

Stripping versus extracción del incisivo inferior

Eddy Edwin Cabezas Choque ^{1,a}, Wendy Palomeque de la Cruz ^{1,b}, Carla Soraya Siacar Bacarreza ^{1,c}, Carla Larrea Eyzaguirre ^{1,d}

¹ Universidad Mayor de San Andrés, Especialidad Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial, La Paz, Bolivia.

^a Cirujano Dentista.

^b Especialista en Ortodoncia, Subespecialista en Ortopedia Dentofacial.

^c Especialista en Ortodoncia.

^d Magister en Ortodoncia.

Correspondencia:

Carla Larrea Eyzaguirre: larreacarita55@gmail.com
Calle Federico Zuazo, Nro 2084 Zona Central, La Paz, Bolivia.
ORCID: 0000-0002-1119-6673

Coautores:

Eddy Edwin Cabezas Choque: edjan6abri2agos@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1807-6524

Wendy Palomeque de la Cruz: wdpalomeque@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-0912-0127

Carla Soraya Siacar Bacarreza: cssiacar@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2246-4941

Editora:

Luciano Soldevilla Galarza
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.

Conflicto de intereses: los autores no declaran conflictos de interés durante la realización del presente estudio.

Fuente de financiamiento: ninguno.

Recibido: 19/06/22

Aceptado: 16/08/22

Publicado: 21/10/22

Interproximal reduction versus lower incisor extraction

Resumen

El apiñamiento dental está presente en un gran porcentaje de la población y aumenta con la edad, el mismo es uno de los problemas más comunes en la práctica dental y en particular en el área de la ortodoncia. Las principales formas de solucionar el apiñamiento anteroinferior son las extracciones dentales o utilizando el método de reducción del esmalte interproximal. El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión narrativa sobre los efectos de aplicar la técnica de stripping en comparación con la extracción dentaria de incisivos inferiores para corregir el apiñamiento mandibular. El método de investigación empleado fue el de la revisión de la literatura, a través de un análisis de contenido con 34 artículos publicados entre los años 2004 a 2020 provenientes de revistas científicas extraídas de las bases de datos digitales SciELO, PubMed y Google Académico, tanto en idioma español como en inglés. Los resultados más relevantes son los siguientes: el desgaste interproximal con la extracción de incisivos mandibulares es efectivo en el tratamiento de dentición permanente de una maloclusión Clase I que presenta apiñamiento anteroinferior moderado, pero la evidencia que respalda que esta es la mejor opción de tratamiento es muy escasa. En conclusión, la intervención clínica, es una decisión que debe tomarse de forma individual teniendo en cuenta el apiñamiento, la salud dental y bucal, las características dentales, las expectativas del paciente y el uso de modelos de montaje.

Palabras claves: BExtracción dental; Desgaste dental; Apiñamiento (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Dental crowding is present in a large percentage of the population. The amount of crowding increases with age and is one of the most common problems in dental practice, especially in the field of orthodontics. Two principal ways to resolve the lower anterior crowding are dental extractions and enamel interproximal reduction. The objective of the present study was to perform a literature review on the effects of applying the enamel interproximal reduction technique in comparison with the lower incisor extraction method for correcting the lower anterior crowding. This literature review involved the analysis of 34 articles published (either in Spanish or English) between 2004 and 2020 from SciELO, PubMed and Google Scholar databases. The most relevant results were the following: the

interproximal reduction and the lower incisor extractions are effective in the treatment of class I malocclusions with permanent dentition that present moderate lower anterior crowding. However, more evidence supporting that this is the best treatment option is needed. In conclusion, clinical intervention is an individual-based decision that must consider crowding, dental and oral health, dental characteristics, patient expectations, and the use of articulated models.

Keywords: BTooth extraction; Tooth wear; Crowding (source: MeSH NLM).

Introducción

El apiñamiento dental está presente en un gran porcentaje de la población y constituye uno de los motivos de consulta más comunes en la práctica dental. Una forma de solucionar este problema constituye la reducción de la masa dental, lo que se consigue mediante extracciones dentales o utilizando el método de reducción del esmalte interproximal (stripping) ¹.

El apiñamiento dental se encuentra en la mayoría de las personas, y aumenta con la edad. Cuando el grado de apiñamiento dental es marcado podrá ser necesario recurrir a la extracción dentaria, lo cual da la ventaja de crear espacio en el área con mayor tendencia al apiñamiento, pero cuando la falta de espacio es leve o moderada, el stripping generará el espacio necesario para resolver el apiñamiento dental ².

La extracción de incisivos mandibulares puede ser una opción de tratamiento efectiva para crear espacio en áreas con mayor tendencia al apiñamiento, no en todos los casos, sino respetando los límites biológicos de cada paciente, realizado de manera selectiva ya que se lleva a cabo únicamente en determinadas piezas dentales. En pacientes con apiñamiento moderado, la reducción interproximal puede ser una mejor opción de tratamiento ³.

La función principal del stripping es ganar espacio dentro de las arcadas dentarias, específicamente durante los tratamientos de ortodoncia, en los casos en que se requieren espacios mínimos para posicionar correctamente un diente que está fuera de la línea dentaria ⁴.

La decisión de extraer o no extraer un diente suele ser una difícil decisión, y los factores que influyen en el proceso de toma de decisiones envuelven no solo la presencia de apiñamiento intraarco, sino también el efecto predictivo del tratamiento sobre la protrusión labial, la cantidad de sobrecarga oclusal presente, pacientes con estado periodontal comprometido, y la ausencia de dientes perdidos o con condición dañada ⁵.

Es así que una de las decisiones más difíciles que ha enfrentado desde siempre el ortodontista como clínico, es la decisión de realizar la extracción o no de piezas dentarias. La extracción de piezas permanentes, es un punto particularmente crítico en el tratamiento ortodóntico, por tanto, extraer o no extraer una pieza dental debe ser una decisión individualizada, siendo muy difícil establecer modelos o paradigmas.

El especialista de ortodoncia tiene una responsabilidad importante al tomar esta decisión, y toda su atención y esfuerzo deberán centrarse en elaborar un diagnóstico y plan de tratamiento en beneficio del paciente ⁴. Por lo tanto, es necesario un setup de diagnóstico que revele el equilibrio o ajuste oclusal posterior al tratamiento y, por lo tanto, se convierte en el paso más importante en el diagnóstico y la planificación del tratamiento en ortodoncia.

En el presente estudio se realizó una revisión de la literatura en relación al empleo de stripping versus la extracción de incisivos mandibulares como opciones terapéuticas aplicadas en el arco mandibular, además de presentar diversos criterios encontrados en publicaciones referentes a tratamientos con y sin extracciones dentales enfatizando indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas, estabilidad de los resultados, limitaciones, consideraciones clínicas y reportes de casos sobre la extracción de incisivos mandibulares y stripping.

Revisión de la literatura

La revisión incluyó artículos científicos, se sintetizó la información relevante mediante una recopilación crítica de información. Tras una evaluación exhaustiva se seleccionó 34 artículos, los trabajos encontrados se incluyeron únicamente si describían tratamientos realizados con stripping o extracción de un incisivo inferior ya sean estos estudios *in vivo*, revisiones de la literatura, revisiones sistemáticas o reportes de caso, y se excluyeron aquellas publicaciones de revistas no indexadas o provenientes de tesis de pregrado.

La revisión de información se basó en la búsqueda de información en revistas indexadas en SciELO, PubMed, Google Académico. Las palabras clave incluyeron: extracción de incisivos, stripping, reducción del esmalte interproximal y apiñamiento mandibular.

En general, las fuentes consultadas provienen de estudios realizados en diferentes regiones principalmente en EEUU, España, México y Brasil. En gran medida las investigaciones consultadas fueron estudios de casos e investigaciones de revisiones sistemáticas de la literatura.

El apiñamiento dental

El apiñamiento dental es una de las maloclusiones más frecuentes, presentándose en la región anterior como posterior, superior o inferior. El mismo se refiere a los dientes en mala posición ⁶.

El tratamiento de una arcada dental apiñada requiere ganar espacio. Esto se obtiene a través de dos formas de tratamiento: realizando extracciones o no, además de ganar espacio distalizando y vestibularizando los dientes. Identificar las pautas para la decisión de extracción versus no extracción en el tratamiento de ortodoncia es una tarea compleja ⁷.

Los dientes apiñados están presentes en un gran porcentaje de pacientes que asisten a consulta y también es evidente que incrementa con la edad. Cuando el nivel de apiñamiento es muy significativo, se presenta la necesidad de tener que extraer uno o ambos dientes comprometidos, pero también se debe tomar en cuenta la falta de espacio, si esta es leve o moderada, el stripping dental o la reducción del esmalte interproximal en los dientes posteriores crea el espacio necesario para solucionar el apiñamiento en los dientes ². Por tanto, es necesario considerar la edad del paciente, el perfil facial y la cantidad de apiñamiento dental para determinar la elección de la estrategia de tratamiento ⁸.

Desgaste interproximal (stripping)

Hoy en día la reducción de esmalte interproximal se considera una alternativa viable a la extracción de dientes permanentes. Pero debido a que constituye una intervención irreversible, los ortodoncistas deberán analizar con detenimiento en qué casos es apropiado su empleo ⁹.

Indicaciones y contraindicaciones del stripping. Al no encontrar diferencias en la masa dentaria entre las arcadas (análisis de Bolton), o si las hubiera, si éstas no fueran muy significativas, el emplear stripping mediante el desgaste solo conseguiría provocar más problemas que soluciones ⁴.

También es claro que tratar de solucionar problemas de apiñamiento dental moderado a severo empleando solo stripping es un error. Por lo general, resolver problemas de apiñamiento dental utilizando desgaste proximal o la alternativa de extraer un incisivo inferior solo se da en casos muy específicos: apiñamiento leve o moderado ^{4,9-13}, discrepancia en el Índice de Bolton ¹⁴⁻¹⁷, cambios en la morfología dentaria ^{10,18}, macrodoncia ¹⁹, mejora de la retención y estabilidad posterior al tratamiento ortodóncico ¹⁴, o en la normalización del contorno gingival ¹³.

Las contraindicaciones para el stripping son las siguientes: apiñamiento de más de 8 mm por arco ^{9,11,14,16,20}, mala higiene bucal ^{4,9,11,14,17,20}, enfermedades periodontales activas ^{12,15}, hipoplasia del esmalte ¹⁵, hipersensibilidad al frío ¹³, dientes anteriores de forma rectangular debido a que es difícil crear puntos de contacto adecuados ¹², premolares en forma de barril ¹⁶; y pacientes jóvenes con grandes cámaras pulpares ^{9,17}.

Debido a que el desgaste del esmalte, vuelve áspera la superficie del mismo, el biofilm dental se acumula más en los dientes afectados, Los pacientes cuyos dientes fueron desgastados necesitan mantener las piezas dentarias escrupulosamente limpias y someterse a profilaxis frecuentes ¹². En consecuencia, los pacientes

con mala higiene oral no son buenos candidatos para el stripping ⁹.

Beneficios y riesgos del stripping. En la revisión de la literatura realizada se constató las ventajas que tiene este tratamiento entre las que se pueden mencionar: acortamiento en el tiempo de tratamiento ^{4,9,11,14}, disminución en la pérdida de tejido dentario ^{10,12,13,20}, minimiza las consecuencias creadas por la extracción ^{12,17,21}, compensa asimetrías dentarias y mejora la forma dentaria ^{13,15,16,18}.

Si las coronas del diente se desgastan lo suficiente, esto puede ocasionar que la distancia entre raíces se reduzca y así cambiar la relación de contacto interproximal en sentido apical. Esto puede reducir o eliminar completamente la posibilidad de desarrollar triángulos negros después del tratamiento periodontal ¹⁷. En comparación con la extracción de dientes, la velocidad del tratamiento es más rápida y es beneficioso para resolver problemas de ortodoncia de manera efectiva. Por tanto, la técnica de stripping realizada en pacientes adultos no afecta negativamente a los dientes ni a sus tejidos de soporte. Su uso facilita que profesionales y pacientes acepten el tratamiento de ortodoncia como parte del enfoque multidisciplinario de casos complejos ⁴.

Actualmente es ampliamente aceptado que el 50% del esmalte proximal es la cantidad máxima que se puede quitar sin causar riesgos dentales y periodontales ¹¹.

El stripping de los incisivos inferiores no debe exceder los 0,75 mm en cada punto de contacto debido a las paredes proximales más delgadas. No obstante, el ortodoncista no debe subestimar las variaciones en el espesor del esmalte proximal entre grupos étnicos y categorías dentales ⁷ además de tomar cuidado en la preparación de la superficie del esmalte de acuerdo a las características de cada individuo. Es importante relacionar la cantidad de esmalte que se puede eliminar en función de las formas reales de los dientes, las coronas y restauraciones ¹⁴. En dientes con morfología alterada, la cantidad de espacio ganado puede ser evidente, especialmente en piezas dentarias con forma triangular ¹¹.

En el pasado, se sospechaba que el stripping era un factor de riesgo para futuras caries dentales de los dientes que habían sido sometidos a este procedimiento, ya que, después de finalizar el stripping, quedan varios surcos en la superficie del esmalte, un hecho que favorece la acumulación de biofilm dental; además el esmalte que se ha desgastado es más vulnerable a la desmineralización ¹.

Una desventaja de la técnica es que la temperatura de la pulpa puede aumentar durante el stripping. Debe prestarse especial atención al hecho de que, durante el stripping con fresas, la temperatura de la pulpa se eleva por encima de los 5,5 °C críticos. Esto requiere tomar precauciones para enfriar los dientes durante el procedimiento, especialmente cuando el ortodoncista utiliza una pieza de mano de alta velocidad ²⁰.

Las raíces apiñadas suelen tener septum interdental más finos que las alineadas, es en este principio en el que se basan los autores para afirmar que un recontorneo

dental puede crear un sitio periodontalmente saludable, esto lleva a afirmar una vez más que la enfermedad periodontal se relaciona con la presencia de biofilm dental y no con la reducción adamantina o a la alteración del punto de contacto ¹⁶.

Procedimientos y técnicas empleadas en el stripping.

El dispositivo para realizar el stripping puede ser un disco de malla/diamante o una fresa de carburo de tungsteno/diamante. Se recomienda un disco de diamante protegido de una o dos caras en un mandril ¹².

Otras opciones incluyen tiras abrasivas que son adecuadas para dientes rotados y reducción inicial para despejar los puntos de contacto. El stripping químico con ácido fosfórico está indicado después del stripping mecánico para producir una superficie más suave y permitir la remineralización ¹⁷.

La reducción del tamaño interproximal implica cuatro etapas que incluyen: reducción, dar forma, pulido y protección del esmalte. Se pueden utilizar métodos manuales o mecánicos para la reducción. En la reducción manual en esmalte, se utilizan tiras impregnadas con óxidos metálicos y abrasivos, tiras metálicas con dispositivos para manipularlas fácilmente ¹⁷.

Extracción de un incisivo inferior o mandibular

Durante el tratamiento ortodóncico la extracción del incisivo inferior es una de las alternativas que se puede emplear en los casos de apiñamiento en el arco mandibular, pero la extracción de incisivos mandibulares solo es una terapia apropiada para ciertos tipos de maloclusión ²¹.

La elección de extracción o no extracción es una decisión también de estética, fundamentalmente debido a que algunos pacientes presentan inicialmente una protrusión excesiva de los incisivos, la mayoría de los pacientes puede alcanzar resultados estéticos satisfactorios ⁵.

Indicaciones y contraindicaciones en la extracción de un incisivo inferior. Las características de diagnóstico que generalmente se requieren para las extracciones de un incisivo inferior son: relación molar Clase I ^{8,15,21,22}, incisivos inferiores moderadamente apiñados ^{3,6,7,10,13,18}, apiñamiento leve o nulo en la arcada superior ²¹, perfil de tejido blando aceptable ^{3,24}, overbite y overjet de mínimos a moderados ⁶, mínimo potencial de crecimiento ^{7,18}.

Un requisito previo para la extracción terapéutica del incisivo mandibular es el siguiente que el material del diente anterior inferior debe estar más en proporción con el material del diente anterior maxilar, es decir, la proporción de dientes del índice de Bolton ⁶.

Según Zachrisson ²³, la extracción del incisivo lateral es generalmente preferida porque es menos notoria en la estética, pero el incisivo que está más fuera del arco natural y más cercano al apiñamiento es usualmente el mejor candidato para la extracción.

En cuanto a las contradicciones, la literatura menciona que no es conveniente en casos de mordida profunda con

patrón de crecimiento horizontal ^{4,22}, todos los casos que requieren la extracción del primer premolar superior mientras los caninos están en una relación Clase I ⁸, casos de apiñamiento bimaxilar sin discrepancia del tamaño dentario en el área incisiva ^{3,10} y casos que tienen discrepancia anterior debido a los incisivos inferiores pequeños o a los incisivos superiores grandes ^{6,8}.

Nakane *et al.* ⁷ mencionan que también es contraproducente la extracción de incisivos en casos en los que el setup de diagnóstico demuestre que la extracción del incisivo inferior puede provocar una sobremordida excesiva y casos en los que una inserción alta del frenillo labial inferior pueda provocar una recesión gingival en el incisivo permanente que se desplace a la zona del frenillo.

Beneficios y riesgos en la extracción de un incisivo inferior. Un método eficaz para corregir la maloclusión en incisivos es su extracción o exodoncia, en comparación con tratamientos convencionales, en los cuales generalmente se realiza la retracción del segmento anterior y la extracción de premolares con la finalidad de corregir la malposición de los dientes y mejorar de esta manera la sobremordida ²¹.

Este suele ser un tratamiento eficiente y rápido para eliminar problemas de apiñamiento leve sin afectar el perfil de los pacientes. Se considera que una de las grandes ventajas de realizar esta opción es que reduce el tiempo en el tratamiento activo ²¹.

Menor tiempo de tratamiento con aparatología fija en donde el movimiento dentario necesario es, por tanto, mínimo. La extracción de incisivos inferiores es una solución de compromiso para adultos que necesitan un resultado relativamente rápido, sin consecuencias negativas en el perfil de los tejidos blandos ⁶.

Una de las desventajas más notorias con este tipo de tratamiento es que la línea media inferior en relación con la línea media facial, dista bastante de quedar centrada; aunque, la sobremordida horizontal presenta una congruencia aceptable que no inquieta al especialista o al paciente ²¹.

El resultado estético es aceptable pero la oclusión no siempre es de clase perfecta, además de la desviación de la línea media inferior y formación de un triángulo negro por defecto papilar entre los incisivos inferiores ⁶.

Desgaste interproximal versus extracción de incisivos para solucionar el apiñamiento mandibular

Varios casos clínicos ^{3,6,8,16,21} reportaron el desgaste interproximal o la extracción de incisivos mandibulares como terapias potenciales para el apiñamiento anteroinferior leve o moderado en pacientes en dentición permanente, con maloclusión Clase I y un perfil facial agradable. Sin embargo, todavía hay pocos ensayos clínicos o ensayos controlados aleatorios que aborden este tema.

A pesar de los resultados positivos del stripping, para la eliminación del apiñamiento leve y moderado, algunos profesionales aún tienen dudas e inquietudes con respecto

a la eliminación de cantidades relativamente significativas de esmalte interproximal, especialmente en los segmentos posteriores. Sin embargo, cabe señalar que no se ha confirmado clínicamente el daño a la estructura dental o al periodonto después del desprendimiento²⁴.

El apiñamiento dental por lo general está presente en la región de los caninos e incisivos, y esto afecta principalmente a los premolares que son las piezas dentarias más cercanas al problema del apiñamiento, estos son sin duda, los elegidos para ser extraídos. Otras posibilidades exploradas plantean la extracción de un incisivo inferior como una alternativa de tratamiento ortodóntico²⁵. En los tratamientos de ortodoncia, la extracción de un incisivo inferior se reporta con muy baja frecuencia, entre el 1,1 % a 6 % de los tratamientos que terminan con exodoncias²⁶.

Decidir extraer piezas permanentes, es un punto particularmente crítico en el tratamiento ortodóntico y debe ser reevaluado las veces que sea necesario. La decisión sobre extracción y no extracción es individual para cada caso. Diferentes modelos, muchos de ellos cuantitativos, han sido presentados a lo largo de la historia, tratando de ayudar al ortodoncista en la toma de esta decisión⁴.

Es común pensar que la reducción del esmalte interproximal y, por lo tanto, la disminución del espacio entre los dientes aumentaría la incidencia de la enfermedad periodontal. Sin embargo, varios estudios han demostrado que cuanto más estrecho es el hueso interproximal, mayor resistencia posee el paciente a la enfermedad periodontal²⁷.

Kahl-Nieke *et al.*²⁸ sugirieron que, en pacientes con arcos mandibulares gravemente apiñados, la extracción de uno o más incisivos mandibulares es la única opción que permite una mayor estabilidad de la región anterior mandibular sin retención. En este caso, los resultados del tratamiento serían estables debido a que el ancho intercanino está disminuido y los incisivos mandibulares no están protruidos, en contraposición Bayram y Özer²⁹, sugirieron que la extracción de un incisivo mandibular daría como resultado una sobremordida excesiva. En relación al tema Kokich y Shapiro³⁰ creen que el problema del aumento de la sobremordida puede evitarse evaluando cuidadosamente los registros de diagnóstico completos al seleccionar al paciente adecuado para este plan de tratamiento. También creen que, en la selección de casos, la extracción intencional de un incisivo mandibular puede simplificar la mecánica de ortodoncia y mejorar los resultados oclusales y estéticos del tratamiento. El éxito del tratamiento depende de la selección del paciente y de una “configuración detallada de diagnóstico” obligatoria antes de tomar la decisión de extracción.

Conclusiones

La decisión sobre extracción y no extracción es individual para cada caso, siendo muy difícil establecer modelos o prototipos, debido principalmente a la poca evidencia para determinar el mejor enfoque de tratamiento.

Tanto la extracción de incisivos mandibulares como el desgaste interproximal (stripping) están indicados para tratar pacientes con maloclusión Clase I con apiñamiento anteroinferior que puede ir desde leve a moderado en dentición permanente. Sin embargo, no a todos los pacientes se les puede realizar stripping y se debe evaluar las contraindicaciones del procedimiento.

El stripping se ha convertido en un enfoque de tratamiento de ortodoncia eficaz para recuperar espacio, mejorar la estética de los dientes y las encías, así como mantener la estabilidad posterior al tratamiento. Sin embargo, los ortodoncistas deben elegir las indicaciones adecuadas equilibrando sus beneficios y riesgos, con una cuidadosa planificación previa al tratamiento, un desapeño apropiado y protección posterior al mismo.

La decisión clínica de emplear el stripping o extracción de incisivos mandibulares debe tomarse de forma individual teniendo en cuenta las características anatómicas dentales del paciente, el apiñamiento, las condiciones de salud dental y bucal, las expectativas y el uso de modelos de montaje. Si se indica correctamente y se lleva a cabo de manera cuidadosa y adecuada, la extracción de incisivos inferiores puede contribuir significativamente al tratamiento de ciertas maloclusiones.

Referencias bibliográficas

- Georgiadis A, Darmanin P, Topouzelis N. Indication and Technical Application of Stripping. *Balkan Int. J. Dent. Med.* 2015;19(1):3-7.
- Rodríguez N, Lee Y, Imbert Y. Aplicación de scripting o desgaste Inter dentario en pacientes con discrepancia hueso-diente negativa. *RIC.* 2013;79(3).
- Agarwal V, Gupta A. Atypical therapeutic extraction in orthodontics (mandibular incisor extraction): a case report. *Int J Curr Res.* 2020;12(9):13733-6. 7
- Valverde R, Mickle U, Valverde S. Extracción vs no extracción: El dilema en ortodoncia y los cuatro determinantes de extracción. *Odontología Pediátrica.* 2012;11(2):125-35.
- Reyes H. Extracción versus no extracción. Casos Clínicos. [tesis de especialista en ortodoncia]. [México]: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México; 2009. 98 p.
- Goel M, Maheshwari A, Raju DS, Veereshi A, Naidu DL, Raju BR. Therapeutic Extraction of Lower Incisor for Orthodontic Treatment. *J Contemp Dent Pract.* 2012;13(4):574-7.
- Nakane Matsumoto MA, Lourenco Romano F, Lima Ferreira JT, Norie Morizono E. Lower incisor extraction: an orthodontic treatment option. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(6):143-61.
- Mittal K, Bohra S, Yadav S, Kakkar A. Mandibular Single-incisor Extraction: An Efficient Treatment Approach. *J Mahatma Gandhi Univ Med Sci Tech.* 2017;2(2):97-101.
- Frindel C. Clear thinking about interproximal stripping. *J Dentofacial Anom Orthod.* 2010;13(2):187-99.

10. Adeeba K, Prashantha G, Silju M, Madhavi N, Amit K. Extraction vs non extraction controversy: a review. *Journal of Dental & Oro facial Research*. 2018;14(1) 41-48
11. Livas C, Cornelis A, Ren Y. Enamel Reduction Techniques in Orthodontics: A Literature Review. *Open Dent J*. 2013;7:146-51.
12. Chee D, Ren C, Yang Y. An Overview on Interproximal Enamel Reduction. *Dent Open J*. 2014;1(1):14-8.
13. Nakhjavani YB, Nakhjavani FB, Jafari A. Mesial Stripping of Mandibular Deciduous Canines for Correction of Permanent Lateral Incisors. *Int J of Clin Pediatr Dent*. 2017;10(3):229-33.
14. Choudhary A, Gautam A, Chouksey A, Bhusan, M. Interproximal Enamel Reduction in Orthodontic Treatment: A Review. *Journal of Applied Dental and Medical Sciences*. 2015;1(3):123-127.
15. Kaya D, Taner T, Germeç-Çakan D. Comparison of Effects of Tooth Extraction and Air-rotor Stripping Therapy on Tooth-size Discrepancy in Class I Borderline Patients. *Int J Experiment Dent Sci*. 2014;3(1):8-13.
16. Sesaria I, Narmada I.B. Efficiency of interproximal reduction technique for correction of anterior crowding without extraction: A case report. *Acta Med Philippina*. 2019;53(5):454-9.
17. Harini R, Thulasiram SK. Interproximal reduction in orthodontics-A review. *Eur J Mol Clin Med*. 2020;7(4):1641-4.
18. Valli de Almeida N, Santos Silveira G, Trindade Mattos C, Masterson D, Mucha J. Interproximal wear versus incisors extraction to solve anterior lower crowding: A systematic review. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(1):66-73.
19. Aasen TO, Espeland L. An approach to maintain orthodontic alignment of lower incisors without the use of retainers. *Eur J Dent*. 2005;27(3):209-14.
20. Rodriguez EE. *Ortodoncia contemporánea: diagnóstico y tratamiento*. Caracas, Venezuela; 1a ed. Mexico: Amolca; 2005.
21. Duron D, Tafoya E. Extracción de un incisivo inferior como alternativa en el tratamiento ortodóncico. Presentación de caso clínico. *Rev Mex Ortod*. 2016;4(3):174-80.
22. Youssef J. Missing or Extraction of a Mandibular Incisor in Orthodontics. *J Dent Health Oral Disord Ther*. 2015;2(5):180-187
23. Zachrisson BU, Minster L, Ogaard B, Birkhed D. Dental health assessed after interproximal enamel reduction: Caries risk in posterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(1):90-8.
24. Sheridan JJ. Air-rotor stripping. *J Clin Orthod*. 1985;19(1):43-59.
25. Uribe F, Nanda R. Considerations in mandibular incisor extraction cases. *J Clin Orthod*. 2009;43(1):45-51.
26. Zhylich D, Suri S. Mandibular incisor extraction: a systematic review of an uncommon extraction choice in orthodontic treatment. *J Orthod*. 2011;38(3):185-95; quiz 231.
27. Heins PJ, Thomas RG, Newton JW. The relationship of interradiolar width and alveolar bone loss. A radiometric study of a periodontitis population. *J Periodontol*. 1988;59(2):73-9.
28. Kahl-Nieke B, Fischbach H, Schwarze CW. Post-retention crowding and incisor irregularity: a long-term follow-up evaluation of stability and relapse. *Br J Orthod*. 1995;22(3):249-57.
29. Bayram M, Özer M. Mandibular Incisor Extraction Treatment of a Class I Malocclusion with Bolton Discrepancy: A Case Report. *Eur J Dent*. 2007;1(1):54-9.
30. Kokich VG, Shapiro PA. Lower incisor extraction in orthodontic treatment. Four clinical reports. *Angle Orthod*. 1984;54(2):139-53.