



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

**“ORTOPEDIA PREQUIRÚRGICA EN PACIENTE CON FISURA
DE LABIO Y PALADAR UNILATERAL IZQUIERDA”
MODALIDAD DE TITULACIÓN: CASO CLÍNICO**

PRESENTA:

C.D. Melissa Báez Madrigal

PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA

Asesora

Dra. Silvia Marbella Núñez Solorio

Co-asesor

Dr. Renato Nieto Aguilar

Morelia, Michoacán; abril de 2026.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por ser los principales promotores de mis sueños. Gracias por acompañarme en todo este camino, por sus palabras de aliento y su esfuerzo constante.

A mis asesores; Dra. Silvia, por contagiarme su pasión y regalarme siempre con cariño su tiempo y conocimiento; Dr. Renato, por impulsarme incansablemente desde el inicio de este proyecto sin dejar de creer en mí.

A ellos, y a todos los que de alguna manera formaron parte de este camino, gracias por ser parte de este logro, por impulsarme a crecer y acompañarme en el proceso que hoy culmina con orgullo y gratitud.

ÍNDICE

GLOSARIO	4
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	11
Antecedentes generales	11
1. Definición y embriología	11
2. Anatomía del labio y paladar hendido	12
4. Clasificación	16
5. Diagnóstico	19
Antecedentes específicos	20
1. Ortopedia prequirúrgica	20
2. Placa de moldeado nasolabial (NAM)	22
OBJETIVOS	25
JUSTIFICACIÓN	26
MATERIAL Y MÉTODOS	28
Presentación del caso	28
RESULTADOS	35
DISCUSIÓN	37
CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS	47

GLOSARIO

Labio y paladar hendido(LPH): Malformación congénita que se caracteriza por la falta de unión completa o parcial de los tejidos del labio y paladar durante el desarrollo embrionario, provocando una discontinuidad en el labio superior, paladar o ambos.

Ortopedia prequirúrgica: Tratamiento aplicado a pacientes con labio y/o paladar hendido previo a la cirugía primaria cuyo objetivo es aproximar los segmentos del maxilar y moldear los tejidos para facilitar la reconstrucción quirúrgica.

Cirugía primaria: Primer procedimiento quirúrgico que se realiza durante los primeros meses de vida en pacientes con labio y/o paladar hendido en la que se realiza el cierre del labio, también llamada queiloplastía.

Segmento mayor: Porción del proceso alveolar que presenta mayor tamaño en pacientes con fisura unilateral. Se encuentra en el lado del maxilar que no está afectado.

Segmento menor: Porción del proceso alveolar que presenta menor tamaño en pacientes con fisura unilateral. Se presenta en el lado en que se encuentra la hendidura.

RESUMEN

Introducción:

El labio y paladar hendido es una de las anomalías congénitas craneofaciales más comunes y está asociado a distintas alteraciones estructurales y funcionales. Su manejo requiere de un enfoque multidisciplinario desde el nacimiento. Dentro de la especialidad de ortodoncia, la ortopedia prequirúrgica cumple un papel fundamental en el manejo temprano de estos pacientes, favoreciendo el pronóstico funcional y estético. El objetivo de esta intervención es modificar la posición y moldear los segmentos alveolares y cartílagos nasales para favorecer el cierre de la fisura, facilitar la cirugía primaria y obtener mejores resultados postquirúrgicos.

Materiales y métodos:

Se presenta el caso clínico de una paciente de sexo femenino de tres meses de edad, con fisura de labio y paladar unilateral izquierda, atendida en el Centro Universitario de Estudio de Posgrado e Investigación, dependencia de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Se colocó una placa de acrílico con un tornillo de cierre y bisagra en “V” para aproximar los segmentos alveolares, complementado con el uso cintas y elásticos, además de la incorporación de un stent nasal como parte de la técnica de moldeado nasopaladar (NAM) clásica.

Resultados:

Se observó una disminución significativa en la amplitud de la fisura, con aproximación de los segmentos labiales y mejora en la simetría nasal. La columela mostró menor desviación y la fosa nasal dejó de apreciarse aplanada. Aunque no se logró el cierre completo de los segmentos, los resultados fueron favorables considerando la edad de inicio y las limitaciones en la cooperación de la paciente.

Conclusiones:

El uso de la placa de acrílico con tornillo de cierre y bisagra en “V”, complementado con cintas, elásticos y el stent nasal, permitió reducir de forma efectiva la amplitud de la fisura y mejorar la simetría de las estructuras faciales antes de la cirugía primaria. A pesar de las limitaciones derivadas de la edad de inicio del tratamiento y la falta de cooperación, los resultados fueron satisfactorios y contribuyeron a optimizar las condiciones para la futura reconstrucción quirúrgica posterior.

Palabras clave:

Labio y paladar hendido, ortopedia prequirúrgica, fisura unilateral, moldeado nasoalveolar, malformaciones craneofaciales.

ABSTRACT

Introduction:

Cleft lip and palate is one of the most common craniofacial congenital anomalies and is associated with various structural and functional alterations. Its management requires a multidisciplinary approach from birth. Within the orthodontic specialty, presurgical orthopedics plays a fundamental role in the early management of these patients, improving functional and esthetic prognosis. The aim of this intervention is to modify the position and mold the alveolar segments and nasal cartilages to promote cleft closure, facilitate primary surgery, and achieve better postsurgical outcomes.

Materials and methods:

A clinical case of a three-month-old female patient with left unilateral cleft lip and palate is presented. She was treated at Centro Universitario de Estudios de Posgrado e Investigación, affiliated with the faculty of dentistry of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. An acrylic plate with a closure screw and a “V”-shaped hinge was placed to approximate the alveolar segments, complemented by the use of tapes and elastics, along with the incorporation of a nasal stent as part of the classic nasoalveolar molding (NAM) technique.

Results:

A significant reduction in cleft width was observed, with approximation of the labial segments and improvement in nasal symmetry. The columella showed less deviation, and the nasal floor was no longer flattened. Although complete closure of the segments was not achieved, the results were favorable considering the age at the start of treatment and the limitations in patient cooperation.

Conclusions:

The use of an acrylic plate with a “V”-shaped closure screw, complemented by tapes and elastics, effectively reduced the width of the cleft and improved the symmetry of facial structures prior to primary surgery. Despite the limitations related to the age at which treatment was initiated and the lack of patient cooperation, the results were satisfactory and contributed to optimizing conditions for subsequent surgical reconstruction.

Keywords:

Cleft lip and palate, presurgical orthopedics, unilateral cleft, nasoalveolar molding, craniofacial malformations.

INTRODUCCIÓN

El labio y paladar hendido (LPH) es uno de los defectos congénitos más comunes de la región craneofacial (Organización Mundial de la Salud, 2015). De acuerdo a Moore & Torchia (2008), se origina por una falla en la fusión de la prominencia nasal medial y maxilar en la embriogénesis, lo que afecta tanto a estructuras de tejidos blandos como el labio superior y el ala de la nariz, al igual que estructuras óseas como el reborde alveolar y el paladar. Estas alteraciones no solo comprometen la estética facial, sino también funciones vitales como la alimentación y la respiración.

La prevalencia mundial de LPH varía entre 1 por cada 1000 a 1500 nacimientos, con diferencias regionales significativas influenciadas por factores genéticos, ambientales y socioeconómicos (Organización Mundial de la Salud, 2025). En México representa el defecto craneofacial de mayor incidencia con 63.9 casos por cada 100 mil recién nacidos vivos (Secretaría de Salud, 2024). Esta alta frecuencia refuerza la importancia de documentar y analizar casos clínicos que contribuyan a comprender el manejo integral de los pacientes con labio y paladar hendido.

El abordaje de esta condición requiere la intervención coordinada de múltiples disciplinas, entre ellas: cirugía maxilofacial, cirugía plástica, foniatría y ortodoncia, con el fin de lograr una rehabilitación funcional y estética integral. Dentro de este enfoque, la ortopedia prequirúrgica desempeña un papel clave durante los primeros meses de vida, al permitir el modelado de los segmentos alveolares y nasales, para facilitar los procedimientos quirúrgicos posteriores y optimizar los resultados a corto y largo plazo.

En este trabajo se presenta el caso clínico de una paciente con fisura de labio y paladar unilateral izquierda completa, cuyo tratamiento ortopédico prequirúrgico fue realizado en la clínica de la especialidad de ortodoncia y ortopedia, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con el propósito de documentar y analizar los resultados obtenidos, así como su relevancia dentro del manejo integral del paciente con LPH.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

1. Definición y embriología

El labio y paladar hendido es una anomalía congénita que ha sido descrita desde la antigüedad y su causa principal es la falta de fusión de los procesos faciales durante la embriogénesis. Esta anomalía ha sido ampliamente estudiada por autores como Millard, Salyer, Shetye, entre otros; cuyos trabajos fundaron las bases del conocimiento actual.

De acuerdo con Moore et al. (2008), el proceso de desarrollo facial comienza a inicios de la cuarta semana del periodo embrionario, momento en el cual las células de la cresta neural migran hacia las regiones craneal y cervical, donde participan en la formación de los arcos faríngeos. El primer arco faríngeo, también denominado “arco mandibular”, se divide en dos prominencias, la prominencia maxilar y la prominencia mandibular. El primordio facial aparece alrededor del estomodeo, una depresión ectodérmica que da origen a la cavidad oral; este se divide en cinco prominencias: una prominencia frontonasal, dos prominencias maxilares y dos prominencias mandibulares.

Los autores también mencionan que, a partir de la prominencia frontonasal derivan el dorso y vértice de la nariz. Hacia la cuarta semana del desarrollo embrionario aparecen las placodas nasales, que al invaginarse forman las fosas nasales y dan origen a las prominencias nasales mediales y laterales. Estas estructuras participan en la formación de las alas de la nariz, el tabique nasal y el hueso etmoides. Las prominencias maxilares crecen hacia la línea media y se aproximan a las prominencias nasales, permaneciendo separadas de las nasales laterales por el surco nasolagrimal.

Adicionalmente, se describe que, entre la séptima y décima semana de gestación ocurre un periodo crítico de fusión facial. Las prominencias nasales mediales se fusionan entre sí y con las prominencias maxilares, dan origen al segmento intermaxilar, del cual derivan el filtrum del labio superior, la porción premaxilar del maxilar y el paladar primitivo. Este proceso permite la continuidad del labio superior, la correcta separación entre cavidad nasal y oral, y el adecuado desarrollo del maxilar.

Asimismo, el desarrollo del paladar se divide en paladar primario y secundario, iniciando en la sexta semana y completándose hacia la semana doce. El paladar secundario se forma a partir de los procesos palatinos laterales, los cuales cambian de orientación y se fusionan en la línea media para constituir el paladar duro y blando. De manera simultánea, el tabique nasal desciende y se integra con los procesos palatinos, permitiendo la separación definitiva entre las cavidades nasal y oral. Las alteraciones en estos procesos de crecimiento y falta de fusión pueden dar lugar a malformaciones craneofaciales, como las fisuras labiopalatinas.

2. Anatomía del labio y paladar hendido

La comprensión de la anatomía normal del labio y las estructuras nasomaxilares es esencial, para identificar las alteraciones presentes en el labio y paladar hendido unilateral.

De acuerdo a Boyd *et al.* (2023), el esqueleto facial está conformado por huesos clave como el maxilar, los huesos nasales, el vómer y los palatinos, los cuales participan en la separación de las cavidades oral y nasal y dan soporte de las estructuras nasales. Estas estructuras óseas, junto con los componentes cartilaginosos de la nariz, determinan la forma y función del tercio medio facial.

El labio superior está conformado por el músculo orbicular de los labios, cuyas porciones superficial y profunda, permiten funciones esenciales como la succión, la deglución, el habla y la expresión facial. Estructuras como el filtrum, el arco de Cupido y la columela, dependen de la correcta inserción

y continuidad de este músculo. Asimismo, la nariz está conformada por el cartílago septal, los cartílagos laterales superiores e inferiores y los cartílagos alares menores, los cuales proporcionan soporte, simetría y proyección nasal.

En la fisura labio-palatina unilateral, una alteración anatómica fundamental es la interrupción del músculo orbicular de los labios, lo que genera inserciones musculares anómalas y un desequilibrio funcional. En el lado afectado, las fibras musculares se insertan de forma irregular en la base alar, provocando disminución de la altura del labio superior, desplazamiento y depresión del cartílago nasal y la base alar, así como ensanchamiento de la fosa nasal. En contraste, en el lado no afectado, la tracción muscular sin oposición ocasiona elevación del arco de Cupido y desviación de la columela y el septum nasal hacia dicho lado.

Cuando la fisura compromete el alveolo y el paladar, se producen alteraciones en la morfología del maxilar, caracterizadas por la rotación anterior del segmento mayor y el colapso posterior del segmento menor. Estas modificaciones están influenciadas por las fuerzas musculares, la acción de la lengua y el crecimiento del tabique nasal, y suelen derivar en una inclinación del plano oclusal del lado fisurado. Estas alteraciones justifican la importancia de la ortopedia prequirúrgica para restablecer el equilibrio anatómico y funcional previo a la cirugía primaria

(Boyd *et al.*, 2023).

3. Etiología y factores de riesgo

El labio y paladar hendido no sindrómico, es una malformación de carácter multifactorial e involucra una compleja interacción entre factores genéticos y ambientales, que influyen en el desarrollo craneofacial durante el periodo embrionario. Los factores ambientales incluyen la exposición

materna a teratógenos como el alcohol, tabaco, algunos medicamentos y deficiencia de ácido fólico, entre otros.

Influencia genética

Se ha identificado el antecedente familiar de labio y paladar hendido como un factor altamente relevante dentro de su etiología. De acuerdo con Moreno y Marazita (2023) citando los registros de Noruega, el riesgo de presentar labio y paladar hendido es hasta 32 veces mayor en familiares de primer grado. Este riesgo se reduce a medida que los familiares son genéticamente más lejanos.

Factores ambientales

Tabaquismo materno

El tabaquismo materno ha sido ampliamente estudiado y se ha asociado con un mayor riesgo de presentar labio y paladar hendido. Se ha reportado que fumar durante el embarazo incrementa este riesgo en aproximadamente 20%, aunque la cifra podría ser mayor, dado que muchas investigaciones no consideran la exposición al humo de manera pasiva (Mossey *et al.*, 2009).

Alcoholismo materno

El alcohol es considerado uno de los teratógenos de mayor relevancia en el embarazo, la probabilidad de que afecte al feto depende de factores como la dosis y frecuencia de consumo, el periodo gestacional, el metabolismo materno, etc. (Mesquita & Segre, 2010).

Medicamentos durante el embarazo

Vitamina A y retinoides

La vitamina A desempeña un papel esencial en el desarrollo embrionario. Sus derivados sintéticos, conocidos como retinoides y comúnmente utilizados en tratamientos dermatológicos, han demostrado un efecto teratogénico cuando se administran durante el embarazo. Un ejemplo es la isotretinoína, la cual se ha asociado con malformaciones congénitas, incluyendo el labio y paladar

hendido (Lammer *et al.*, 1985, como se citó en Garland *et al.*, 2020). Debido a este riesgo, su uso está contraindicado en mujeres embarazadas.

Anticonvulsivos

El uso de anticonvulsivos durante el embarazo se ha asociado con un mayor riesgo de malformaciones congénitas, incluyendo el labio y paladar hendido. El nivel de riesgo, puede variar según el medicamento; por ejemplo, la exposición al ácido valproico puede aumentar más de cinco veces el riesgo (OR=5.4). De manera similar, el topiramato también incrementa notablemente el riesgo (Blotière *et al.*, 2019).

Benzodiacepinas

De acuerdo con Dolovich *et al.* (1998) el uso de benzodiacepinas durante el embarazo podría estar relacionado con malformaciones congénitas, incluyendo el labio y paladar hendido; sin embargo, los resultados reportados son contradictorios y, aunque se han realizado investigaciones adicionales, hasta la fecha la evidencia sigue siendo insuficiente para establecer un vínculo concluyente.

Corticosteroides

La exposición a corticosteroides durante el primer trimestre de embarazo, ha sido asociada con un ligero aumento del riesgo de presentar labio y/o paladar hendido; sin embargo, los estudios no muestran una asociación significativa, aunque existe cierta indicación de riesgo, el efecto absoluto es bajo y se necesitan más estudios para establecer conclusiones definitivas (Xiao *et al.*, 2017).

Exposiciones ocupacionales y domésticas

La exposición ocupacional a solventes como el metanol se ha asociado con un aumento del riesgo de presentar fisuras orofaciales; sin embargo, los resultados de los estudios no han sido consistentes, por lo que se requieren investigaciones adicionales. De manera similar, los pesticidas utilizados en la agricultura se consideran un factor de riesgo, y se ha observado que pueden

incrementar significativamente la probabilidad de presentar esta condición. Además, las personas que viven cerca de fábricas o que trabajan en la industria, donde están expuestas a emisiones de gases y sustancias químicas, también presentan un riesgo elevado (Garland *et al.*, 2020).

Virus y bacterias

Además de los factores genéticos y ambientales, ciertas infecciones maternas por virus y bacterias durante el embarazo, se han identificado como posibles agentes que contribuyen al desarrollo de labio y paladar hendido; sin embargo, la evidencia sobre esta asociación es variable. Entre los virus que se han considerado potencialmente riesgosos se encuentran el virus de la varicela, el virus de Epstein-Barr, virus de la influenza, entre otros. En cuanto a las bacterias, se ha señalado a *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis* y la bacteria causante de la sífilis como posibles factores de riesgo (Garland *et al.*, 2020).

Ácido fólico

El ácido fólico, una vitamina que forma parte del complejo B (B9), desempeña un papel fundamental en el desarrollo embrionario, especialmente en la formación del tubo neural y las estructuras faciales. Su suplementación antes y durante el embarazo, ha demostrado reducir significativamente la incidencia de malformaciones congénitas, incluyendo el labio y paladar hendido. Por ello, se considera una estrategia preventiva esencial. La Organización Mundial de la Salud (2024) recomienda la suplementación diaria de 400 µg (0,4mg) de ácido fólico, como parte de los cuidados previos a la concepción y prenatales.

4. Clasificación

El labio y paladar hendido puede presentarse en distintas formas y grados, por lo que se han propuesto distintos sistemas de clasificación que permiten describir la extensión y localización del

defecto, facilitando así su diagnóstico y tratamiento; sin embargo, la variedad de clasificaciones con distintos enfoques impide que exista un sistema universalmente aceptado.

Entre las clasificaciones más citadas en la literatura se encuentran las propuestas de Davis y Ritchie, Veau, Kernahan y Stark y el sistema LAHSHAL. Cada una menciona criterios específicos distintos para describir las hendiduras. Si bien existen otras clasificaciones menos utilizadas, en este trabajo se abordarán únicamente éstas, por ser consideradas las más relevantes y reconocidas en la práctica clínica y en la investigación científica.

De acuerdo a Allori *et al.* (2017) Davis y Ritchie en 1922, fueron de los primeros autores en proponer una clasificación para las fisuras, al señalar que, sin ésta, resultaba difícil comprender las descripciones presentadas en la literatura, lo que limitaba el avance del conocimiento en este campo. Ellos sugirieron un sistema de clasificación de 3 grupos para separar la fisura de labio, alveolo y paladar de la siguiente manera:

Grupo I. Fisura del proceso prealveolar (fisuras que afectan el labio)

- 1.Unilateral (derecha/izquierda, completa/incompleta)
- 2.Bilateral (derecha: completa o incompleta; izquierda: completa o incompleta)
- 3.Media (completa o incompleta)

Grupo II. Fisura del proceso postalveolar (fisuras que afectan el paladar)

- 1.Paladar blando
- 2.Paladar duro

Grupo III. Fisuras del proceso alveolar (cualquier fisura que involucre el proceso alveolar)

1.Unilateral (derecha/izquierda, completa/incompleta)

2.Bilateral (derecha: completa o incompleta; izquierda: completa o incompleta)

3.Media (completa o incompleta)

(Allori *et al.*, 2017).

Por otro lado, Victor Veau en 1931, publicó su propia clasificación como *Division palatine*, ésta se caracteriza por su simplicidad y claridad, diferenciándose de otros sistemas posteriores que buscaban detallar con mayor precisión la extensión y localización de las fisuras. Esta simplicidad le permitió ser ampliamente adoptada en su tiempo, aunque al mismo tiempo limitaba el nivel de detalle necesario para investigaciones más complejas, o para planificar tratamientos multidisciplinarios en pacientes con presentaciones más atípicas o combinadas.

- I. Fisura de paladar blando
- II. Fisura de paladar blando y duro, hasta el foramen incisivo
- III. Fisura del paladar blando y duro que se extiende unilateralmente por el alveolo
- IV. Fisura de paladar blando y duro que se extiende bilateralmente por el alveolo

(Allori *et al.*, 2017).

Kernahan y Stark son los autores de una de las clasificaciones más conocidas publicada en 1958, que posteriormente fue modificada por distintos autores. Esta clasificación agrupa las fisuras de acuerdo a su localización anatómica en 3 grupos:

- Fisuras del paladar primario (unilateral izquierda/derecha, bilateral o media; completa o incompleta)
- Fisuras del paladar secundario (completa, incompleta o submucosa)

- Fisuras del paladar primario y secundario (unilateral izquierda/derecha, bilateral o media; completa o incompleta)

(Kernahan & Stark, 1958).

Esta clasificación continúa siendo ampliamente utilizada en la actualidad o en sus versiones modificadas, debido a su simplicidad y practicidad clínica.

En 1985, Kriens desarrolló el sistema LAHSHAL con el objetivo de contar con una clasificación más detallada frente a otras ambiguas. Su nombre es un palíndromo y se utiliza para registrar de manera ordenada las fisuras orofaciales, de derecha a izquierda. Cada letra corresponde a una estructura anatómica y se anota en mayúscula si la fisura es completa o en minúscula si es incompleta: la “L” indica el labio, “A” el alveolo, “H” el paladar duro y “S” el paladar blando. Además, se emplean símbolos como el asterisco para hendiduras leves, el punto para estructuras intactas y el signo “+” para la banda de Simonart. Aunque su nivel de detalle permite miles de combinaciones, esta complejidad puede dificultar su aprendizaje y actualmente es más utilizada en registros electrónicos de salud (Houkes *et al.*, 2023).

5. Diagnóstico

La detección temprana de LPH permite planificar de manera anticipada la atención médica del recién nacido, así como ofrecer a los padres información y acompañamiento psicológico que faciliten la comprensión y aceptación de la situación. Además, posibilita la coordinación de un abordaje multidisciplinario desde el inicio, contribuyendo a optimizar los resultados clínicos y la calidad de vida del bebé y su familia.

El LPH puede ser diagnosticado al nacimiento de manera clínica; sin embargo, el diagnóstico prenatal también es posible mediante de estudios de imagen, principalmente ultrasonido. Este

puede realizarse en modalidad 2D, y en casos específicos complementarse con técnicas 3D y resonancia magnética, que ofrecen una mejor visualización de las estructuras faciales y permiten observar de manera más precisa la malformación.

El diagnóstico prenatal de LPH suele realizarse con mayor precisión durante el segundo trimestre del embarazo. Sin embargo, la fisura palatina aislada, al no acompañarse de alteraciones en el labio, representa un mayor desafío diagnóstico y, en muchos casos, puede no ser identificada antes del nacimiento (Baeza-Pagador *et al.*, 2024).

Antecedentes específicos

1. Ortopedia prequirúrgica

La ortopedia prequirúrgica consiste en una serie de procedimientos realizados durante los primeros meses de vida en pacientes con fisuras labio-palatinas. En este contexto algunos de sus objetivos son: moldear los segmentos alveolares, reducir la amplitud de la fisura y moldear los cartílagos nasales. Este conjunto de procedimientos favorece la simetría facial y nasal desde etapas tempranas, además de facilitar los procedimientos quirúrgicos reconstructivos.

En la actualidad, la mayoría de las técnicas de ortopedia prequirúrgica emplean placas confeccionadas en acrílico (Alzain *et al.*, 2017), material que permite una fácil adaptación, modificación y control del moldeo de los segmentos alveolares.

A lo largo del tiempo, las técnicas y los materiales empleados han experimentado importantes avances, permitiendo que los tratamientos actuales sean más eficaces, seguros y predecibles. Conocer los orígenes de estos procedimientos y las primeras aportaciones realizadas, resulta fundamental para entender las bases sobre las que se sustentan las prácticas contemporáneas.

El desarrollo de la ortopedia prequirúrgica moderna se remonta a los trabajos de McNeil en la década de 1950, quien de acuerdo a lo descrito por Avinoam & Shetye (2023), propuso un enfoque de ortopedia prequirúrgica, basado en el uso de placas confeccionadas de manera individualizada. Estas placas permitían reposicionar de forma gradual los segmentos alveolares, reduciendo la amplitud de la fisura y, como consecuencia, las deformaciones nasales y labiales asociadas. McNeil planteó que los tejidos maxilares en etapas tempranas del desarrollo presentaban una alta capacidad de moldeado, por lo que el uso de aparatos ortopédicos desde el nacimiento podría guiar favorablemente el crecimiento. Este método fue bien aceptado por los cirujanos, ya que simplificaba el abordaje quirúrgico posterior al disminuir la severidad inicial de la fisura.

Posteriormente, Burston, discípulo de McNeil, propuso que la ortopedia prequirúrgica podría mejorar la simetría del arco alveolar y contribuir de forma positiva al desarrollo funcional, dental y del habla. Planteó el uso de una placa pasiva inicial y posterior a ésta, placas con ajustes progresivos, complementándolas con el uso de cintas extraorales para mejor retención.

Durante esta misma década, con la introducción del injerto óseo alveolar primario en Europa, comenzó a emplearse de manera simultánea la ortopedia prequirúrgica con injertos autólogos de costilla, o cresta ilíaca en la zona de la fisura.

El método de Zúrich, desarrollado por Hotz y Gnoinski en la década de 1960, propuso optimizar el crecimiento palatino mediante el uso de placas pasivas y, el retraso de las cirugías, sin afectar el desarrollo del habla. El aparato, hecho de acrílico rígido y blando, favorecía la deglución y se ajustaba periódicamente para permitir el crecimiento del paladar. Su protocolo quirúrgico incluía reparar el labio a los seis meses, el paladar blando a los 18 meses y el paladar duro hasta los cuatro o cinco años, destacando beneficios como una mejor alimentación y el mantenimiento del ancho maxilar sin comprometer el crecimiento.

En 1967, Millard introdujo la técnica de adhesión labial y, junto con Latham, desarrolló en los años ochenta, un enfoque que combinaba un aparato palatino con pines y la gingivoperiosteoplastia, con el objetivo de continuar el desarrollo interrumpido de los procesos palatinos.

Hacia finales de la década de 1980, Grayson y Cutting, junto con Dogliotti-Bennun, realizaron un avance clave al incorporar extensiones acrílicas nasales a las placas de moldeado alveolar, conocidas actualmente como “stent nasal” y su propósito es el de modificar gradualmente la forma de los cartílagos nasales. Más adelante, Grayson y Cutting perfeccionaron y difundieron este método, al que denominaron moldeado nasoalveolar (NAM). Esta técnica se fundamenta en la corrección simultánea de los tejidos blandos y los cartílagos nasales antes de la cirugía primaria, mientras se aproximan los segmentos alveolares mediante una placa intraoral. El principio del NAM constituye la base del abordaje utilizado en el presente caso clínico, reflejando la evolución y refinamiento de las estrategias de ortopedia prequirúrgica a lo largo del tiempo.

(Avinoam & Shetye, 2023)

2. Placa de moldeado nasoalveolar (NAM)

De acuerdo con lo descrito por Grayson *et al.* (1999) la técnica de moldeado nasoalveolar (nasoalveolar molding, NAM) tiene como objetivo principal restaurar la anatomía del labio, el alveolo y el paladar en pacientes con fisura labio-palatina. Dado que estos pacientes presentan alteraciones significativas tanto en tejidos duros como blandos, el protocolo NAM propone una corrección prequirúrgica integral que abarca el componente esquelético, cartilaginoso y de tejidos blandos, con la finalidad de mejorar las condiciones anatómicas previas a la cirugía primaria.

Entre las metas terapéuticas de esta técnica se encuentran la alineación y aproximación de los segmentos alveolares, así como la corrección de la posición de los cartílagos nasales. De manera

adicional, se busca mejorar la simetría nasal mediante la corrección de la desviación de la punta nasal, el ala nasal afectada, el filtrum y la columela, los cuales suelen desplazarse hacia el lado contralateral a la fisura.

Idealmente, el tratamiento debe iniciarse una o dos semanas después del nacimiento. En esta etapa se realiza la toma de impresión del defecto fisural utilizando siliconas de adición, a partir de la cual se confecciona una placa acrílica de moldeado. Antes de su colocación, la placa debe ser cuidadosamente revisada y pulida para evitar áreas de rugosidad que puedan provocar irritación en la mucosa del paciente. La placa se fija al proceso alveolar mediante pasta adhesiva para pacientes desdentados y se estabiliza extraoralmente con elásticos sujetos al botón y cinta de uso médico adherida a las mejillas, utilizando una extensión extraoral ubicada entre el labio superior e inferior, por debajo de la fisura.

La placa requiere ajustes periódicos generalmente cada dos semanas, con el objetivo de aproximar y alinear de manera progresiva los segmentos alveolares, y reducir el tamaño de la fisura intraoral. Este procedimiento es similar al descrito previamente por Hotz y Gnoinski en 1969 y 1976 respectivamente. Una vez que la fisura se ha reducido a menos de 6 mm, se incorpora un stent nasal a la placa para iniciar el moldeado de los cartílagos nasales. Dicho stent consiste en una proyección de alambre calibre 0.036 recubierta de acrílico duro y blando, que se introduce en la cavidad nasal, ejerciendo presión controlada sobre el domo cartilaginoso.

El principal beneficio de este protocolo radica en la posibilidad de guiar los segmentos alveolares hacia una posición más favorable antes de la cirugía, lo que facilita el cierre del defecto y aumenta la probabilidad de formación de un puente óseo. No obstante, pueden presentarse algunas complicaciones, como irritación o ulceración de los tejidos blandos intraorales o de la piel nasal, generalmente asociadas a una presión excesiva o a un ajuste inadecuado de la placa o del stent.

Estas situaciones suelen resolverse mediante el pulido de la placa y el control adecuado de las fuerzas aplicadas. Asimismo, la falta de cooperación por parte de los padres en la colocación correcta de las cintas y elásticos, puede comprometer el progreso del tratamiento. En casos aislados, puede observarse la erupción prematura de un incisivo central debido a la presión ejercida por la placa. Es importante señalar que, si la placa se pierde o se suspende su uso antes de la cirugía primaria, la fisura previamente reducida puede ampliarse nuevamente

(Grayson *et al.*, 1999).

Aunque el protocolo NAM es aplicable tanto en fisuras unilaterales como bilaterales, en la parte correspondiente a la investigación del presente trabajo, se abordó exclusivamente la fisura labio-palatina unilateral, en concordancia con las características del caso clínico presentado.

OBJETIVOS

Objetivo general

Documentar y analizar de manera detallada el tratamiento ortopédico prequirúrgico realizado en un paciente con fisura de labio y paladar unilateral completa, tratado en la clínica de la especialidad de ortodoncia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con el propósito de evaluar su efectividad clínica y su contribución al manejo integral del paciente.

Objetivos específicos

1. Describir las intervenciones ortopédicas prequirúrgicas aplicadas en un paciente con fisura labio-palatina unilateral completa, atendido en la clínica de ortodoncia de la UMSNH, incluyendo el tipo de aparato, técnica utilizada y tiempo de tratamiento.
2. Analizar los resultados clínicos obtenidos tras la aplicación de la ortopedia prequirúrgica, considerando los cambios observados en la reducción de la fisura, la simetría nasal y la aproximación de los segmentos labiales y alveolares.
3. Comparar los resultados del caso con los hallazgos reportados en la literatura científica sobre ortopedia prequirúrgica, identificando similitudes, diferencias y posibles áreas de mejora en la práctica clínica.
4. Reflexionar sobre la relevancia del tratamiento ortopédico prequirúrgico en la mejora de la calidad de vida y el pronóstico estético-funcional de los pacientes con LPH antes de la cirugía reconstructiva.

JUSTIFICACIÓN

El tratamiento integral de pacientes con labio y paladar hendido representa un desafío multidisciplinario, que requiere una planeación cuidadosa desde los primeros meses de vida. En este contexto, la ortopedia prequirúrgica desempeña un papel fundamental al permitir la modificación temprana de los tejidos, favoreciendo el cierre de la fisura, la simetría nasal y una mejor base anatómica para las cirugías reconstructivas posteriores. La intervención temprana no solo optimiza los resultados funcionales y estéticos, sino que también contribuye al desarrollo emocional y social del paciente y su familia, al mejorar la apariencia facial desde etapas iniciales.

El presente caso clínico se justifica en la necesidad de documentar y analizar los beneficios del manejo ortopédico prequirúrgico en una paciente con LPH unilateral. Este tipo de reportes resulta de gran valor académico y clínico, ya que permiten observar de manera detallada la evolución de los tejidos durante el tratamiento, así como de las adaptaciones realizadas según la respuesta del paciente, y la coordinación con otras especialidades involucradas en el manejo integral de pacientes con fisuras.

Asimismo, la revisión y análisis de este caso, ofrecen un aporte al conocimiento, sobre la aplicación práctica de las técnicas de ortopedia prequirúrgica en un entorno académico universitario. Aunque existen múltiples estudios internacionales sobre el moldeado nasoalveolar y otros métodos de ortopedia prequirúrgica, la realidad clínica de cada institución puede variar según los recursos disponibles, la experiencia del equipo tratante, y las características anatómicas y sociales de cada paciente. Por ello, la presentación de este caso contribuye al fortalecimiento del registro clínico

local, lo que podría servir como referencia para la formación de residentes y futuros especialistas en ortodoncia y áreas afines.

Finalmente, este trabajo cobra relevancia por su enfoque en la atención temprana, que constituye un pilar esencial en la rehabilitación integral del paciente con fisura labio-palatina. Documentar la respuesta clínica a la ortopedia prequirúrgica en una paciente de corta edad, permite reflexionar sobre la importancia de iniciar el tratamiento de manera oportuna, la necesidad de un seguimiento constante, y la contribución que estas intervenciones brindan al éxito quirúrgico, y a la mejora de la calidad de vida. De esta forma, el caso presentado no sólo tiene valor descriptivo, sino que refuerza la pertinencia de continuar investigando y aplicando estrategias que promuevan resultados estables, estéticos y funcionales, desde las primeras etapas del desarrollo.

Pregunta de investigación

¿Cómo influye la ortopedia prequirúrgica en la reducción de la fisura y la mejora estética y funcional en un paciente con LPH unilateral?

MATERIAL Y MÉTODOS

Presentación del caso

Se presenta el caso clínico de una paciente femenina de 3 meses de edad, que acude a la clínica de especialidad de ortodoncia y ortopedia de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, diagnosticada con fisura labio-palatina unilateral izquierda completa. La paciente fue referida para manejo ortopédico prequirúrgico con el objetivo de favorecer el cierre de la fisura, mejorar la simetría nasal y optimizar las condiciones anatómicas previas a la reconstrucción quirúrgica.

En la exploración extraoral se observa la fisura con desviación de la columnela hacia el lado opuesto y el aplastamiento de la fosa nasal izquierda.



Fotografías extraorales iniciales, frontal y submentonvertex.

En la exploración intraoral se observa la fisura palatina izquierda completa, el segmento mayor se encuentra ligeramente rotado en sentido anterior. En el modelo de estudio se midió la longitud de

la fisura en la región anterior que fue de 15mm, comprendida entre los segmentos alveolares derecho e izquierdo.



Fotografía intraoral oclusal inicial.



Fotografía de modelo de estudio.

Plan de tratamiento

Se elaboró una placa confeccionada en acrílico autocurable a partir del modelo de yeso obtenido por impresión con silicona por adición (Zhermack, Italia). El dispositivo se diseñó con un botón extraoral para facilitar la rotación del segmento mayor y la retención extraoral mediante cintas adhesivas (3M, EUA) y elásticos extraorales (American Orthodontics, EUA), siguiendo los principios básicos del moldeado nasoalveolar.

Debido a que la paciente no acudió a tratamiento durante el primer mes de vida, periodo en el que la respuesta fisiológica al moldeado alveolar es más favorable, se incorporó un tornillo de cierre con bisagra en "V" al dispositivo. Este componente activo permitió generar fuerzas controladas de aproximación entre los segmentos alveolares, compensando la disminución en la capacidad adaptativa de los tejidos, y favoreciendo una respuesta ortopédica más eficiente.



Fotografía del diseño de la placa para su confección con el tornillo de cierre y bisagra en “v”.



Fotografía de la placa de acrílico con el tornillo de cierre y el botón.

Tratamiento

Después de probar la placa de acrílico para verificar su ajuste y aliviar zonas de frenillos, se pegó al rodete alveolar con pasta adhesiva para dentadura, sin sabor (Fixodent, EUA). Por ser la primera cita, se colocó un hilo en el botón para darle a la madre seguridad de que la placa no sea tragada accidentalmente; este hilo se adhiere a la frente con cinta micropore (3M, EUA) sobre un parche hidrocoloide (CVS Health, EUA) para evitar irritación en la piel. Se indicaron activaciones al tornillo de lunes a viernes, $\frac{1}{4}$ de vuelta por día y se instruyó a los familiares sobre la colocación, higiene y cuidados del aparato. Se establecieron revisiones cada dos semanas para evaluar el progreso y realizar ajustes necesarios.



Fotografía extraoral de frente con la placa colocada.

En la primera cita posterior a la colocación de la placa, se retiró el hilo de seguridad y se colocaron elásticos extraorales extra heavy, de 8 oz. (American Orthodontics, EUA) con cinta micropore de 1cm (3M, EUA) pegada sobre parches hidrocoloides (CVS Health, EUA) para evitar la irritación en la piel. Inmediato a la colocación de estos aditamentos, se observó ligera mejoría en el cartílago alar afectado. Se indicó cambiar los elásticos diariamente y continuar con las activaciones al tornillo únicamente los días martes y jueves, $\frac{1}{4}$ de vuelta por día.



Fotografías extraorales con las cintas y elásticos colocados.

En las citas posteriores se comenzaron a presentar dificultades con la cooperación del uso del aparato en casa, por lo que se volvieron a dar las indicaciones de uso, con énfasis en la importancia del uso correcto.



Fotografías extraorales frontal y submentonvertex
a dos meses de uso del aparato.

A medida que el tornillo alcanzó el límite de su activación y los segmentos alveolares se aproximaron, se incorporó un stent nasal al dispositivo, este se confeccionó con alambre yacrílico autocurable, y se recubrió con una capa de acondicionador para dentadura (MDC Dental, México). Para su colocación se realizó un canal en el lado mesial del botón, con un fresón cilíndrico de punta recta paraacrílico, se incorporó a la placa y se recubrió nuevamente conacrílico autocurable. Este aditamento permitió iniciar la fase de moldeado nasal, dirigida a mejorar la proyección y simetría de los cartílagos alares y de la columela, preparando así de forma integral el complejo nasoalveolar previo a la cirugía primaria.



Fotografías del stent nasal incorporado a la placa.



Fotografías extraorales frontal y submentonvertex, en la cita de colocación del stent nasal.

En la cita posterior a la incorporación del stent nasal se colocó la cinta labial de micropore, orientada a mejorar el cierre y la alineación del labio. Se colocó desde el segmento mayor, a nivel del surco nasolabial, hacia el segmento menor, generando una tracción controlada que favoreció la aproximación de los tejidos. Adicionalmente, se dispuso una cinta, bloqueando el lado adherible en la zona de la fisura y del segmento menor del labio para promover la rotación labial sin ocasionar adherencias entre segmentos. En esta cita también se aumentó ligeramente la presión ejercida por el stent nasal, activándolo con una pinza de tres picos, con las cintas ya colocadas, procurando que

la columnela quedara centrada en la línea media, logrando una relación armónica entre las estructuras nasales y labiales.



Fotografías extraorales de la colocación de la cinta labial y el stent nasal ajustado.

RESULTADOS

Tras cuatro meses de tratamiento, se observó una reducción de 6 milímetros del ancho de la fisura tanto a nivel alveolar como labial. En cuanto a la morfología nasal, se evidenció una mejor proyección y moldeado de los cartílagos nasales del lado afectado, logrando una mayor simetría respecto al lado contralateral. No obstante, los resultados se percibieron parcialmente limitados por la edad de inicio del tratamiento y las dificultades inherentes a la cooperación de la paciente conforme avanzaba su desarrollo. El stent nasal, era retirado por la paciente frecuentemente y no siempre se colocaban los elásticos de manera correcta. A pesar de estos factores, el dispositivo fue bien tolerado, sin presencia de lesiones en mucosa ni interferencias con la alimentación. En conjunto, se cumplieron los objetivos principales de la ortopedia prequirúrgica, al mejorar las condiciones anatómicas previas a la reconstrucción quirúrgica.



Fotografías de frente comparativas al inicio (izquierda) y finalización (derecha).



Fotografías submentonvertex comparativas al inicio (izquierda) y finalización (derecha).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente caso clínico coinciden en gran medida con lo descrito por Grayson *et al.* (1999), quienes destacan el papel fundamental de la ortopedia prequirúrgica mediante el moldeado nasopalveolar en la reducción de la brecha alveolar, y en la corrección de la deformidad nasal asociada al labio y paladar hendido unilateral. Sin embargo, también se observaron diferencias atribuibles principalmente al inicio tardío del tratamiento y a la menor plasticidad cartilaginosa en etapas posteriores a los primeros meses de vida. Estos aspectos señalan áreas de mejora en la práctica clínica, especialmente en la detección oportuna, la referencia temprana y el fortalecimiento de la educación a padres y cuidadores.

A diferencia de la técnica clásica de moldeado nasopalveolar, en el presente caso se empleó un tornillo de cierre como componente activo principal. Considerando el tamaño inicial de la fisura y las complicaciones asociadas a la edad de la paciente, los resultados obtenidos fueron favorables. Las activaciones del tornillo no representaron ninguna dificultad para la madre, lo que facilitó el apego a las indicaciones y la continuidad del tratamiento. Asimismo, se observó una disminución significativa del tamaño de la fisura, incluso a pesar de que en ocasiones los elásticos y las cintas no fueron colocados correctamente. Este hallazgo sugiere, que el aparato mantiene su efecto terapéutico gracias a la acción mecánica constante del tornillo, aún cuando los aditamentos auxiliares no se utilicen de manera óptima.

El tratamiento se inició a los tres meses de edad, lo cual constituye un inicio tardío en comparación con el periodo ideal, dentro del primer mes de vida. No obstante, el uso de la placa acrílica con botón, cintas adhesivas, elásticos, tornillo de cierre con bisagra en “V” y stent nasal, permitió

reproducir parcialmente las funciones biomecánicas del NAM, logrando una aproximación alveolar satisfactoria y una mejora en la proyección nasal del lado afectado. Sin embargo, es razonable considerar que los resultados podrían haber sido aún más favorables, si la paciente hubiese iniciado el tratamiento dentro de la ventana óptima de moldeado nasal, dado que los cartílagos nasales presentan mayor plasticidad durante los primeros meses de vida (Singh *et al.*, 2005). En este caso el stent nasal fue colocado cuando la paciente estaba próxima a cumplir siete meses, etapa en la que la capacidad de remodelación cartilaginosa es más limitada.

Durante el tratamiento se presentaron dificultades clínicas relacionadas principalmente con la edad de la paciente. La colocación y retención del stent nasal resultaron complejas debido a la escasa cooperación propia de la etapa del desarrollo, ya que la paciente lo retiraba con frecuencia, incluso al emplear aditamentos destinados a restringir el movimiento de los brazos. De igual forma, en algunas consultas se constató la colocación incorrecta de los elásticos, lo que pudo interferir en la continuidad y dirección adecuada de las fuerzas necesarias para un moldeado óptimo.

Estos factores influyeron directamente en la magnitud de los resultados obtenidos y refuerzan la importancia del seguimiento clínico estrecho, así como la orientación constante a los padres o cuidadores respecto al manejo del aparato y a la relevancia de cada uno de sus componentes.

A pesar de las limitaciones descritas, los avances alcanzados demuestran que la ortopedia prequirúrgica puede ofrecer beneficios clínicos significativos, incluso cuando se inicia después del primer mes de vida, siempre que exista supervisión profesional continua y un nivel mínimo de colaboración familiar. Este caso pone de manifiesto, además, la necesidad de fortalecer la educación y acompañamiento a los cuidadores como parte integral del protocolo terapéutico, reconociéndolos como un elemento determinante en el éxito del tratamiento.

CONCLUSIONES

El presente trabajo permitió describir de manera detallada las intervenciones ortopédicas prequirúrgicas aplicadas en una paciente con fisura labio-palatina unilateral completa, atendida en el Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Se documentó el uso de una placa acrílica activa con tornillo de cierre y bisagra en “V”, complementada con botón, cintas adhesivas, elásticos y stent nasal, así como la técnica empleada y el tiempo de tratamiento. La modificación del protocolo convencional de moldeado nasoalveolar demostró ser una alternativa viable en un caso con inicio terapéutico tardío y con limitaciones de cooperación propias de la edad.

El análisis clínico evidenció una reducción significativa de la brecha alveolar, una adecuada aproximación de los segmentos labiales y alveolares, y una mejoría en la simetría y proyección nasal del lado afectado. A pesar de las dificultades relacionadas con la colocación intermitente de los aditamentos auxiliares y la retención del stent nasal, el tornillo de cierre permitió mantener fuerzas activas constantes, contribuyendo de manera determinante a los resultados obtenidos.

Finalmente, este caso reafirma la relevancia de la ortopedia prequirúrgica como una fase fundamental en el manejo integral del paciente con LPH. Incluso cuando el tratamiento no se inicia dentro del periodo ideal, puede generar beneficios clínicos significativos que optimizan las condiciones anatómicas previas a la cirugía reconstructiva, favorecen el pronóstico estético-funcional y contribuyen positivamente a la calidad de vida del paciente y su familia.

RECOMENDACIONES

1. Implementar protocolos estandarizados de seguimiento clínico y documentación, que incluyan registros fotográficos, modelos de estudio y mediciones objetivas de la brecha alveolar, con el propósito de evaluar de manera cuantificable la efectividad de las modificaciones al protocolo convencional de moldeado nasoalveolar.
2. Fortalecer la detección y referencia temprana de pacientes con fisura labio-palatina, promoviendo la canalización oportuna a servicios especializados de ortopedia prequirúrgica, con el fin de iniciar el tratamiento dentro del periodo ideal de mayor plasticidad cartilaginosa y optimizar los resultados morfofuncionales.
3. Reforzar la educación y acompañamiento a padres o cuidadores, enfatizando la importancia de la correcta colocación y uso continuo de los aditamentos auxiliares (cintas, elásticos y stent nasal), a fin de mejorar la cooperación, favorecer la retención de los dispositivos y potenciar los resultados terapéuticos.
4. Elaborar y utilizar un consentimiento informado específico para el tratamiento ortopédico prequirúrgico, en el que se describan de manera clara y detallada los procedimientos involucrados, incluyendo la toma de impresiones, la colocación y activación de la placa acrílica, el uso de aditamentos auxiliares (cintas, elásticos y stent nasal), los posibles riesgos, molestias y complicaciones, el retiro voluntario, así como la importancia de la cooperación por parte de los padres o cuidadores. Esto permitirá fortalecer el proceso de información, garantizar una toma de decisiones consciente y reforzar el respaldo ético y legal del tratamiento.

Sugerencias para trabajos futuros

Sería pertinente desarrollar un estudio comparativo que incluya dos casos clínicos con fisura unilateral de características similares en cuanto a ancho y edad del paciente. Se propone aplicar la técnica NAM convencional en un caso y, en el otro, utilizar un dispositivo con tornillo de cierre, con el fin de evaluar cuál de las dos técnicas ofrece mejores resultados clínicos. La documentación sistemática de estos hallazgos contribuiría de manera significativa a la literatura científica en el área.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abramson, Z. R., Peacock, Z. S., Cohen, H. L., & Choudhri, A. F. (2015). Radiology of Cleft Lip and Palate: Imaging for the Prenatal Period and throughout Life. *Radiographics*, 35(7), 2053–2063.
<https://doi.org/10.1148/rg.2015150050>
2. Allori, A. C., Mulliken, J. B., Meara, J. G., Shusterman, S., & Marcus, J. R. (2017). Classification of Cleft Lip/Palate: Then and Now. *American Cleft Palate–Craniofacial Association*, 54(2), 175-188. <https://doi.org/10.1597/14-080>
3. Alzain, I., Batwa, W., Cash, A., & Murshid, Z. A. (2017). Presurgical cleft lip and palate orthopedics: an overview. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 9, 53–59. <https://doi.org/10.2147/CCIDE.S129598>
4. Avinoam, S., & Shetye, P. R. (2023). History and current presurgical infant orthopedic treatment. In P. R. Shetye & T. L. Gibson (Eds.), *Cleft and craniofacial orthodontics* (pp. 87-99). John Wiley & Sons, Inc.
5. Baeza-Pagador, A., Tejero-Martínez, A., Salom-Alonso, L., Camañes-Gonzalvo, S., García-Sanz, V., & Paredes-Gallardo, V. (2024). Diagnostic Methods for the Prenatal Detection of Cleft Lip and Palate: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*, 13(7), 2090.
<https://doi.org/10.3390/jcm13072090>

6. Blotière, P. O., Raguideau, F., Weill, A., Elefant, E., Perthuis, I., Goulet, V., Rouget, F., Zureik, M., Coste, J., & Dray-Spira, R. (2019). Risks of 23 specific malformations associated with prenatal exposure to 10 antiepileptic drugs. *Neurology*, 93(2), e167-180.
<https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000007696>
7. Boyd, C. J., Slowikowski, L., Flores, R. L., & Schuster, L. A. (2023). Anatomy of cleft lip and palate. In P. R. Shetye & T. L. Gibson (Eds.), *Cleft and craniofacial orthodontics* (pp. 61-72). John Wiley & Sons, Inc.
8. Chiquet, B., & Holguin, L. (2022). The Prenatal Diagnosis and Consultation for Cleft Lip and Palate Prior to Presurgical Infant Orthopedics and Early Dental Care. *Dental clinics of North America*, 66(2), 277–281. 277–281.
<https://doi.org/10.1016/j.cden.2022.01.007>
9. Dolovich, L. R., Addis, A., Vaillancourt, J. M., Power, J. D., Koren, G., & Einarson, T. R. (1998). Benzodiazepine use in pregnancy and major malformations or oral cleft: meta-analysis of cohort and case-control studies. *BMJ (Clinical research ed.)*, 317(7162), 839–843.
<https://doi.org/10.1136/bmj.317.7162.839>
10. Figueiredo, R. F., Figueiredo, N., Feguri, A., Bieski, I., Mello, R., Espinosa, M., & Damazo, A. S. (2015). The role of the folic acid to the prevention of orofacial cleft: an epidemiological study. *Oral diseases*, 21(2), 240–247.
<https://doi.org/10.1111/odi.12256>

11. Garland, M. A., Reynolds, K., & Zhou, C. (2020). Environmental mechanisms of orofacial clefts. *Birth Defects Research*, 112(19), 1660-1698. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1830>
12. Grayson, B. H., & Maull, D. (2004). Nasoalveolar molding for infants born with clefts of the lip, alveolus, and palate. *Clinics in plastic surgery*, 31(2), 149–vii. [https://doi.org/10.1016/S0094-1298\(03\)00140-8](https://doi.org/10.1016/S0094-1298(03)00140-8)
13. Houkes, R., Smit, J., Mossey, P., Don Griot, P., Persson, M., Neville, A., Ongkosuwito, E., Sitzman, T., & Breugem, C. (2023). Classification Systems of Cleft Lip, Alveolus and Palate: Results of an International Survey. *The Cleft palate-craniofacial journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*, 60(2), 189–196. <https://doi.org/10.1177/10556656211057368>
14. Kernahan, D. A., & Stark, R. B. (1958). A new classification for cleft lip and cleft palate. *Plastic and reconstructive surgery and the transplantation bulletin*, 22(5), 435–441. <https://doi.org/10.1097/00006534-195811000-00001>
15. Mesquita, M. D. A., & Segre, C. A. (2010). Congenital malformations in newborns of alcoholic mothers. *Einstein*, 8(4), 461–466. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010AO1880>
16. Moore, K., Persaud, T., & Torchia, M. (2008). *Embriología clínica*. Elsevier.

17. Moreno, L., & Marazita; M. (2023). *Epidemiology, etiology and genetics of orofacial clefting*. En P.R. Shetye & T.L. Gibson (Eds.), *Clefts and craniofacial orthodontics* (pp. 39-40). John Wiley & Sons, Inc.
18. Mossey, P. A., Little, J., Munger, R. G., Dixon, M. J., & Shaw, W. C. (2009). Cleft lip and palate. *Lancet*, 374(9703), 1773-1785.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60695-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60695-4)
19. Organización Mundial de la Salud (2024, julio). *Daily iron and folic acid supplementation during pregnancy*. World Health Organization.
<https://www.who.int/tools/elena/interventions/daily-iron-pregnancy>
20. Organización Mundial de la Salud (2025). *Salud Bucodental*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
21. Secretaría de Salud (2024, diciembre). *Informe trimestral, sistema de vigilancia epidemiológica de defectos al nacimiento, año 2024*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/salud/documentos/defectos-al-nacimiento-2024>
22. Singh, G. D., Levy-Bercowski, D., & Santiago, P. E. (2005). Three-dimensional nasal changes following nasopalveolar molding in patients with unilateral cleft lip and palate: geometric morphometrics. *The Cleft palate-craniofacial journal : official publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*, 42(4), 403–409. <https://doi.org/10.1597/04-063.1>
23. Song, T., Wu, D., Wang, Y., Li, H., Yin, N., & Zhao, Z. (2013). SNPs and interaction analyses of IRF6, MSX1 and PAX9 genes in patients with

non-syndromic cleft lip with or without palate. *Molecular medicine reports*, 8(4), 1228–1234. <https://doi.org/10.3892/mmr.2013.1617>

24. Vieira A. R. (2012). Genetic and environmental factors in human cleft lip and palate. *Frontiers of oral biology*, 16, 19–31.
<https://doi.org/10.1159/000337521>

25. Xiao, W. L., Liu, X. Y., Liu, Y. S., Zhang, D. Z., & Xue, L. F. (2017). The relationship between maternal corticosteroid use and orofacial clefts-a meta-analysis. *Reproductive toxicology*, 69, 99–105.
<https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2017.02.006>

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente: Maria Antonia Arias Carlon

Nombre del padre o tutor legal: Eva Arias Carlon

Edad: 6 meses Sexo: Mujer Fecha: 04-09-2025

Yo, la suscrita,

Eva Arias Carlon, por medio de la presente declaro que he sido informada y entiendo que mi caso clínico será utilizado con fines académicos como parte del proceso de titulación de la profesional en formación: Melissa Báez Madrigal, estudiante del posgrado de ortodoncia en el Centro Universitario de Estudios de Posgrado e Investigación, dependencia de la facultad de odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Asimismo, autorizo de manera libre, voluntaria y consciente el uso de la información contenida en mi expediente clínico (diagnóstico, tratamientos, evolución, resultados), así como mis registros fotográficos, radiográficos y demás estudios complementarios, exclusivamente con fines académicos, científicos o de divulgación profesional en contextos educativos.

Me ha sido declarado que:

- Toda la información será manejada de manera confidencial, resguardando la identidad del paciente mediante el uso de código o anonimato.
- No se revelará el nombre del paciente, rostro completo ni ningún dato personal identificable.
- Esta autorización no implica ningún riesgo adicional para la salud del paciente, ni modifica el tratamiento clínico que está recibiendo.

En todo momento, con solo manifestarlo, puedo revocar este consentimiento sin que esto afecte la atención médica.

Por lo tanto, consiento libremente la utilización del caso clínico para los fines antes mencionados.

Firma del paciente o del padre o tutor legal: Eva

Firma del profesional en formación: M. Báez

Lugar y fecha: (CUEPI), Morelia, Mich. 04/09/2025

Melissa Melissa

ORTOPEDIA PREQUIRÚRGICA EN PACIENTE CON FISURA DE LABIO Y PALADAR UNILATERAL IZQUIERDA.pdf

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trnoid::3117:582649596

Fecha de entrega
24 abr 2026, 11:15 a.m. GMT-6

Fecha de descarga
24 abr 2026, 11:24 a.m. GMT-6

Nombre del archivo
ORTOPEDIA PREQUIRÚRGICA EN PACIENTE CON FISURA DE LABIO Y PALADAR UNILATERAL IZQUIERDA.pdf

Tamaño del archivo
1.3 MB

46 páginas

8732 palabras

52.439 caracteres

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Especialidad en Ortodoncia	
Título del trabajo	Ortopedia prequirúrgica en paciente con fisura de labio y paridad unilateral izquierda	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Melissa Báez Madrigal	1580944K@umich.mx
Director	Silvia Marbella Núñez Sobrio	silvia.nunez@umich.mx
Codirector	Renato Nieto Aguilar	rnieto@umich.mx
Coordinador del programa	Sara Mendoza Páramo	Sara.mendoza@umich.mx

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	Sí	Para evitar craches repetitivos al pedirle sinónimos

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	NO	
Traducción a otra lengua	SI	Para traducir a inglés el apartado de "Resumen"
Revisión y corrección de estilo	SI	Para formalizar algunas oraciones de trabajo
Análisis de datos	NO	
Búsqueda y organización de información	NO	
Formateo de las referencias bibliográficas	NO	
Generación de contenido multimedia	NO	
Otro	NO	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	
Lugar y fecha	Morelia, Mich. 21/Abril/2026.