

## Investigación

# Estandarización del Jig de Lucía

## *Bioactivity In Restorative Dentistry*

AUTORES

**BRUNO MARCELO FLORES GALETOVIC DDS, ESP (a),**  
**HUGO EDUARDO PACHECO CHÁVEZ DDS, ESP, MSC (b)**

(a) Estudiantes de Post – grado en Rehabilitación Oral y Estética de la Universidad Católica Boliviana San Pablo, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

(b) Profesor Titular del Post-grado en Rehabilitación Oral y Estética de la Universidad Católica Boliviana San Pablo, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA

**LY MASSIEL CASTEDO SORIA DDS, ESP, MSC**

Universidad Católica Boliviana San Pablo

Km 9 Carretera al Norte

Telf: 591 (3) 3 4429999 Int. 308

Cel.: 591 75099699

lmassiel@ucbscz.edu.bo

ly\_mcs@hotmail.com

### RESUMEN

La desprogramación neuromuscular es utilizada para la rehabilitación oral de pacientes, el objetivo es llevar la mandíbula a relación céntrica y que este sea el punto de partida del tratamiento. Las técnicas autoinducidas son las más utilizadas para realizar este procedimiento crítico.

El Jig de Lucía es una técnica autoinducida muy efectiva en la desprogramación y demuestra un desempeño superior sobre otras técnicas, sin embargo, presenta ciertas dificultades al momento de su elaboración como la pérdida de tiempo en el desgaste para darle forma, la exotermia, mal sabor. Ante esta situación surge la necesidad de crear un nuevo dispositivo, el Jig estándar BF, que simplifica la técnica de elaboración del Jig de Lucía para uso clínico y lleva a realizar una investigación que ponga a prueba su desempeño, mediante un estudio comparativo a través de Electromiografía, entre el nuevo dispositivo Jig estándar BF, los Hilos R.O.C.A. y Láminas de Long.

Se evaluaron los músculos masetero y temporal, en pacientes sin disfunción, en lapsos de tiempo de 5min, 10min. y 15min. La media de desprogramación del Jig estándar BF fue de 5,98 uV.; los Hilos R.O.C.A. obtuvieron una media de 3,55 uV. y las Láminas de Long lograron 2,08 uV.

Al analizar los resultados obtenidos llegamos a la conclusión que el Jig estándar BF fue el que mostro mayor

### ABSTRACT

*Neuromuscular deprogramming is used for oral rehabilitation of patients, where the goal is to bring the mandible to centric relation and is the starting point of treatment. Self-induced techniques are most commonly used to perform this critical procedure.*

*The Jig de Lucia is a very effective self-induced technique in deprogramming and demonstrates superior performance over other techniques, however, it presents some difficulties at the time of preparation and time loss in wear to shape, the exotherm, bad taste . Faced with this situation arises the need to create a new device, the standard Jig BF, which simplifies the technique of preparing the Jig de Lucia for clinical use and leads to an investigation that tests their performance, through a comparative study through electromyography, between the new standard Jig BF device, the ROCA Threads Long and Prints.*

*The masseter and temporal muscles, in patients without dysfunction, time-lapse of 5 minutes, 10 minutes were evaluated. and 15 min. The average standard Jig BF deprogramming was 5.98 uV; the R.O.C.A. Threads They scored an average of 3.55 uV. Long blades and achieved 2.08 uV. When analyzing the results we conclude that the standard Jig BF was the one who*

## Estandarización del Jig de Lucia

Bruno Marcelo Flores Galetovic; Hugo Eduardo Pacheco Chávez; Ly Massiel Castedo Soria

desprogramación, seguido de los Hilos R.O.C.A. y las Láminas de Long.

*showed greater deprogramming, followed by R.O.C.A. Threads and Long blades.*

Palabras claves: Jig estándar, desprogramación neuromuscular, relación céntrica, articulación temporomandibular.

*Key words: Standard Jig, neuromuscular deprogramming, centric relation, temporomandibular joint.*

## INTRODUCCIÓN

Las diferentes técnicas de registro de relación céntrica se pueden agrupar básicamente en tres categorías: las inducidas por manipulación mandibular, electroinducidas y autoinducidas por desprogramación neuromuscular.<sup>1</sup>

Entre las diversas técnicas de registro de la relación céntrica, la primera usada fue la inducida por manipulación mandibular, debido a que si solicitamos al paciente que ocluya sin previas instrucciones y sin manipulación por parte del operador, por lo general lo hará en una posición mandibular más protrusiva que corresponde a la máxima intercuspidadación.<sup>1</sup>

Este hecho clínico es causado por una prevalencia de la musculatura protrusora en el cierre oclusal-mandibular. Por consiguiente la manipulación mandibular se inicia ejerciendo una fuerza inductiva muy leve, no forzada hacia

atrás de la mandíbula del paciente, con lo cual se determina un encajonamiento y asentamiento de los cóndilos en sus cavidades logrando el eje de bisagra posterior.<sup>1,7</sup>

La manipulación manual es poco repetible, ante esta situación el uso de un desprogramador anterior facilita el poder realizarla, esto es de mucha importancia para poder iniciar un tratamiento de rehabilitación con una planificación completa llevando al paciente a relación céntrica repetible.<sup>6,7</sup> Fig.1

El Jig de Lucia ha sido una técnica muy efectiva en la relajación muscular debido a su rigidez demuestra un desempeño superior sobre otras técnicas, sin embargo, la elaboración ha sido uno de sus puntos débiles a la hora de seleccionarlo como opción en comparación con otros dispositivos.<sup>6,8,19,21</sup>

Por esta razón aparece la necesidad de estandarizar un dispositivo que facilite la técnica de elaboración del Jig de Lucia para el odontólogo. Este dispositivo debe ser capaz de darle al odontólogo una herramienta que simplifique y ayude a desprogramar a los pacientes en menor tiempo y con mayor confort para el paciente.<sup>1,6</sup>

Se fabricó el Jig estándar BF en base a medidas estándar para la elaboración de un Jig individualizado, utilizando el programa de diseño Gráfico (Corel DrawX3 para Windows), en base a un diseño preliminar hecho a mano; posteriormente fue escaneado y llevado al programa donde se realizaron los

trazados punto por punto de líneas que darán la forma al dispositivo y se redondearon los ángulos en el diseño para evitar molestias en el paciente.

Luego de finalizar el diseño se procedió al corte laser de la lámina de acrílico Transparente (Norglass, Santa Cruz, Bolivia) con la Máquina (Universal VSL 3.5, Scottsdale, USA)

La lámina de acrílico de 31 cm. ancho x61 cm. largo y 8mm. de espesor fue previamente medida con un calibrador digital (truper, Jilotepec, México) para poder introducir el tamaño del corte a la máquina. Fig 2

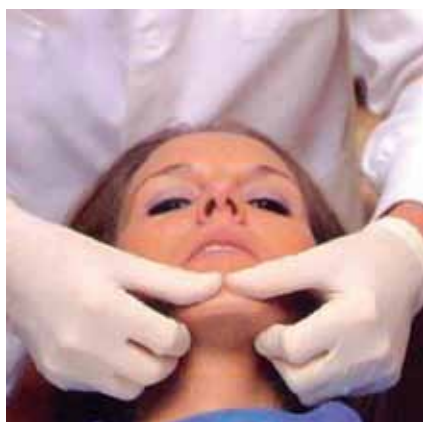
Una vez obtenidas las dos piezas cortadas se colocan unas cuantas gotas de cloroformo (Telchi Ltda., Santa Cruz, Bolivia) para unir ambas piezas logrando así una fusión de las mismas ya que se derrite parte del material y se endurece al evaporarse esta substancia. Se unieron 2 piezas iguales para poder dar el suficiente grosor al Jig estándar BF. Fig.3

## METODOLOGÍA

Materiales y Métodos

Posterior a la confección del dispositivo se realizó una investigación clínica analítica no aleatoria para evaluar su funcionamiento.

Se estudiaron siete personas de sexo masculino de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en el segundo semestre del año 2014, entre la edad de 18 a 25 años, que no presenten hábitos parafuncionales, ni signos o síntomas de disfunciones temporomandibulares.



**Figura 1:** Técnica Bimanual de Dawson.

## Estandarización del Jig de Lucia

Bruno Marcelo Flores Galetovic; Hugo Eduardo Pacheco Chávez; Ly Massiel Castedo Soria

La variable dependiente cuantitativa discreta del estudio, fue la desprogramación, cuya unidad de medida es microvoltios ( $\mu\text{V}$ ), que se refiere a la amplitud muscular que da información sobre la actividad eléctrica total asociada con la contracción muscular; a mayor numeración mayor contracción y a menor numeración mayor relajación. Estos datos fueron invertidos con fines didácticos al momento de hacer el análisis estadístico; siendo la mayor numeración mayor desprogramación y menor numeración menor desprogramación.

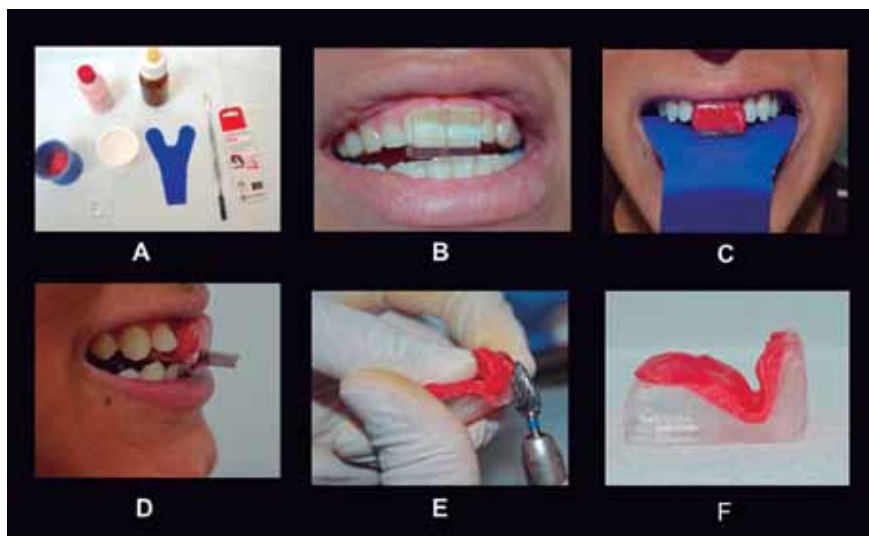
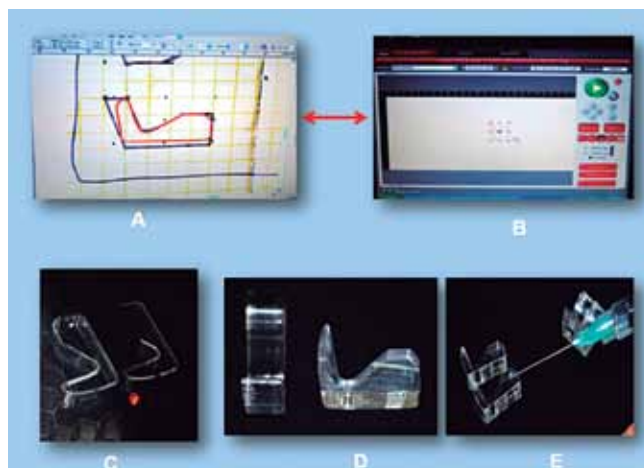
Las variables Independientes fueron: el Jig estándar BF, Hilos R.O.C.A y Láminas de Long, también tenemos la variable tiempo 0, 5, 10 y 15 min. y la variable músculos temporales y maseteros, todas son cualitativas nominales.

### Procedimientos

La evaluación de la actividad muscular se realizó mediante un electromiógrafo, Sistema AKONIC® BIO-PC™ (Buenos Aires, Argentina) con el software de EMG. V10 para Windows XP/Seven/Windows 8, En la electromiografía de superficie se usaron cuatro canales uno para cada músculo unilateral con los 3 diferentes dispositivos en tiempos de 0, 5, 10 y 15 min., fueron evaluados en periodos de 24 horas de descanso entre uno y otro dispositivo para que el músculo se reprogramme. Fig.4

Durante el Registros de EMG, los individuos fueron colocados en un ambiente tranquilo, sentado en una posición vertical con los pies en el suelo, los brazos descansando sobre sus muslos, mirando hacia adelante y con el plano de Frankfurt paralelo al suelo. Se preparó la superficie de la piel de cada paciente usando gel abrasivo usado para limpiar, dejar seca la piel y mejorar la conductividad para una mejor lectura (Nup prep, Weaver and Company Nucla Way Unit Aurora- Colorado, USA). Luego se fijaron los elec-

**Figura 2:** A) Diseño final, B) Preparación del corte, C) Corte Laser, D) Piezas del Jig Estándar BF, E) Unión con cloroformo.



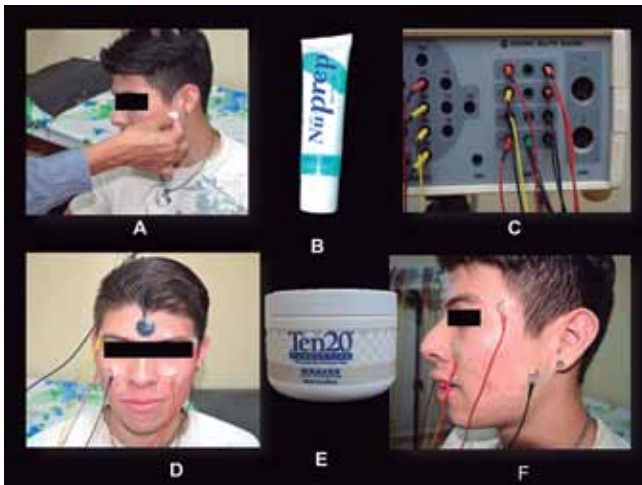
**Figura 3:** A) Materiales para el rebasado con acrílico, B) Jig Estándar BF, C) Platina estabilizada, D) Ajuste oclusal, E) Eliminación de excesos, F) Jig BF Finalizado.



**Figura 4:** Electromiografía de superficie.

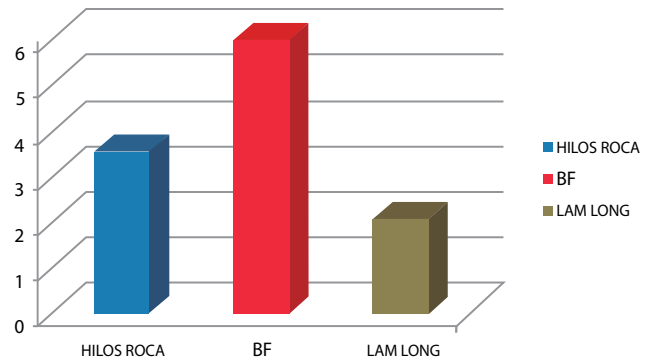
Estandarización del Jig de Lucia

Bruno Marcelo Flores Galetovic; Hugo Eduardo Pacheco Chávez; Ly Massiel Castedo Soria



**Figura 5:** A) Limpieza, B) Gel abrasivo, C) Canales del electromiógrafo, D) Fijación de los electrodos con cinta adhesiva, E) Gel fijador y conductor, F) Electrodo masetero, temporal, Tierra y referencia.

Desprogramación



**Figura 6:** Desprogramación de los 3 dispositivos con la media general.

trodos usando una pasta conductora que retiene los electrodos en su lugar y conduce la señal (Ten20, Weaver and Company Nucla Way Unit Aurora-Colorado,USA). Fig.5

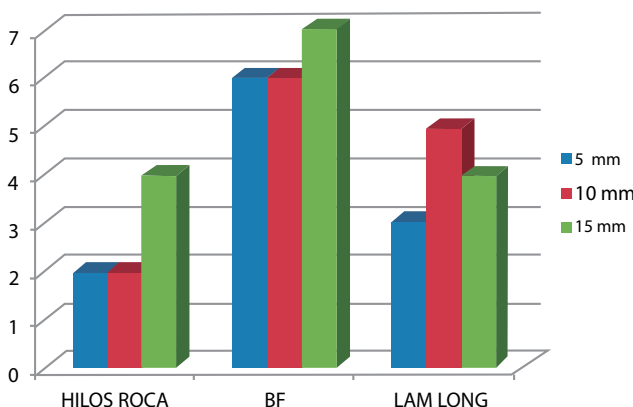
Los electrodos de lectura fueron colocados por un solo operador usando cinta adhesiva (Transpore, Nexcare-3M, Minnesota Mining and Manufacturing Co. USA) en los músculos maseteros y temporales ubicándolo en la parte medial de cada uno, posteriormente

se colocaron los electrodos de referencia a más de 10 mm. de distancia de los electrodos de lectura y también se ubicó un electrodo de tierra en parte media de la frente del paciente. La frecuencia y el ancho de banda filtrada fue de 5000Hz-10Hz, los registros fueron simultáneos entre masetero y temporal unilateral.

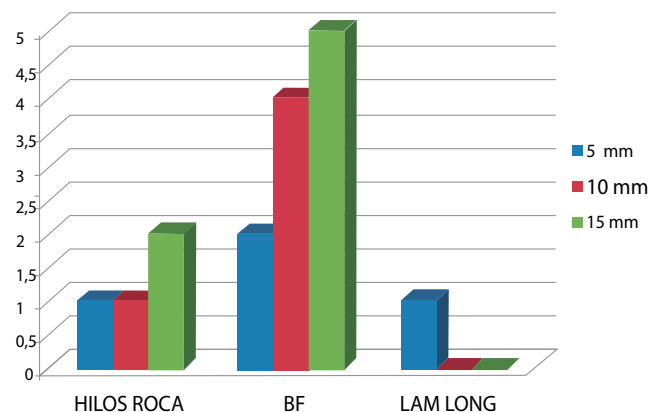
Se realizó el primer registro electromiográfico en el minuto 0 de cada paciente, previamente se pidió al pa-

ciente que se mantenga en posición de reposo y bien relajado, una vez obtenido este dato inicial recién se colocó al paciente el desprogramador.

Para el uso del Jig estándar BF o las Láminas de Long las instrucciones fueron que el paciente deje de apretar el dispositivo al momento del registro de electromiografía; en el caso del uso de los Hilos R.O.C.A. se pidió al paciente que deje de hacer los movimientos de protrusión y retrusión durante el regis-



**Figura 7:** Desprogramación del masetero derecho



**Figura 8:** Desprogramación del masetero izquierdo

## Estandarización del Jig de Lucia

Bruno Marcelo Flores Galetovic; Hugo Eduardo Pacheco Chávez; Ly Massiel Castedo Soria

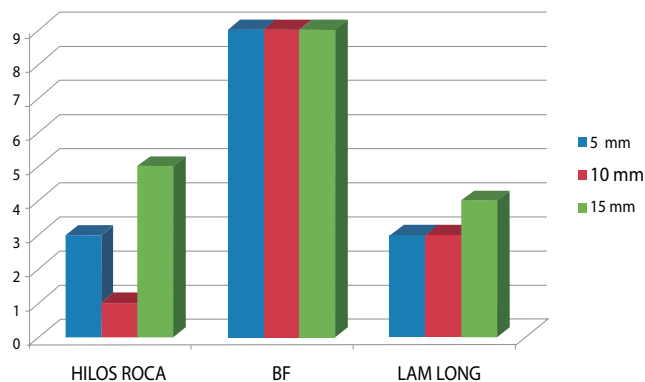


Figura 9: Desprogramación del temporal derecho.

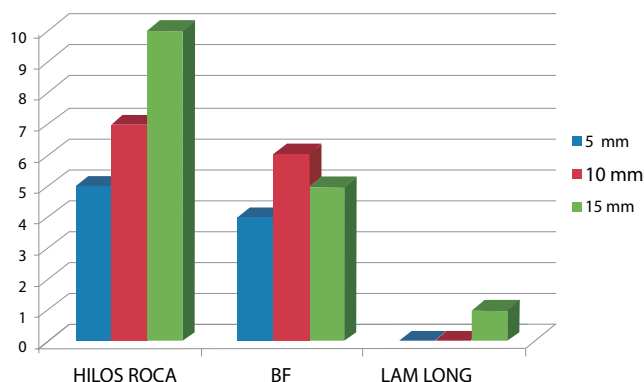


Figura 10: Desprogramación del temporal izquierdo.

tro en el minuto 5,10 y 15 respectivamente.

## RESULTADOS

Los resultados fueron tabulados y analizados estadísticamente usando SPSS versión 20.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, USA). Se realizó un estudio descriptivo análisis (es decir, la media, la desviación estándar, y los valores máximos y mínimos) para cada variable. Antes de ingresar los datos se tuvieron que modificar los valores negativos por positivos para obtener los siguientes resultados. Fig. 6

En el masetero derecho a los 5,10 y 15 min. el Jig estándar BF presento valores mayores de desprogramación (6,6 y 7 respectivamente) uV.; en comparación con las Láminas de Long (3,5,4) uV. y los Hilos R.O.C.A.(2,2,4) uV. este último presento valores más bajos de desprogramación. Fig. 7

En el masetero izquierdo a los 5,10 y 15min. el Jig estándar BF presento valores mayores de desprogramación (2,4 y 5 respectivamente)uV.; en comparación con los Hilos R.O.C.A.(1,1,2) uV. y las Láminas de Long (1,0,0)uV. este último presento lo valores más bajos de desprogramación. Fig. 8

En el temporal derecho a los 5,10 y 15min. el Jig estándar BF presento valores mayores de desprogramación (9,9 y 9 respectivamente) uV.; en comparación con los Hilos R.O.C.A.(3,1,5) uV. y las Láminas de Long (3,3,4) uV. Fig. 9

En el temporal izquierdo a los 5,10 y 15min. los Hilos R.O.C.A. presentaron valores mayores de desprogramación (5,7 y 10 respectivamente) uV.; en comparación con el Jig estándar BF (4,6,5)uV. y las Láminas de Long (0,0,1) uV. Fig. 10

En el Análisis tras el ANOVA, análisis de Tukey, se aprecia que existen diferencias altamente significativas entre El Jig estándar BF y las Láminas de Long ( $p=0,000$ ) y diferencias significativa entre Jig estándar BF e Hilos R.O.C.A. ( $p=0,020$ ); no se aprecian diferencias significativas entre Hilos R.O.C.A. y Láminas de Long ( $p=0,233$ ).

En el análisis DMS, se aprecia diferencias significativas entre Jig estándar BF e Hilos R.O.C.A. ( $p=0,007$ ); se aprecia diferencias altamente significativas entre Jig estándar BF y Láminas de Long ( $p=0,000$ ); y no existen diferencias significativas entre Hilos R.O.C.A. y Láminas de Long ( $p=0,103$ ).

En el análisis de Bonferroni, se aprecia diferencias significativas entre Jig estándar BF e Hilos R.O.C.A. ( $p=0,021$ ); se aprecia diferencias altamente significativas entre Jig estándar BF y Láminas de Long ( $p=0,000$ ); y no existen diferencias significativas entre Hilos R.O.C.A. y Láminas de Long ( $p=0,310$ ).

## DISCUSIÓN

El Jig estándar BF tiene como ventajas la facilidad de elaboración mediante el rebasado ya sea con acrílico, silicona u otro material que disminuye la secuencia y el tiempo al operador, ya que después de haber endurecido el rebasado necesita muy poco desgaste de los excesos.

Llegamos a la conclusión que en pacientes sin desordenes temporomandibulares el Jig estándar BF es el más eficiente de los dispositivos estudiados en cuanto a desprogramación neuromuscular.

Los Hilos R.O.C.A. y las Láminas de Long presentaron similar desprogramación al hacer el análisis estadístico sin poder igualar los valores superiores del Jig estándar BF. Es necesario realizar más estudios para evaluar el desempeño del Jig estándar BF.



## Estandarización del Jig de Lucia

Bruno Marcelo Flores Galetovic; Hugo Eduardo Pacheco Chávez; Ly Massiel Castedo Soria

## CONCLUSIÓN

Gracias al análisis estadístico se comprobó que el dispositivo Jig Estándar BF logra una

desprogramación más adecuada permitiendo corregir los problemas de oclusión de pacientes que no presentan una armonía entre

la relación del maxilar superior con el maxilar inferior, colaborando así a una correcta planificación del tratamiento odontológico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MANNS A. Y BIOTTI J. *Manual práctico de oclusión dentaria*. 2da ed. Caracas: Amolca, 2008. pág. 19-46,77-97.
2. KESHVAD A, WINSTANLEY RB. *An appraisal of the literature on centric relation*. Part III. *J Oral Rehabil*. 2001 Jan; 28(1):55-63.
3. HIDAKA O, ADACHI S, TAKADA K. *The difference in condylar position between centric relation and centric occlusion in pretreatment Japanese orthodontic patients*. *Angle Orthod*. 2002 Aug; 72(4):295-301.
4. RUBIERE H. Y DELMAS A. *Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional*. 11ª ed. Barcelona: Masson, 2005. Pag.147-152, 161-168.
5. OKESON J. *Tratamiento de oclusión y afecciones tempormandibulares*. 6a ed. Barcelona: Mosby, 2008. pág. 2-31.
6. KARL PJ, FOLEY TF. *The use of a deprogramming appliance to obtain centric relation records*. *Angle Orthod*. 1999 Apr; 69(2):117-24; discussion 124-5.
7. DONEGAN SJ, CARR AB, CHRISTENSEN LV, ZIEBERT GJ. *An electromyographic study of aspects of 'deprogramming' of human jaw muscles*. *J Oral Rehabil*. 1990 Nov; 17(6):509-18.
8. NASSAR MS, PALINKAS M, REGALO SC, SOUSA LG, SIÉSSERE S, SEMPRINI M, BATAGLION C, BATAGLION C. *The effect of a Lucia jig for 30 minutes on neuromuscular re-programming, in normal subjects*. *Braz Oral Res*. 2012 Nov-Dec; 26(6):530-5.
9. J PROSTHET DENT. *The glossary of prosthodontic terms*. 2005 Jul; 94(1):10-92.
10. SANTOSA RE, AZIZI M, WHITTLE T, WANIGARATRNE K, KLINEBERG IJ. *The influence of the leaf gauge and anterior jig on jaw muscle electromyography and condylar head displacement: a pilot study*. *Aust Dent J*. 2006 Mar; 51(1):33-41.
11. WANG MQ, HE JJ, WANG K, SVENSSON P. *Influence of changing occlusal support on jaw-closing muscle electromyographic activity in healthy men and women*. *Acta Odontol Scand*. 2009; 67(3):187-92.
12. COSTANZO, A. I., BRUZZONE, G. L. B., & ABECASIS, M. R. *Tratamiento interdisciplinario en un paciente con dolor orofacial crónico. Enfoque neuromuscular*. *Revista de la Facultad de Odontología (UBA)* 2007; 22:52-53.
13. SANTANDER H, SANTANDER MC, VALENZUELA S, FRESNO MJ, FUENTES A, GUTIÉRREZ MF ET AL. *Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico?*. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*. 2011 [Abr 2014 Oct 01]; 4(1): 29-35.
14. DIAZ E. *Las Falacias de la relación céntrica*. *Acta Odontológica Venezolana*. 2011; 49:3.
15. MANUAL DE APLICACIONES CLÍNICAS DEL SISTEMA R.O.C.A
16. DE SOUSA A. *Estudio comparativo de la existencia de alteración de la distancia del punto pogonion, a una línea perpendicular al plano de Frankfurt, producida por el reposicionamiento mandibular obtenido por la utilización del Sistema R.O.C.A. Associacao brasileira de odontologia 1998*.
17. GONZÁLEZ HIDALGO M. *Electromyography evaluations of the masticator muscles during the maximum bite force*. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2008; 30:428-30.
18. CASTROFLORIO T, BRACCO P, FARINA D. *Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles*. *J Oral Rehabil*. 2008 Aug; 35(8):638-45.
19. SANTOSA RE, AZIZI M, WHITTLE T, WANIGARATRNE K, KLINEBERG IJ. *The influence of the leaf gauge and anterior jig on jaw muscle electromyography and condylar head displacement: a pilot study*. *Aust Dent J*. 2006 Mar; 51(1):33-41.
20. SGOBBI DE FARIA CR, BÉRZIN F. *Electromyographic study of the temporal, masseter and suprahyoid muscles in the mandibular rest position*. *J Oral Rehabil*. 1998 Oct; 25(10):776-80.
21. KESHVAD A, WINSTANLEY RB. *Comparison of the replicability of routinely used centric relation registration techniques*. *J Prosthodont*. 2003 Jun; 12(2):90-101.