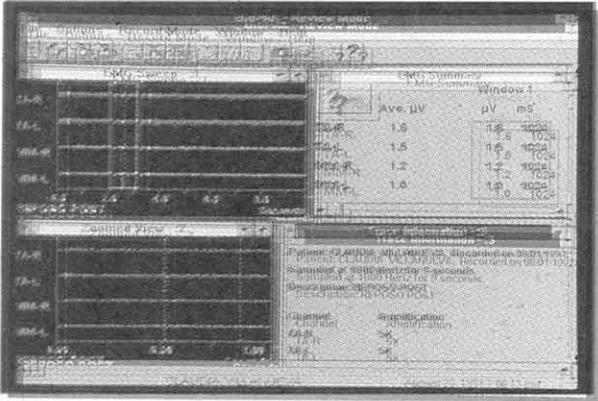


Foto 4.- Gnatografía en posición.

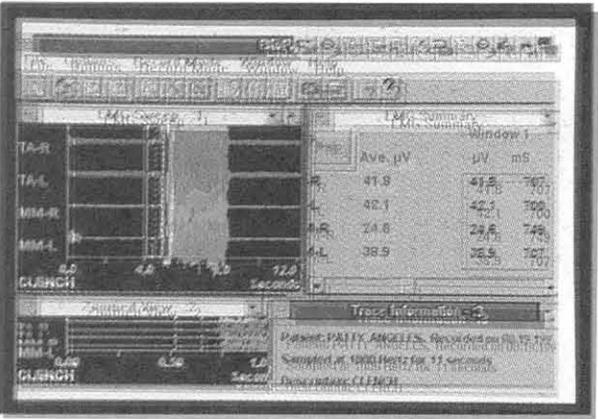


Foto 5.- Gnatografía mostrando el desplazamiento de la mandíbula en los Planos: Sagital, Frontal y Horizontal.

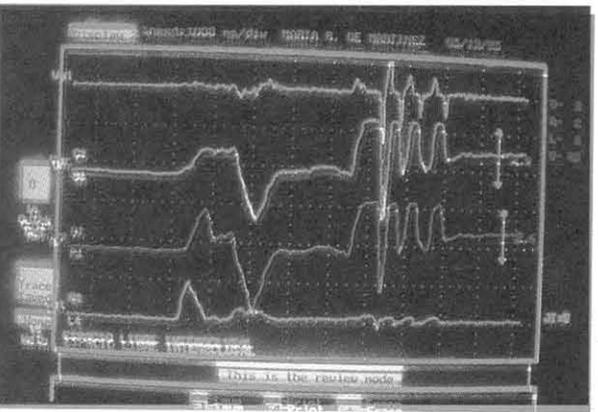


Foto 6.- Ciclo masticatorio con desviación a la derecha.

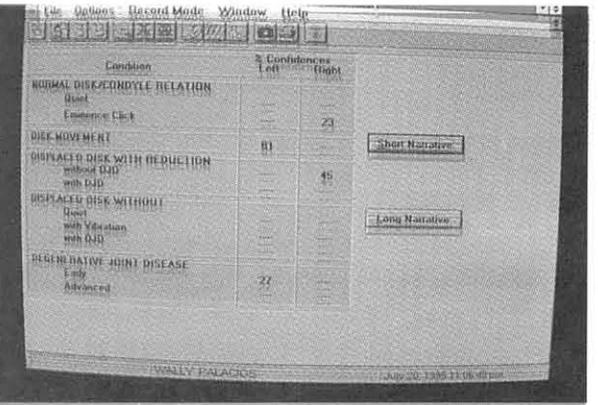


Foto 7.- Ciclo masticatorio con desviación a la derecha.

## DIMENSIÓN VERTICAL

Con el programa de la Gnatografía, nosotros también, podemos determinar la dimensión del espacio libre inter-oclusal, en la posición de reposo que, como sabemos, en forma normal se encuentra entre 2 y 4 mm. Cuando el espacio está invadido por restauraciones, obviamente, tendremos que evidenciarlo, corrigiendo este defecto; así como en espacios mayores de 4 mm., Nosotros tendremos la posibilidad de ocuparlo al hacer nuestras restauraciones, restituyendo la dimensión vertical correcta. Todas estas mediciones son de alta precisión.

Finalmente, con los registros pre, trans y post tratamiento, podemos certificar cómo llegó el paciente y cómo se fue y cómo los registros se almacenan en el disco duro, lo que nos sirve para controles futuros en el programa de mantenimiento de la salud del aparato masticatorio, en el cual damos una importancia capital al funcionamiento del sistema neuro-muscular, en forma armónica y adecuada.

La evolución del diagnóstico precoz del efecto de pequeñas deficiencias de la oclusión en el sistema estomatognático irá en aumento, en la medida que estos programas se generalicen y eso será a corto plazo, porque estaremos frente a dos alternativas:

Invertir demasiado tiempo en procedimientos de diagnóstico o dejar de hacerlos y proceder solamente al cálculo para nuestras restauraciones, de acuerdo a nuestra experiencia, lo cual ha funcionado muy bien hasta ahora, pero no es transmisible a las generaciones jóvenes, las que tienen que esperar años para adquirir la experiencia necesaria y trabajar bien.

Los laboratorios dentales trabajan en forma impersonal y han generalizado procedimientos que entregan bellas restauraciones que se adaptan fácilmente a las necesidades de los pacientes, los cuales viven felices por la adaptación del proceso homeostático, pero si a estos pacientes les tomamos los registros que estoy mencionando, vamos a comprobar las deficiencias que estos tienen, las cuales se pueden evitar y corregir con un trabajo en equipo más inteligente, que exija de los laboratorios, características individuales dadas por registros más precisos, que una simple mordida para colocar los modelos en un ocluser.

Los procedimientos gnatológicos originales son muy complejos y muy difíciles de generalizar, porque su costo operativo es muy alto, pero trabajar con principios gnatológicos y con simplificación adecuada, nos permite obtener resultados muy favorables que

redundan en beneficio de nosotros mismos, porque minimizamos las sesiones de ajuste de nuestras rehabilitaciones y del paciente, porque tiene restauraciones más estables, cómodas y eficientes.

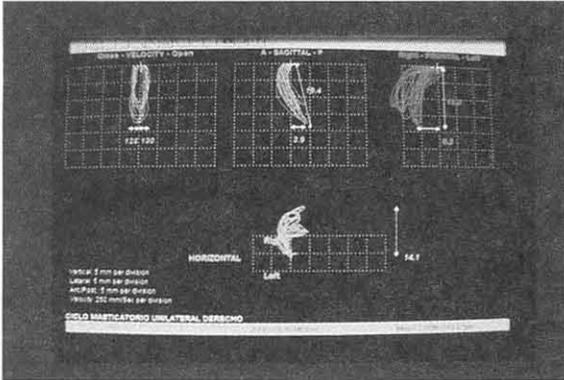


Foto 8.- Espacio libre interoclusal suficiente 2.9 mm.

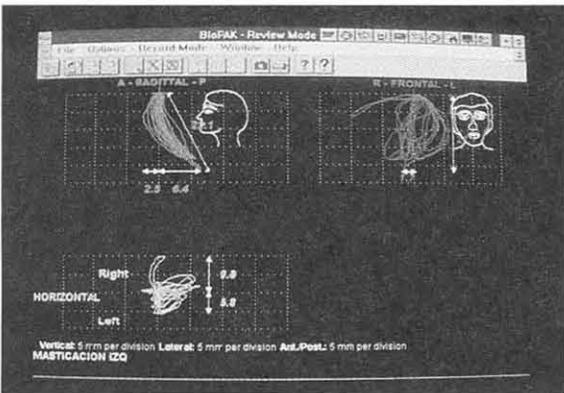


Foto 9.- Espacio libre interoclusal disminuído 0.4 mm.

### SONOGRAFIA

Para el estudio sonográfico, se colocan unos auriculares en las zonas de la articulación témporo-mandibular, delante del tragus y debajo del arco cigomático y al conectarse al sistema, vamos a tener un registro de las vibraciones que se producen en el interior de las cápsulas articulares durante los movimientos de apertura y cierre.

Por supuesto que los ruidos articulares: popping, clicking y crepitación son muy evidentes, tanto que no necesitan de ningún aparato para detectarlos; pero en el registro, se puede ver en qué momento comienzan así como el momento en qué terminan, si son recíprocos o únicos, etc., que se detectan todas las irregularidades del desplazamiento condilar dentro de la cápsula y existen en el programa hasta 12 presunciones diagnósticas.

Indudablemente, estos registros, así como su interpretación, solamente se pueden observar por el momento, como una guía, porque no tienen todavía la precisión de exámenes como la resonancia

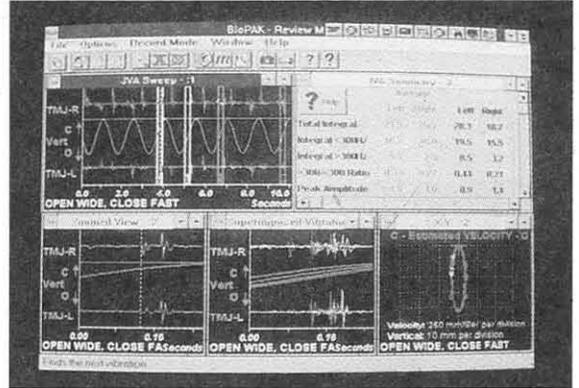


Foto 10.- Sonografía.

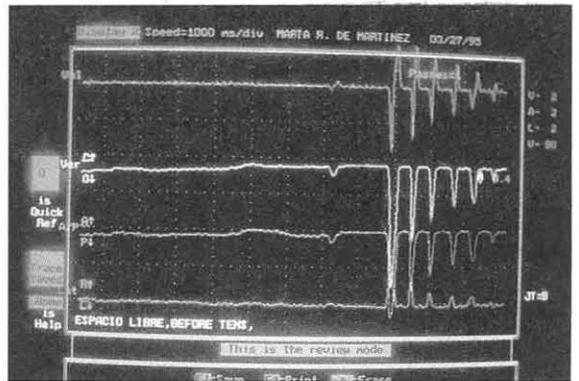


Foto 11.- Presunciones diagnósticas.

magnética nuclear y la tomografía axial computarizada, pero es para nosotros muy significativo el hecho de que pequeñas variantes en el sistema dentario tengan repercusión a nivel de las estructuras articulares, las cuales se normalizan con la corrección de los mismos.

Esto nos permite un esquema de tratamiento nuevo, con el cual se logran correcciones importantes con las restauraciones provisionales o terapéuticas, y en el momento adecuado se estabiliza la salud obtenida con la prótesis definitiva.

A nosotros, nos ha tocado vivir la Odontología de la década del 50. Hemos estudiado y practicado con tornos de pedal, así como hemos viajado largas horas en aviones de hélice y barco. En este momento, preparamos nuestras piezas dentarias con turbinas y rayos láser, y tenemos la posibilidad de viajar en aviones supersónicos.

El progreso de la Odontología, en estos 50 años, ha sido impresionante. En la Facultad de Odontología, antes del año 1955, en que me recibí, hacíamos puentes fijos con coronas fenestradas, tres cuartos y hasta troqueladas: el acrílico recién había reemplazado al caucho para las prótesis removibles y ahora, tenemos materiales nuevos en porcelanas, cerómeros y resinas, que se asemejen cada vez más, al esmalte dentario en todas sus características, propiedades y necesidades.

Antes, se necesitaba ser un Miguel Angel para hacer una corona decente y hoy en día, uno puede mandar sus modelos por correo y recibir las restauraciones por la misma vía, y con resultados muy aceptables.

En julio de 1998, estuvimos en Singapur, en un Congreso Internacional de Estética, y nos llamó la atención que uno de los especialistas más renombrados de Hawai declaró públicamente que sus trabajos los mandaba al Laboratorio Da Vinci, en Miami, a fin de que los ejecuten, porque ellos han desarrollado un sistema que permite que las restauraciones se adapten sin problemas a los dientes de los pacientes.

Nosotros creemos que el futuro de la Odontología está en priorizar la función, y la función es exactitud e individualidad, y creemos en las ventajas que debe tener un laboratorio en la clínica y en la dedicación que debemos dar, nosotros mismos, a nuestras rehabilitaciones.

En la medida que nosotros incorporemos a nuestra práctica los progresos tecnológicos y científicos, vamos a tener la oportunidad de disfrutar de algo invaluable que se traduce en la satisfacción de nuestros pacientes y en el orgullo personal de formar parte de este equipo de odontólogos, cada vez más numeroso, que trabaja en beneficio del progreso de la ciencia y la salud.

---

#### BIBLIOGRAFIA

- \* **Basmajian, J.V.; De Luca, C.:** *Muscles Alive – Their functions revealed by Electromiography*, 5th Edn, Williams & Wilkins, Baltimore, 1985.
- \* **Beard, C.C.; Clayton, J.A.:** Electronic Consistency in Diagnosing Temporo Mandibular Joint Dysfunction. *J. Prosthet Dent*, 55: 255-259, 1975.
- \* **Buchanan, F.:** The Electrical Response of Muscle in Voluntary Reflex and Artificial Stimulation. *Quart J. Exper. Physiology* 1: 211, 1908.
- \* **Burdette, B.H. & Gale, E.N.:** Reability of Surface Electromiography of the Masseter and Anterior Temporal Arcas. *Archives of Oral Biology*, 35, 747, 1991.
- \* **Dawson, P.E.:** Centric Relation. Its effect on Occlusal Muscle Harmony. *Dent Clin. North Am.* 23 : 169, 1979.
- \* **De Beover, J.A. et al.:** Functional Occlusal Forces. An investigation by Telemetry. *J. Prosthet Den* 40 : 326, 1978.
- \* **Felder Charles, R.:** The Use of Electromiographic Biofeedback for training the Vastus Medialis Obliquos in Patients with patellofemoral Pain. *J. Biomed Eng.*, 2200, 1980.
- \* **Ferrario, V.F.; Storza, C.; Gianni, A.B.; Daddosa, A.; Dell, R.:** Analysis of Chewing Movement using four descriptors. *International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery*, 5. 53, 1990.
- \* **Ferrario, V.F.; Storza, C.; Dadona, A.; Miani, A.:** Reproducibility of Electromyographic Measures and Statiscal Analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*. 18. 513, 1991.
- \* **Gibbs, C.H.; Mahan, P.E.; Wilkinson, T.M.; Malderil, A.:** EMG Activity of the Superior Belly of the Lateral Piery Goid Muscle in relation with other Jaw Muscles. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 51. 691, 1984.
- \* **Helkimo, M.:** Studies on Function and Dysfunction of the Masticatory System. IV Age and Sex. Distribution of Symptoms of Dysfunction. *Acta Odontol. Scand* 32:255, 1974.
- \* **Moller, E.:** The Myogenic factor in Headache and Facial Pain. In Kuamura and Dubner *Oral Facial Sensory and Motor Functions*. Tokyo Quintessence Publishing, 1951.
- \* **Naeije, M.; McCarol, R.S.; Weus, W.A.:** Electromyographic Activity of the Human Masticatory Muscles during Sub-maximal Clenching in the Intercuspal Position. *Journal of Oral Rehabilitation* 16.63, 1989.
- \* **Oliva, R.A.; Takayama, H.; Hobo, S.:** Three Dimensional Study of Mandibular Movement Using an Automatic Electronic Measuring System. *J. Gnathol*, T : 115-182, 1986.