



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**“Tratamiento de ortodoncia en caninos maxilares impactados.
Una revisión de literatura”**

Trabajo de investigación para optar el grado académico de:
BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA

Presentado por:
Alexandra Jacqueline Aquino Valverde (0000-0002-0210-9312)
Datfne Milagros Barrientos Sánchez (0000-0002-1528-2501)

Asesor:
Katherine Joselyn Atoche Socola (0000-0001-7422-1621)

Lima – Perú
2022



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 23 de agosto de 2022.

Los integrantes del Jurado evaluador del trabajo de investigación:

Presidente: Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez

Se reúnen para evaluar el trabajo de investigación de Bachiller:

"Tratamiento de ortodoncia en caninos maxilares impactados. Una revisión de literatura"

Presentada por los estudiantes:

- **Alexandra Jacqueline Aquino Valverde**
- **Dafne Milagros Barrientos Sánchez**

Para optar el grado de Bachiller en Estomatología.

Asesorados por: CD. Esp. Katherine Joselyn Atoche Socola

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación de Bachiller, concluye calificar a:

Tesis: Alexandra Jacqueline Aquino Valverde			Nota (diecinueve): 19
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente (X)	Desaprobado ()
Tesis: Dafne Milagros Barrientos Sánchez			Nota (diecinueve): 19
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena ()	Aprobado - Sobresaliente (X)	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez
Presidente del jurado

DEDICATORIA

A nuestros padres, ejemplo de inspiración por su constante sacrificio, esfuerzos e impulso, por la confianza puesta en nosotras a lo largo de la carrera; a nuestra familia, impulso fundamental en nuestras vidas, que aportaron positivamente a lo largo de nuestra carrera, por apoyarnos y darnos aliento

A nuestro asesor, la Dra. Katherine Joselyn Atoche Socola por confiar en nosotras en cada paso dado, por brindarnos su tiempo y transmitiendo sus conocimientos, y por incentivarnos a dar lo mejor de nosotras.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirnos con unos padres admirables que supieron guiar nuestros pasos y estar en todo momento apoyándonos y quienes son nuestras principales fuentes de apoyo y soporte.

A nuestros maestros de la Universidad Científica del Sur, por compartir sus conocimientos para formar profesionales competentes y sobre todo de buen corazón; quienes nos alientan y ayudan en nuestra carrera.

A nuestros compañeros, quienes estuvieron para apoyarnos en cada problema que se presentó en el camino, quienes nos mostraron su apoyo constante.

ÍNDEX

	Pág.
Title	1
Resumen	2
Abstract	3
<i>Artículo publicado en inglés</i>	
I. Introduction	4
II. Material and methods	6
III. Developing	7
IV. Conclusions	12
<i>Artículo traducido al español</i>	
i. Introducción	13
ii. Material y Métodos	15
iii. Desarrollo	16
iv. Conclusión	22
V. Referencias Bibliográficas	23
VI. Anexos	28

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Tratamiento de ortodoncia en caninos maxilares impactados: Revisión de la literatura.

Orthodontic treatment in impacted maxillary canines. A review literature

Aquino-Valverde Alexandra J. 1 , Barrientos Sánchez Datfne Milagros 1 ,

Atoche-Socola Katherine Joselyn 2 

1 School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru.

2 Division of Oral Rehabilitation, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru.

Correspondencia: Alexandra J. Aquino Valverde

Dirección: Calle Pablo Paulet 15822

Teléfono: +51 960 889 710

Correo: 100052510@cientifica.edu.pe

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiamiento: Autofinanciado

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de caninos maxilares impactados es del 1 al 3%, aproximadamente el 50% de los caninos impactados provocan la reabsorción radicular de los dientes adyacentes. Por otro lado, si el canino permanente no ha comenzado a encontrar su posición correcta, se debe considerar como primera opción la evaluación de un ortodoncista, quien brindará diversos tratamientos. **Objetivo:** El objetivo de esta revisión de literatura es actualizar la información sobre tratamientos de ortodoncia en caninos maxilares impactados, describir la etiología de caninos maxilares impactados, así como describir la tracción y tratamientos de ortodoncia para caninos maxilares impactados. **Material y métodos:** Se ha llevado a cabo una extensa investigación en la literatura existente sobre este tema. Cuando se hayan recopilado datos desde el inicio de esta información hasta el 9 de octubre de 2020, la búsqueda bibliográfica realizada incluye artículos publicados en la base de datos de Medline a través de PubMed, SCOPUS, SCIENCE DIRECT, WILEY y SCIELO, sin restricción de idioma. Esta revisión incluye investigaciones observacionales, descriptivas, longitudinales y revisiones sistemáticas. Se excluyeron libros, artículos de opinión, cartas al editor y editoriales. **Resultados y discusión:** La cirugía y el tratamiento de ortodoncia se utilizan para tratar los caninos impactados en el maxilar afectado en la dentición permanente. Dependiendo de la posición del canino, se puede seleccionar el mejor tratamiento para lograr la posición correcta del canino. **Conclusión:** Se han desarrollado muchas opciones de tratamientos caninos impactados y tendrán un efecto muy limitado sobre la enfermedad periodontal. Este artículo resume todas estas técnicas diferenciales, conociendo sus ventajas y consideraciones de costo-beneficio.

Palabras clave: Impactación, canino maxilar, tratamiento de ortodoncia, canino impactado.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of impacted maxillary canines is 1 to 3%, approximately 50% of impacted canines cause root resorption of adjacent teeth. On the other hand, if the permanent canine has not begun to find its correct position, the evaluation of an orthodontist should be considered as the first option, who will provide various treatments.

Objective: The objective of this literature review is to update the information on orthodontic treatments in impacted maxillary canines, describe the etiology of impacted maxillary canines as well as describe orthodontic traction and treatments for impacted maxillary canines.

Material and methods: Moreover, extensive research has been carried out in the existing literature on this topic. Where data has been collected from the beginning of this information until October 9, 2020, the bibliographic search carried out includes articles published in the Medline database through PubMed, SCOPUS, SCIENCE DIRECT, WILEY and SCIELO, with no restriction of language. This review includes observational, descriptive, longitudinal research, and systematic reviews. Books, opinion articles, letter to the editor, and editorials were excluded.

Results and discussion: Orthodontic surgery and treatment are used to treat impacted canines in the maxilla affected in the permanent dentition. Depending on the position of the canine, the best treatment can be selected to achieve the correct position of the canine tooth.

Conclusions: Many options of impacted canine treatments have been development and will have a very limited effect on periodontal disease. These article summaries all these difference techniques, knowing its advantages, and cost-benefits considerations.

Key words: Impaction, maxillary canine, orthodontic treatment, impacted canine

I. RESEARCH QUESTION

What are the different orthodontic treatment options in impacted maxillary canines: literature review?

II. INTRODUCTION

Orthodontists frequently present many complications when treating impacted maxillary canines; this condition has a prevalence of approximately 1% to 3%, 1 with women having the highest prevalence of canine impaction, that is, 2 to 3 times more assiduously than in men. 2 Impacted maxillary canines can trigger problems in the oral cavity if they are not treated in time, a clear example of this will be a root resorption of the incisors that surround it or are close to this place of eruption. In this way, an adequate early and timely intervention by the orthodontist will be of great importance, so that in this way the tooth at its disposal can be traction and thus avoid adverse side effects for the patient to be treated. 3 The cause of maxillary canine impact is still up for debate. Some researchers point out that this genetic theory has the highest certainty because it can be inherited by genes, however, there is another theory that is also widely accepted, which is the eruption guide theory which is related to the moment a lateral incisor manifests small root or bilateral root. 4 When there is absence of the lateral incisor, the canine will go long and as a consequence it will be impacted causing the incisors to pull. 5 An impact of the maxillary canine can be determined in different points of view or different approaches, the one that predominates the most in the research is the one proposed by Erikson and Kurol, where the measurement of the impact angle of the longitudinal axis of the canine was evaluated, in terms of the center line of the tooth, or

by panoramic radiographic images. Regarding the premolars, lateral incisors and central incisors, it would be located at the tips of the canines in their shadow areas for measurement, so that when obtaining impaction areas that vary from 1 to 5. Sector 1 is close of the premolars and when sector 5 is close to the midline of the tooth, the collision height can also be measured, which will indicate how far the tip of the canine tooth is from the occlusal plane. 6 Therefore, the present study on canine impaction in the maxilla will allow the orthodontist to find new solutions for an effective treatment. Orthodontic require research that summarizes the cause and treatment, which is proposed by other studies in the scientific literature and also by health institutions. Likewise, they require a new update in the information base to provide an efficient diagnosis, which will be key to carry out modern treatments. Therefore, this literature review aims to determine the etiology and implement the use of appropriate treatments to effectively treat the involvement of impacted canines in the maxilla.

III. MATERIAL AND METHODS

Extensive research has been done in the existing literature on this topic. From the beginning of this information until October 9, 2020, the bibliographic search carried out includes articles published in the Medline database through PubMed, SCOPUS, SCIENCE DIRECT, WILEY and SCIELO, and there is no language restriction. The keywords used are: impact, maxillary canine, orthodontic treatment, MIC and retained canine. Including observational, descriptive, longitudinal research, systematic reviews, books, and editorials. Finally, 39 articles were included in this review.

IV. DEVELOPING

TOPIC 1: Etiology of impacted maxillary canines

Among the causes of impacted canines, there are the most common causes that are endocrine disorders, such as growth hormone or thyroid hormone deficiency, vitamin A and D deficiency, congenital syphilis, TMJ ankylosis and heredity. Local causes are lack of space, dislocation of adjacent teeth, early detachment of deciduous teeth, abnormal curvature of the root caused by trauma in childhood, the development of diseases such as tooth germ and periodontitis. 7-11 The cases of affected canines cause Lappin to observe this affectation, either by a blockage caused by an excess of tooth or dentinoma, a recent trauma, or eruptive changes in the canines on the same side. 12 It determined that the cause of this anomaly is due to the lack of reabsorption of the temporal canine, but this research was not of much relevance since a controlled study was not carried out, although its was not important, their explanation makes a lot of sense because over time various investigations have explained that the removal of temporary canines in a suitable time seems to be very useful for the eruption of permanent canines. 12-15 A current study showed that in cases where the lateral incisor is impacted, it causes are the obstruction of supernumerary teeth, odontomas or recent trauma, and as a consequence there will be a high frequency of eruptive alteration of the canine on the same side. 16 This research showed a significant increase in the prevalence and severity of displaced canines by 41.3%, buccal displacement was observed in 30.2%, palatal displacement occurred in 9.5%, and canine-lateral transposition of incisors in 1.6% of patients. 17 There are various investigations that associate canine impaction in the maxilla with the absence of permanent lateral incisors, since the presence of those

teeth, in this case the atypical lateral incisors are the cause of the deviation of the maxillary canines around their correct position. 18 The displacement of the maxillary canines has two possible processes, the first is developmental, which is related to the lack of orientation of the lateral incisors, which leads to the origin of a new path for the descending trajectory of the anterior side, and the second is related to the late stage of the tooth entering the narrow part of the alveolar process. 19 The extraction of the temporal canine is the appropriate treatment to correct maxillary canines in palatal eruption in individuals aged 10 to 13 years, as long as the space condition is present correctly, since it was determined that 91% of the canine teeth, they overlap the adjacent lateral incisor root, while 64% of the canine teeth overlap the lateral incisor relative to the middle of the root initially. 20

Topic 2: Orthodontic traction and treatments for impacted maxillary canines

This procedure is more appropriate for cases with a better diagnosis, such is the case of infants, since they are in their growth stage. The treatment method consists of surgically exposing the affected tooth, and then performing orthodontic traction to guide the tooth and align it with the dental arch. Loss of bone around tooth extraction, root resorption, and recession of the gums are the most common complications of this type of surgery. 21 If a surgical exposure that causes tooth displacement is to be performed, good communication between the orthodontist and the doctor is essential to adopt the most appropriate technique. To choose the type of surgically exposed elements, whether open or closed, such as the depth of action, the anatomy of the edentulous area and the type of orthodontic force to be used, which are factors to consider. 22 When the tooth is impacted in the middle third of the socket, a closed treatment is

strongly recommended. In this case, it is necessary to remove the bone tissue as little as possible by exposing the crown of the tooth to hold the traction accessory. To avoid placing it in a very high gingival position, lateral traction is usually necessary, and special care must be taken in the direction of traction. 23 The most common traction method for canines with the affected jaw involves surgical exposure and then placement of orthodontic accessories so that a slow, light force can be applied to move the teeth into the correct position. 24 Another treatment alternative is to use a heavy anchorage using a transpalatal arch to give reinforcement in a variety of applications ranging from orthodontic applications as well as in common dental treatments. This transpalatal arch is made of stainless steel that is known as an anchoring device that will be attached to molars and premolars, attempting to orthodontically position through a palatal. 25

Treatment with tie wires in crossbow

It is composed of round wires; this will accumulate force when bent on its longitudinal axis and will have a horizontal cross section that will enter the double tube placed in the system. The arc force will be found relative to the length of the wire in the vertical and horizontal directions. Once the affected tooth is identified clinically and radiologically, a surgical procedure is performed to expose part of the enamel surface of the affected tooth. Convenient soft tissue contact is made to expose the bone covering the crown. It should be considered not to touch the roots of the adjacent teeth, since, if the cement is affected, the possibility of hardening will increase, so the root development is still incomplete. 26 Canine teeth are generally fixed or in a variable position, so an orthodontic button with self-curing resin can be placed, but taking into account the protection of the adhered gums produced by the impact of the buccal dentin fragments,

In the event that the tooth is affected by bone, it should be kept away from fibrous adhesions around the tooth.²⁷ This treatment will control the germination of the teeth by applying a certain force in the vestibular direction, so that the crown of the canines can move away from the root, thus avoiding resorption. This will also allow us to exert controlled and easily modifiable forces. This system can overcome the limitations of mobile systems, such as traction of the upper jaw hitting the teeth. In a certain way, it will reduce the root resorption of the adjacent teeth because they bring the teeth towards the buccal side for later repositioning.²⁸

Microinplant treatments

Due to the advantages of micro screws over osseous integrating implants, they are becoming increasingly popular as a source of bone anchorage in modern orthodontics.²⁹ In many clinical situations, the strength and stabilities of micro screw implants are sufficient to move teeth without losing mutual anchorage. This article shows the potential of micro implant anchoring in the germination of canine orthodontic teeth.³⁰ X-rays taken at different angles should be used to assess the location of the canine. This technique is not intended to produce root movement, so it is not suitable for canine teeth that impact horizontally or canine teeth that have a straighter root at the crown.³¹ Due to the lack of alveolar bone in the canine area, small implants should be used, especially after the original canine tooth is extracted. Since the force required to tighten the tooth is less than 50g, a mini screw is ideal. The crown and root of the tooth can be drawn on the processed mold to determine the direction of force required to insert the tooth into the dental arch.³² The micro implants should be placed in the alveolar bone of the labial cortex with this line of force, at an angle of 10-20° with respect

to the bone surface and as parallel as possible to the longitudinal axis of the tooth. This keeps the tip of the micro-screw on the buccal side and reduces the possibility of the micro-screw coming into contact with the root of the tooth. 33 Although the head of the micro implant should be placed as tangentially as possible to maximize the vertical component of force, implants placed too high can become unstable due to the accompanying increased torque. The attachment is attached to the labial surface of the affected canine to allow the teeth to rotate without an excessive rotation. After the canine enters the arch, tongue support can be added for more precise control. 34

Treatments with reinforced anchorage

The reinforced anchorage is another method of treatment of the maxillary canines, whose objective is to prevent secondary effects after orthodontic traction. This treatment requires a heavy buccal arch with a bracket slot and a palatal anchorage in the maxillary arch. 35 Therefore, to obtain traction on affected maxillary canines, it is often necessary to use heavy anchors and tensioned arch wires in the maxillary arch to anticipate the adverse effects of traction. Also, to resolve the effects of the canines, an ideal force will be required to move them through the bones. 36 After orthodontic traction with reinforced anchors, the use of copper titanium wire arches for the alignment and correction of the segments in the areas of incisors, premolars and molars, metal supports will be used for the durability of the deciduous canine (if present). This space is equipped with an open helical spring between the lateral incisor and the Nickel-titanium arch wire, essential requirements before surgery. 37 A temporary rigid anchor is then installed over the bands of the first permanent molars and it will be accompanied by a rigid palatal acrylic button and arch wire on all palatal surfaces of all maxillary teeth

or a stainless-steel wire with multiple palatal and occlusal buccal hooks can also be placed. This anchor is cemented at least 4 weeks before surgery. The buccal hooks and anchor extensions will allow the buckles of the closed coil nickel-titanium springs to be attached, and a trans alveolar intraosseous traction will be performed, thus preventing the springs from immersing themselves in the attached gingiva and mucoperiosteum, so that its activation is limited. The stainless-steel dental arch in the bracket placed on the tooth is aligned and level, and the dental arch is suitable for the final molar involved in anchoring. 38 The buccal side of each fixed canine will be secured with a closed coil nickel-titanium spring and activated every 4 to 8 weeks as required by orthodontists. After traction of the canine is achieved, the bone anchor is removed because the incisors and premolars will have been stabilized and protected. From there, the steps of intercuspation and completion of the orthodontic treatment will be carried out so that the orthodontic treatment is completed. 39

V. CONCLUSIONS

Surgery and orthodontic treatment are used to treat impacted canines in the maxilla affected in the permanent dentition. When starting orthodontic treatment, it is advisable to first extract the canines from the root of the incisor, and then bring the dental arch inwards. Depending on the position of the canine, the best treatment can be selected to achieve the correct position of the canine tooth. Treatments of the impacted canine will have a very limited effect on periodontal disease.

I. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las diferentes opciones de tratamiento de ortodoncia en caninos maxilares impactados, revisión de la literatura?

II. INTRODUCCIÓN

Frecuentemente los ortodoncistas presentan muchas complicaciones al momento de tratar los caninos maxilares impactados, esta condición tiene una prevalencia aproximadamente del 1% al 3%,¹ siendo las mujeres quienes presentan mayor prevalencia de impactación canina, es decir de 2 a 3 veces más asiduamente que en hombres ². Los caninos maxilares impactados pueden desencadenar problemas en la cavidad bucal si es que no son tratados a tiempo, un claro ejemplo de ello, será una reabsorción radicular de los incisivos que lo rodean o se encuentren cercanos a este lugar de erupción, por eso una adecuada intervención temprana y oportuna de los ortodoncista va a ser de gran importancia, para que de esta manera se pueda traccionar al diente a su disposición y así evitar efectos secundarios adversos para el paciente a tratar.³

La causa del impacto canino maxilar aún prevalece en debate. Algunos investigadores señalan que está teoría genética tiene la mayor certeza porque puede ser heredada por genes, sin embargo, hay otra teoría que también tiene mucha aceptación, que es la teoría de la guía de la erupción el cual guarda relación al momento que un incisivo lateral manifiesta raíz pequeña o raíz bilateral.⁴ Cuando hay ausencia del incisivo lateral, el

canino se irá de largo y como consecuencia se impactará ocasionando que los incisivos se traccionen.⁵

Un impacto de canino maxilar puede ser determinado en distintos puntos de vista o diferentes enfoques, el que predomina más a la investigación es el que propuso Erikson y Kurol, donde se evaluó la medida del ángulo de impacto del eje longitudinal del canino, en cuanto a la línea central del diente, o mediante imágenes radiográficas panorámicas. Respecto a los premolares, incisivos laterales e incisivos centrales, se estaría ubicando en las puntas de los caninos en sus áreas de sombra para la medición, de modo que al obtener áreas de impactación que varían del 1 a 5. El sector 1 se encuentra cerca de los premolares y cuando el sector 5 está cerca de la línea media del diente también se podrá medir la altura de colisión, el cual indicará que tan lejos está la punta del diente canino del plano oclusal.⁶ Por ello este nuevo estudio sobre la impactación canina en el maxilar permitirá al ortodoncista encontrar nuevas soluciones para un tratamiento eficaz. Los odontólogos de especialidad ortodóncica requieren de realizar investigaciones que resuman la causa y el tratamiento, lo cual es propuesto por otros estudios en la literatura científica y también por las instituciones de la salud. Así mismo, requieren una nueva actualización en la base de información para brindar un eficiente diagnóstico, el cual será clave para realizar modernos tratamientos. Por ende, esta revisión de literatura tiene como objetivo la determinación de la etiología e implementar el uso de tratamientos adecuados para tratar eficazmente la afectación de caninos impactados en el maxilar.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una amplia investigación en la literatura existente sobre este tema. Desde el inicio de esta información hasta el 9 de octubre de 2020, la búsqueda bibliográfica realizada incluye artículos publicados en la base de datos de Medline a través de PubMed, SCOPUS, SCIENCE DIRECT, WILEY y SCIELO, y no existe restricción de idioma. Las palabras clave utilizadas son: impacto, canino maxilar, tratamiento de ortodoncia, MIC y canino retenido. Incluyendo investigación observacional, descriptiva, longitudinal, revisiones sistemáticas, libros y editoriales.

VI. DESARROLLO

Tópico 1: Etiología de los caninos maxilares impactados

Entre las causas de los caninos impactados, se tiene las causas mayormente comunes que son los trastornos endocrinos, tal es la deficiencia de la hormona del crecimiento o la hormona tiroidea, la deficiencia de vitamina A y D, sífilis congénita, anquilosis de ATM y herencia. Las causas locales son la falta de espacio, la dislocación de los dientes adyacentes, el desprendimiento temprano de los dientes deciduos, la curvatura anormal de la raíz causada por traumatismos en la etapa infantil, el desarrollo de enfermedades como el germen dentario y la periodontitis.⁷⁻¹¹

Los casos de caninos afectados hacen que Lappin observe esta afectación, ya sea por un bloqueo provocado, por un exceso de diente o dentinoma, un traumatismo reciente, o cambios eruptivos en los caninos del mismo lado.¹² El determinaba que la causa de esta anomalía se da por la falta de reabsorción del canino temporal, pero esta investigación careció de tener un grupo control por lo que no se puede establecer esta relación de causa. Aunque no fue de importancia su explicación tiene mucho sentido porque a lo largo del tiempo diversas investigaciones han explicado que la sustracción de caninos temporales en un adecuado tiempo parece ser de gran utilidad para la erupción de los caninos permanentes.¹²⁻¹⁵ Un estudio actual demostró que en casos donde el incisivo lateral se encuentre impactado, siendo sus causas la obstrucción de dientes supernumerario, odontomas o traumatismos recientes, existiendo así una alta frecuencia de alteración eruptiva del canino del mismo lado.¹⁶ Esta investigación mostró un aumento significativo en la prevalencia y gravedad de los caninos desplazados

en un 41,3%, desplazamiento bucal se observó en 30,2%, palatino el desplazamiento ocurrió en 9.5%, y canino-lateral transposición de incisivos en el 1,6% de los pacientes.¹⁷

Existen diversas investigaciones que asocian la impactación canina en el maxilar con la ausencia de los incisivos laterales permanentes, pues la presencia de aquellas piezas dentarias, en este caso los incisivos laterales atípicos son los causantes de la desviación de los caninos maxilares en torno a su correcta posición.¹⁸ El desplazamiento de los caninos maxilares tiene dos posibles procesos, el primero es de desarrollo, el cual está relacionado con la falta de orientación de los incisivos laterales, lo que lleva a originar un nuevo recorrido para la trayectoria descendente del lado anterior, y el segundo está relacionado con la etapa tardía del diente que ingresa a la parte estrecha del proceso alveolar.¹⁹

La extracción del canino temporal es el tratamiento adecuado para corregir caninos maxilares en erupción palatina en individuos de edad 10 a 13 años, siempre y cuando la condición de espacio se presente de manera correcta, puesto que se determinó que el 91% de los dientes caninos se enciman al lateral adyacente de la raíz incisiva, mientras el 64% de los dientes caninos se enciman al incisivo lateral en relación a la mitad de la raíz inicialmente.²⁰

Tópico 2: Tracción ortodóntica y tratamientos para los caninos maxilares impactados

Este procedimiento es más apropiado para casos con mejor diagnóstico, tal es el caso de los infantes por lo que se encuentran en su etapa de crecimiento. El método de tratamiento consiste en exponer quirúrgicamente el diente afectado, y luego realizar

una tracción ortodóncica para guiar el diente y alinearlos con la arcada dentaria. La pérdida de hueso alrededor de la extracción del diente, la reabsorción radicular y la recesión de las encías son las complicaciones más comunes de este tipo de cirugía.²¹

Si se va a realizar una exposición quirúrgica que provoque un desplazamiento dentario, es fundamental una buena comunicación entre el ortodoncista y el médico para adoptar la técnica más adecuada. Para elegir el tipo de elementos expuestos quirúrgicamente ya sean abiertos o cerrados, como la profundidad de acción, la anatomía de la zona edéntula y el tipo de fuerza ortodóncica a utilizar, que son factores a considerar.²² Cuando el diente se impacta en el tercio medio del alvéolo, se recomienda con mucho énfasis un tratamiento cerrado. En este caso, es necesario eliminar el tejido óseo lo menos posible exponiendo la corona del diente para sujetar el accesorio de tracción. Para evitar colocarlo en una posición gingival muy alta, suele ser necesario realizar una tracción lateral, y se debe tener especial cuidado en la dirección de tracción.²³ El método de tracción más común para caninos con el maxilar afectada implica la exposición quirúrgica y luego la colocación de accesorios de ortodoncia de modo que se pueda aplicar una fuerza lenta y ligera para mover los dientes a la posición correcta.²⁴

En el tratamiento de arco transpalatino compuesto con fibras de vidrio se emplea para dar refuerzo en la variedad de aplicaciones que van desde aplicaciones ortodóncicas como también en tratamientos odontológicos comunes. Este arco transpalatino está hecho de fibra que se conoce como un dispositivo de anclaje que será adherido a molares y pre molares, intentando posicionar de manera ortodóncica por medio de un soporte palatino desde un punto estético. Aquellas fibras se emplean para dar un refuerzo en esta variedad de aplicaciones clínicas.²⁵

Tratamiento con alambres en ballesta

Está compuesto por alambres redondos, este acumulará fuerza cuando se doble sobre su eje longitudinal y tendrá una sección transversal horizontal que ingresará al doble tubo colocado en el sistema. Tiene forma de arco. La fuerza del arco se encontrará en relación a la longitud del alambre en las direcciones verticales y horizontales. Una vez que se identifica el diente afectado clínica y radiológicamente, se realiza una intervención quirúrgica para exponer parte de la superficie del esmalte del diente afectado. Se hace un contacto conveniente en el tejido blando para exponer el hueso que cubre la corona. Se tiene que tener en cuenta no tocar las raíces de los dientes adyacentes, ya que, si el cemento se ve afectado la posibilidad de endurecimiento aumentará, por lo que el desarrollo de la raíz aún es incompleto.²⁶ Los dientes caninos están generalmente fijados o en una posición variable, por lo que se puede colocar un botón de ortodoncia con resina autopolimerizable, pero teniendo en cuenta la protección de las encías adheridas producidas por el impacto de los fragmentos de dentina vestibular, en el caso que el diente este afectado por el hueso, se debe mantener alejado de las adherencias fibrosas alrededor del diente.²⁷

Este tratamiento controlará la germinación de los dientes aplicando una cierta fuerza en dirección vestibular, de forma que la corona de los caninos se pueda alejar de la raíz, evitando así la reabsorción. Esto también nos permitirá ejercer fuerzas controladas y fácilmente modificables. Este sistema puede solucionar las limitaciones de los sistemas móviles, como la tracción del maxilar superior golpeando los dientes. De cierta manera va a reducir la reabsorción radicular de los dientes adyacentes porque llevan los dientes hacia el lado bucal para su posterior reposicionamiento.²⁸

Tratamientos con microimplantes

Debido a las ventajas de los micro tornillos sobre los implantes de osteointegración, se están volviendo cada vez más populares como fuente de anclaje óseo en la ortodoncia moderna.²⁹ En muchas situaciones clínicas, la fuerza y las estabilidades de los implantes de micro tornillos son suficientes para mover los dientes sin perder el anclaje mutuo. Este artículo muestra el potencial del anclaje de micro implantes en la germinación de dientes caninos de ortodoncia.³⁰ Se deben usar radiografías tomadas en diferentes ángulos para evaluar la ubicación del canino. Esta técnica no está destinada a producir movimiento de la raíz, por lo que no es adecuada para dientes caninos que impactan horizontalmente o dientes caninos que tienen una raíz más recta en la corona.³¹ Debido a la falta de hueso alveolar en el área canina, se deben usar implantes pequeños, especialmente después de que se extrae el diente canino original. Dado que la fuerza necesaria para apretar el diente es inferior a 50 g, un mini tornillo es ideal. La corona y la raíz del diente se pueden dibujar en el molde procesado para determinar la dirección de fuerza requerida para insertar el diente en el arco dental.³²

Los micro implantes deben colocarse en el hueso alveolar de la cortical labial con esta línea de fuerza, en un ángulo de 10-20 ° con respecto a la superficie ósea y lo más paralelo posible al eje longitudinal del diente. Esto mantiene la punta del micro-tornillo en el lado bucal y reduce la posibilidad de que el micro-tornillo entre en contacto con la raíz del diente.³³ Aunque la cabeza del micro implante debe colocarse lo más tangencialmente posible para maximizar el componente vertical de la fuerza, los implantes colocados demasiado alto pueden volverse inestables debido al aumento de torque que lo acompaña. El accesorio está unido a la superficie labial del canino afectado para permitir que los dientes giren sin una rotación excesiva. Después de que el canino ingresa al arco, se puede agregar soporte para la lengua para un control más preciso.³⁴

Tratamientos con anclaje reforzado

El anclaje reforzado es otro método de tratamiento de los caninos maxilares, cuyo objetivo es prevenir efectos secundarios tras la tracción ortodóncica. Este tratamiento requiere un arco bucal pesado con una ranura para brackets y un anclaje palatino en el arco maxilar.³⁵ Por lo tanto, para obtener tracción sobre los caninos maxilares afectados, a menudo es necesario utilizar anclajes pesados y arcos tensados en el arco maxilar para anticipar los efectos adversos de la tracción. Además, para resolver los efectos de los caninos, se requerirá una fuerza ideal para moverlos a través de los huesos.³⁶ Después de la tracción de ortodoncia con anclajes reforzados, el uso de arcos de alambre de cobre-titanio para la alineación y corrección de los segmentos en las áreas de incisivos, premolares y molares se utilizará soportes metálicos para la durabilidad del canino deciduo (si está presente). Este espacio está equipado con un resorte helicoidal abierto entre el incisivo lateral y el arco de alambre de Niquel-titanio, requisitos indispensables antes de la cirugía.³⁷ Luego, se instala un anclaje rígido temporal sobre las bandas de las primeras molares permanentes e irá acompañado con un botón acrílico palatino rígido y un arco sobre todas las superficies palatinas de todos los dientes maxilares o también se puede colocar un alambre de acero inoxidable con múltiples ganchos vestibulares palatinos y oclusales. Este anclaje se cementa 4 semanas antes de la cirugía como mínimo. Los ganchos vestibulares y las extensiones del anclaje permitirán la unión de las hebillas de los resortes de níquel-titanio de espiral cerrada, y se procede a realizar una tracción intraósea transalveolarmente, y así evitar que los resortes se sumerjan en la encía adherida y el mucoperiostio para que se limite su activación. El arco dental de acero inoxidable en el soporte colocado en el diente está

alineado y nivelado, y el arco dental es adecuado para el molar final involucrado en el anclaje.³⁸

El lado bucal de cada canino fijo se fijará con un resorte de níquel-titanio de espiral cerrado y se activará cada 4 a 8 semanas según los requisitos de los ortodoncistas. Después de lograr la tracción del canino, se retira el anclaje óseo porque los incisivos y premolares se habrán estabilizado y protegido. A partir de ahí, se procederá a realizar los pasos de intercuspidación y finalización del tratamiento de ortodoncia para que se complete el tratamiento de ortodoncia.³⁹

VII. CONCLUSIÓN

La cirugía y el tratamiento de ortodoncia se utilizan para tratar a los caninos impactados en el maxilar afectados en la dentición permanente. Al comenzar el tratamiento de ortodoncia, es conveniente extraer primero los caninos de la raíz del incisivo, para luego llevar del arco dental hacia adentro. Según la posición del canino, se puede seleccionar el mejor tratamiento para alcanzar la posición correcta de la pieza dental canina. Los tratamientos del canino impactado tendrán un efecto muy limitado sobre la afección periodontal.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alqerban A. Impacted maxillary canine in unilateral cleft lip and palate: A literature review. *Saudi Dent J.* 2019 Jan;31(1):84-92. doi: 10.1016/j.sdentj.2018.11.001. Epub 2018 Nov 9.
2. Oz AZ, Ciger S. Health of periodontal tissues and resorption status after orthodontic treatment of impacted maxillary canines. *Niger J Clin Pract.* 2018 Mar;21(3):301-305. doi: 10.4103/njcp.njcp_419_16.
3. Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Dias-Da Silveira HL. Influence of maxillary canine impaction characteristics and factors associated with orthodontic treatment on the duration of active orthodontic traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019 Sep;156(3):391-400. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.10.018.
4. Cruz RM. Orthodontic traction of impacted canines: Concepts and clinical application. *Dental Press J Orthod.* 2019 Jan-Feb;24(1):74-87. doi: 10.1590/2177-6709.24.1.074-087.bbo.
5. Grybienė V, Juozėnaitė D, Kubiliūtė K. Diagnostic methods and treatment strategies of impacted maxillary canines: A literature review. *Stomatologija.* 2019;21(1):3-12.
6. Ericson S, Kurol J. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbance. *Eur J Orthod.* 1986 Aug;8(3):133-40. doi: 10.1093/ejo/8.3.133.
7. Pignoly M, Monnet-Corti V, Le Gall M. Échec de la mise en place de dents retenues et incluses [Reason for failure in the treatment of impacted and retained teeth]. *Orthod Fr.* 2016 Mar;87(1):23-38. French. doi: 10.1051/orthodfr/2016001. Epub 2016 Apr 15.
8. Iancu Potrubacz M, Chimenti C, Marchione L, Tepedino M. Retrospective evaluation of treatment time and efficiency of a predictable cantilever system for orthodontic extrusion of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018 Jul;154(1):55-64. doi: 10.1016/j.ajodo.2017.10.027.
9. Alejos-Montante K, Martínez-Zumarán A, Torre-Delgadillo G, Rosales-Berber MÁ, Garrocho-Rangel A, Pozos-Guillén A. Early identification of permanent

- maxillary canine impaction: A radiographic comparative study in a Mexican population. *J Clin Exp Dent.* 2019 Mar 1;11(3): e282-e286. doi: 10.4317/jced.55285.
10. Brusveen EM, Brudvik P, Bøe OE, Mavragani M. Apical root resorption of incisors after orthodontic treatment of impacted maxillary canines: a radiographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012 Apr;141(4):427-35. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.10.022.
 11. Elhaddaoui R, Benyahia H, Azeroual MF, Zaoui F, Razine R, Bahije L. Resorption of maxillary incisors after orthodontic treatment--clinical study of risk factors. *Int Orthod.* 2016 Mar;14(1):48-64. English, French. doi: 10.1016/j.ortho.2015.12.015. Epub 2016 Jan 27.
 12. Lappin MM. Practical management of the impacted maxillary canine. *Am J Orthod* 1951; 37:769-78.
 13. Schroeder MA, Schroeder DK, Capelli Júnior J, Santos DJDS. Orthodontic traction of impacted maxillary canines using segmented arch mechanics. *Dental Press J Orthod.* 2019 Nov 11;24(5):79-89. doi: 10.1590/2177-6709.24.5.079-089.sar.
 14. Dağsuyu İM, Kahraman F, Okşayan R. Three-dimensional evaluation of angular, linear, and resorption features of maxillary impacted canines on cone-beam computed tomography. *Oral Radiol.* 2018 Jan;34(1):66-72. doi: 10.1007/s11282-017-0289-5. Epub 2017 May 2.
 15. Shapira Y, Kuftinec MM. Early diagnosis and interception of potential maxillary canine impaction. *J Am Dent Assoc.* 1998 Oct;129(10):1450-4. doi: 10.14219/jada.archive.1998.0080.
 16. Izadikhah I, Cao D, Zhao Z, Yan B. Different Management Approaches in Impacted Maxillary Canines: An Overview on Current Trends and Literature. *J Contemp Dent Pract.* 2020 Mar 1;21(3):326-336.
 17. Becker A, Smith P, Behar R. The incidence of anomalous maxillary lateral incisors in relation to palatally-displaced cuspids. *Angle Orthod.* 1981 Jan;51(1):24-9. doi: 10.1043/0003-3219(1981)051<0024: TIOAML>2.0.CO;2.
 18. Jacobs SG. Palatally impacted canines: aetiology of impaction and the scope for interception. Report of cases outside the guidelines for interception. *Aust Dent J.* 1994 Aug;39(4):206-11. doi: 10.1111/j.1834-7819.1994.tb04777. x.

19. Becker A, Chaushu S. Etiology of maxillary canine impaction: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015 Oct;148(4):557-67. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.06.013.
20. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod.* 1988 Nov;10(4):283-95. doi: 10.1093/ejo/10.4.283.
21. Manne R, Gandikota C, Juvvadi SR, Rama HR, Anche S. Impacted canines: Etiology, diagnosis, and orthodontic management. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012 Aug;4(Suppl 2): S234-8. doi: 10.4103/0975-7406.100216.
22. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Sep;126(3):278-83. doi: 10.1016/j.ajodo.2004.06.009.
23. Pavlidis D, Daratsianos N, Jäger A. Treatment of an impacted dilacerated maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 Mar;139(3):378-87.
24. Bedoya MM, Park JH. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *J Am Dent Assoc.* 2009 Dec;140(12):1485-93.
25. Pizzoni L. Fibre reinforced composite transpalatal arch in impacted canine orthodontic treatment. *Prog Orthod.* 2010;11(1):83-5. doi: 10.1016/j.pio.2010.04.011. Epub 2010 May 4.
26. Andreasen JO, Andreasen FM. *Essentials of traumatic injuries to the teeth.* Copenhagen, Denmark: Munsgaard; 2000.
27. Snehlata Oberoi, Stephanie Knueppel. Three-dimensional assessment of impacted canines and root resorption using cone beam computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* 2012, 113: 260-267 <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.03.035>.
28. Jacoby Harry D. M. D. The "Ballista Spring". System for impacted teeth. *American Journal of Orthodontics.* 1979, 75 (2): 143-151. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(79\)90183-0](https://doi.org/10.1016/0002-9416(79)90183-0).
29. Costa A, Raffaini M, Melsen B. Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1998;13(3):201-9.

30. Park HS, Kyung HM, Sung JH. A simple method of molar uprighting with micro-implant anchorage. *J Clin Orthod.* 2002 Oct;36(10):592-6.
31. A. Gutiérrez Labaye P., Hernández Villena R., Perea García M.A., Escudero Castaño N., Bascones Martínez A. Microtornillos: A review. *Advances in Periodontology [Internet].* 2014 Apr [cited 2020 Nov 28]; 26 (1): 25-38. Available at: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852014000100004&lng=es.
32. Gray, J.B.; Steen, M.E.; King, G.J.; and Clark, A.E.: Studies on the efficacy of implants as orthodontic anchorage, *Am. J. Orthod.* 83:311-317, 1983
33. Park, H.S.: The skeletal cortical anchorage using titanium micro crew implants, *Kor. J. Orthod.* 29:699-706, 1999.
34. Kanomi R., Mini-implant for orthodontic anchorage, *J. Clin. Orthod.* 31:763-767, 1997
35. Arriola-Guillén LE, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Aliaga-Del Castillo A, Dias-Da Silveira HL. Root resorption of maxillary incisors after traction of unilateral vs bilateral impacted canines with reinforced anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018 Nov;154(5):645-656. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.01.015.
36. Heravi F, Shafae H, Forouzanfar A, Zarch SH, Merati M. The effect of canine disimpaction performed with temporary anchorage devices (TADs) before comprehensive orthodontic treatment to avoid root resorption of adjacent teeth. *Dental Press J Orthod* 2016;21: 65-72.
37. Yadav S, Chen J, Upadhyay M, Jiang F, Roberts WE. Comparison of the force systems of 3 appliances on palatally impacted canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139:206-13.
38. Killiany DM. Root resorption caused by orthodontic treatment: an evidence-based review of literature. *Semin Orthod* 1999; 5:128-33.
39. Schmidt AD, Kokich VG. Periodontal response to early uncovering, autonomous eruption, and orthodontic alignment of palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131:449-55.

ANEXOS

Anexo 1. Evidencia de publicación a la revista



ORTHODONTIC TREATMENT IN IMPACTED MAXILLARY CANINES. A REVIEW OF THE LITERATURE

TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE CANINOS MAXILARES IMPACTADOS
UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Alexandra J. Aquino-Valverde^{1*}
aaquinovalverde@gmail.com

Dafne Milagros Barrientos-Sanchez²
dafnebosanz@gmail.com

Katherine Joselyn Atoche-Socola²
kattys22@gmail.com

ABSTRACT

The prevalence of impacted maxillary canines is 1 to 3%, with approximately 50% of impacted canines causing root resorption of adjacent teeth. If the permanent canine has not acquired its correct position, evaluation by an orthodontist is necessary to determine the most adequate treatment. Surgery and orthodontic treatment are used for the treatment of impacted canines in the maxilla affecting permanent dentition. Selection of the most adequate treatment to achieve the correct position of the canine tooth depends on the position of the canine. This article summarizes the different techniques available and describes their advantages, and cost-benefit considerations.

The objective of this literature review is to describe the etiology of impacted maxillary canines and provide an update of the information on orthodontic treatments available for these patients.

Keywords: impacted tooth, orthodontic traction, permanent dentition, orthodontic treatment

RESUMEN

La prevalencia de caninos maxilares impactados es del 1 al 3%. Aproximadamente, el 50% de los caninos impactados provocan la resorción radicular de los dientes adyacentes. Por otro lado, si el canino permanente no ha comenzado a encontrar su posición correcta, se debe considerar como primera opción la evaluación de un ortodontista, quien brindará diversos tratamientos. La cirugía y el tratamiento de ortodoncia se utilizan para tratar los caninos impactados en el maxilar afectado en la dentición permanente. Según la posición del canino, se puede seleccionar el mejor tratamiento para lograr la ubicación correcta del canino. Este artículo resume todas estas técnicas diferenciales, conociendo sus ventajas y consideraciones de costo-beneficio.

El objetivo de esta revisión de literatura es actualizar la información sobre tratamientos de ortodoncia en caninos maxilares impactados, describir la etiología de caninos maxilares impactados, así como describir la tracción y los tratamientos de ortodoncia para caninos maxilares impactados.

Palabras clave: diente impactado, tracción ortodóntica, dentición permanente, tratamiento de ortodoncia

Artículo recibido: 9/09/2021
Arbitrado por pares
Artículo aceptado: 24/11/2021
Artículo publicado: 10/12/2021

*Corresponding Author:
Alexandra J. Aquino-Valverde
aaquinovalverde@gmail.com /
100052510@cientifica.edu.pe



©Los autores. 2021. Publicado por la Universidad Científica del Sur (Lima, Perú)

Cite as: Aquino-Valverde A, Barrientos-Sanchez D, Atoche-Socola K. Orthodontic treatment in impacted maxillary canines. A review literature. Una revisión. Rev Cient Odontol (Lima). 2021; 9(4): e085. DOI: 10.21142/2523-2754-0904-2021-085

¹ Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

² División de Rehabilitación Oral, Carrera de Odontología, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.



Anexo 2. Copia de documento de aprobación del Comité de ética.

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 425-CIEI-CIENTÍFICA-2020

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **742-2020-PREB8**
 Título: **Tratamiento de ortodoncia en caninos maxilares impactados: revisión de la literatura**
 Investigador(a): **Alexandra Jacqueline Aquino Valverde
 Dafne Milagros Barrientos Sanchez**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 15 de junio del 2022**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada. La presente aprobación será ratificada en la sesión del CIEI más próxima.

Villa El Salvador, 16 de diciembre de 2020



Mg. Fulton Paul Rivera Albinagorta
 Presidente
 Comité Institucional de Ética en Investigación

Asesoría al postulante
 T. // (51) 610 6738 | Campus Villa 2 - Panamericana Sur km 14
 informes@cientificadesur.edu.pe | Calle Centurias 598, Miraflores

Anexo 3. Informe de trabajo de investigación para optar al grado de Bachiller en Estomatología.



Lima, 28 de Junio del 2022.

Asunto: Informe de trabajo de investigación para optar el grado de Bachiller en Estomatología.

Dr. Claudio Peña Soto
Director de la Carrera de Estomatología
Universidad Científica del Sur

Distinguido Dr.

Envío el presente informe para señalarle que se ha culminado satisfactoriamente con el trabajo de investigación titulado **“Orthodontic treatment in impacted maxillary canines. A review literature”** para optar el grado de bachiller en Estomatología, el mismo fue realizado por las estudiantes de la carrera de Estomatología AQUINO VALVERDE, ALEXANDRA JACQUELINE y BARRIENTOS SANCHEZ DATFNE MILAGROS, siendo asesorado, revisado y aprobado por la CD. Esp. Katherine Joselyn Atoche Socola.

El trabajo de investigación ha cumplido con todos los procedimientos requeridos para la obtención del grado, incluyendo su inscripción en la Universidad Científica del Sur con el número N° 742-2020-PREB8 no encontrándose similitud con otros trabajos, además ha sido aprobado por el comité de ética y siendo publicado con fecha 12 de noviembre del 2021 en la revista *“Científica Odontológica”* que esta indexada en Latindex.

Cumplo con informar todo lo señalado para que el trabajo continúe sus trámites correspondientes para la obtención del grado de Bachiller en Estomatología de las estudiantes mencionadas.

Atentamente,



Katherine Joselyn Atoche Socola
Docente de Clínica Integral e Investigación
Carrera de Estomatología/ Universidad Científica del Sur

Anexo 4. Copia de resolución directoral de aprobación del trabajo de investigación.



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE ACEPTACIÓN DE TRABAJO
DE BACHILLER Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR**

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA
N° 084-DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2022**

Lima, 16 de agosto del 2022.

VISTO:

La solicitud de él/la tesista, asesor/a y la evaluación del Responsable de Investigación de la Carrera de Estomatología y de acuerdo a la RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 012-DGIDI-CIENTIFICA-2021 sobre Normas de precisiones de exoneración del Comité de Ética. Se aprueba el registro N° 742-2020-PREB8 del trabajo de bachiller Titulado: "TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN CANINOS MAXILARES IMPACTADOS: REVISIÓN DE LA LITERATURA" presentado por ALEXANDRA JACQUELINE AQUINO VALVERDE y DATFNE MILAGROS BARRIENTOS SANCHEZ.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado para obtener el Grado Académico de **BACHILLER EN ESTOMATOLOGÍA** en la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1°: APROBAR E INSCRIBIR el trabajo de bachiller titulado: "TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN CANINOS MAXILARES IMPACTADOS: REVISIÓN DE LA LITERATURA" de los estudiantes ALEXANDRA JACQUELINE AQUINO VALVERDE y DATFNE MILAGROS BARRIENTOS SANCHEZ, con registro: N° 742-2020-PREB8 y establecer la vigencia de aprobación de este documento de dieciocho (18) meses (hasta el 16 de febrero del 2024), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto de investigación.

ART. 2°: NOMBRAR Asesor/a del trabajo de bachiller señalado, a al/la Esp. **Katherine Joselyn Atoche Socola**.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Claudio Peña Soto
Director Académico de la Carrera de Estomatología



T// (51) 606738
inform@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe