



FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO: EFECTOS DEL LÁSER EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR
TEMPOROMANDIBULAR. REVISIÓN SISTEMÁTICA

AUTOR/ES: PAOLA M. VILLALBA BENITEZ

ASESOR/ES DE CONTENIDO: Lic. MARIELA LEONI HERRERA

ASESOR/ES METODOLÓGICO: Lic. OSCAR RONZIO

FECHA DE LA ENTREGA: 08-11-2013

CONTACTO DEL AUTOR: pao15_tm@hotmail.com

RESUMEN:

OBJETIVO: El objetivo de la revisión sistemática fue evaluar la evidencia que existe sobre la efectividad de la radiación laser en los pacientes con trastornos temporomandibulares

METODOS: Se realizó una búsqueda electrónica en las siguientes bases de datos *Pubmed*, *SciELO*. Los criterios de inclusión fueron: estudios publicados en inglés o en español entre el 2005 al 2010 estudios disponibles en *full tex* estudios clínicos aleatorizados, controlados no aleatorizados, de casos y controles, revisiones sistemáticas y revisiones de la literatura, estudios en los que se certifique la aplicación de la terapia laser en trastorno temporomandibular. Los criterios de exclusión fueron estudios con no más de 10 años de antigüedad, estudios no hechos en humanos, los ensayos clínicos fueron evaluados con la escala de Jadad

RESULTADOS: En este trabajo se incluyeron 14 ensayos clínicos, una revisión sistemática y una revisión de la literatura. En todos los estudios de esta revisión sistemática, se produjo una mayor prevalencia de mujeres en comparación con hombres, DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS LA MAYORIA COINCIDEN que en tratamientos con láser de baja intensidad es altamente efectivo en el alivios del trastorno temporomandibular.

DISCUSIÓN Y CONCLUSION: En los casos revisados se evidencia una alta eficacia en el TLBI aplicado a pacientes con TTM. De otro modo, existen variables, procedimientos complementarios y alternativos que condicionan los resultados de este tratamiento. En consecuencia, estas variables no afectan negativamente la efectividad del TLBI.

PALABRAS CLAVE: “Temporomandibular Laser Terapia” “Dolor Temporomandibular” “Tratamiento Temporomandibular” “Trastornos de los músculos masticatorios”

ABSTRACT:

Objective: The aim of the systematic review was to evaluate the existing evidence on the effectiveness of laser radiation in patients with temporomandibular disorders.

Methods: We searched the following electronic databases *PubMed*, *SciELO*. Inclusion criteria were: studies published in english or spanish between 2005 and 2010 in full text studies randomized trials , nonrandomized controlled, case-control, systematic reviews and literature reviews, studies that certifying the application of laser therapy in temporomandibular disorder. Exclusion criteria were studies with no more than 10 years old, studies performed in humans, clinical trials were assessed using the Jadad scale.

Results: This study included 14 clinical trials, a systematic review and a review of the literature. In all studies in this systematic review, there was a higher prevalence of women compared with men, THE MOST STUDIES AGREE that treatment with low level laser is highly effective in the relief of temporomandibular disorder.

Discussion and conclusion: In the cases reviewed is evidenced high efficacy in the LLLT applied to patients with TMD. Otherwise, there are variables, complementary and alternative procedures that determine the outcome of this treatment. Accordingly, these variables do not adversely affect the effectiveness of LLLT.

Keywords: *"Temporomandibular Laser Therapy" "Pain Temporomandibular" "Temporomandibular Treatment" "Masticatory Muscle Disorders"*

INTRODUCCIÓN

La Articulación Temporomandibular (ATM), es la articulación más compleja del cuerpo humano. Se clasifica anatómicamente como una articulación Ginglimoartrodial o Diartrosis Bicondilia, ésta comprende ambos lados de la mandíbula y dentro de su fisiología presenta una característica, la de trabajar conjuntamente con su lado opuesto y a su vez en sincronía, haciendo que su movimiento sea suave, flexible y de ambos lados (8).

La oclusión dentaria y el sistema neuromuscular están íntimamente relacionados con la ATM formando estructuras anatómicas que conectan el hueso temporal en la base del cráneo entre el cóndilo la mandíbula y la eminencia y fosa articular del temporal (8).

Existen patologías vinculadas a la ATM. Esta disfunción en algunos escritos se la conoce como Trastorno Temporomandibular (TTM) o Síndrome del Dolor. Muchos factores advierten la etiología de esta alteración, algunos de ellos pueden ser desarmonías oclusales, factores psicológicos y emocionales (ansiedad, tensión y frustración) que involucran los músculos de la masticación, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas. Los síntomas que se presentan incluyen dolor de cabeza, sensibilidad en los músculos de la masticación y el hacer bloqueo de la articulación. También el paciente puede experimentar dolor orofacial.

Los métodos actuales de detección del TTM implican la historia clínica del paciente y un examen físico a cargo de un experto en el área de la ATM. Posteriormente se realizan estudios complementarios por un médico o un odontólogo. Según algunos escritos “estas disfunciones afectan a un porcentaje muy elevado de la población mundial (80%) con una edad media de 34 años y una proporción de tres mujeres por cada hombre”.

Existen numerosos tratamientos que han demostrado ser agresivos y poco efectivos para tratar esta alteración, tales como terapias oclusales complejas y cirugías. En casos de presentarse un estadio terminal del ATM en el paciente el tratamiento quirúrgico es recomendable. En este trabajo de investigación se analizarán los efectos de la láser terapia como un tratamiento alternativo en el alivio del TTM por medio de la evidencia de varios estudios encontrados referentes al tema. Escritos médicos afirman que “La terapia con láser de baja intensidad (LLLT) es una opción para el tratamiento de los trastornos musculoesqueléticos, es de fácil aplicación, tiempo de tratamiento limitado y contraindicaciones mínimas, debido a su efecto analgésico, antiinflamatorio y regenerador”.

Dentro de los objetivos trazados en este trabajo se busca llegar a la conclusión de que la Láser Terapia constituye un tratamiento muy eficaz para aliviar el TTM, que minimiza en el paciente los trastornos musculoesqueléticos y la necesidad de aplicar tratamientos con antiinflamatorios no esteroideos (AINE).

MATERIAL Y MÉTODOS:

Este trabajo de investigación se basa en una Revisión Sistemática, la misma se encuentra apoyada en artículos bibliográficos electrónicos de no más de diez años de antigüedad y publicadas en bases de datos tales como *Pubmed* y *SciELO*.

Palabras claves utilizadas fueron: “*Laser Therapy Articular Jaw*”, “*Jaw Laser Therapy*”, “*Temporomandibular Disorder*”, “*Temporomandibular Join*”, “*Pain Laser Therapy, Masticaroty Muscle*”, “*Costen Syndrome*”, “*Masticatory Muscle Disorders*”, “*Treatment Temporomandibular*”, “*Pain Temporomandibular*”.

Criterios de inclusión:

- Revisión de artículos científicos que comprenden estudios de casos clínicos, revistas indexadas únicamente, estudios disponibles *full text*, estudios publicados en inglés o en español entre el 2005 al 2010, estudios clínicos aleatorizados, controlados no aleatorizados, de casos y controles, revisiones sistemáticas, revisiones de la literatura y estudios en los que se certifique la aplicación de la terapia laser en trastorno temporomandibular.

Criterios de exclusión:

- Artículos publicados con más de 10 años de antigüedad
- Estudios no hechos en humanos
- Artículos donde no hablen del trastorno temporomandibular

Para evaluar la calidad metodológica de los estudios seleccionados se utilizó la escala Jadad.

RESULTADOS:

En este trabajo se incluyeron 14 ensayos clínicos, una revisión sistemática y una revisión de la literatura. El estudio de casos en este trabajo de investigación excluye a la observación de pacientes, únicamente se tomó en cuenta aquellos estudios clínicos indexados en las bases de datos revisadas. En todos los estudios de esta revisión sistemática, se produjo una mayor prevalencia de mujeres en comparación con hombres.

Tomando en cuenta a la escala de Jadad (ver tabla 1), los resultados mostraron que de 14 ensayos clínicos 9 estudios (1,6,7,9,10,13,15,16,21) incluyeron el estudio como randomizado o aleatorio. 9 artículos (1,6,7,9,10,13,15,16,19,21) describen el método utilizado para generar la secuencia de randomización y es apropiado. Por otra parte, nueve artículos (1,6,7,9,10,13,15,23,26) describen el estudio como doble ciego, 7 (1,7,9,10,13,23,26) describen el método de doble ciego y es apropiado, sólo en 2 (7,13) estudios se explica la pérdida de pacientes.

Tabla 1. Escala de Jadad

ESTUDIO	1	2	3	4	5	PUNTUACIÓN
De Moraes (2012)	Si	Si	Si	Si	Si	5
Santos (2010)	No	No	No	No	No	0
Salmos-Brito (2010)	No	No	Si	Si	No	2
Kulekcioglu (2013)	Si	Si	No	No	No	2
Kogawa (2005)	Si	Si	Si	No	No	3
Dostalova(2012)	No	No	No	No	No	0
Ferreira (2013)	Si	Si	Si	Si	No	4
Ahrari (2013)	Si	Si	Si	Si	No	4
Venancio (2005)	No	No	Si	Si	No	2
Emshoff (2008)	Si	Si	Si	Si	No	4
Pulido (2009)	No	No	No	No	No	0
Nuñez (2006)	Si	Si	No	No	No	2
Katsoulis (2010)	Si	Si	Si	Si	Si	5
De Godoy (2013)	Si	Si	Si	Si	No	4

Refiriéndonos a los métodos utilizados para el diagnóstico de Trastorno Temporomandibular (TTM), cuatro estudios (6, 7,10, 23) utilizaron los criterios diagnósticos de TTM propuesto por los “criterios diagnósticos de investigación” (RDC / TMD). En la mayoría de los estudios sólo se evaluaron los signos y síntomas de TTM y cuantificar el dolor por la escala analógica visual (VAS) (7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 23, 24).

Algunos estudios, además de realizar el diagnóstico de TTM y la evaluación de la intensidad del dolor, hacen uso de las pruebas adicionales de la función evaluación electromiográfica (6) la determinación del umbral del dolor, la función masticatoria y la eficiencia de mascar (7).

Los puntos de aplicación del láser con vigas se aplican en la articulación y o músculos afectados (6,7,8,15,16,23,24) otros artículos manifiestan que este tratamiento se aplica solamente en la Articulación Temporomandibular (ATM) (9,16,23,24,26) Asimismo, cabe destacar que existen otros estudios que aplican la radiación láser en puntos de mayor dolor y en puntos de acupuntura de la ATM (10,13).

En relación con las longitudes de ondas de la radiación láseres utilizados en los estudios, en cinco artículos (7,10, 16, 22, 26) se pudo verificar que la aplicación se llevó a cabo dentro del

rango infrarrojo y dos estudios (9, 16) expresaron que se utilizó la longitud de onda roja. Se ha propuesto que el láser infrarrojo penetra más profundo que el láser y es más eficaz entre la frecuencia de rangos de 700 a 1.000 Hz. (16).

Los periodos de exposición del láser, la energía, los ajustes de la densidad de potencia, el tiempo de aplicación, la frecuencia y número de sesiones, varían debido a que son muy diversos entre cada estudio, se pudo verificar una variabilidad notoria entre cada parámetro (ver anexo 1). Se tomó en cuenta los valores más relevantes, desde el rango más bajo al más alto. La densidad de energía va desde los 0,8 J/cm² – 80-110J/cm², la potencia de 0,40/mw – 280/mw, el tiempo de aplicación de 0,19 sg. – 20 a 30 minutos.

En consecuencia y debido a los resultados expuestos, la eficacia del láser se pudo observar, ya que en 10 estudios (6,7,10,12,13,15,16,21,22,23) hubo una reducción del dolor al finalizar el tratamiento. En los casos revisados, en uno de ellos no se observó una mejoría en el grupo placebo pero sí en el grupo láser; no obstante, en otro de los casos no se demostró efecto en ambos grupos, ya que fue similar en el grupo placebo (26).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN:

Las afecciones musculoesqueléticas asociadas con el dolor han sido considerados como las causas de la discapacidad en la población general (7). Los Trastornos Temporomandibulares se consideran la causa más común de dolor de origen no dental en la región orofacial y abarcan un grupo heterogéneo de trastornos con características comunes del dolor orofacial, psicofisiológicos, disfunciones masticatorias o ambas (10).

El láser es una terapia alternativa analgésica, antiinflamatoria y regenerativa, además es una terapia no invasiva, con pocos efectos adversos, mejora el suministro de sangre, promueve un aumento en el oxígeno del músculo y reequilibra el PH que contribuyen a la mejoría en el dolor, como condiciones de hipoxia y bajo PH, puede generar impulsos nociceptivos (8,14,17,23,24).

El objetivo de la revisión sistemática, fue evaluar el efecto de la disminución del dolor en pacientes con trastornos temporomandibular. Según la escala de Jadad, (ver tabla 1) existen 2 artículos (7,13) de los 14 que cumplen con los criterios de validación y fueron dichos artículos valorados con la máxima puntuación de la escala, debido a que se describen como método doble ciego. Por otra parte, 3 artículos (6, 9,10) presentaron una puntuación de 4 lo que nos refleja una aproximación de la efectividad del estudio realizado.

De acuerdo al análisis de los casos revisados, varios autores concuerdan en que se verifica una mejoría al concluir la terapia con láser de bajo nivel (6, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 21, 22, 23) a pesar de que algunos difieren en el diagnóstico de acuerdo a variables presentadas a continuación.

Según De Moraes (2012), se normaliza el rendimiento masticatorio (MP) así como el umbral del dolor a la presión (PPT) (17). De igual manera, Dostalova (2012) obtuvo un similar

resultado ya que también en este caso hubo una disminución del dolor a la palpación muscular (8).

Por otro lado, Khalighi (2010) muestra los resultados de la aplicación con láser en el trastorno temporomandibular exponiendo que hubo una mejoría en el tratamiento activo, parámetros subjetivos tanto como dolor y número de puntos sensibles y parámetros objetivos como apertura de la boca y movimientos laterales de la mandíbula. Por eso, se llega a la conclusión de que hay una mejora significativa del dolor en el grupo placebo que se encuentra con frecuencia en la evaluación subjetiva, en síntomas de estudios similares y por la realización de los ejercicios a través de la reducción de la contracción de los músculos y la recuperación de la función muscular adecuada. La mejoría significativa se observó a corto plazo con (TLBI) (14).

Kulekcioglu (2003) también hace referencia a la reducción del dolor después de un efecto placebo por medio de movimientos mandibulares, a su vez la terapia láser también causó disminución en el síntoma del dolor y resultados similares en el grupo control que representa el efecto positivo de la terapia con láser en el estos pacientes (16).

Ahora bien, en los resultados obtenidos por Kogawa (2005), se realizó un tratamiento alternativo a la terapia láser que es la neuroestimulación de microelectromotores (MENS) en el TTM, y concluyó que ambos tratamientos fueron eficaces, aunque se recomienda precaución debido al aspecto auto limitante del TTM (15).

En contraposición a los casos expuestos anteriormente, Ferreira (2013) observó que los resultados de la acupuntura láser ofrecen mayor alivio en comparación al placebo (10), resultado similar obtuvo ya que el resultado es el mismo pero en un corto tiempo de exposición al láser se evidencian buenos resultados. Sin embargo, Venancio (2005) y Kato (2006) coinciden en exponer resultados positivos para el láser pero no para el placebo (12, 26).

En cuanto a los tratamientos alternativos complementarios a la terapia con láser, dos estudios muestran la aplicación de la terapia láser con Estimulación Nerviosa Transcutánea (TENS) Nuñez (2006) – Kato (2006), para comprobar la mejora en la apertura de la boca inmediatamente después de la terapia, y ambas resultaron efectivas (12, 21).

En pacientes con infarto agudo y trastornos temporomandibulares crónicos se observa una mejoría, teniendo en cuenta que no es una terapia invasiva e inofensiva Salmo-Brito (2013) (23).

Según Katsoulis (2010) pacientes placebo experimentan mayor disminución del dolor en la escala analógica visual (VAS), se demostró que la acupuntura falsa, también puede ser efectiva en el dolor de los músculos de la masticación, debido a que los pacientes no fueron examinados por su odontólogo (13).

Finalmente, según De Godoy (2013) en adolescentes con TTM se evaluó la terapia láser de bajo nivel y describe que es de extrema importancia para delinear un protocolo de tratamiento efectivo debido a la complejidad y multifactorial etiología (6).

De acuerdo a los casos expuestos, podemos elaborar una conclusión que se basa en la certeza de que el trastorno temporomandibular tratado con *Terapia Láser de Baja Intensidad* (TLBI), es altamente efectivo para el alivio del dolor en el paciente. La edad, el sexo, presencia de patologías músculoesqueléticas no impiden la aplicación de este tratamiento; sin embargo, existen variables que condicionan la efectividad del mismo siendo éstas el tiempo de exposición, tratamientos alternativos (TENS y MENS), así como tratamientos complementarios. De igual manera, se verificó que el TLBI fue efectivo dentro de los grupos placebos teniendo un resultado efectivo si bien no fue en la mayoría de los casos. Por último, es una terapia no invasiva, accesible, y por su acción analgésica es una opción muy favorable para el paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Ahrari F, Madani AS, Ghafouri ZS, Tuner J. The efficacy of low-level laser therapy for the treatment of myogenous temporomandibular joint disorder. *Lasers Med Sci*. 2013. Epub 2013/01/16.
2. Azizi A, Sahebamee M, Lawaf S, Jamalee F, Maroofi N. Effects of Low-level Laser in the Treatment of Myofascial Pain Dysfunction Syndrome. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2007;1(2):53-8. Epub 2007/07/01.
3. Bjordal JM, Couppe C, Chow RT, Tuner J, Ljunggren EA. A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. *Aust J Physiother*. 2003;49(2):107-16. Epub 2003/05/31.
4. Cavalcanti TM, Almeida-Barros RQ, Catao MH, Feitosa AP, Lins RD. Knowledge of the physical properties and interaction of laser with biological tissue in dentistry. *An Bras Dermatol*. 2011;86(5):955-60. Epub 2011/12/08.
5. Conti PC. Low level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders (TMD): a double-blind pilot study. *Cranio*. 1997;15(2):144-9. Epub 1997/04/01.
6. de Godoy CH, Silva PF, de Araujo DS, Motta LJ, Biasotto-Gonzalez DA, Politti F, et al. Evaluation of effect of low-level laser therapy on adolescents with temporomandibular disorder: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14:229. Epub 2013/07/24.
7. de Moraes Maia ML, Ribeiro MA, Maia LG, Stuginski-Barbosa J, Costa YM, Porporatti AL, et al. Evaluation of low-level laser therapy effectiveness on the pain and masticatory performance of patients with myofascial pain. *Lasers Med Sci*. 2012. Epub 2012/11/13.
8. Dostalova T, Hlinakova P, Kasparova M, Rehacek A, Vavrickova L, Navratil L. Effectiveness of physiotherapy and GaAlAs laser in the management of temporomandibular joint disorders. *Photomed Laser Surg*. 2012;30(5):275-80. Epub 2012/05/04.
9. Emshoff R, Bosch R, Pumpel E, Schoning H, Strobl H. Low-level laser therapy for treatment of temporomandibular joint pain: a double-blind and placebo-controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2008;105(4):452-6. Epub 2008/03/11.

10. Ferreira LA, de Oliveira RG, Guimaraes JP, Carvalho AC, De Paula MV. Laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial. *Lasers Med Sci.* 2013;28(6):1549-58. Epub 2013/02/06.
11. Herranz-Aparicio J, Vazquez-Delgado E, Arnabat-Dominguez J, Espana-Tost A, Gay-Escoda C. The use of low level laser therapy in the treatment of temporomandibular joint disorders. Review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013;18(4):e603-12. Epub 2013/06/01.
12. Kato MT, Kogawa EM, Santos CN, Conti PC. TENS and low-level laser therapy in the management of temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(2):130-5. Epub 2006/04/01.
13. Katsoulis J, Ausfeld-Hafter B, Windecker-Getaz I, Katsoulis K, Blagojevic N, Mericske-Stern R. Laser acupuncture for myofascial pain of the masticatory muscles. A controlled pilot study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2010;120(3):213-25. Epub 2010/03/20.
14. Khalighi HR, Anbari F, Beygom Taheri J, Bakhtiari S, Namazi Z, Pouralibaba F. Effect of Low-power Laser on Treatment of Orofacial Pain. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2010;4(3):75-8. Epub 2010/07/01.
15. Kogawa EM, Kato MT, Santos CN, Conti PC. Evaluation of the efficacy of low-level laser therapy (LLLT) and the microelectric neurostimulation (MENS) in the treatment of myogenic temporomandibular disorders: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2005;13(3):280-5. Epub 2005/09/01.
16. Kulekcioglu S, Sivrioglu K, Ozcan O, Parlak M. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder. *Scand J Rheumatol.* 2003;32(2):114-8. Epub 2003/05/10.
17. Maia ML, Bonjardim LR, Quintans Jde S, Ribeiro MA, Maia LG, Conti PC. Effect of low-level laser therapy on pain levels in patients with temporomandibular disorders: a systematic review. *J Appl Oral Sci.* 2012;20(6):594-602. Epub 2013/01/19.
18. Mazzetto MO, Hotta TH, Pizzo RC. Measurements of jaw movements and TMJ pain intensity in patients treated with GaAlAs laser. *Braz Dent J.* 2010;21(4):356-60. Epub 2010/10/27.
19. McNeely ML, Armijo Olivo S, Magee DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Phys Ther.* 2006;86(5):710-25. Epub 2006/05/03.
20. Medlicott MS, Harris SR. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Phys Ther.* 2006;86(7):955-73. Epub 2006/07/04.
21. Nunez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. *Photomed Laser Surg.* 2006;24(1):45-9. Epub 2006/03/01.

22. Pulido M, Manresa JM, Mojal S, Sanz F. [Analysis of knowledge of international criteria for authorship by the Spanish researchers]. *Med Clin (Barc)*. 2009;133(10):381-9. Epub 2009/07/15. Analisis del conocimiento de los criterios internacionales de autoria por parte de los investigadores espanoles.
23. Salmos-Brito JA, de Menezes RF, Teixeira CE, Gonzaga RK, Rodrigues BH, Braz R, et al. Evaluation of low-level laser therapy in patients with acute and chronic temporomandibular disorders. *Lasers Med Sci*. 2013;28(1):57-64. Epub 2012/03/01.
24. Santos Tde S, Piva MR, Ribeiro MH, Antunes AA, Melo AR, Silva ED. Lasertherapy efficacy in temporomandibular disorders: control study. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(3):294-9. Epub 2010/07/27.
25. Szymanska J, Goralczyk K, Klawe JJ, Lukowicz M, Michalska M, Goralczyk B, et al. Phototherapy with low-level laser influences the proliferation of endothelial cells and vascular endothelial growth factor and transforming growth factor-beta secretion. *J Physiol Pharmacol*. 2013;64(3):387-91. Epub 2013/08/21.
26. Venancio Rde A, Camparis CM, Lizarelli Rde F. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. *J Oral Rehabil*. 2005;32(11):800-7. Epub 2005/10/06.
27. Verma SK, Maheshwari S, Chaudhari PK. Etiological factors of temporomandibular joint disorders. *Natl J Maxillofac Surg*. 2012;3(2):238-9. Epub 2013/07/09.