



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES
CON HENDIDURA ALVEOLAR. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

AUTORES:

Br. MARÍA, ORTUÑEZ.

Br. LOREDANA, PÉREZ.

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA: ODONTOLOGÍA



**USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES
CON HENDIDURA ALVEOLAR. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de Odontólogo.

Autores:

Autor(a): Loredana Pérez C.I: 26.899.161.

Autor(a): María Ortuñez C.I: 28.719.816.

Tutora Académico:

Od. Dionelys Barazarte.

San Diego, Junio de 2023.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el proyecto, elaborado por las ciudadanas Loredana Pérez y María Ortúñez, titulares de las cédulas de identidad No V. 26.899.161 y V. 28.719.816, respectivamente, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES CON HENDIDURA ALVEOLAR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**, adscrito a la línea de investigación: Odontología Clínica y Correctiva, que aceptó la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los cuatro días del mes de Abril del año dos mil veintitrés.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el proyecto, elaborado por las ciudadanas Loredana Pérez y María Ortúñez, titulares de las cédulas de identidad No V. 26.899.161 y V. 28.719.816, respectivamente, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES CON HENDIDURA ALVEOLAR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**, adscrito a la línea de investigación: Odontología Clínica y Correctiva, que aceptó la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los dos días del mes de junio del año dos mil veintitrés.

(Firma autógrafa)

Nombres y apellidos *Dionelys Barazate*
No de la Cédula de Identidad *19.323963*

ANEXO E



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE Ciencias de la Salud
ESCUELA DE Odontología

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Proyecto de Trabajo de Grado, elaborado por el(a), los ciudadano(a) María Ortúñez y Loredana Pérez, titular de la cédula de identidad N° 28.719.816 y 29.899.161, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es: uso de regeneración ósea guiada con injertos óseos autólogos en pacientes con hendidura alveolar, adscrito a la línea de investigación: odontología clínica y correctiva, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 8 días del mes de noviembre del año dos mil veintidos.

(Firma autógrafa)
Nombres y apellidos

Dorelys Baragante

N° de la Cédula de Identidad 19223963



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL
TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe Od. Dionelys Barazarte, portadora de la cédula de identidad No V. 19.323.963, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas Loredana Pérez y María Ortuñez, portadoras de la cédula de identidad No V- 26.899.161 y V- 28.719.816 respectivamente, titulado **USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES CON HENDIDURA ALVEOLAR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, consideró que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 30 días del mes de Mayo del año dos mil veintitrés.

(Firma autógrafa del tutor)
Nombres y Apellidos
CI.: V-




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL
TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe Od. Dionelys Barazarte, portadora de la cédula de identidad No V. 19.323.963, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por las ciudadanas Loredana Pérez y María Ortúñez, portadoras de la cédula de identidad No V- 26.899.161 y V- 28.719.816 respectivamente, titulado **USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES CON HENDIDURA ALVEOLAR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 29 días del mes de Mayo del año dos mil veintitrés.


(Firma autógrafa del tutor)
Nombres y Apellidos *Dionelys Barazarte*
CI: V- *19323963*




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

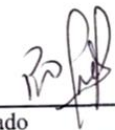



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado: **USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES CON HENDIDURA ALVEOLAR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**, realizado por la Br. Loredana Pérez y la Br. María Ortuñez, portadoras de las Cédulas de Identidad No 26.899.161 y 28.719.816 respectivamente, cursantes de la carrera de ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación. En San Diego, a los veintitrés días del mes de Junio del año dos mil veintitrés.


Jurado
Nombre: Od. Rafael Muñoz.
C.I.: 2730927




Jurado
Nombre: Od. Rodrigo Pino.
C.I.: 27397318


Tutor Académico
Nombre: Od. Dionelys Barazarte.
C.I.

AGRADECIMIENTO

Luego de tanto esfuerzo, aprendizaje, dedicación y momentos de satisfacción a lo largo de la carrera, culmino con la elaboración de mi trabajo de grado para poder optar al anhelado título de odontología. En este punto de la investigación me tomo el tiempo para mencionar a personas maravillosas que me acompañaron a lo largo de este hermoso viaje y que de alguna u otra forma se encuentran presentes en este arduo camino. En primer lugar agradezco a Dios, mi padre todo poderoso que día a día me acompañó y acompañara el resto de mi vida, él me bendijo durante la carrera con amigos, pacientes y profesores espectaculares, llevándome de cada uno de ellos solo bueno, me levanto cuando me sentía frustrada o desesperada con alguna materia o clínica, también le pedí que me abriera el entendimiento en momentos de incertidumbre y así lo hizo, me puso todos los caminos fáciles dándome como resultado la certeza de que este era mi lugar, y la carrera en la cual yo me tenía que desempeñar.

Agradezco a mis otras dos personas más importantes en la vida, mis pilares, mis apoyos incondicionales y mis seres de admiración, con los cuales jamás en la vida tendré las palabras o gestos suficientes para devolverles todo esto que me han dado, por criarme como lo hicieron, enseñarme, educarme y amarme, ellos son mis padres Orlando Pérez y Elsy Montoya, este trabajo y logro también será y es por y para ustedes. A mis hermosas hermanas Ivanna y Emiliana, mis personas favoritas y mi equipo de por vida, las que juntas todo lo podemos, que también me ayudaron como pacientes, me apoyaron y motivaron, sin ellas nada de esto tampoco sería posible, espero algún día poder ser su fuente de admiración, pues ustedes ya son la mía.

Le doy más que las gracias a una persona que ocupa un lugar de forma especial en mi corazón, Hernan Naranjo, de la mano de él pude salir adelante cuando más lo necesitaba y cuando sentía que ya no podía más, cuando me sentí asustada él me dio la tranquilidad, siempre me hizo saber que era la mejor y que cualquier cosa que me propusiera a realizar en la vida sería pequeña para mí, y que yo podía con todo y mucho más, algo importante por lo que siempre lo tendré presente, y que siempre me repitió es que yo valgo y estoy primero, espero algún día también poderle retribuir de la misma forma en la que él lo hizo y que se sienta orgulloso de mí.

Mi agradecimiento y respeto a mi doctora favorita, de la cual esta demás decir que siempre sentí admiración y que espero ser algún día como ella, con esa calidad humana para los pacientes, ese conocimiento, experiencia, empatía y destreza a la hora de desempeñarse en el área clínica, mi doctora Diana Ramos, siempre le estaré infinitamente agradecida por el espacio que me brindo para poder trabajar con ella, siendo esa hermosa experiencia y su motivación los que me dieron la iniciativa para comenzar con esta carrera.

Agradezco a cada uno de mis familiares, a mis abuelitos, a mis tíos y primos, pues son el apoyo y los que me dieron las ganas para cada día querer ser mejor.

De igual forma agradezco a mi compañera de este trabajo de grado y de mis últimas clínicas, una relación que nació de forma inesperada pero que sin duda sé que me dejara a una compañera, colega y amiga de por vida, sin ella nada de esto sería posible y también le digo que siento gran admiración hacia su persona, María Ortuñez, hoy por hoy sé que mi compañera debías ser tú y que dios nos trajo hasta acá juntas pues así fue su voluntad y él nunca se equivoca, espero y sé que contare contigo para comenzar a tratar casos, compartir opiniones y experiencias cuando ya nos encontremos desenvolviéndonos en nuestra bella carrera.

A mis profesores que se volvieron amigos y ahora pronto colegas, no hay palabras para ustedes, y si dejo a alguno por fuera, pido disculpas, a todos les tengo el mayor de los cariños, no sé qué habría sido de mi sin ustedes, al profesor Martin Correa por su paciencia y cariño, a la profesora Carla Timaure por su amor dentro y fuera de la clínica, a la profesora Blasmir Jiménez (mi primera profesora de clínica) que hizo de esa primera clínica para mi hermosa, en la cual me sentía como una hija más, al profesor Rodrigo Pino que nunca me dio clase por mala suerte pero que siempre tuvo paciencia y atendió cuando lo necesitaba, y todos los demás simplemente gracias.

A mi hermosa Universidad La José Antonio Páez, de la que hoy día siento un orgullo inmenso, un sentido de pertenencia grandísimo el cual no tenia, mi hogar por mucho tiempo, mi casa de estudio o como lo digo yo, mi segundo colegio grande, gracias por permitirme vivir en ti, en tus espacios una de las etapas que más me han llenado en la vida. A mis compañeros de curso introductorio que se graduaron, otros abandonaron, y algunos se cambiaron, también los llevo en el corazón y agradezco ese tiempo en el que venía de un gran cambio por hacérmelo divertido y especial.

Por ultimo pero no menos importante agradeceré a la tutora de esta investigación, la profesora y odontóloga Dionelys Barazarte, gracias por permitirnos absorber sus conocimientos, por el empeño, la ganas de querer haberlo bien, su trabajo impecable y todo lo que nos brindó para realizar este trabajo del que no tengo dudas que se sentirá satisfecha y orgullosa, su asesoramiento fue gratificante, efectivo y tranquilo, lo cual agradezco mucho, solo espero poder llamarla también colega. A todos muchísimas gracias y que dios los bendiga.

Loredana Pérez.

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a cada uno de ustedes por el apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de mi trabajo de grado. Antes que nada, deseo agradecer a Dios por ser mi luz y guía en este camino.

A mis maravillosos padres, Fredis Ortuñez y Carmen Ocando, les debo un agradecimiento especial. Su arduo esfuerzo y apoyo incondicional durante toda mi carrera y en mi vida en general han sido fundamentales. Los amo enormemente y me siento afortunada de tenerlos como mis padres.

A mi amado hermano Cesar David, agradezco su amor puro e incondicional.

A mi amado hermano César Augusto, mi ángel en el cielo, te llevo siempre en mis pensamientos y en mi corazón. Jamás te olvidaré y tu lucha constante sigue siendo mi inspiración diaria, moviendo las fibras más profundas de mi ser.

A mi amada hermana Mariangel, has sido una figura importante en mi vida y me has brindado un gran apoyo. Eres muy especial para mí y espero seguir compartiendo muchos más éxitos contigo.

A mi pequeña sobrina Miranda quien me ha demostrado su gran admiración y apoyo desde siempre.

Por supuesto, también quiero agradecer a mi querido hermano Julio, a quien tengo un cariño especial y que estuvo a mi lado apoyándome especialmente al comienzo de mi carrera.

A mi amiga Loredana Pérez, como bien dices, Dios sabe por qué hace las cosas. Espero poder compartir más experiencias enriquecedoras contigo en nuestra noble profesión, ejerciéndola desde el corazón. Sé que cuento contigo más allá de eso y que he encontrado una amiga especial en ti.

A mi amiga y futura colega Marelvís Arteaga, desde el primer día que nos conocimos en el salón de Anatomía Humana me has brindado un apoyo absoluto a lo largo de la carrera y te has convertido en algo más que una amiga, eres como una hermana para mí.

Por supuesto, también agradezco a mi amiga María Figueroa, quien me apoya diariamente y me brinda palabras de aliento y fuerza para seguir adelante en la carrera. Desde el momento en que te conocí, has demostrado tu amistad sincera.

A todos los docentes que he conocido a lo largo de mi formación académica y que me han inspirado a siempre buscar más y demostrar que todo es posible, quiero expresar mi gratitud. En especial, quiero destacar a mi tutora, la dra. Dionelys Barazarte, quien me inspira con su ejercicio profesional y a quien tomo como referencia, ya que me gustaría formarme como cirujano maxilofacial en el futuro.

Gracias, mil gracias a cada uno de ustedes. Su apoyo, amor y amistad han sido invaluableles en mi trayectoria académica y personal.

María Ortuñez.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PP.
Páginas Preliminares	II
Resumen Informativo	XV
Informative Summary	XVI
Introducción	1
CAPÍTULO I EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema	2
Formulación del problema	3
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos	3
Justificación	4
Alcance y limitaciones	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la investigación	6
Bases teóricas	12
Bases legales	37
Definición de términos	38
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	
Tipo, nivel y diseño de la investigación	41
Procedimiento metodológico	42
Técnica de análisis de recolección de información	43
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
Análisis y presentación de resultado	45
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Conclusiones	48
Recomendaciones	48
REFERENCIAS	51
ANEXO	55

LISTA DE CUADROS O TABLAS

CONTENIDO

CUADROS	pp.
1	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....55.
2	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....56.
3	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....57.
4	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....58.
5	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....59.
6	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....60.
7	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....61.
8	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....62.
9	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....63.
10	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....64.
11	Matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.....65.

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

CONTENIDO

GRÁFICO O FIGURA	pp.
1 Gráfica de Kernahan.....	19.
2 Esquema de reloj del programa Outreach Surgical Center Lima.....	25.
3 Flujograma de los criterios de inclusión y exclusión.....	45.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**USO DE LA REGENERACIÓN ÓSEA CON INJERTO AUTÓLOGO EN PACIENTES
CON HENDIDURA ALVEOLAR. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

Autor(a): Loredana Pérez y María Ortuñez.

Tutor(a): Dionelys Barazarte.

Línea de investigación: Odontología Clínica y
Correctiva.

Fecha: Julio del 2023.

RESUMEN INFORMATIVO

Introducción: Los injertos óseos se han empleado como tratamiento para el cierre de las hendiduras alveolares en pacientes con paladar hendido, actualmente se dispone de una variedad de zonas donantes, siendo estos una gran gama de elección para el cirujano bucomaxilofacial y tratamientos para los pacientes. **Objetivo:** describir el uso de los injertos óseos autólogos en pacientes con hendidura alveolar. **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio documental y de forma descriptiva, con la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios donde se contrastaron los injertos óseos, teniendo en cuenta la clasificación de la hendidura y el origen del injerto utilizado para la regeneración ósea en pacientes con hendiduras alveolares. **Resultados:** actualmente y gracias a la exhaustiva revisión, la mayoría de los artículos investigados concluyeron que se disponen de distintas técnicas para abordar este tipo de malformaciones y que es más satisfactorio para el paciente ser intervenido quirúrgicamente en edad escolar, más específicamente en la etapa de dentición mixta, para garantizarle una mejor calidad de vida, siempre y cuando el cirujano cuente con el criterio adecuado y la experiencia necesaria. **Conclusión:** se comprobó que el injerto óseo autólogo es la opción ideal por sus propiedades regenerativas y estabilizadoras, además de sus distintas zonas donantes siendo la de primera opción, la porción obtenida de la cresta iliaca gracias a su tasa de reabsorción lenta y sus posibilidades de reconstrucción.

Descriptor: regeneración ósea, injerto autólogo, malformación, hendidura alveolar, tratamiento quirúrgico.



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

SCHOOL OF DENTISTRY



**USE OF BONE REGENERATION WITH AUTOLOGOUS GRAFT IN PATIENTS
WITH ALVEOLAR CLEFT. BIBLIOGRAPHIC REVIEW.**

Author: Loredana Pérez y Dionelys Barazarte.

Tutor: Dionelys Barazarte.

Research line: Clinical and Corrective Dentistry.

Date: July 2023.

INFORMATIVE SUMMARY

Introduction: Bone grafts have been used as a treatment for the closure of alveolar clefts in patients with cleft palate, currently a variety of unknown areas are available, these being a wide range of choice for the oral and maxillofacial surgeon and treatments for patients. **Objective:** to describe the use of autologous bone grafts in patients with alveolar cleft. **Materials and Methods:** a documentary and descriptive study was carried out, with the search, recovery, analysis, criticism and interpretation of secondary data where the bone grafts were contrasted, taking into account the classification of the cleft and the origin of the graft used for regeneration in patients with alveolar clefts. **Results:** currently and thanks to the exhaustive review, most of the articles investigated concluded that there are different techniques available to address this type of malformations and that it is more satisfactory for the patient to undergo surgery at school age, more specifically in the stage of mixed dentition, to guarantee a better quality of life, as long as the surgeon has the appropriate criteria and the necessary experience. **Conclusion:** it was found that the autologous bone graft is the ideal option due to its regenerative and stabilizing properties, in addition to its different areas, just being the first option, obtaining the iliac crest thanks to its slow resorption rate and its reconstruction possibilities.

Descriptors: bone regeneration, autologous graft, malformation, alveolar cleft, surgical treatment.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objeto describir el uso de la regeneración ósea con injerto autólogo en la hendidura alveolar, para proporcionar una visión completa al respecto. Se abordará la variedad disponible de los injertos diversos orígenes y en el caso de los autólogos comparando cada sitio donador para elegir el adecuado según sea el caso de clasificación de hendidura labio palatina (HLP), así como los riesgos y complicaciones asociados con el procedimiento. Se discutirá también cómo los factores como la edad, el estado de salud y el tratamiento previo pueden influir en los resultados de los injertos autólogos en hendidura alveolar. El proyecto también presentará una revisión exhaustiva de los estudios científicos publicados sobre el tema, así como un análisis detallado de la eficacia de los tratamientos. Se incluirá una discusión extensa sobre los factores que pueden influir en el éxito de la regeneración ósea. Dicha investigación busca contribuir como guía o base para otros estudios, así como para estudiantes de la Universidad “José Antonio Páez” y como antecedente para programas de salud en Venezuela que necesiten conocer aspectos relacionados a la regeneración con injerto autólogo. En cumplimiento del proceso investigativo, este proyecto estará estructurado en capítulos. El Capítulo I expone la problemática del estudio, los objetivos y la justificación. Mientras que el Capítulo II desarrollará antecedentes que servirán como base y fundamento para las bases teóricas y legales, las cuales serán esclarecidas de ser necesario gracias a la definición de términos que se presentará en la última parte del capítulo. En el Capítulo III se detalla el proceso y diseño a nivel metodológico, que corresponderá a los objetivos planteados, considerando que la investigación hace uso de la técnica de análisis documental contando con el instrumento de recolección de información por medio de registro de datos y archivos electrónicos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La hendidura labiopalatina (HLP) es una malformación común en la población venezolana, con una prevalencia significativa del 51,61% en los pacientes que acudieron a la asociación valenciana durante el periodo 2016-2017. Esta condición congénita conlleva una reducción en la calidad de vida de los pacientes, ya que enfrentan dificultades en la alimentación, el habla, la audición, además de experimentar estrés psicológico y problemas de bienestar social debido a su deformidad estética.

El tratamiento de la HLP implica un extenso protocolo que incluye múltiples intervenciones quirúrgicas y ortopédicas, entre las cuales se encuentra el injerto óseo alveolar. El injerto óseo alveolar consiste en el trasplante de tejido vivo capaz de promover la cicatrización ósea en defectos óseos, ya sea solo o en combinación con otros materiales.

A pesar de la variedad de materiales y técnicas quirúrgicas descritas en la literatura, existe una escasez de información y un enfoque limitado sobre el uso de injertos óseos alveolares en pacientes con HLP. Esta falta de guías y protocolos claros representa un desafío para los cirujanos maxilofaciales que deben tomar decisiones sobre el tipo de injerto y la técnica quirúrgica más adecuada para cada paciente, considerando factores como la clasificación de la hendidura, el origen del injerto, la edad y el estado de salud del paciente.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es realizar una revisión exhaustiva de los artículos relacionados con las técnicas quirúrgicas y los injertos óseos alveolares utilizados en el

tratamiento de la HLP, y establecer vínculos entre estas técnicas y las condiciones clínicas específicas de cada paciente, como la clasificación de la hendidura y el estado de salud. Se busca proporcionar una guía que ayude a los cirujanos maxilofaciales a abordar de manera exitosa los casos de HLP, tomando en cuenta las consideraciones clínicas individuales y optimizando los resultados de la regeneración ósea alveolar.

1.1.2 Formulación del Problema

En virtud de las múltiples técnicas quirúrgicas, injertos de distintos orígenes mencionados en la literatura, esta investigación pretende abordar con base a la literatura, informes, artículos científicos más recientes, en los últimos 5 años, para responder a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los tipos de injertos óseos idóneos para cada paciente con hendidura alveolar de acuerdo a sus condiciones clínicas?

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Describir el uso de los injertos óseo autólogo en pacientes con hendidura alveolar.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar hendiduras alveolares en pacientes para la utilización de injerto óseo autólogo.
- Determinar cuáles son las técnicas quirúrgicas necesarias para la regeneración ósea en pacientes con hendidura alveolar.

- Seleccionar el tipo de injerto óseo idóneo para la regeneración alveolar del paciente de acuerdo a la clasificación de HLP.

1.3 Justificación de la Investigación

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo profundizar el tema de la regeneración ósea con injerto óseo autólogo en pacientes con hendidura alveolar, ya que, en la actualidad se considera que las hendiduras alveolares en pacientes tienen una importante relevancia, debido a que hay un alto porcentaje de niños, adolescentes y adultos con este tipo de malformaciones las cuales tienen distintas etiologías. En este sentido, el presente proyecto se justifica de la siguiente manera:

En primer lugar, el presente trabajo de investigación sirve como aporte social, puesto que en él se está desarrollando la regeneración ósea con injerto óseo autólogo en pacientes que presenten hendiduras alveolares y así lo requieran, dando un aporte significativo desde el punto de vista teórico y metodológico, el cual va a contribuir información sustancial que serán de gran provecho como referente y punto de partida para quienes en el futuro se interesen por realizar estudios vinculados al tema.

Asimismo, se enfatiza el valor del estudio como base de datos para aquel personal de la salud cuya finalidad sea integrarse en la regeneración ósea, y a su vez, el mismo busca mejorar la salud bucal y general del paciente con hendiduras alveolares, ayudando, y dando a conocer mayor información que muchas personas aún desconocen, esto podría dar resultados positivos, serviría como una investigación educativa y así se propiciaría una mayor solución a dicho problema.

Por último, este trabajo será utilizado para guiar a estudiantes de pregrado de odontología y postgrado de cirugía bucal y maxilofacial, odontólogos y especialistas a poder escoger la regeneración ósea con injerto óseo autólogo como opción a la hora de rehabilitar hendiduras alveolares, de manera que pueda integrar la mayoría de los conocimientos para lograr un correcto diagnóstico y tratamiento certero para la eliminación de dicha malformación.

1.4 Alcance y Limitaciones

El presente estudio corresponde a una revisión bibliográfica con miras a dar a conocer el tema de la regeneración ósea con injerto óseo autólogo en pacientes con hendidura alveolar, explicar las clasificaciones, el manejo y el uso de los injertos ideales en estos pacientes con una revisión detallada. Los recursos necesarios se basan en recursos humanos, los estudiantes que realizan la investigación y el tutor académico, los recursos institucionales, las normas de trabajo de grado, códigos y leyes que abarca la parte legal de estudio y los recursos materiales propios de los autores para la realización del caso. Este trabajo contribuirá a que los estudiantes de odontología y odontólogos adquieran nuevos conocimientos, competencias y actualización en manejo de la atención en pacientes con hendidura labiopalatina.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

El procedimiento de regeneración ósea con injerto autólogo en las hendiduras alveolar tiene múltiples variantes que lo hacen ser amplio. Cuenta con múltiples opciones a tomar en cuenta, por ejemplo: el sitio donador, las técnicas quirúrgicas, la extensión de la hendidura por lo que es de suma importancia tener en cuenta procedimientos que son innovadores y a su vez han obtenido resultados favorables para los pacientes. Por lo que se pretenden buscar artículos relacionados a los aspectos anteriormente mencionados, que han sido publicados por cirujanos a nivel regional, nacional e internacional y ordenarlos de forma descendente.

Yu et al. (2022) publicaron su investigación en China titulada: *“Correlation between alveolar cleft morphology and the outcome of secondary alveolar bone grafting for unilateral cleft lip and palate”* cuyo objetivo fue resumir un nuevo método para la clasificación de morfología de la hendidura alveolar en pacientes con labio hendido unilateral y alvéolo hendido o labio hendido unilateral y paladar hendido, evaluar la correlación entre la morfología y los resultados del injerto óseo alveolar secundario, identificar los factores que podrían predecir los resultados de la cirugía de labio y paladar hendidos. Ellos observaron las características de las morfologías de las hendiduras de 120 pacientes sometidos a injerto óseo alveolar secundario utilizando las imágenes preoperatorias de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Para la evaluación de los resultados incluyeron a 52 pacientes a los que se les realizó una CBCT al menos 6 meses después de la SABG. Se evaluaron métodos categóricos y continuos. Los resultados resumieron un nuevo método para la clasificación de la morfología de la hendidura: tipo I, tipo prisma (tamaño del

defecto labial \geq tamaño del defecto palatino; tamaño del defecto nasal \geq tamaño del defecto oclusal); tipo II, tipo prisma (defecto labial \geq defecto palatino; defecto nasal $<$ defecto oclusal); tipo III, tipo prisma invertido (defecto palatino \geq defecto labial); tipo IV, tipo embudo (se presenta como una zona de defecto significativamente estrecha en el centro hacia la dimensión vertical); y tipo V, indefinible (morfología extremadamente irregular que no puede definirse como ninguno de los tipos anteriores). Hubo una correlación significativa entre la morfología de la hendidura y el resultado de la evaluación categórica/continua ($p<0,05$). El nuevo método para la clasificación de la morfología de la hendidura alveolar resumido en este estudio fue exhaustivo y conveniente para su aplicación clínica. Tanto los métodos categóricos como los continuos deben utilizarse para radiografías en pacientes sometidos a injertos óseos alveolares secundarios. Las probabilidades de éxito del procedimiento pueden ser mayores cuando el paciente presenta una morfología de tipo I o IV, en la que la forma es como un embudo en la zona relativamente palatina u oclusal hacia la dimensión vertical. En la mayoría de los pacientes observaron una cantidad relativamente grande de reabsorción ósea. La mencionada publicación se relaciona con el presente trabajo dado que este nuevo sistema de clasificación puede utilizarse en la práctica clínica. Comprender la morfología de la hendidura alveolar y su impacto en los resultados de los injertos óseos alveolares secundarios es esencial para mejorar los procedimientos de regeneración ósea en pacientes con hendidura alveolar. (1)

En cuanto a los estudios previos referentes a las técnicas quirúrgicas aplicadas en el procedimiento, se destaca el de Deshpandey et al. (2022) en India, titulado: *“Transport distraction osteogénesis for closure of alveolar clefts – A clinical experience”*. El cual tenía como objetivo describir la experiencia clínica en el uso de la novedosa técnica de osteogénesis por distracción en el tratamiento de defectos de hendidura alveolar, describiendo cuatro casos

con sus resultados clínicos. Antes de las cirugías los pacientes fueron sometidos a ortodoncia, lograr nivelar las arcadas y se creó un espacio interdental para realizar la osteotomía prevista. Planificación preoperatorio que incluyó: radiografías panorámicas, radiografías periapicales y oclusales para estimar el defecto y planificar la osteotomía. Fijaron un alambre de acero inoxidable a los brackets para guiar el segmento de transporte a lo largo de la curvatura del arco alveolar. Realizaron una incisión vestibular en el segmento menor, un colgajo mucoperióstico para exponer la superficie ósea lateral. Realizaron dos cortes de osteotomía para separar el disco de transporte para la distracción. Las osteotomías fueron realizadas preservando la unión de la mucosa crestal y palatina al disco óseo osteomizado. Activaron el distractor para garantizar el movimiento adecuado del disco de transporte. Los colgajos fueron cerrados con el brazo de activación del distractor extendiéndose en el vestíbulo bucal. Concluyeron que la osteogénesis por distracción de transporte es un coadyuvante factible del injerto óseo alveolar secundario en el tratamiento de grandes defectos de fisura alveolar con resultados estables y predecibles. Las tasas de complicaciones de este procedimiento son bajas si la intervención quirúrgica se planifica meticulosamente. Los inconvenientes de este procedimiento son el tiempo de tratamiento prolongado y las molestias para el paciente. Sin embargo, las ventajas superan a los inconvenientes si el tratamiento se planifica bien. El trabajo de Deshpandey resulta relevante para la investigación presente debido a que es un aporte en las técnicas quirúrgicas debido a sus resultados exitosos y la descripción detallada del procedimiento quirúrgico respaldan la importancia de explorar nuevas técnicas y enfoques en la regeneración ósea en pacientes con hendidura alveolar. Estos hallazgos contribuirán directamente a la investigación, ya que se pretende describir las técnicas quirúrgicas más adecuadas, incluyendo la osteogénesis por distracción, para el tratamiento exitoso de los diferentes tipos de hendidura alveolar (2).

Se agrega el estudio de Kasiri et al. (2021) en Irán titulado: “*Correlation between alveolar cleft volume and alveolar bone quality in patients with unilateral cleft lip and palate: A cone-beam computed tomography study*” el cual tuvo como objetivo determinar la correlación entre el volumen de la hendidura alveolar y la fenestración y dehiscencia en el hueso alveolar adyacente en pacientes con labio y paladar hendido unilateral utilizando secciones de tomografía computarizada de haz cónico. En este estudio descriptivo y transversal, ellos seleccionaron las exploraciones de tomografía computarizada de 68 pacientes no sindrómicos con HLP unilateral de entre 6 y 14 años de edad. Todos los pacientes fueron tratados en Irán y se sometieron a cirugía de reparación de labio y paladar en los primeros 3 a 18 meses después del nacimiento. Tomaron escaneos de tomografía computarizada después de ortodoncia y antes de la cirugía de injerto óseo alveolar. El volumen de la fisura, la fenestración y la dehiscencia fueron evaluados con el software Mimics. Los datos fueron analizados mediante la prueba independiente y la prueba de Kruskal-Wallis, el coeficiente de correlación de Spearman y el modelo de regresión logística. El volumen medio de la hendidura alveolar fue de $628,66 \pm 172,84$ mm³. Hubo una correlación negativa significativa entre el volumen de la hendidura y la fenestración ($P < 0,001$). También hubo una correlación positiva significativa entre el volumen de la hendidura y la dehiscencia ($P < 0,001$) en el hueso adyacente. Concluyeron que el software Mimics puede utilizarse con éxito para estimar el volumen de la hendidura antes de los procedimientos quirúrgicos en pacientes con HLP unilateral. Los resultados sugirieron que el volumen de la hendidura alveolar puede utilizarse como ayuda para evaluar el estado periodontal de los dientes adyacentes. El volumen de la fisura tiene una correlación negativa y positiva con la fenestración y la dehiscencia, respectivamente. (3). En relación al estudio de Kasiri, et al. se enfatiza que: la utilización exitosa del software Mimics para estimar el volumen de la hendidura antes de los

procedimientos quirúrgicos representa una herramienta valiosa en la planificación preoperatoria. Esta información puede guiar la elección de los injertos óseos más adecuados y las técnicas quirúrgicas más apropiadas, permitiendo una mejor planificación y anticipar y abordar de manera más efectiva las complicaciones potenciales, como la fenestración y dehiscencia, mejorando así la planificación y los resultados del tratamiento.

La investigación de Blume et al. (2020) en Alemania pone sobre la mesa una disyuntiva en cuanto a la elección de injertos autólogo e injertos alogénicos, la cual lleva por título: *“Reconstruction of a unilateral alveolar cleft using a customized allogenic bone block and subsequent dental implant placement in an adult patient”*. El objetivo de mencionado reporte de caso era fundamentar la viabilidad del uso de bloques óseos alogénicos personalizados para reconstruir defectos óseos complejos y espaciosos derivados de una fisura alveolar unilateral hereditaria en pacientes adultos defectos óseos complejos y espaciosos derivados de una fisura alveolar unilateral hereditaria en pacientes adultos. Llevaron a cabo los procedimientos en una mujer de 31 años con labio, paladar y alveolo hendidos con el fin de mejorar la estética y la función de la región de los incisivos en el maxilar. En la infancia había sido sometida a cirugía reconstructiva del hueso y los tejidos blandos del maxilar, el paladar, el labio y la nariz. Sin embargo, había experimentado una recaída con el desarrollo de una fístula oronasal que llegaba desde el vestíbulo izquierdo hasta el suelo nasal. La cual fue detectada la primera vez que acudió a la clínica. Lograron obtener la conclusión de que la cirugía osteoplástica de hendidura alveolar realizada con injertos óseos alogénicos a medida parece representar una alternativa terapéutica satisfactoria al trasplante de injertos óseos autólogos en pacientes adultos. Recuperó un volumen óseo suficiente para permitir la inserción robusta de 2 implantes dentales en un plazo de 6 meses. El diseño ajustado de la incisión permitió cerrar la herida sin tensión y evitó con éxito la

aparición de dehiscencias y la exposición de la membrana. Sin embargo, para confirmar estos prometedores resultados y, tal vez, ampliar las indicaciones para la de los bloques óseos alogénicos en la rehabilitación del labio hendido, alveolo y paladar hendido, un grupo mayor de pacientes, en un estudio clínico bien diseñado con datos de seguimiento a largo plazo para evaluar el volumen del injerto y la estabilidad del implante. Esta investigación resulta relevante debido a que su estudio aporta información valiosa sobre la viabilidad de utilizar este tipo de injertos en la reconstrucción de defectos óseos complejos derivados de fisuras alveolares unilaterales. Al incluir este antecedente, se amplía la comprensión de las opciones de injertos óseos disponibles y las técnicas quirúrgicas adecuadas para cada caso clínico. Además, se destaca la importancia de evaluar las ventajas y desventajas de los injertos alogénicos en comparación con los autólogos (4).

Por último, Vandeputte et al. (2019) mediante estudios, en Francia, descritos en su artículo, titulado: *“Comparison between combined cortical and cancellous bone graft and cancellous bone graft in alveolar cleft: retrospective study of complications during the first six months post-surgery”*, el cual tenía como objetivo comparar la tasa de complicaciones tempranas en pacientes que recibieron un injerto de hueso esponjoso solo y un injerto de hueso cortical además de hueso esponjoso para reconstruir el suelo nasal. Para este estudio observacional, retrospectivo y monocéntrico, los pacientes con hendidura alveolar que se sometieron a un injerto óseo alveolar autólogo y a una gingivoperiosteoplastia en el Hospital de Montpellier fueron dividieron en dos grupos: el grupo A, al que les realizaron un injerto óseo cortical y esponjoso; y el grupo B, al que sólo le aplicaron el injerto de hueso esponjoso. Ambos grupos fueron seguidos durante 6 meses después de la cirugía, y registraron complicaciones. Con respecto a esta publicación en relación a la presente investigación se destaca que el uso combinado de injerto de

hueso cortical e injerto esponjoso como una técnica quirúrgica para la rehabilitación de los pacientes con hendidura alveolar que resulta prometedora y que no incrementa la tasa de complicaciones (5).

Durante la investigación no se encontraron antecedentes ni a nivel nacional ni regional. En los cinco antecedentes, incluidos en esta sección, han sido expuestos casos donde se llevaron a cabo técnicas para la rehabilitación de los pacientes con hendidura alveolar con una tasa favorable. Sin embargo, la vasta mayoría de dichas recomienda mayor investigación en las mismas para poder obtener resultados más objetivos y claros a largo plazo. Por lo que se concluye basado en las conclusiones de las mismas: realizar estudios más amplios y a más largo plazo para evaluar la eficacia y seguridad de las distintas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las fisuras alveolares. Además, se deben desarrollar nuevas técnicas de reparación de la fisura alveolar que sean más eficaces y menos invasivas.

En conjunto, estos antecedentes brindan información relevante para mejorar la planificación y los resultados del tratamiento de la hendidura alveolar, incluyendo la elección de técnicas quirúrgicas adecuadas y el tipo de injerto óseo a utilizar. Sin embargo es importante tener en cuenta que cada paciente es único y se deben considerar las características individuales antes de tomar decisiones sobre el tratamiento.

2.2 Bases Teóricas

Un estudio publicado por Revuelta R explica el crecimiento y el desarrollo de todo el aparato estomatognático desde el momento del nacimiento. Más específicamente y de forma concreta que la cara y cavidad bucal empiezan su formación a partir de la 4ta semana de gestación durante el embarazo, dándose así lo que sería el primer arco branquial para que constituyan estructuras

como son los mamelones tanto superiores como inferiores mandibulares y maxilares, lo que posteriormente permitirá observar la formación de otras estructuras como paladar anterior, narinas y coanas.

Esto para permitir ya a la 9na semana de gestación observar la separación de la región oral de la nasal, y a su vez constituir la formación del paladar posterior. Se hace énfasis en estos procesos a manera de conocer la anatomía de estas estructuras para poder identificar cuando se presenta una afectación por hendiduras alveolares, labiales o palatinas (6). De igual forma no dejamos de lado la formación de labios los cuales se juntan a cada lado gracias a las comisuras labiales, y la anatomía del paladar, sabiendo que existen dos porciones la cuales serían la dura o porción ósea y la blanda o porción laxa, todo esto recubierto por una mucosa gruesa vascularizada la cual contiene las glándulas palatinas.

El estímulo para la formación de los bordes alveolares lo proporcionan los dientes en crecimiento. La pared ósea de los alveolos comienza a desarrollarse cuando se ha completado la corona y se inicia el crecimiento de la raíz del folículo dentario. A medida que progresa el desarrollo radicular por inducción de la vaina epitelial de Hertwig, algunas células de la capa interna del saco o folículo dentario se aproximan a la superficie radicular, transformándose en cementoblastos; otras, que se diferencian en fibroblastos, forman la membrana periodontal, mientras las más externas adquieren capacidad osteogénica, diferenciándose en osteoblastos. Estos, por un proceso de osificación intramembranosa, originan trabéculas osteoides que paulatinamente se calcifican. Estas trabéculas están constituidas por un tejido óseo inmaduro que más adelante es remodelado y sustituido por tejido óseo secundario o laminar. Las áreas mesenquimatosas que permanecen entre las trabéculas óseas se diferencian posteriormente en médula ósea. Una vez que las trabéculas alveolares se disponen en una red elaborada y alcanzan

un cierto espesor, la aposición periférica hace que se produzca la formación de capas superficiales de tejido óseo cortical compacto. Se forman, así, dos placas de tejido óseo compacto con un díploe intermedio de tejido esponjoso, estructura típica de los procesos alveolares. Como en toda formación ósea, en el hueso alveolar en desarrollo están presentes células osteoprogenitoras, osteoblastos que depositan matriz ósea e inducen a su posterior calcificación, osteoclastos que participan en la resorción ósea y osteocitos que quedan incluidos en la matriz mineralizada. Todos estos tipos celulares tienen una influencia decisiva en el hueso alveolar, ya que permiten el crecimiento por aposición, la resorción y la neoformación de tejido óseo. De esta forma los procesos alveolares se ajustan a las piezas dentarias que están desarrollándose y posteriormente a la erupción de las mismas, evolucionan hasta alcanzar su estructura definitiva.

Se definen a las apófisis alveolares del maxilar, como las que corresponden al alojamiento de los dientes como tal, observándose así los alveolos dentarios como pequeñas depresiones encargadas de alojar las raíces de dichos dientes. (7).

El punto de referencia para distinguir las hendiduras anteriores es la fosa incisiva. Las fisuras unilaterales y bilaterales del paladar se clasifican en tres grupos:

- Fisura del paladar anterior: que se debe al fracaso de las masas mesenquimatosas de los procesos palatinos para fusionarse con la mesénquima del paladar primario.

- hendiduras o fisuras del paladar posterior: que son el resultado del fracaso de las masas mesenquimatosas en las apófisis palatinas laterales para unirse y fusionarse entre sí con el tabique nasal.

- hendiduras de las partes secundarias del paladar son el resultado del fracaso de que las masas mesenquimatosas de los procesos palatinos laterales se fusionen entre sí y con el tabique nasal.

Para concluir el paladar hendido surge de un fallo de desarrollo durante la gestación. La boca primordial, o estomodeo, comienza a formarse alrededor de la cuarta semana. Alrededor de la boca surgen las cinco prominencias faciales: prominencia frontonasal mediana, prominencias maxilares bilaterales y prominencias mandibulares bilaterales. La prominencia frontonasal se desarrolla en prominencias nasales mediales y laterales. Durante la siguiente semana, las dos prominencias maxilares crecen hacia las prominencias nasales, encontrándose con las prominencias nasales laterales para desarrollarse en la región nasolabial y las prominencias nasales mediales para crear el labio. La no fusión hacia el final de la quinta semana produce un labio hendido unilateral o bilateral (8).

Hendidura labial

El labio hendido se produce cuando los tejidos en desarrollo del labio no se fusionan completamente. El labio se divide en dos partes y se produce una alineación incorrecta de los músculos del labio (orbicular). El labio hendido afecta principalmente al labio superior, aunque algunas formas raras de formas raras de hendidura facial pueden afectar al labio inferior. El labio hendido típico suele afectar a la nariz, con la consiguiente distorsión de las fosas nasales y el umbral nasal (9).

Hendidura de paladar

El paladar es esencialmente el techo de la boca, por tanto se describe a las hendiduras del paladar como un defecto óseo en donde no se cierra este techo por completo, haciendo que tanto la boca como la nariz queden en comunicación. Se compone de dos partes, el paladar duro y el paladar blando. Los dientes erupcionan en el paladar duro anterior (llamado reborde alveolar), y el paladar duro posterior sirve de base a la cavidad nasal (9).

Hendidura alveolar

Una hendidura alveolar se presenta como un defecto óseo resultado de la falta de contacto o fusión de los procesos maxilares y nasales medial, por lo tanto está ligada la fisura ocasionada por el paladar hendido; durante las semanas 4 a 12 de gestación.

La idea de su cierre es: 1) estabilizar el arco maxilar, 2) permitir el apoyo a la erupción de los dientes, 3) eliminar las fístulas oronasales y 4) proporcionar mejores resultados estéticos. Los métodos de cierre de la hendidura alveolar se han solidificado durante el último siglo con el uso de injertos óseos.

El injerto óseo secundario es ahora el método preferido de tratamiento, ya que el injerto temprano ha demostrado ser perjudicial para el crecimiento de la parte media de la cara. Se han propuesto varios materiales para el injerto óseo, como la cresta ilíaca, el cráneo, la tibia, la costilla y la sínfisis mandibular.

Independientemente del momento y de los materiales utilizados, se han descrito bien los principios principales del abordaje de las hendiduras alveolares. Incluyen: 1) diseño adecuado del colgajo, 2) amplia exposición, 3) reconstrucción del suelo nasal, 4) cierre de la fístula

oronasal, 5) relleno del defecto óseo con hueso esponjoso, y 6) cobertura del injerto óseo con colgajos mucoperiósticos gingivales (11, 12).

Etiología

La causa de las fisuras labiopalatinas se atribuye actualmente a una combinación de influencias genéticas y ambientales. Tanto la fisura labial con o sin paladar asociado como la fisura palatina presentan diferencias tanto en su origen hereditario como en su desarrollo. Los factores genéticos desempeñan un papel más significativo en la fisura labial con o sin paladar asociado, mientras que los factores ambientales son más relevantes en el caso de la fisura palatina (12).

Factores de riesgo

Tomar anticonvulsivos, tomar ácido retinoico no consumir ácido fólico y fumar cigarrillos estaban relacionados con la incidencia de CL/P. El factor que más contribuyó fue la falta de consumo de ácido fólico que debería añadirse a la dieta de todas las mujeres embarazadas. Deben evitarse el ácido retinoico y el tabaco. Las mujeres que toman anticonvulsivos deben consultar a su médico durante el embarazo para consumirlos de una forma más segura (13).

Incidencia y prevalencia

Un estudio global del Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial, que incluyó más de 7,5 millones de nacimientos, halló que la prevalencia global de labio hendido con o sin paladar hendido fue de 9,92 por 10.000. La prevalencia de labio hendido era de 3,28 por 10.000, y la de labio hendido y paladar hendido era de 6,64 por 10.000. Hubo 5.918 casos (76,8%) aislados, 1.224 (15,9%) con malformaciones en otros sistemas y 562 (7,3%) como parte de

síndromes reconocidos. Los casos con mayor gravedad dismorfológica de labio hendido con o sin paladar hendido tenían más probabilidades de incluir malformaciones de otros sistemas (14).

Clasificación de HLP

Kernahan describía que había encontrado un problema recurrente en la clínica del paladar hendido; averiguar el grado exacto de afectación de HLP en casos concretos podía presentar alguna dificultad. Él ideó una clasificación simbólica que representaba la extensión de la deformidad. Dicha simbología parecía superar muchas de las desventajas de las clasificaciones verbales o numéricas, y permitir la identificación a simple vista de la verdadera condición preoperatoria del paciente.

La forma más grave y extensa de la deformidad de labio hendido y paladar hendido, es decir, la hendidura total bilateral de los paladares primario y secundario, puede representarse como una Y. El punto de división entre los paladares primario y secundario, es decir, el agujero incisivo, puede representarse simbólicamente en la unión de los miembros de la Y mediante un pequeño círculo. Antes del foramen, los tallos de la Y pueden dividirse en 3: el más anterior representa el labio, el medio representa el alvéolo y el posterior representa la zona del paladar duro desde el alvéolo hasta el foramen incisivo. Después del foramen incisivo, el paladar duro y blando puede dividirse de forma similar en 3 segmentos. Para facilitar el procesamiento de datos en la clínica del paladar hendido, hemos asignado un número a cada una de estas subdivisiones, lo que nos da el Y. Con un rotulador apropiado, y punteando las porciones apropiadas de la figura, obtuvieron un registro visual inmediato de la deformidad en el paciente con labio hendido y paladar hendido no tratado. En su práctica utilizó el punteado de los cuadrados respectivos para indicar el grado

de hendidura. En una hendidura submucosa del paladar, sin embargo, la sección submucosa es simplemente rayada en cruz en lugar de ser bloqueada sólidamente (15).

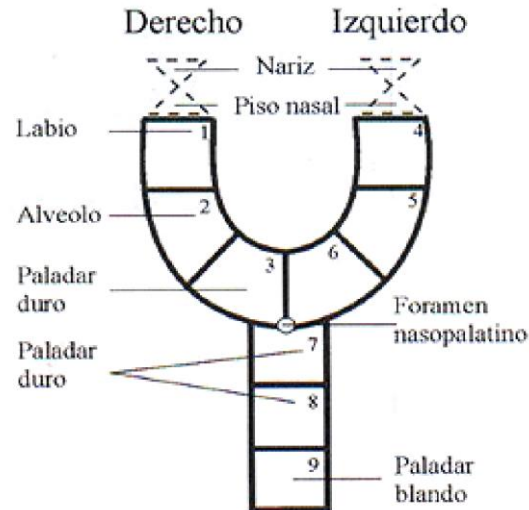


Fig. 1 Gráfica de Kernahan.

Las clasificaciones ampliamente utilizadas (como la de Kernahan o la de Veau) son descriptores de los componentes implicados en la hendidura, pero no tienen en cuenta la gravedad de su deformación. La gravedad de la fisura es probablemente el elemento más importante a tener en cuenta en la planificación quirúrgica. Se consideran cuatro componentes básicos para la descripción del labio y paladar hendido: labio superior, nariz, paladar primario y paladar secundario.

-Labio superior: incluye los segmentos medial y lateral en labios hendidos unilaterales y los segmentos derecho e izquierdo en labios hendidos bilaterales. Cuanto mayor es la discrepancia de la altura del labio entre los segmentos, más grave es la deformidad labial, ya que el objetivo principal de la cirugía es la simetría del labio. En el labio hendido unilateral, la deficiencia de tejido blando se determina por la diferencia de altura del labio superior entre el segmento no

hendido y el segmento hendido. La altura del labio no hendido se mide desde el extremo del arco de cupido hasta la depresión subnasal en el segmento lateral de la hendidura. Ambas mediciones se realizan a los 3 meses de edad. Inicialmente se ha utilizado la rotación del arco de cupido para evaluar la deficiencia de tejido blando del segmento medial. Sin embargo, no existe correlación con el tratamiento quirúrgico y, por lo tanto, se descartó. En labio hendido bilateral, la deficiencia de tejido blando se determina por la diferencia de la altura del labio entre el segmento derecho y el segmento izquierdo.

Las tres formas de deformidad unilateral del labio hendido basadas en el componente labial son las siguientes:

- Leve: la diferencia entre la altura del labio no hendido y el labio hendido es menor de 3 mm.
- Moderada: la diferencia entre la altura del labio hendido y no hendido es de entre 3 y 6 mm.
- Grave: la diferencia entre la altura del labio hendido y no hendido es superior a 6 mm.

Las tres formas de deformidad bilateral del labio hendido en función del componente labial son las siguientes

- Leve: la diferencia entre la altura de los segmentos derecho e izquierdo del labio es inferior a 3 mm.
- Moderada: diferencia entre la altura del segmento labial derecho e izquierdo entre 3 y 6 mm.

- Grave: diferencia entre la altura de los segmentos derecho e izquierdo del labio es superior a 6 mm.

-La nariz: el grado de deformidad se utilizará para seleccionar la técnica quirúrgica pero no para el tratamiento prequirúrgico.

En el caso del labio hendido unilateral, la deformidad se mide por el ángulo de desviación del tabique nasal (ángulo columelar). La desviación del tabique nasal o ángulo columelar se mide considerando el columelar y su intersección con el plano horizontal a través de la base de la columelar. En labio hendido bilateral, el grado de deformidad de la nariz se mide utilizando la altura columelar. Esta distancia se mide desde el pico columelar hasta el punto subnasal. Las mediciones se realizan a los 3 meses de edad en ambos tipos de hendiduras.

Las tres formas de deformidad unilateral del labio hendido basadas en el componente nasal son:

- Ángulo columelar leve mayor de 60 grados.
- Ángulo columelar moderado entre 30 y 60 grados.
- Ángulo columelar grave inferior a 30 grados.

Las tres formas de deformidad bilateral del labio hendido basadas en el componente nasal son:

- Leve: altura columelar es igual o superior a 4 mm.
- Moderada: altura columelar moderada entre 2 y 4 mm.
- Grave: altura columelar severa igual o inferior a 2 mm.

-El paladar primario: Se utiliza la anchura de la hendidura para determinar el grado de gravedad del HLP unilateral, la anchura de la hendidura alveolar entre los segmentos medial y lateral determina la gravedad de la fisura. En realidad, no existe ninguna correlación entre el grado de severidad del paladar primario y el protocolo quirúrgico para HLP unilateral. Para la deformidad bilateral del labio hendidado y paladar hendidado, el tipo de hendidura se determina por el lado más gravemente afectado (según la anchura de la hendidura). Se mide al año de edad, antes de la cirugía del paladar hendidado.

-El paladar secundario: La estimación del paladar hendidado se realiza comparando la anchura de la hendidura y la suma de la anchura de ambos segmentos palatinos. Esta proporción se denomina índice de paladar hendidado. El mismo parámetro se utiliza para paladares hendidados incompletos, unilaterales y bilaterales. La anchura de la hendidura se mide en el borde posterior del hueso palatino entre el paladar duro y blando, desde la tuberosidad maxilar hasta la espina nasal posterior

Las tres formas de deformidad del paladar hendidado basadas en el componente palatino secundario son:

- El índice de paladar hendidado leve es inferior a 0,20.
- El índice de paladar hendidado moderado se sitúa entre 0,20 y 0,40.
- El índice de fisura palatina grave es superior a 0,40.

Las tres formas de deformidad unilateral del HLP basadas en el componente palatino primario son las siguientes:

- Hendidura leve anchura menor de 5 mm.
- Fisura moderada anchura entre 5 y 10 mm.
- Hendidura severa anchura mayor de 10 mm.

Las tres formas de deformidad bilateral del labio hendido y paladar hendido basadas en el componente palatino primario son las siguientes.

- Hendidura leve anchura menor de 5 mm (lado más gravemente afectado).
- Moderada Anchura de la fisura entre 5 y 10 mm (lado más gravemente afectado).
- Hendidura grave: anchura superior a 10 mm (lado más gravemente afectado).

La clasificación para el componente palatino secundario incompleto es la siguiente:

- Leve El índice de paladar hendido es inferior a 0,20. Incluye el paladar hendido submucoso.
- El índice de fisura palatina moderada se sitúa entre 0,20 y 0,40.
- El índice de fisura palatina grave es superior a 0,40.

La clasificación para el componente palatino secundario unilateral es la siguiente:

- El índice de paladar hendido leve es inferior a 0,20.
- El índice de paladar hendido moderado se sitúa entre 0,20 y 0,40.
- El índice de paladar hendido grave es superior a 0,40.

La clasificación del componente palatino secundario bilateral es la siguiente:

- El índice de paladar hendido leve es inferior a 0,20.
 - El índice de paladar hendido moderado se sitúa entre 0,20 y 0,40.
 - El índice de paladar hendido grave es superior a 0,40. ()
- El diagrama del reloj: El diagrama de reloj representa una ilustración de la deformidad del HLP basado en la distorsión de la severidad del HLP. Se trata de un círculo dividido en cuatro áreas, una para cada componente de la fisura descrito anteriormente. Cada una está subdividida en tres segmentos (como las horas del reloj) que representan los tres grados de severidad del labio hendido y paladar hendido:
- Cuadrante superior derecho (componente labial). Grados: Leve (1), Moderado (2), Grave (3).
 - Cuadrante inferior derecho (componente nasal). Grados: Leve (4), Moderado (5), Grave (6).
 - Cuadrante inferior izquierdo (componente primario del paladar). Grados: Leve (7), Moderado (8), Grave (9).
 - Cuadrante superior izquierdo (componente secundario del paladar). Grados: Leve (10), Moderado (11), Grave (12).

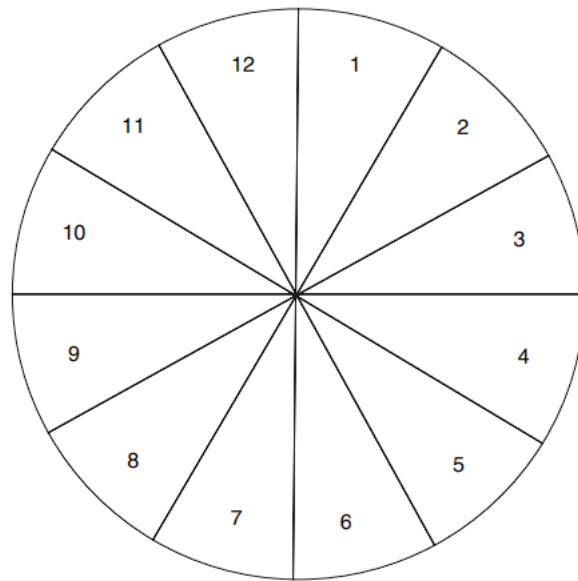


Fig. 2. Esquema de reloj del programa Outreach Surgical Center Lima.

El código de hendidura consta de cuatro números, uno de cada componente de hendidura descrito en el diagrama del reloj. Se trata de un método sencillo para proporcionar una descripción precisa de la gravedad de la hendidura. Se trata de un instrumento muy valioso desarrollado para caracterizar las hendiduras según su gravedad y facilitar la comunicación entre los miembros del equipo de hendiduras mediante un sencillo código de hendiduras basado en cuatro dígitos (16).

Tejido óseo

El hueso se define como un tejido conectivo rígido y altamente vascularizado que forma el esqueleto. Contiene un 60% de sustancias minerales, 20% de agua y 20% de componentes orgánicos. Las células funcionan coordinadamente fabricando, manteniendo y remodelando el tejido óseo. Los tipos celulares son:

Las células osteoprogenitoras que pueden ser dos tipos: los preosteoblastos y preosteoclastos. Son células que dan origen a los osteoblastos y osteocitos.

- Los osteoblastos son las células encargadas de la síntesis, secreción y mineralización de la matriz orgánica. Se les encuentra tapizando a las superficies ósea a manera de una capa epitelioide de células conectadas entre sí.
- Los osteoclastos son las células encargadas de degradar la matriz, o sea de producir la resorción ósea. Pueden encontrarse en cualquier área superficial del tejido óseo alveolar: en la superficie periodontal, perióstica o de las trabéculas (17).

Injerto óseo

El injerto óseo es un procedimiento quirúrgico que sustituye el hueso que falta por material del propio cuerpo del paciente, un sustituto artificial, sintético o natural. El injerto óseo es posible porque el tejido óseo tiene la capacidad de regenerarse completamente si se le proporciona el espacio en el que tiene que crecer. A medida que el hueso natural crece, generalmente sustituye al material del injerto por completo, dando lugar a una región totalmente integrada de hueso nuevo (18).

En cuanto a las propiedades de los injertos óseos dentales se mencionan y se describen:

- Osteogénesis: síntesis de hueso nuevo a partir de células derivadas del injerto o del huésped. Requiere células capaces de generar hueso.
- Osteoinducción: proceso por el que las células madre mesenquimatosas son reclutadas en las zona receptora y a su alrededor para diferenciarse en condroblastos y osteoblastos.

-Osteoconducción: proceso en el que tiene lugar un crecimiento tridimensional de capilares, tejido perivascular y células madre mesenquimatosas, desde la zona receptora del huésped hacia el injerto (18).

De manera ideal un injerto óseo debe tener estas tres propiedades, además de ser biocompatible y proporcionar estabilidad biomecánica. Los injertos óseos se clasifican conforme a su origen:

-Autoinjerto óseo o Autólogo: trasplante de hueso llevado de una zona anatómica a otra del mismo individuo.

-Alloinjerto óseo u Homólogo: hueso transferido entre dos individuos genéticamente diferentes pero de la misma especie.

-Xenoinjerto óseo o Heterólogo: tejido transferido entre dos individuos de diferentes especies (20).

Zonas donadoras para injertos autólogos

-Injerto de cresta iliaca: la zona de la cresta iliaca es la donante más utilizada para los injertos óseos. Pueden obtenerse grandes segmentos de hueso cortical o esponjoso para defectos de diferentes tamaños. Además, se ha comprobado que el injerto muestra supervivencia razonable a largo plazo y es posible una rehabilitación con implantes dentales osteointegrados. Es una de las más utilizadas en las reconstrucciones craneofaciales dada sus propiedades mecánicas y su tasa de reabsorción muy lenta. Es ideal para aumento facial, reconstrucción del techo y el suelo orbitario, y cobertura de defectos craneales. Se utiliza la corteza externa, pero se puede tomar un injerto de grosor completo y dividirse en dos injertos (21).

-Injerto de sínfisis: puede proporcionar hasta 3 cm de hueso cortical pudiéndose extraer mediante un abordaje intrabucal. Esto puede ser suficiente para defectos pequeños como paladar hendido y defectos de osteotomía ortognática. Debido a su lenta reabsorción, puede utilizarse como injerto onlay para el aumento facial. Se puede cincelar un pequeño bloque de hueso cortical de la zona retromolar. Este injerto está indicado para defectos pequeños porque la cantidad de hueso disponible es mucho menor (21).

-Injerto de fíbula: la superficie anterior de la meseta tibial o fíbula puede ser útil para el aumento de la cresta alveolar atrófica para la colocación de implantes y el aumento óseo facial. Los injertos costocondrales son ampliamente utilizados para el tratamiento de la rama ascendente y los defectos condilares (21).

Cicatrización ósea

La formación del hematoma comienza inmediatamente después de la fractura y dura aproximadamente 5 días. Los vasos sanguíneos que irrigan el hueso y el periostio se rompen durante la fractura, lo que provoca la formación del hematoma alrededor del foco de fractura. El hematoma se coagula y forma el marco temporal para la posterior cicatrización. La lesión del hueso provoca la secreción de citocinas proinflamatorias como el factor de necrosis tumoral alfa. Las citoquinas actúan para estimular la biología celular atrayendo macrófagos, monocitos y linfocitos. Estas células actúan conjuntamente para eliminar el tejido dañado y segregan citocinas como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) para estimular la cicatrización en el lugar. En un transcurso del día 5 al 11 ocurre la liberación del VEGF conduce a la angiogenesis y dentro del hematoma se desarrolla tejido de granulación rico en fibrina. Más células madre mesenquimales son reclutadas en la zona y comienzan a diferenciarse en fibroblastos,

condroblastos y osteoblastos. Como resultado comienza a producirse la condrogénesis, que establece una red fibrocartilaginosa rica en colágeno que abarca los extremos de la fractura, con un manguito de cartílago hialino circundante. Las células osteoprogenitoras depositan una capa de tejido óseo. El callo cartilaginoso comienza a experimentar osificación endocondral. Durante el transcurso de los días 11 a 28 Se expresa RANKL que estimula la diferenciación de condroblastos, condroclastos, osteoblastos y osteoclastos. Como resultado, el callo cartilaginoso se reabsorbe y comienza a calcificarse. Subperióticamente, continúa depositándose hueso tejido. Al final de esta fase, se forma un callo duro y calcificado de hueso inmaduro. Con la migración continua de osteoblastos y osteoclastos, el callo duro experimenta una remodelación acoplada que es un equilibrio entre la resorción por parte de los osteoclastos y la formación del hueso nuevo por parte de los osteoblastos. En última instancia, el centro del callo es sustituido por hueso compacto, mientras que los bordes del callo son reemplazados por hueso laminar. Junto a estos cambios se produce una remodelación sustancial de la vasculatura. El proceso de remodelación ósea dura muchos meses y, en última instancia, da lugar a la regeneración de la estructura ósea normal (22).

Técnicas Quirúrgicas

Rossell-Perry describe que la técnica quirúrgica se divide en dos tiempos:

-Primer tiempo: A los 5 años de edad se cierra la hendidura alveolar. El defecto puede incluir fistula nasolabial o fistula oronasal. La incisión se realiza con un bisturí de 15 alrededor de los márgenes de la hendidura alveolar y siguiendo los dientes. Se elevan los colgajos mucoperiosticos medial y lateral en un plano subperióstico. El periostio se marca vertical y horizontalmente para facilitar la movilización del colgajo. El suelo nasal se cierra utilizando un

colgajo vomer mucho pericondrial medialmente y un colgajo de pared nasal lateral elevado en el plano subperióstico lateralmente. A continuación, se realiza el cierre de la mucosa gingival bucal con sutural de vicryl 5-0. Si la hendidura alveolar se extiende hasta el paladar, este debe cerrarse con colgajos mucoperiósticos. La hendidura alveolar debe cerrarse previamente para evitar cualquier contaminación salival del injerto óseo y la reabsorción (16).

-Segundo tiempo quirúrgico: El procedimiento de injerto óseo alveolar se realiza durante el período de dentición mixta (7-9 años de edad). Se recolecta el injerto, la zona donante más utilizada es la cresta ilíaca, y con menor frecuencia, la tibia. La longitud de la incisión cutánea es de 2 cm y se sitúa 2 cm lateral a la cresta ilíaca anterosuperior. La disección quirúrgica a través de los músculos y la fascia expone la cresta ilíaca a este nivel. A continuación, utilizando un dispositivo de trépano y una cureta, se extrae el hueso esponjoso. La cantidad de injerto óseo necesaria es de 5 cc aproximadamente. La cantidad de injerto óseo necesaria es de 5 cc aproximadamente. La mucosa gingival cerrada sobre la hendidura alveolar se abre mediante una incisión de 1 cm. Los bordes de la hendidura se disecan en el plano subperióstico preservando el tejido cicatricial creado por el cierre de la hendidura alveolar. A continuación, se coloca el injerto de hueso esponjoso rellenando el hueco creado por la disección de la hendidura alveolar. Finalmente se cierran los bordes gingivales de la incisión con vicryl 5/0. Se puede utilizar una férula dental para proporcionar protección mecánica a la mucosa de cicatrización durante 6 semanas (16).

La cirugía del paladar hendido está indicada en pacientes sanos con una estatura y un nivel de hemoglobina adecuados. La regla de los diez se utiliza como parámetro del estado pre quirúrgico del paciente. Diez kilogramos de estatura, más de 10 gramos de hemoglobina por decilitro y 10-12 meses de vida son los criterios para la cirugía del paladar hendido.

La cirugía de labios y nariz está indicada para pacientes sanos con una estatura y nivel de hemoglobina. La regla de los diez se utiliza como parámetro del estado prequirúrgico del paciente. Diez libras de estatura (alrededor de 5-6 kilogramos), 10 gramos de hemoglobina por decilitro y 10 semanas de vida (alrededor de 3 meses de edad) son los criterios para la cirugía de labio hendido.

No hay consenso sobre cuál es la mejor técnica quirúrgica para tratar la deformidad labio hendido y la deformidad nasal debido a la ausencia de pruebas científicas que respalden las diferencias entre las técnicas utilizadas. Las habilidades y la experiencia del cirujano pueden mejorar las limitaciones de la técnica quirúrgica.

Durante mucho tiempo e incluso ahora, el concepto propuesto por Millard (avance en rotación) y sus modificaciones (como la de Mohler) han sido ampliamente utilizadas. La tendencia actual es el uso de técnicas triangulares basadas en la técnica de Fisher. Este concepto no es nuevo, de hecho es una reminiscencia de la técnica de Bardach (16).

Palatoplastia primaria

Paladar hendido incompleto

- Tipo Veau I: Modificación de Randall Técnica de Furlow.
- Tipo Veau II:
- Paladar hendido incompleto leve: Técnica de Furlow modificada o de incisión mínima modificada.
- Paladar hendido incompleto moderado: Técnica híbrida (Furlow + incisión relajante).

- Paladar hendido incompleto severo: Técnica de Von Langenbeck.

Paladar hendido unilateral

- Paladar hendido unilateral leve: Técnica híbrida (incisión unilateral).

- Paladar hendido unilateral moderado: Técnica de un colgajo.

- Paladar hendido unilateral grave: Palatoplastia híbrida (Un colgajo en el lado no fisurado más incisión relajante en el lado fisurado). Basado en el concepto Davis-Colley

Paladar hendido bilateral

- Paladar hendido bilateral leve: Técnica híbrida.

- Paladar hendido bilateral moderado: Técnica de Von Langenbeck.

- Paladar hendido bilateral severo:

- Antes de los 6 meses de edad: Retraso en el cierre del paladar duro.

- Después de 6 meses de edad: Palatoplastia híbrida (combinación de un colgajo e incisión lateral relajante).

La técnica quirúrgica se selecciona en función de la gravedad de la fisura palatina (protocolo Lima):

- Evaluación y tratamiento logopédico 6 meses después de la cirugía.

- De dos a cuatro años de edad

Expansión ortopédica del arco maxilar. El colapso del arco maxilar superior puede ser severo en casos bilaterales de labio hendidado y paladar hendidado bilaterales. Pueden ser necesarios dispositivos ortopédicos como Hyrax o Haas.

Cierre severo de fístulas palatinas. Debido a la distorsión de la resonancia nasal observada en relación con severas fístulas palatinas graves, se recomienda el cierre de la fístula a esta edad. El uso de obturadores puede ser una alternativa si la corrección quirúrgica no es posible.

Timpanometría.

- Cinco años de edad.

Evaluación interdisciplinaria (cirugía y logopedia) para determinar trastornos del habla (insuficiencia velofaríngea) y su tratamiento. Se recomienda nasendoscopia y fluoroscopia para confirmar el diagnóstico de insuficiencia velofaríngea.

Corrección quirúrgica de la insuficiencia velofaríngea. La hipernasalidad leve se corrige mediante la técnica de Furlow o la veloplastia intravelar secundaria.

Los casos graves con hipernasalidad aumentada requieren técnicas obstructivas. De acuerdo con Rossel, su equipo utiliza la faringoplastia de Hynes modificada.

Cierre de fístula palatina leve y moderada. De seis a ocho años (periodo mixto dental)

Tratamiento ortodóncico antes del injerto óseo alveolar. Evaluación radiológica para determinar la posición del canino o incisivo lateral. Además, se recomienda lo siguiente antes del injerto óseo alveolar:

Expansión maxilar. Para corregir la discrepancia transversal

Protracción maxilar. Para corregir la discrepancia sagital. La máscara de Petit es uno de los dispositivos más utilizados. Requiere un periodo de 6 meses de tratamiento.

Alineación incisiva.

Los dientes supernumerarios deben ser extraídos al menos 40 días antes del alveolar.

Los casos de labio hendido y paladar hendido bilateral con premaxilar prominente pueden requerir reposición quirúrgica de este segmento en este momento.

El cierre de la hendidura alveolar se realiza al menos 6 meses antes del injerto óseo alveolar.

Injerto óseo alveolar. La deficiencia ósea alveolar se repara utilizando injerto óseo esponjoso autólogo procedente de la cresta ilíaca o de la tibia.

El tratamiento ortodóncico tras el injerto óseo alveolar se recomienda a partir de los 90 días.

Audiometría.

- De dieciséis a dieciocho años de edad

Evaluación interdisciplinaria (odontólogo y cirujano) para determinar alteraciones oclusales y su tratamiento. Se recomienda estudio cefalométrico para diseñar corrección quirúrgica del trastorno esquelético. Es necesario el tratamiento ortodóncico previo a la cirugía ortognática.

Cirugía ortognática.

En base al estudio cefalométrico, puede estar indicado el avance maxilar Le Fort I o la cirugía bimaxilar. La distracción osteogénica puede ser considerada como alternativa en casos con gran

discrepancia oclusal. La evaluación por logopeda y la nasoendoscopia son necesarias tras la cirugía ortognática.

Rinoplastia secundaria.

Recomendada 6 meses después de la cirugía ortognática. En este momento septoplastia mayor (16).

Al hablar de las células presentes en la formación ósea dental, presentamos lo siguiente: desde un punto de vista histológico, el hueso es un tejido conjuntivo mineralizado muy vascularizado e innervado, que está estructurado en laminillas de matriz osteoide calcificada. La disposición de estas laminillas es la que determina que el hueso sea cortical o esponjoso. Ambos están constituidos por osteonas. El hueso cortical o compacto se estructura en conductos de Havers recubiertos de laminillas en disposición concéntrica donde se sitúan los osteocitos. El hueso esponjoso o trabecular lo constituyen laminillas óseas en forma de red que delimitan cavidades areolares en cuyo interior se encuentra médula ósea.

Tanto el hueso cortical como el esponjoso contienen células especializadas, matriz orgánica y fase mineral. Es indispensable describir los tres tipos de células que se encuentran en la formación ósea, siendo:

-Los Osteoblastos: osteoblastos y osteocitos se comunican entre sí por proteínas transmembrana o integrinas, que actúan de enlace entre células o entre una célula y la matriz extracelular, permitiendo el paso de mensajeros como calcio, citoquinas o prostaglandinas. En estas células la conexión intercelular es la Conexina 43 (24).

-Los Osteocitos: una vez mineralizada la matriz, algunos osteoblastos quedan atrapados dentro, transformándose en osteocitos. Los osteoblastos, osteoclastos y células limitantes se hallan en la superficie ósea, mientras que los osteocitos están en el interior. De esta forma, los osteocitos se organizan formando un sincitio de células interconectadas que representa una única estructura, con la ventaja de que existe una gran superficie de contacto en el interior y hacia la superficie ósea, para asegurarse oxígeno y nutrientes (25).

-Los Osteoclastos: Las células encargadas de la reabsorción son los osteoclastos. Se trata de células grandes (100 μm), multinucleadas, ricas en mitocondrias y vacuolas. Los osteoclastos contienen fosfatasa ácida tartrato resistente (TRAP), que permite la desfosforilación de las proteínas, cuya actividad es aprovechada para su identificación, tanto in vivo como in vitro. Además, tienen receptores para calcitonina (26).

-Osteogénesis: Síntesis de hueso nuevo a partir de células derivadas del injerto o del huésped. Requiere células capaces de generar hueso (26).

-Osteoinducción: Es un proceso que estimula la osteogénesis, por el que las células madres mesenquimatosas son reclutadas en la zona receptora y a su alrededor para diferenciarse en condroblastos y osteoblastos. La diferenciación y el reclutamiento son modulados por factores de crecimiento derivados de la matriz del injerto, cuya actividad es estimulada al extraer el mineral óseo (26).

Entre los factores de crecimiento se encuentran las proteínas morfogenéticas óseas 2, 4 y 7, factor de crecimiento derivado de las plaquetas, interleuquinas, factor de crecimiento fibroblástico, factores de crecimiento pseudoinsulínico, factores estimuladores de las colonias de granulocitos-macrófago. También se liberan factores angiogénicos, como el factor de

crecimiento vascular derivado del endotelio y la angiogenina. Los materiales osteoinductivos pueden hacer crecer hueso en la zona donde normalmente no se encuentra (26).

-Osteoconducción: Es un proceso por el cual el material provee un ambiente, estructura o material físico apropiado para la aposición de hueso nuevo. Se desencadena un crecimiento tridimensional de capilares, tejido perivascular, y células madres mesenquimatosas, desde la zona receptora del huésped hacia el injerto. Este andamiaje permite la formación de hueso nuevo mediante un patrón previsible, determinado por la biología del injerto y el entorno mecánico de la interfase huésped-injerto (27).

2.3 Bases Legales

Las bases legales representan el basamento legal que sustenta la investigación, mediante una jerarquía jurídica (29). La Ley Orgánica de Salud (1998), nos explica que:

En el artículo 3º, nos habla de los servicios de salud que deben garantizar la protección a todos los habitantes y seguir con los principios de universalidad, participación, complementariedad, coordinación y calidad de la atención médica a la hora de prestarlos como beneficio y deber en la ley.

En la Ley del Ejercicio de la Odontología (29) se describen artículos importantes para el desarrollo del presente proyecto en donde en el Capítulo I, del ejercicio de la Odontología se tiene que:

El artículo 2º nos explica que el ejercicio de la odontología se basa en la prestación de servicios como la prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, deformaciones y accidentes traumáticos que tengan relación con la boca y sus órganos y regiones anatómicas.

Igualmente, en la Ley del Ejercicio de la Odontología capítulo III, de los deberes y derechos de los odontólogos, el artículo 16 indica que los profesionales de la salud deben cumplir de manera legal, capacitados y autorizados para prestar sus servicios a la comunidad (29).

Aunado a esto, en el Código Deontológico de Odontología (30) figuran los siguientes artículos en donde:

El artículo 1° abarca el respeto a la vida y a la integridad de la persona, el fomento y la preservación de la salud para el desarrollo y bienestar social y su proyección efectiva a la comunidad.

El artículo 2° exige al profesional odontólogo la total obligación de mantenerse informado y actualizado en los avances del conocimiento científico (30).

En la Ley sobre el Derecho del Autor (31) se toma en cuenta el artículo 1° en el cual las disposiciones de dicha Ley protegen los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino.

En el artículo 2°, se considera toda producción literaria, científica o artística susceptible de ser divulgada o publicada por cualquier medio o procedimiento (31).

2.4 Definición de Términos Básicos

- **Regeneración Ósea:** se basa en la formación de nuevo hueso para el relleno de defectos óseos. Se basa en el uso de membranas reabsorbibles y no reabsorbibles en combinación con biomateriales de relleno como hueso autólogo, homólogo, heterólogo.

- **Hueso:** sustancia dura que conforma el esqueleto, el cual soporta al cuerpo y proporciona protección para los órganos. El hueso se compone de minerales, principalmente calcio y fósforo, los cuales almacena y proporciona al cuerpo a medida que se necesitan.
- **Injerto:** Es una cirugía para colocar hueso nuevo o sustitutos óseos dentro de los espacios ubicados alrededor de un hueso roto o de defectos óseos.
- **Autólogo:** término médico adaptado de la palabra inglesa autologous para designar a los trasplantes y las transfusiones en las que la misma persona es a la vez donante y receptora.
- **Malformación:** anomalía intrínseca en la morfología de un órgano, parte del mismo, o de una estructura anatómica, producida por un desarrollo anormal del mismo. Suele producirse durante las primeras 8 semanas de vida intrauterina.
- **Hendidura:** Abertura o corte profundo en un cuerpo sólido que no llega a dividirlo del todo.
- **Paladar:** también conocido como bóveda palatina, es una lámina ósea horizontal que forma una subsección del paladar de la boca. Forma los dos tercios anteriores del techo de la cavidad oral.
- **Deformidad:** anomalía en la forma o posición de un órgano, parte del mismo, o de una estructura anatómica normalmente formada, producida por una causa mecánica (extrínseca) que actúa de forma prolongada tras finalizar el periodo de organogénesis embrionario.
- **Homólogo:** Correspondiente o equivalente a otra persona o cosa por tener algunas características relevantes comunes.

- **Heterólogo:** Compuesto de distintos elementos o elementos similares en distintas proporciones. Todo lo derivado o procedente de una especie distinta de la especie de referencia.

- **Reborde Alveolar:** es la parte del maxilar donde radica la raíz de la pieza dental.

- **Hueso Alveolar:** estructura ósea que se encuentra en los tejidos maxilares. Esta forma parte del sistema que da soporte a los dientes. Básicamente, alberga las cavidades o agujeros en los que reposan las piezas dentales.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico es como se realizara el estudio para responder al problema planteado y está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación con el objeto de ponerlos en manifiesto y sistematizarlos a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionales operacional izados.

3.1 Tipo, Nivel y Diseño de la Investigación

La investigación tuvo un nivel descriptivo: el cual consistió en identificar las características del evento del estudio (32). En la presente, se indagó en bases de datos que englobaron revistas odontológicas especializadas sobre el uso de la regeneración ósea con el injerto autólogo en hendidura alveolar con el propósito de encontrar las tendencias actuales en las técnicas quirúrgicas y las indicaciones de acuerdo a las condiciones del paciente como la clasificación de HLP.

El trabajo de investigación se enmarcó en el tipo de investigación documental la cual implica la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios. Basado en las revisiones críticas del estado del conocimiento (bibliográfica): integración, organización y evaluación de la información teórica y empírica existente sobre un problema, focalizando ya sea en el progreso de la investigación actual y posibles vías para su solución, en el análisis de la consistencia interna y externa de las teorías y conceptualizaciones para señalar sus fallas o demostrar la superioridad de unas sobre otras, o en ambos aspectos. (33)

3.2 Procedimiento Metodológico

Los documentos relacionados con esta investigación fueron localizados en una primera búsqueda mediante motores de búsqueda: Google, Google Académico y bases de datos: PubMed, Science Direct, Scielo / Scielo España, en los marcos nacionales e internacionales empleando palabras claves como: "*alveolar cleft graft, alveolar cleft bone graft, alveolar cleft graft techniques*" para investigación absoluta, es decir, registros bibliográficos relevantes que posteriormente fueron seleccionados y analizados para realizar la investigación. De las cuales se obtuvieron 650 resultados, de publicaciones relacionadas de los cuales se seleccionaron 22 artículos originales que dado el contexto corresponde a la muestra.

Criterios de inclusión

1. Se consideraron únicamente artículos de investigación y revisión publicados en revistas especializadas, arbitradas e indexadas obtenidos de páginas repositorios de universidades nacionales e internacionales.
2. Artículos con datos bases del tema y con un periodo de publicación entre el periodo de 2018-2022 en virtud de que se está evaluando las tendencias actuales sobre la problemática planteada.
3. Pueden estar en inglés o español.
4. Los artículos debían estar completos: con resumen, introducción (problema y objetivo), materiales y métodos, resultados, discusión, conclusión y referencias bibliográficas.

Criterios de exclusión

1. No se consideraron artículos de investigación y revisión obtenidos en revistas o páginas no científicas ni especializadas, arbitradas e indexadas.
2. Artículos que no estén relacionados con la investigación.
3. No estar en el rango de publicación 2018-2022.
4. No tener relación con los objetivos de estudio.

3.3 Técnica de Análisis de Recolección de la Información

En la presente investigación para el análisis de datos se utilizó la técnica de análisis documental, esta fue una operación que consistió en seleccionar las ideas informativamente relevantes de un documento a fin de expresar su contenido sin ambigüedades para recuperar la información en él contenida (34). En el análisis documental se produjo un triple proceso:

- Un proceso de comunicación, ya que posibilita y permitió la recuperación de información para transmitirla
- Un proceso de transformación, en el que un documento primario sometido a las operaciones de análisis se convirtió en otro documento secundario de más fácil acceso y difusión.
- Un proceso analítico-sintético, porque la información se estudió, interpretó y sintetizó minuciosamente para dar lugar a un nuevo documento que lo representa de modo abreviado pero preciso (34).

Se entiende como instrumentos a todos los medios operacionales utilizados a objeto de realizar una recolección apropiada de la información, cuyo fin fue alcanzar los resultados de la investigación.

-Registro de datos: Se llevó a cabo una agenda de notas, la cual sirvió inicialmente para la correcta recolección de datos relevantes como cada una de las referencias bibliográficas con el fin de analizar previamente la matriz para así lograr un estudio minucioso de la temática estudiada. Se usará la matriz como instrumento de recolección de datos (35).

-Archivos electrónicos: Se creó una carpeta en la que se clasificó la información directamente relacionada con el tema procedente de Internet, cada bibliografía se utilizó como referencia por su contenido y el nombre de su autor para su posterior inclusión en el directorio de referencias bibliográficas.

-Se realizó una figura ilustrativa en donde se colocó de forma resumida y simplificada, la cantidad de artículos seleccionados estudiados, la aplicación de criterios utilizados (inclusión y exclusión) y el total de artículos obtenidos para la elaboración de la matriz (ver Fig. 3).

CAPÍTULO IV

SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

4. Análisis y Presentación del Resultado

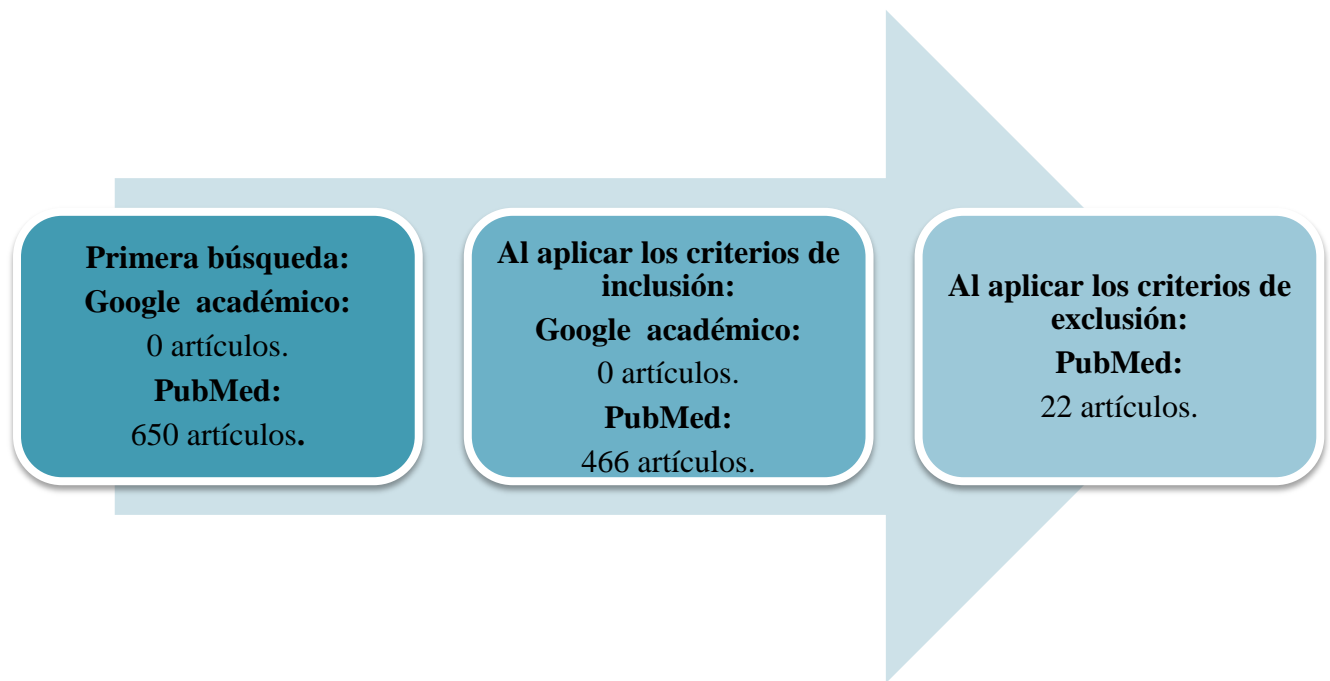


Fig 3. Flujograma de los criterios de inclusión y exclusión.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El proceso de investigación arrojó información relevante sobre el manejo de los pacientes con la hendidura alveolar para cumplir los objetivos planteados en la misma. Mediante la constante revisión de la literatura se busca mantener conocimientos actualizados, en este caso, sobre el uso de los diferentes injertos autólogos disponibles para llevar a cabo la regeneración de la hendidura.

Todo esto con el fin de que el paciente cuente con un sistema estomatognático en condiciones óptimas y sanas para poder cumplir con su función de deglución y fonación.

En la planificación del acto quirúrgico, es de vital importancia llevar a cabo una identificación precisa del tipo de hendidura alveolar. Sin embargo, se ha observado que existe una escasez de publicaciones que aborden específicamente la clasificación de la hendidura alveolar. La clasificación propuesta por Kernahan se basa principalmente en la apariencia visual, lo que resulta insuficiente en términos de su aplicación práctica.

Por otro lado, la clasificación de Rossell-Perry no toma en cuenta el alveolo en sí mismo. Recientemente, Mathew et al. Ha destacado la necesidad de distinguir el alveolo hendido del paladar, ya que históricamente ha habido una falta de discriminación en este sentido. Para abordar esta problemática, han publicado una propuesta de sistema de clasificación basado en el estudio de tomografías computarizadas donde contemplaron las características de cada tipo de hendidura. Esta clasificación considera tanto la presencia aislada de la hendidura alveolar como su concurrencia con el paladar hendido.

Con respecto a las técnicas quirúrgicas utilizadas, por otro lado se destaca la importancia de detectar estas alteraciones en edad temprana para sus intervenciones operatorias en los tiempos adecuados.

En cuanto al abordaje del injerto óseo propiamente en la literatura contemporánea se encontró un gran soporte al injerto óseo secundario, es decir, en dentición mixta antes de la erupción del canino debido a que, según Carbullido, et al., en el injerto óseo primario existieron problemas con la supervivencia del injerto, el desarrollo maxilar y la mayor necesidad de reoperaciones como concluye Wei, et al., el volumen de la hendidura aumenta con la edad lo que se debe al

propio aumento de la anchura del defecto labio-palatino. En consecuencia de dicha extensión una prevalencia significativa de sinusitis maxilar ipsilateral en pacientes menores de 18 años.

La selección de la cresta iliaca se consolida como la mejor opción y la primera por sus características ideales y se observó una tasa alta de éxito, de hasta 81% según Tache, et al., al realizar el injerto óseo alveolar autógeno secundario con hueso de la cresta iliaca anterior tomando en cuenta técnicas que sean mínimamente invasivas para su obtención y generar menor morbilidades en los pacientes. Además que entre los materiales autólogos, no se encontró superioridad de cualquier otro sitio donador óseo sobre la cresta iliaca. Sin embargo, se encontraron buenos resultados en sitios donantes como la sínfisis en defectos que no sean significativos.

Y por último, según El-Ashmawo, al aplicar el protocolo de ortopedia con el procedimiento de gingivoperiostioplastia afectaba los resultados del hueso alveolar y del crecimiento facial lo que nos confirma que el abordaje quirúrgico mediante el injerto óseo secundario es superior.

Todo lo mencionado anteriormente, brinda un criterio actualizado y avanzado para poder abordar al paciente que presente malformaciones en relación a la HLP o hendiduras alveolares, tomando en cuenta que cada paciente siempre será diferente de acuerdo a sus características y que el procedimiento requerido para uno no es necesariamente el adecuado para el otro.

Es por ello que la correcta evaluación e investigación será la que nos permita el accionar para la posterior actividad clínica, todo esto con el mayor enfoque multidisciplinario para lograr el pico más alto de los objetivos y así devolver al paciente su salud bucal de forma integral y permitir igualmente el bienestar social.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las hendiduras alveolares requieren de una planificación para poder garantizar parte del éxito, para ello el clínico puede sustentar su diagnóstico en base a clasificaciones como la descrita por, Mathew et Al, la cual está enfocada en la fisura en el alveolo, aislado del paladar. Por otra parte se evidenció el rol importante que juegan la experiencia del cirujano y de la extensión del defecto.

El defecto se trata según su extensión y a pesar de que se encontró evidencia que respalda el uso de injertos provenientes de fuentes como la sínfisis mandibular, la cresta iliaca demostró su superioridad sobre todo porque cuenta con propiedades osteogénicas, osteoconductoras y osteointegración, además, de una menor tasa de reabsorción.

El abordaje quirúrgico se basa mayormente en el injerto alveolar secundario, que destaca la importancia de realizarlo en la edad de dentición mixta, antes de la erupción del canino permanente entre los 9-12 años de edad.

El tratamiento de estos pacientes se debe realizar de forma individualizada tomando en cuenta las condiciones de cada paciente, pero los mencionados sitios donantes, abordaje quirúrgico y la clasificación proporcionan la mayor tasa de éxito.

5.2 Recomendaciones

- El cirujano maxilofacial deberá realizar investigaciones clínicas, antes de escoger la técnica quirúrgica y el tipo de injerto para poder abordar la hendidura, ya que no está descrita en la literatura de manera exhaustiva, un método a seguir en específico a la hora de ejecutar alguno de estos casos presentados en el área clínica. Dada esta poca información se exhorta a realizar investigaciones clínicas para elaborar protocolos más específicos para poder determinar también los tiempos adecuados del abordaje y en consecuencia brindarle al paciente mayor calidad de vida.

- Se le recomienda que los estudiantes en formación reciban jornadas para que estén capacitados al momento de recibir algún paciente con este padecimiento poder identificarlo y educar a los familiares y referirlo al especialista pertinente. Este análisis abarca de una manera sencilla, básica y de fácil entendimiento la información suministrada, y que el acceso a datos o exploraciones a nivel global es escaso o con muy pocas fuentes confiables para su ejecución, teniendo en cuenta que en nuestro país y como se menciona a nivel mundial, las tasas de incidencias son altas y son cada vez más, los niños que necesitan de soluciones para garantizarles calidad de vida.

- Por otro lado, se destaca que es de suma importancia que el cirujano maxilofacial tenga en conocimiento que deben realizar el abordajes quirúrgicos del injerto óseo , en edades tempranas, preferiblemente en edades comprendidas en ese tiempo de la edad pre-escolar o escolar, es decir, cuando el niño presenta su dentición mixta en las edades comprendidas de 9-12 años, para permitir al paciente una mayor calidad de vida y satisfacción a nivel estético y funcional a lo largo de su próximo desarrollo, y evitar problemas tanto de masticación o fonación e inclusive, de complejos y acoso escolar

- A los pacientes que presenten algún tipo de estos padecimientos estructurales, acudir a especialistas, profesionales altamente capacitados y preparados que conozcan del tema, y sean capaces de crear una planificación adecuada para tratar y darle el seguimiento que requiere el caso, con el fin de garantizar que ese paciente tratado, al final del procedimiento se manifieste satisfecho con el resultado producto de esa planificación y posterior resolución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yu X, Huang Y, Li W. Correlation between alveolar cleft morphology and the outcome of secondary alveolar bone grafting for unilateral cleft lip and palate. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):251. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-022-02265-4>.
2. Gaurav Deshpandey, Abdullah Alnazeh, Imran Khalid, Alok Dubey, Vasavi Rakesh Gorantla, Sheetal Mujoo, Dharnappa Poojary. Transport distraction osteogenesis for closure of alveolar clefts – A clinical experience. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine* [Internet]. 2021;8(2):2259–69. Disponible en: https://ejmcm.com/article_8134_f2fb748c942aef89817569a951f4f1a6.pdf.
3. Kasiri N, Bayani M, Mohammad-Rabei E, Ebrahimizadeh H. Correlation between alveolar cleft volume and alveolar bone quality in patients with unilateral cleft lip and palate: A cone-beam computed tomography study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2022;123(3):e69–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jormas.2021.06.013>.
4. Blume O, Back M, Born T, Donkiewicz P. Reconstruction of a unilateral alveolar cleft using a customized allogenic bone block and subsequent dental implant placement in an adult patient. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(10): 2127.e1-2127.e11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2019.05.021>.
5. Vandeputte T, Bigorre M, Tramini P, Captier G. Comparison between combined cortical and cancellous bone graft and cancellous bone graft in alveolar cleft: Retrospective study of complications during the first six months post-surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2020;48(1):38–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2019.11.013>.
6. Revuelta R. La cavidad bucal del nacimiento a la infancia: Desarrollo, patologías y cuidados. *Perinatología y Reproducción Humana*. 2009;23(2):82-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2009/ip092f.pdf>.

7. Pró E. Anatomía Clínica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2012.
8. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. The developing human: Clinically oriented embryology. 10a ed. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Saunders; 2016.
9. Semer NB. Practical Plastic Surgery for Nonsurgeons. Londres, Inglaterra: Hanley & Belfus; 2001.
10. Bajaj AK, Wongworawat AA, Punjabi A. Management of alveolar clefts. J Craniofac Surg. 2003;14(6):840–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00001665-200311000-00005>
11. Chiego DJ. Principios de histología y embriología bucal : Con orientación clínica: Con Orientación Clínica. 4a ed. Chiego DJ, editor. Elsevier; 2014.
12. Phalke N, Goldman JJ. Cleft Palate. StatPearls Publishing; 2022.
13. Nahas LD, Alzamel O, Dali MY, Alsawah R, Hamsho A, Sulman R, et al. Distribution and risk factors of cleft lip and palate on patients from a sample of Damascus hospitals - A case-control study. Heliyon [Internet]. 2021;7(9):e07957. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e0795>
14. Prevalence at birth of cleft lip with or without cleft palate: data from the International Perinatal Database of Typical Oral Clefts (IPDTC). Cleft Palate Craniofac J [Internet]. 2011;48(1):66–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1597/09-217>
15. Kernahan DA, Stark RB. A new classification for cleft lip and palate. Plast Reconstr Surg. 1958;22:435
16. Rossell-Perry P. Atlas of operative techniques in primary cleft lip and palate repair. 1st ed. Cham, Switzerland: Springer Nature; 2020.

17. Chen Y, editor. Musculoskeletal Tissue Engineering. Filadelfia, PA, Estados Unidos de América: Elsevier Science Publishing; 2021.
18. Kumar P, Vinitha B, Fathima G. Bone grafts in dentistry. J Pharm Bioallied Sci. 2013;5(Suppl 1):S125-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/0975-7406.113312>
19. Whang PG, Wang JC. Bone graft substitutes for spinal fusion. Spine. J 2003;3:155-165. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2006/cc063n.pdf>
20. Stevenson S. Biology of bone grafts. Orthop Clin North Am 1999; 30:543-552. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2006/cc063n.pdf>.
21. Elsalanty ME, Genecov DG. Bone grafts in craniofacial surgery. Craniomaxillofac Trauma Reconstr [Internet]. 2009;2(3-4):125-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1215875>
22. Sheen JR, Mabrouk A, Garla VV. Fracture Healing Overview. StatPearls Publishing; 2023.
24. Civitelli R, Beyer EC, Warlow PM, Robertson AJ, Geist ST, Steinberg TH. Connexin 43 mediates direct intercellular communication in human osteoblastic cells networks. J Clin Invest 1993;91:1888-96. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011.
25. Mariano DCP, Jerez LB, Hernández-Gil IFT, Gracia MAA. Bases fisiológicas de la regeneración ósea I. Histología y fisiología del tejido óseo. Med. oral patol. oral cir.bucal. 2006;11(1):47-51. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011.

26. Mundy GR. Cytokines and growth factors in the regulation of bone remodeling. *J Bone Miner Res* 1993;8:505-10. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011.
27. Tortolini P., Rubio S.. Diferentes alternativas de rellenos óseos. *Avances en Periodoncia*. 2012 Dic ; 24(3): 133-138. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852012000300003&lng=es.
28. Ley Orgánica De La Salud. Gaceta Oficial N° 36.579 de fecha 11 de noviembre de 1998.
29. Ley del Ejercicio de la Odontología. República de Venezuela. Congreso de la República Oficial N° 29.288 del 10 de agosto de 1970. Caracas. Disponible en: <https://actualidadlaboral.com.ve>.
30. Código de Deontología Odontológica. Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela. Venezuela, Yaracuy. 1992.
31. Ley Sobre El Derecho De Autor. Congreso de la República de Venezuela, Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 4.638 (Extraordinario), octubre 1,1993. 1956. Disponible en: https://sapi.gob.ve/wp-content/uploads/2020/09/ley_derecho_de_autor.pdf.
32. Hurtado J. Metodología de la Investigación Holística. Caracas: Fundación Sypal; 2000.
33. Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales. Caracas (Venezuela): FEDEUPEL; 2008.
34. Castillo L. Análisis documental. Biblioteconomía. 2005. Disponible en: <https://www.uv.es/macast/T5.pdf>.
35. Hernandez Sampieri R. Metodología de La Investigación. McGraw-Hill Companies; 2006.

APARTADO DE ANEXOS

Tabla 1. – matriz de contenido sobre modelado tridimensional a nivel digital.

N°	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
1	“Evaluación de la densidad, volumen, altura y tasa de reabsorción ósea de sustitutos de injertos óseos autólogos para la reparación de las hendiduras alveolares humanas”.	Osorio, Eescobar, Gonzalez, Gamboa y Chambrone. (2020).	Evaluar estudios clínicos que comparen materiales naturales o sintéticos o enriquecidos con injertos óseos autólogos entre personas con labio y paladar hendido para determinar cuál sería el sustituto del injerto óseo autólogo para la reparación de la fisura alveolar en humanos.	Revisión Sistemática.	BMP2 como factor osteoinductivo junto con una matriz sintética, produce una cicatrización ósea satisfactoria y evita la necesidad de injertos óseos autólogos. Sin embargo, se necesitan ECA de alta calidad para determinar la concentración más eficaz y segura y el protocolo de utilización de BMP2 como sustituto del injerto óseo autólogo de cresta ilíaca.	Los principales resultados de los estudios incluidos sugieren que los injertos óseos alveolares complementados con plasma rico en plaquetas podrían ser una alternativa eficaz a los injertos autólogos solos.
2	“Reconstrucción de la hendidura alveolar utilizando diferentes técnicas de injerto”.	Mossaad, El Brady, Abdelrahman, Abdelazim, Ghanem, Hassan, Adly y Shawkat. (2019).	Este estudio tiene como objetivo comparar diferentes técnicas de injerto para tratar el defecto de la hendidura alveolar.	Ensayo Clínico.	Los sustitutos óseos como la nanohidroxiapatita cálcica y el extracto de células madre de la médula ósea demostraron ser métodos fiables para el injerto óseo, al igual que la cresta ilíaca autógena.	La hendidura alveolar es un defecto óseo presente en el 75 % de los pacientes con LPH. La reparación de la hendidura alveolar es obligatoria tanto para la función como para la estética.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
3	"Momento oportuno del injerto óseo alveolar en pacientes con labio y paladar hendido".	Leela, Lowe, DDS, Khechoyan y MD. (2022).	El objetivo de esta revisión es analizar críticamente la literatura para brindar recomendaciones sobre el momento adecuado para la preparación ortodóncica y la corrección quirúrgica de las hendiduras alveolares en el contexto de CLP unilateral o bilateral.	Estudio Clínico.	No hay consenso sobre el mejor método para evaluar el éxito del injerto óseo alveolar. El injerto óseo alveolar con ortodoncia pre y postoperatoria es actualmente el estándar de atención para el tratamiento de defectos alveolares en pacientes con LPH.	Los autores recomiendan el injerto durante la fase de dentición mixta temprana, justo antes de la erupción de los incisivos centrales permanentes, típicamente entre los 6 y los 8 años. Ortodoncia preoperatoria para la alineación adecuada de los incisivos alrededor de la fisura, y puede reanudarse 6 meses después de la operación.
4	"Tasa de éxito de la reconstrucción de la hendidura alveolar secundaria media utilizando injertos óseos ilíacos anteriores".	Yves, Mommaerts. (2022).	El objetivo de este estudio fue evaluar la tasa de éxito del injerto óseo alveolar autógeno medio-secundario en este contexto.	Estudio Retrospectivo.	Como tratamiento de pacientes con fisura, nuestro protocolo quirúrgico que utiliza injertos de hueso ilíaco anterior para la reconstrucción alveolar secundaria media logró buenos resultados, comparándose favorablemente con los resultados elaborados en la literatura.	Nuestro protocolo quirúrgico que utiliza injertos óseos del ilíaco anterior para la reconstrucción alveolar secundaria logró buenos resultados, comparándose favorablemente con la literatura previa.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Título	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
5	“Materiales de injerto óseo alveolar hendido”.	Dissaux, Ruffenach, Braunt-Rodier, George, Bodin y Remond. (2022).	Describir las diferentes posibilidades de relleno óseo, autólogo o no, y evaluar su efectividad en comparación con ICBG.	Revisión de Literatura.	Esta revisión destaca la falta de evaluaciones 3D en el campo de los materiales de injerto óseo alveolar. Nada destronó al injerto de hueso iliaco de su posición como tratamiento estándar de oro en este momento.	Entre los materiales autólogos, ningún estudio mostró la superioridad de cualquier otro origen óseo sobre el hueso esponjoso ilíaco.
6	“Injerto óseo en hendidura alveolar: factores que afectan el pronóstico de los casos”.	Mahardawi, Boonsiriseth, Pairuchvej y Wongsirichat (2020).	Determinar la importancia y el impacto de varios factores en el procedimiento de injerto óseo de hendidura alveolar.	Revisión de Historias Clínicas.	El tamaño de hendidura de más de 10 mm y hendiduras bilaterales se enumeraron en relación con su efecto sobre el procedimiento. Los médicos no deben pasar por alto estos factores. Además, los pacientes deben ser informados de cualquier riesgo que esté presente.	La reparación de la fisura alveolar se realiza principalmente mediante injertos con hueso autógeno, así como con varios materiales de ingeniería tisular.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
7	"El papel del aprendizaje del cirujano sobre los resultados del injerto óseo alveolar para la reparación de fisuras".	Sakamoto, Ogata, Miyamoto y Kishi. (2022).	Evaluar la influencia del nivel de experiencia de los cirujanos en el tiempo operatorio y el índice de supervivencia del injerto después de los injertos óseos alveolares para la reparación de fisuras.	Revisión Retrospectiva.	El nivel de experiencia de los cirujanos influyó en los resultados del injerto óseo alveolar. Aunque actualmente la formación quirúrgica está experimentando un cambio de paradigma de la formación en el puesto de trabajo a la formación basada en simulación, la experiencia clínica es fundamental para ser autosuficiente.	Los factores que afectaron el tiempo operatorio fueron el nivel de experiencia del cirujano y la presencia de paladar hendido. Los factores que afectaron la tasa de supervivencia del injerto fueron el volumen del defecto fisurado y el nivel de experiencia del cirujano.
8	"Evaluación de técnicas de visualización, planificación e impresión 3D en la reparación de la fisura alveolar y su efecto en la carga de los pacientes".	Kesztyus, Wursching, Nemes, Palvolgi y Nagy. (2022).	Describir técnicas quirúrgicas auxiliares en la reconstrucción de la fisura alveolar y evaluar la carga de los pacientes después de 3 años de experiencia quirúrgica.	Ensayo Clínico.	Nuestro cuestionario de seguimiento y satisfacción del paciente mostró que nuestra secuencia de tratamiento con técnicas auxiliares no trajeron más carga para el cuidado de los pacientes y la hospitalización, a pesar de que es más complejo.	La idea de completar simultáneamente el piriforme abertura y relleno del espacio alveolar con injerto óseo usando una plantilla es nuevo. Este injerto nasopalveolar podría proporcionar una base nasal adecuada soporte, que eleva la base nasal y podría también completar con precisión la apertura piriforme.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

N°	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
9	“ Estabilidad a largo plazo del injerto óseo alveolar en pacientes con labio y paladar hendido ”.	Jahanbin, Arezoo, Kamyabnez had. (2022).	El objetivo de este estudio fue revisar sistemáticamente la literatura que examinó la estabilidad a largo plazo del injerto óseo alveolar en pacientes con labio y paladar hendido.	Revisión Sistemática y Metanálisis.	La tasa de éxito total del injerto óseo alveolar secundario en el período de seguimiento de al menos 1 año fue clínicamente significativa y el injerto óseo alveolar redujo significativamente el volumen del defecto óseo.	Los datos relevantes de los estudios incluidos se extrajeron mediante formularios de extracción predefinidos. El metanálisis se realizó utilizando la varianza inversa para calcular el resultado agrupado de las medidas de resultado.
10	“ Injerto óseo alveolar secundario utilizando material autólogo versus aloplástico en el tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido ”.	Scalzone, Flores-Mir, Carozza, d’Apuzzo, Grassia y Perillo. (2019).	Realizar una revisión sistemática con metanálisis sobre el uso del injerto óseo alveolar secundario (hueso autólogo) para mejorar el volumen y la altura ósea en pacientes con labio y paladar hendido.	Revisión Sistemática.	El hueso autólogo y el injerto rh-BMP2 mostraron una efectividad similar en la reconstrucción alveolar maxilar en pacientes con labio y paladar hendido unilateral al evaluar el volumen y la altura del injerto óseo	La evaluación radiográfica tridimensional con TAC es el único método fiable y de elección para el análisis de altura y volumen del hueso alveolar.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
11	“Comparación de la técnica de recolección abierta mínimamente invasiva versus convencional para el injerto óseo ilíaco en el injerto óseo alveolar secundario en pacientes con paladar hendido”.	Saha, Shah, Waknis, Bhujbal, Aher y Vaswani. (2019).	Este estudio evaluó y comparó la morbilidad del sitio donante después de la recolección abierta mínimamente invasiva y convencional de hueso ilíaco para el injerto de hueso alveolar secundario en pacientes con paladar hendido.	Revisión Sistemática.	Las técnicas mínimamente invasivas de obtención de hueso parecen ser mejores que el método convencional de obtención de huesos ilíaco abierto para los pacientes, porque ofrecen tiempos quirúrgicos más breves, menor necesidad de analgésicos y menos dolor al momento del alta.	Durante más de cuatro décadas, la cresta ilíaca ha sido ampliamente aceptada como el hueso estándar de oro para el aumento en cirugía ortopédica, neuroquirúrgica y oral y maxilofacial.
12	“Un enfoque innovador en el tratamiento de las hendiduras alveolares con injerto óseo procedente de la tuberosidad maxilar y de las zonas de odontectomía de los terceros molares mandibulares: Informe de un caso”.	Symon Guthua, Peter M. Ng’ang’a , Krishan Sarna et al. (2021).	Describir el tratamiento de una niña de 14 años con hendiduras alveolares bilaterales utilizando zonas donantes intraorales alternativas para la obtención de injertos óseos.	Caso Clínico.	El hueso intramembranoso extraído de la tuberosidad del maxilar y zonas de odontectomía de terceros molares consiguió una osteointegración completa con una reabsorción mínima tras el injerto. Pueden identificarse como zonas donantes alternativas durante la evaluación preoperatoria precisando un injerto oseo autologo secundario a labio hendido y paladar hendido.	Se recomienda que el examen clínico forme parte de la evaluación rutinaria de los pacientes al seleccionar una zona donante. Durante la evaluación preoperatoria, se puede aplicar la tomografía computarizada de haz cónico para realizar un análisis tridimensional preciso del maxilar y la mandíbula para los mejores sitios de material de injerto óseo. Un colgajo lingual pedicular bien diseñado es la mejor alternativa para la reparación de los tejidos blandos de tales defectos.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
13	“Osteotomías maxilares segmentarias unilaterales para deformidades de hendidura alveolar”.	Reategui, Khetpal, Peck, Lopez y Steinbacher . (2021).	Resumir estudios previos de osteotomías maxilares segmentarias unilaterales para la reparación de la fisura alveolar.	Nota Clínica.	Los resultados globales para la implementación de SMO en la corrección de CA fueron positivos sin complicaciones mayores o menores. Aunque los estudios disponibles muestran resultados prometedores para la técnica SMO de un solo lado, se justifica una mayor validación para evaluar las indicaciones y los resultados de esta técnica.	Aunque se ha descrito el uso de una osteotomía maxilar segmentaria de un solo lado para reparar hendiduras alveolares, sigue habiendo poco consenso con respecto a las indicaciones y los resultados de dichos enfoques.
14	“Reconstrucción de hendidura alveolar mediante técnica de injerto de placas óseas corticocelulares ilíacas dobles en fase de dentición mixta”.	Mohammed Omara, Mamdouh Ahmed, Mohamed Shawky et al. (2022).	El objetivo de este estudio era evaluar la técnica de injerto de placas óseas corticocelulares ilíacas dobles para el injerto inicial de la fisura alveolar.	Estudio retrospectivo.	La técnica de injerto de placa ósea corticocelular ilíaca doble parece ser un método fiable para la reconstrucción de la hendidura alveolar con una calidad y un contorno óseos adecuados.	La técnica de injerto de placa ósea corticocelular ilíaca doble parece ser un método fiable para la reconstrucción de la hendidura alveolar con una calidad y un contorno óseos adecuados.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
15	“Resultados tras el injerto óseo alveolar secundario en pacientes con labio hendido y paladar hendido a los 16 años de edad: un estudio retrospectivo”.	Joakim Lundberg, Eva Levring Jäghagen, Mats Sjöström. (2021).	Evaluar el resultado del injerto óseo alveolar secundario en pacientes con labio hendido y paladar hendido a los 16 años de edad e identificar los factores predictivos asociados al fracaso quirúrgico.	Seguimiento retrospectivo.	Este estudio reveló una elevada tasa de éxito (91%) en una media de 7,2 años tras la intervención de injerto óseo secundario. Una higiene oral deficiente aumentó significativamente el riesgo de fracaso quirúrgico. Esto sugiere que el aumento de las medidas perioperatorias para mantener una buena salud oral podría reducir el fracaso quirúrgico.	Este hallazgo pone de relieve el impacto de la infección local en la cicatrización y la importancia de mantener una buena higiene bucal durante la cicatrización del injerto óseo, así como una perspectiva a largo plazo para evitar efectos adversos en el hueso marginal.
16	“Resultados del tratamiento a largo plazo de los injertos óseos alveolares primarios para las fisuras alveolares: Una revisión sistemática cualitativa”.	M Kristine Carbullido, Riley A Dean, George N Kamel et al. (2022).	Proporcionar un análisis de revisión sistemática cualitativa de los resultados a largo plazo tras el injerto óseo alveolar primario.	Revisión Sistemática Cualitativa.	La revisión sistemática descrita aporta pruebas de que la realización de injerto óseo alveolar primario conlleva malos resultados a largo plazo relacionados con la supervivencia del injerto óseo y la restricción del crecimiento maxilar, a pesar de algunos resultados positivos descritos.	La mayoría de los estudios contemporáneos han mostrado oposición al abordaje con injerto óseo alveolar primario debido a problemas con la supervivencia del injerto, el desarrollo maxilar y la mayor necesidad de reoperaciones.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
17	“Nuevo sistema de clasificación de los alvéolos hendidos: Una evaluación basada en la tomografía computarizada”.	Philip Mathew, Vivekanand S Kattimani, Rahul Vc Tiwari, et al. (2020).	Proponer un nuevo sistema de clasificación basado en la valoración de la tomografía computarizada (TC).	Estudio Retrospectivo.	Al conocer la extensión posterior de la hendidura en el paladar duro mediante una tomografía computarizada, se debe ser cauteloso para evitar el empaquetamiento excesivo del defecto. La nueva propuesta es única y proporciona información sobre la hendidura alveolar puede ser aislada o concomitante.	La reciente explicación del alvéolo hendido ha señalado la discriminación histórica de distinguirlo del paladar. Los avances en las investigaciones radiográficas tridimensionales han hecho que la evaluación preoperatoria y la planificación virtual sean más fáciles y precisas. En la clasificación de Rossell-Perry el índice no considera alvéolo para el mismo. Además, el de Kernahan que describe mediante su diagrama en forma de Y es una descripción meramente visual y fallida en el aspecto aplicativo.
18	“Comparación de las características anatómicas de la hendidura alveolar en pacientes con labio hendido y paladar hendido unilateral de diferentes edades”.	Shuaishuai Wei , Yuli Wang, Xiaojie Ma. (2020).	Comparar las características anatómicas de la hendidura alveolar en pacientes con labio hendido y paladar hendido unilateral completo de diferentes edades.	Estudio comparativo.	El volumen de la hendidura alveolar aumenta con la edad, lo que se debe propiamente al aumento de la anchura del defecto labio-palatino. La frecuencia significativamente mayor de sinusitis maxilar ipsilateral en pacientes menores de 18 años podría aumentar el riesgo de infección ósea.	Es importante el tratamiento en un tiempo adecuado en cuanto a la edad para evitar la extensión del defecto y, en consecuencia infecciones.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
19	“Tasa de éxito de la reconstrucción de la fisura alveolar media-secundaria mediante injertos óseos ilíacos anteriores: Un estudio retrospectivo”.	Ana Tache y Maurice Yves Mommaerts. (2022).	Evaluar la tasa de éxito del injerto óseo alveolar autógeno medio-secundario en este contexto.	Estudio Retrospectivo de Cohortes.	El éxito del injerto óseo ilíaco fue del 81%. Veinticuatro de los 124 pacientes incluidos presentaron complicaciones tras el injerto. Aunque la limitación de la población de pacientes puede ser una fuente de sesgo, estos hallazgos coinciden con los resultados detallados en un informe publicado anteriormente.	En este protocolo quirúrgico se utilizaron injertos de hueso ilíaco anterior para la reconstrucción alveolar secundaria y se obtuvieron buenos resultados, en comparación con la bibliografía anterior.
20	“Eficacia de la gingivoperiosteoplastia en la reconstrucción ósea alveolar y el crecimiento facial en pacientes con labio hendido y paladar hendido”.	Noha A El-Ashmawi, Sherif A ElKordy, Mona M Salah Fayed. (2019).	Evaluar los efectos de la gingivoperiosteoplastia (GPP) sobre la calidad del hueso alveolar y el crecimiento facial en pacientes con labio hendido y paladar hendido (HLP).	Revisión sistemática y metaanálisis.	Pruebas muy débiles indicaron que la GPP podría no ser un método eficaz para la reconstrucción ósea alveolar en pacientes con HLP unilateral y bilateral. La cirugía de gingivoperiosteoplastia podría provocar una inhibición del crecimiento maxilar en pacientes con HLP.	El protocolo de ortopedia infantil prequirúrgica utilizado junto con el procedimiento GPP podría haber afectado a los resultados del hueso alveolar y del crecimiento facial.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.

Continuación de la Tabla 1.

Nº	Titulo	Autor (año)	Objetivo	Metodología	Conclusiones	Discusión
21	“Sistemas de clasificación del labio hendido, alvéolo y paladar hendido”.	Houkes, Smit, Mossey, Don Griot, Persson, Neville, Ongkosuwito, Sitzman y Breugem. (2021).	Identificar los sistemas de clasificación comúnmente utilizados por el personal de salud de fisuras de todo el mundo, incluyendo las indicaciones y limitaciones percibidas de cada sistema.	Encuesta transversal.	Los resultados recomiendan el uso de la clasificación LAHSHAL de los OFC, debido a su detalle, tasa de implementación relativamente alta a nivel mundial, su comodidad de uso y su complementariedad con el sistema CIE-10.	Sería muy recomendable una mayor difusión internacional de las ventajas de utilizar el sistema de clasificación LAHSHAL.
22	“Evaluación de la disponibilidad ósea para injertos en diferentes zonas donantes, mediante tomografía computarizada”	Géssyca Moreira Melo de Freitas Guimarães, Gabriel Fiorelli Bernini, Daiane Kemp Grandizoli, et al. (2020).	Cuantificar el volumen óseo que puede extraerse con seguridad de 3 zonas donantes: (1) la sínfisis mandibular, (2) la línea mandibular oblicua y (3) el cráneo.	Estudio retrospectivo.	Todos los sitios discutidos en este artículo son excelentes opciones para la extracción de injertos óseos autógenos para la reconstrucción de defectos y para la reabsorción ósea de los maxilares. La elección del lugar dependerá del tipo de defecto	La sínfisis puede proporcionar injertos óseos adecuados para aumentar un sitio previamente ocupado por dos a seis dientes. Si se requiere el aumento de la arcada dental completa o si la extensión de la pérdida ósea alveolar es significativa, debe considerarse otra fuente de hueso. Comparándolo con los volúmenes disponibles en las zonas donantes intraorales de la sínfisis y de la región posterior de la mandíbula.

Fuente: Recopilación de artículos tomados para el estudio. Ortuñez y Pérez. 2023.