



Efectividad de la férula en el control de la sintomatología dolorosa previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes de 15 a 30 años

Paola Mazón Moreta,* Pedro Lara Mendieta,§ Arcelia Meléndez Ocampo^{||}

* Residente de tercer grado de Ortodoncia.

§ Profesor de Ortodoncia.

^{||} Profesor de Metodología Investigación.

División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de dolor orofacial posterior a la utilización de la férula oclusal, en pacientes femeninos entre 15 y 35 años, que solicitaron atención en el Departamento de Ortodoncia del DEPeI UNAM. **Material y métodos:** El estudio se realizó en la Clínica de Ortodoncia de la DEPeI durante el periodo 2016-2017, en el cual participaron 15 pacientes mujeres entre 15 y 35 años, seleccionadas a criterio y que cumplieran con los criterios de inclusión, se diseñó un instrumento de recolección de información, la misma que se asentó en ella fue el registro del dolor antes y después de la colocación de férula, el dolor fue registrado de acuerdo a la escala visual análoga del dolor. La realización de las encuestas se dividió en dos fases: fase 1 antes de colocación de la férula, fase 2 después de tres meses de utilización de la férula. Se realizó el levantamiento de información clínica para cada uno de los pacientes previo consentimiento informado. **Resultados:** Los pacientes refirieron antes de la colocación de la férula la presencia de dolor de moderado a intenso, el mismo que posterior a la colocación de la férula oclusal presentaron mejorías en la sintomatología dolorosa, refiriendo una ausencia del dolor después de tres meses de colocación de la misma. **Conclusiones:** Se comprobó una mejoría de la sintomatología dolorosa de la articulación temporomandibular, estadísticamente significativa. Respecto al ruido articular de tipo chasquido se presentó una disminución en la prevalencia.

Palabras clave: Férula oclusal, sintomatología dolorosa, efectos de la férula, mejoría de sintomatología dolorosa.

INTRODUCCIÓN

Un porcentaje importante de los tratamientos de ortodoncia involucran el uso de férulas o planos oclusales. Esta generalización ha hecho que su uso se haga en forma indiscriminada y sin tener en cuenta los principios que regulan su confección,¹ por lo tanto, la presente investigación nos permite evaluar mediante evidencias científicas, sus efectos terapéuticos, explicando y discutiendo los mecanismos por los cuales logran dichos efectos.

Las férulas o planos oclusales son aparatos ortopédicos intraorales que se ajustan sobre las piezas dentarias del maxilar superior e inferior estableciendo un determinado esquema oclusal, específico según el diseño y los objetivos que persiga dicha férula¹ (Figura 1).

Las indicaciones generales de las férulas oclusales son: diagnóstico, funcionalización y control de la sintomatología. Los trastornos temporomandibulares (TTM) constituyen un conjunto de condiciones musculoesqueléticas que afectan la articulación temporomandibular (ATM), los músculos de la masticación y las estructuras anatómicas adyacentes. Se caracterizan por la presencia de sonidos articulares y movimientos mandibulares asimétricos o limitados, así como la presencia de sintomatología dolorosa.³ La Asociación Dental Americana (1982) define como trastornos temporomandibulares a un grupo de alteraciones funcionales del sistema masticatorio.²

Dentro de los tratamientos de elección se encuentra el uso de férula oclusal. En la presente investigación nos centraremos en la efectividad del uso de férulas en el control de la sintomatología, previo al tratamiento de Ortodoncia, pacientes femeninos entre 15 y 35, mediante la aplicación de una encuesta antes de la colocación de la férula y después de su uso, en la cual se valorará si reduce la sintomato-

Recibido: Octubre 2018. Aceptado: Marzo 2019.

© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>



Figura 1: Férula oclusal.

Occlusal splint.

logía, y si en realidad hay un valor terapéutico tras el uso de dicho dispositivo. Las férulas son utilizadas para diversos tipos de alteraciones, así como en el caso de bruxismo para lo cual en los casos más graves, es necesaria la colocación de una protección dental de resina o plástico, conocida como férula de descarga, para impedir la lesión permanente y desfiguración de los dientes. La férula o guarda oclusal trata el síntoma y no la causa.

En la revisión bibliográfica observamos que las férulas se han utilizado para desprogramar, modificar los registros sensoriales, disminuir la actividad electromiográfica de los músculos mandibulares y cervicales, disminuir la hiperactividad y dolor muscular, conseguir una oclusión estable, corrección de la postura mandibular, con el fin de mejorar la relación de la articulación temporomandibular (ATM).⁴

Diversos autores han detallado la correlación de la disfunción temporomandibular con los problemas de las vértebras cervicales,⁵⁻⁷ encontraron que los síntomas en los músculos esternocleidomastoideos y masetero se correlacionaron con hábitos parafuncionales y la posición corporal.¹⁸ Otro estudio encontró una relación entre la oclusión y la postura.⁷

Algunos artículos tratan sobre la punción seca en el dolor orofacial y otros tratan sobre la acupuntura en el dolor orofacial como alternativas de tratamiento sin utilización de férula, éstas son terapias eficaces para la reducción del dolor orofacial.⁹

La punción seca (PS) es una técnica terapéutica donde finas agujas son insertadas en un músculo, ligamento, tendón, fascia subcutánea o piel, cuyo objetivo es reducir el dolor asociado a patologías musculoesqueléticas. Actúa interrumpiendo la actividad eléctrica espontánea, disminuye la acetilcolina, produce vasodilatación, puede incrementar las proteínas sensibles a

la hipoxia que estimulan la angiogénesis y reduce la sensibilidad periférica. La acupuntura se originó en China hace más de 3,000 años. Los efectos beneficiosos de esta técnica sobre el dolor muscular (DM) han sido demostrados. Sin embargo, el mecanismo de acción de la acupuntura no está del todo claro, aunque han sido propuestas algunas teorías. Hoy en día se acepta que la acupuntura estimula las pequeñas fibras de mielina de los nervios en los músculos, los cuales envían impulsos a la médula espinal estimulando tres centros: la médula espinal, el mesencéfalo y el eje hipotálamo-hipofisario.⁹

Otros autores hablan sobre la utilización de spray, masajes relajantes, terapia de frío-calor, para la mejora de la sintomatología de la articulación temporomandibular, teniendo como resultados que resultó más efectivo el masaje relajante para conseguir una mejor apertura bucal.¹⁰

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Clínica de Ortodoncia de la DEPEI durante el periodo comprendido del 29 de febrero 2016 al 7 de diciembre del 2017, en el cual participaron 15 pacientes mujeres entre 15 y 35 años, seleccionadas a criterio y que cumplieran con los criterios de inclusión, se diseñó un instrumento de recolección de información (encuesta, que fue elaborada y validada por la investigadora y su asesor y tutora) y la información que se asentó en ella fue el registro del dolor antes y después de la colocación de férula, la residente recibió calibración para la determinación del dolor revisando en un estudio piloto dos veces en cada paciente y que no participaran en el estudio, la concordancia frente al patrón observados y la jefatura de Odontología Preventiva y Salud Pública fue del 99.9%.

El dolor fue registrado de acuerdo a la escala visual análoga del dolor, que va de 0 a 10 su intensidad, correspondiendo a 0 la ausencia de dolor y a 10 un dolor insoportable. Entre 1 y 3 situaríamos el dolor leve. El dolor moderado se marcaría entre 4 y 6 y el dolor intenso entre 7 y 9.

La realización de las encuestas se dividió en dos fases:

- Fase 1 antes de colocación de la férula.
- Fase 2 después de tres meses de utilización de la férula (*Figura 2*).

El estudio es de tipo descriptivo longitudinal, realizado en pacientes que ingresan al Departamento de Ortodoncia dentro del periodo febrero 2016 a diciem-

Departamento de Ortodoncia
División de Estudios de Postgrado e Investigación UNAM.

Efectividad de la Férula para el control de la Sintomatología Previo al Tratamiento de Ortodoncia

Nombre: _____ Fecha: _____ Edad: _____

CUESTIONARIO

Motivo de consulta:

1. Tiene dolor por delante del oído (ATM): Sí No

2. Tiene dolor en alguna región de la cabeza: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

3. Tiene dolor en alguna región de la cara: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

4. Tiene dolor en la región del oído: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

5. Tiene dolor en la región del cuello: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

6. Tiene dolor en la espalda: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

7. Tiene dolor al abrir la boca: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

8. Tiene dolor al cerrar la boca: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

9. Tiene dolor al masticar de 0 a 10. Qué intensidad de dolor presenta: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

10. Tiene dolor al reposo mandibular: Sí No

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|----------------|---|---|---|---|---------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ausencia de dolor | | | | | Dolor moderado | | | | | Dolor intenso |

11. Ha escuchado sonidos en la articulación temporomandibular: Sí No

Figura 2: Ficha clínica diseñada por la investigadora, asesor y tutor.

Pain intensity questionnaire designed by the researcher, her advisor and her tutor.

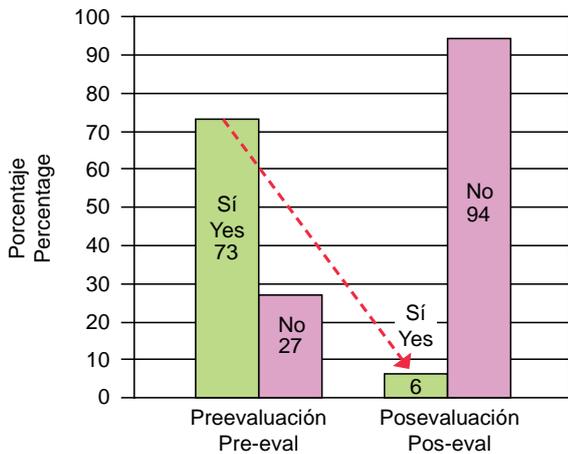


Figura 3: Intensidad del dolor.
Las diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

*Intensity of pain before and after splint use.
The differences are statistically significant ($p < 0.05$).*

bre 2017. La muestra fue a criterio de 15 pacientes (pre- y posevaluación) dentro de los criterios de inclusión tenemos pacientes femeninos de 15 y 35 años que ingresan al Departamento de Ortodoncia por primera vez, presencia de dolor, que firmarán el consentimiento informado de forma voluntaria. Dentro de los criterios de exclusión tenemos pacientes que cumplen con los criterios de inclusión, pero que presenten tratamiento de ortodoncia previo, tratamiento activo, pacientes masculinos, pacientes femeninos de más de 35 y menos de 15.

Las variables a considerar fueron disminución del dolor variable independiente: férula, sexo, edad.

El manejo de la información se realizó conforme a los preceptos marcados en el artículo correspondiente a investigación de La Ley General de Salud de México, al capítulo de investigación de la declaración de Helsinki y carta de Ottawa.

RESULTADOS

La información que se presenta a continuación corresponde al análisis por pregunta incluida en el formato de encuesta que fue respondido por los pacientes al cuestionar a los pacientes sobre la presencia del dolor delante del oído, se observó que después de la colocación de la férula la prevalencia del dolor disminuyó.

En la preevaluación el 73% refirió dolor en esa zona y en la posevaluación sólo el 6% mencionó seguir presentando dolor (Figura 3).

Respecto a la intensidad del dolor se observó que de 5.1 determinado en la preevaluación disminuyó al 1.0 en la posevaluación. Los resultados en ambas evaluaciones sí resultaron ser las diferencias estadísticamente significativas $p < 0.05$.

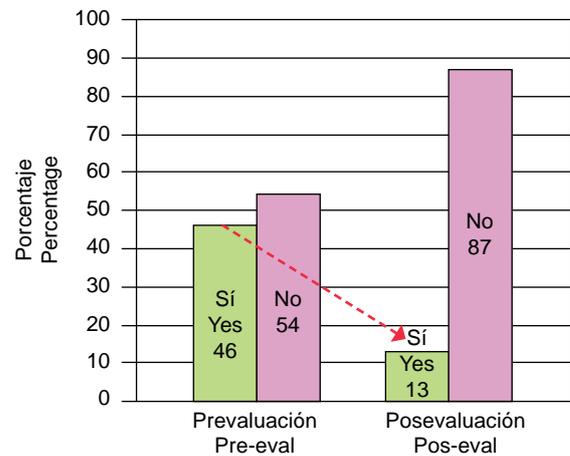


Figura 4: Ruido articular.
Las diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

*Joint noise before and after splint use.
The differences are statistically significant ($p < 0.05$).*

Cuadro I: Intensidad de dolor antes y después de la utilización de la férula oclusal.

| Pregunta | Preutilización | Posutilización |
|--|----------------|----------------|
| 1. ¿Tiene dolor por delante del oído (ATM)? | 5.2 | 1.0 |
| 2. ¿Tiene dolor en alguna región de la cabeza? | 4.2 | 0.2 |
| 3. ¿Tiene dolor en alguna región de la cara? | 5.5 | 0.3 |
| 4. ¿Tiene dolor en la región del oído? | 3.2 | 0.0 |
| 5. ¿Tiene dolor en la región del cuello? | 4.1 | 0.0 |
| 6. ¿Tiene dolor en la espalda? | 0.0 | 0.0 |
| 7. ¿Tiene dolor al abrir la boca? | 3.3 | 0.0 |
| 8. ¿Tiene dolor al cerrar la boca? | 3.3 | 0.0 |
| 9. ¿Tiene dolor al masticar? | 5.1 | 0.1 |
| 10. ¿Tiene dolor al reposo mandibular? | 5.1 | 0.2 |

Al cuestionar a los pacientes sobre ruidos en la articulación temporomandibular se observó que después de la utilización de la férula el ruido de tipo disminuyó: en preevaluación, el 46% indicó presentar ruido y en la posevaluación sólo el 13% mencionó seguir presentando dicho ruido. Las diferencias son estadísticamente significativas $p < 0.05$ (Figura 4).

En el cuadro 1 se observa la mejoría estadísticamente significativa, acerca de la prevalencia del dolor disminuyó la intensidad, así como la prevalencia después de tres meses de colocada de la férula, ésta fue analizada mediante la escala visual análoga del dolor.

DISCUSIÓN

Castañeda y Ramón Jiménez afirman que la férula oclusal reduce la sintomatología dolorosa del ATM en 94%, pues mejoran la posición del cóndilo, al aumentar la dimensión vertical.¹ Va de acuerdo a nuestros resultados obtenidos.³

La presente investigación se realiza en pacientes que acuden por primera vez sin previo tratamiento de ortodoncia y presentan los criterios de inclusión, y determinamos que las alteraciones temporomandibulares son frecuentes y aumenta con la edad, así como también determinamos que hubo una mejoría estadísticamente significativa de la sintomatología mediante la utilización de la férula previo al tratamiento de ortodoncia durante tres meses, coincide con la investigación de Ileana Barbara, Lourdes de Santos, Placido Ardanza.²⁷

En términos de ruido articular tipo chasquido hubo una disminución de 37% de los casos, existiendo una concordancia con el artículo de Bustillo, en el que 50 pacientes fueron seleccionados de las clínicas de posgrado a los cuales se les diseñaron placas oclusales estabilizadas de acuerdo a los requerimientos de cada paciente en particular, usándose durante 24 horas al día por seis semanas. La sintomatología dolorosa muscular y articular fue palpada y evaluada por medio de la escala visual análoga del dolor,¹² dando como resultado la efectividad de la férula en la sintomatología dolorosa previo al tratamiento de ortodoncia.

En la presente investigación se utiliza la escala visual análoga del dolor como instrumento para valorar la efectividad de la férula oclusal, no se utiliza otro instrumento ya existente para la evaluación del ATM que haya sido previamente estandarizado y calibrado, puesto que con nuestro instrumento conseguimos los objetivos de la investigación.

CONCLUSIONES

- Se comprobó una mejoría de la sintomatología dolorosa de la ATM, estadísticamente significativa, ($p < 0.05$).
- Se determinó que de una intensidad de dolor moderado o intenso después del uso de férula oclusal por tres meses, el dolor fue reducido en un gran porcentaje.
- Respecto al ruido articular de tipo chasquido se presentó una disminución en la prevalencia del 33%.

Original research

Effectiveness of occlusal splint therapy for the control of pain symptoms before orthodontics treatment in patients aged 15 to 30 years

Paola Mazón Moreta,* Pedro Lara Mendieta,§
Arcelia Meléndez Ocampo||

* Residente tercer grado Ortodoncia.

§ Profesor Ortodoncia.

|| Profesor Metodología Investigación.

Postgraduate Studies and Research Division (DEPel),
National Autonomous University of Mexico.

ABSTRACT

Objective: We determined the prevalence of orofacial pain after the use of occlusal splint in female patients aged 15 to 35 years who sought care in the Orthodontics Department at the Postgraduate Studies and Research Division (DEPel) of the National Autonomous University of Mexico. **Material and methods:** The study was conducted in the DEPel orthodontics clinic from 2016 to 2017. It included 15 female patients between 15 and 35 years of age who met the inclusion criteria. We designed a data collection instrument to record the intensity of pain before and after the use of the splint. Pain was measured according to an analog scale for pain. The survey was divided into two phases: phase 1 before placement of the splint and phase 2 after three months of splint use. The clinical information for each patient was collected after patients gave informed consent. **Results:** Before use of the splint, patients referred the presence of moderate to severe pain; after placement of the splint they showed some improvement of pain symptoms, and three months later they reported absence of pain. **Conclusions:** We found a statistically significant improvement of pain symptoms of the temporomandibular joint, as well as a decrease of clicking joint noise prevalence.

Keywords: Occlusal splint, pain symptoms, occlusal splint effectiveness, improvement of pain symptoms.

INTRODUCTION

Many orthodontics treatments involve the use of occlusal splints or planes, but these appliances are

commonly and sometimes indiscriminately used disregarding the principles that regulate their function.¹ In this research we evaluated the therapeutic effects of these devices on the basis of scientific evidence, explaining and discussing the mechanisms through which they work.

Occlusal splints or planes are custom made intraoral orthopedic appliances fitted to either upper or lower teeth for a specific occlusal scheme according to the design and purpose of the device¹ (*Figure 1*).

Temporomandibular disorders (TMD) constitute a set of musculoskeletal conditions affecting the temporomandibular joint (TMJ), the muscles of mastication and the adjacent anatomical structures. These disorders are characterized by the presence of joint noises and asymmetrical or limited mandibular movement as well as the presence of pain symptoms.³ The American Dental Association (1982) defined TMD as a group of functional alterations of the masticatory system.²

Among the treatments of choice for TMD is the placement of the occlusal splint to achieve functionalization and control of symptoms. In this research we focused on assessing the effectiveness of splint therapy in the control of symptoms, prior to orthodontic treatment, in female patients aged between 15 and 35 years, through the administration of a questionnaire before and after splint use, by means of which we evaluated whether the splint reduced symptoms and proved to have therapeutic value. Splints are used for different types of alterations as well as in the case of bruxism, which in the worst cases requires the placement of a bite splint to prevent permanent injury and disfigurement of teeth. The occlusal splint or guard treats the symptom, not the cause.

In the literature we observed that the splints have been used to deprogram and modify sensory signals, lower the electromyographic activity of jaw and neck muscles, reduce hyperactivity and muscle pain, obtain a stable occlusion, and correct the mandibular position to improve the functioning of the TMJ.⁴

Several authors have detailed the correlation between temporomandibular dysfunction and problems in the cervical vertebrae.⁵⁻⁷ They found that symptoms in the sternocleidomastoid muscles and masseter muscle correlated with parafunctional habits and body posture.¹⁸ Another study found a relationship between occlusion and posture.⁷ Also, some articles discuss dry needling therapy and acupuncture for orofacial pain as alternatives to treatment without the use of splint; these therapies have been found to be effective for reducing this kind of pain.⁹

Dry needling consists in the insertion of fine needles into a muscle, ligament, tendon, subcutaneous fascia or skin to reduce the pain associated with musculoskeletal pathologies. It works by disrupting the spontaneous electrical activity; it decreases acetylcholine, produces vasodilation, can increase proteins sensitive to hypoxia that stimulate angiogenesis, and reduces peripheral sensitivity. On the other hand, acupuncture originated in China over 3000 years ago. The beneficial effects of this technique over the DM have been demonstrated; however, the mechanism of action of acupuncture is not entirely clear, though some theories have been proposed. Today it is accepted that acupuncture stimulates the nerve terminals in the muscles, which send impulses to the spinal cord by stimulating three centers: the spinal cord, the midbrain, and the hypothalamus-hypophysis axis.⁹

Apart from these therapies, some authors have recommended the use of spray, relaxing massages, or cold-heat therapy for the improvement of TMJ symptoms. The most effective of these alternatives was the relaxing massage to obtain a better buccal opening.¹⁰

MATERIAL AND METHODS

This study was conducted from February 29, 2016 to December 7, 2017 at the DEPeI orthodontics clinic. We included 15 female patients between 15 and 35 years old who met the inclusion criteria. We designed an instrument for collecting information that was developed and validated by the researcher, her advisor and her tutor. The questionnaire evaluated subjective pain intensity before and after occlusal splint use. The resident that administered the questionnaire received standardization training for the determination of pain by checking in a pilot study twice in each patient in patients that were not included in the study. The concordance between the observed pattern and the Department of OP and Public Health was 99.9%.

The pain was rated on the basis of an analog scale for pain, which ranged from a score of 0 (absence of pain) to 10 (excruciating pain). Numbers between 1 and 3 corresponded to mild pain, between 4 and 6 to moderate pain, and between 7 and 9 to intense pain.

The survey was divided into two phases:

- Phase 1 was carried out before the placement of the splint, and
- Phase 2 was done after 3 months of splint use (*Figure 2*).

The study had a longitudinal descriptive design and included patients who sought care in the

Department of Orthodontics in the time period February 2016 to December 2017. The sample comprised 15 patients (pre- and post-evaluation). Inclusion criteria were being female, ages between 15 to 35 years, entering the Department of Orthodontics for the first time, with presence of pain, and voluntary signature of the informed consent. Exclusion criteria were prior orthodontic treatment, active treatment, being male, and for females having over 35 or less than 15 years of age.

The variables considered were pain reduction (independent variable), splint use, sex, and age.

Data was handled in accordance with the guidelines for research stated in the General Health Law of Mexico, the chapter on research of the Helsinki Declaration, and the Ottawa Charter for Health Promotion.

RESULTS

Pain in the front of the ear decreased after the placement of the splint.

In the pre-treatment assessment 73% of patients referred pain in that area, but in the post-treatment evaluation only 6% mentioned to continue having pain (Figure 3).

With respect to the intensity of pain, it also decreased from 5.1 before to 1.0 after the use of the splint. The results in both evaluations were statistically significant ($p < 0.05$).

About TMJ noises, after the use of the splint noise decreased. Before use 48% of patients referred TMJ noise compared with 13% after splint placement. The difference was also statistically significant ($p < 0.05$) (Figure 4).

Table 1 shows the statistically significant pain improvement in both prevalence and intensity measured with the analog scale for pain after three months of occlusal splint use.

DISCUSSION

According to Castaneda and Jimenez, the occlusal splint reduces the symptoms of TMJ pain up to 94% because it improves the position of the condyle by increasing the vertical dimension.¹ The results of our study agree with that finding.³

This research was done with patients who sought treatment for the first time and met the inclusion criteria. We determined that TMD are common and increase with age. We also observed a statistically significant improvement of symptoms by the use of the occlusal splint for 3 months prior to orthodontic

treatment, which agrees with the study of Ileana Barbara, Lourdes de Santos, Placido Ardaza.²⁷

With regard to clicking joint noise, it decreased in 37% of cases. Similar results were obtained by Bustillo, who reported on 50 patients selected from postgraduate clinics. Those patients received occlusal splints fashioned according to the requirements of each patient. They used the splints 24 hours a day for six weeks. The symptoms of muscular and joint pain were evaluated using the Visual analog scale of pain,¹² and the results showed the effectiveness of the splint in pain alleviation prior to orthodontic treatment.

In this research we used an analog scale of pain to assess the effectiveness of the occlusal splint. Although there are other instruments for the evaluation of TMJ disorders, which have been previously standardized, our instrument was the adequate choice to meet the purposes of our investigation.

CONCLUSIONS

- The improvement of TMJ pain symptoms was statistically significant ($p < 0.05$).
- The intensity of moderate and severe pain after use of the occlusal splint for three months decreased by a large percentage.
- The prevalence of clicking joint noise decreased by 33%.

REFERENCIAS / REFERENCES

1. Alexander R, Zarate CR. *Férulas oclusales*. Monografías. com S.A. Universidad Inca Garcilaso de la Vega "Facultad de Estomatología".
2. Okeson J. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. 5ª ed. Madrid. Editorial Harcourt Brace; 2002.
3. Castañeda DM, Jiménez R. *Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares*. Policlínico Universitario "Julián Grimau García", Universidad de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba. 2016.
4. Santander H, Santander MC, Valenzuela S, Fresno MJ, Fuentes A, Gutiérrez MF, Miralles R. Después de cien años de uso: ¿las férulas oclusales tienen algún efecto terapéutico? *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2011; 4: 29-35
5. Steigerwald D, Croft A et al. *Whiplash and temporomandibular disorders*. San Diego: Keiser Publishing; 1992. pp. 14-15.
6. Chinappi AS, Getzoff H. The dental-chiropractic co-treatment of structural disorders of the jaw and temporomandibular joint dysfunction. *J Manipulative Physiol Ther*. 1995; 18: 476-481.
7. Nobili A, Adversi R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation. *Cranio*. 1996; 14: 274-285.
8. Palazzi C, Miralles R, Soto MA, Santander H, Zuniga C, Moya H. Body position effects on EMG activity of sternocleidomastoid and masseter muscles in patients with myogenic craniocervical-mandibular *Dysfunction*. *Cranio*. 1996; 14: 200-209.
9. Capó BJ. Efectividad de la punción seca o de la acupuntura en el dolor orofacial. *Tesis. Grau en Fisioterapia, Any acadèmic*. 2015.

10. Orte R, Córdova M. *Influencia del estrés en los trastornos de la articulación temporomandibular (ATM)*. Escuela Universitaria de Fisioterapia, Soria, 2 de Julio de 2014.
11. Asuaje R, Bock S, Machado ME. Uso de férula acrílica oclusal como tratamiento de la fibromialgia asociada con trastornos temporomandibulares. *Odous Científica*. 2007; 8 (2): 46-54.
12. Saavedra J, Balarezo J, Castillo D. Férulas oclusales. *Rev Estomatol Herediana*. 2012; 22 (4): 242-246.
13. Bustillo R, Chapman RI, Morales L, Gallo MJ. Efectividad de las placas oclusales estabilizadoras en el manejo de la sintomatología temporomandibular. *Duazary*. 2007; 4 (1): 19-24.
14. Cailliet R. *Síndromes dolorosos*. Dorso. 4ª ed. Filadelfia. Editorial Manual Moderno; 1995.
15. Fuentes BC, Navarrete NB, Fulgeri. Determinación de los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares, en estudiantes de 13 a 18 años de un colegio de la comuna de Temuco. *Chile Int J Morphol*. 2005; 23 (4): 345-352.
16. de la Teja-Ángeles E, Zurita-Bautista Y, Durán-Gutiérrez A. Dispositivos intraorales: guardas oclusales y férulas para pacientes en estado crítico. Experiencia del Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediátrica de México*. 2012; 33 (4): 191-197.
17. Hart J. Effect of patient positioning on an upper cervical X-ray listing: a case study. *J Chiropract Res*. 1988; 19-21.
18. Coggeshall RE, Hong KA, Langford LA, Schaible HG, Schmidt RF. Discharge characteristics of the fine medial articular afferents at rest and during passive movements of inflamed knee joints. *Brain Res*. 1983; 272: 185-188.
19. Chinappi AS. A new management model for treating structuralbased disorders: dental orthopedic and chiropractic co-treatment. *J Manipulative Physiol Ther*. 1994; 17: 614-619.
20. Harrison DD, Troyanovich SJ, Harrison DE, Janik TJ, Murphy DJ. A normal sagittal spinal configuration: a desirable clinical outcome. *J Manipulative Physiol Ther*. 1996; 19: 398-405.
21. DiLazzaro V, Quartarone A, Higuchi K, Rothwell JC. Shortterm latency trigemino-cervical reflexes in man. *Exp Brain Res*. 1995; 102: 474-482.
22. Ardehali MM, Kouhi A, Meighani A, Rad FM, Emami H. Temporomandibular joint dislocation reduction technique. 2009; 176-178.
23. Matos FG. Advantages of ultrasonotherapy in patients with disorders of the temporomandibular joint. 2012; 16 (5): 653-660.
24. Porporatti AL, Martins CY, Stuginski-Barbosa J, Rigoldi BL. Acupuncture therapeutic protocols for the management of temporomandibular disorders. 2015; 16 (1): 53-59.
25. Bárbara I, De Los Santos L, Ardanza P. *Los trastornos temporomandibulares y la oclusión*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana Facultad de Estomatología, Habana, 2007.

Dirección para correspondencia /
Mailing address:
Fabiola Hernández
E-mail: fabiolahgiron@gmail.com