

VOLUMEN 22 - N° 1

RDG



REVISTA DEL COLEGIO DE DENTISTAS DE GRANADA



La tranquilidad de proteger lo que quieres con nuestro seguro multirriesgo de hogar



A.M.A.
agrupación mutual
aseguradora

Protección

PORQUE
Somos
sanitarios



**Seguro Multirriesgo
de Hogar**

Tu seguro del hogar con las **mejores ventajas**, coberturas y bonificaciones:

Protege tu hogar con las mejores
ventajas y garantías.

Coberturas exclusivas para
hacerte la vida más fácil.

Manitas, Asistencia personal
y Manitas tecnológico.



900 82 20 82 / 958 29 26 00
www.amaseguros.com



A.M.A. GRANADA
Gran Vía de Colón, 46; bajo Tel. 958 29 26 00 granada@amaseguros.com

A.M.A.
GRUPO

A.M.A.
agrupación mutual
aseguradora

Ama Vida
Seguros de vida para
profesionales sanitarios

A.M.A.
agrupación mutual
aseguradora
Fundación A.M.A.

AMARenting
El Renting de los sanitarios

A.M.A.
EQUADOR

La Mutua de los Profesionales Sanitarios...y sus familiares.



Colegio Oficial de Dentistas
de Granada

RDG

Volumen 22 - Nº 1

Primer Cuatrimestre 2024

Edita: COLEGIO OFICIAL DE DENTISTAS DE GRANADA

Director: JOSÉ ANTONIO ALARCÓN PÉREZ

JUNTA DE GOBIERNO

Presidente: FCO. JAVIER FERNÁNDEZ PARRA

Vicepresidente: JUAN IGNACIO GARCÍA ESPONA

Secretario: ALEJANDRO OTERO ÁVILA

Tesorera: CRISTINA HITA IGLESIAS

Vocales: M^a CRISTINA IBÁÑEZ ROMERO

M^a TERESA PALOMARES MURIANA

JOSÉ ANTONIO ALARCÓN PÉREZ

CRISTINA BENAVIDES REYES

ESTHER MUÑOZ SOTO

JUAN MANUEL BAILÓN RIVERA

IRENE RODRÍGUEZ SORIANO

Dirección:

Maestro Montero

(Edificio Guadiana), s/n-Bajo

18004 Granada

Téls.: 958 522 953 - 958 523 192

Diseño y maquetación: Bodonia Artes Gráficas S.L.

Depósito Legal: Gr-448/2000

ISSN: 1576-4966

Sumario

5 Editorial

CRISTINA HITA IGESIAS

7 La ortodoncia de la fisura labiopalatina en la Unidad de Malformaciones Craneofaciales Labio y Fisura Palatina. Hospital Universitario Materno Infantil Virgen de las Nieves de Granada. Servicio Andaluz de Salud

ESPAÑA-LÓPEZ, ANTONIO JOSÉ

MARTÍNEZ-PLAZA, ADORACIÓN

FERNÁNDEZ-VALADÉS, RICARDO

ESPAÑA-GUERRERO, ALBA Y

ESPAÑA GUERRERO, ENRIQUE

27 Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. Una revisión actual para un protocolo de actuación clínica

BEATRIZ AGUADO PÉREZ

37 Festividad de Santa Apolonia 2024

SAIDA PÉREZ PRADOS

67 Impresión 3D en odontología ¿dónde estamos y a dónde vamos

ALEJANDRO OTERO ÁVILA

MANUEL RODRÍGUEZ PÉREZ

EVA ROSEL GALLARDO

86 Actualidad científica: Revisando la Literatura

ANA BELÉN GARCÍA EXPÓSITO

97 "Sólo te acuerdas de Santa Bárbara cuando truena" ..., de las obligaciones, no siempre recordadas en las Sociedades mercantiles

RAFAEL MARTÍN RECUERDA MOYANO



CRISTINA HITA IGLESIAS

REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES

Editorial

CADA VEZ ES MÁS HABITUAL que los pacientes indaguen en Internet sobre sus síntomas, condiciones médicas o tratamientos, antes de acudir a una consulta médica. Sin embargo, a veces el resultado de esta búsqueda puede ser confuso o incorrecto.

Con mucha frecuencia los pacientes acuden a nuestras consultas con datos que han obtenido en distintas plataformas. Es cierto que en la era de las redes sociales, la cantidad de información disponible es muy extensa, pero la calidad y precisión de la misma a menudo dejan mucho que desear. En el ámbito de la salud bucodental ésto puede ser especialmente preocupante ya que la propagación de conceptos incorrectos puede llevar a interpretaciones erróneas, malos hábitos de cuidado bucal e incluso problemas de salud reales.

Cuando un paciente acude a consulta con referencias que ha encontrado por internet es útil escuchar sus preocupaciones y entender qué ha aprendido. Ésto puede ayudar a establecer una comunicación abierta y construir una relación de confianza. Después de escuchar sus inquietudes es importante proporcionar conceptos precisos y basados en la evidencia para aclarar cualquier malentendido y ofrecer una orientación adecuada. Es fundamental recordarle a los pacientes que si bien internet puede ser una herramienta útil para obtener información general, no sustituye a la evaluación y el diagnóstico de un profesional de la salud.

La presencia de Colegios Profesionales en las redes sociales puede ser una valiosa herramienta de comunicación no sólo con los miembros colegiados, sino con la población general por diversos motivos. Desde plataformas como Instagram o Facebook que tienen un alcance masivo se puede publicar sobre temas de salud, prevención de enfermedades, estilos de vida saludables y otros temas relevantes.

Estas plataformas se centran en contenido visual, lo que hace que sea más atractivo y fácil de consumir para muchas personas. La publicación de material educativo es una estrategia efectiva que permite la difusión de un modo preciso y actualizado de una variedad de temas relacionados con la salud y las prácticas profesionales, ayudando a contrarrestar la desinformación o confusión que circula en las redes sociales al proporcionar contenido basado en evidencia.

De este modo podemos contribuir significativamente a la promoción de la salud pública.

Una de las ventajas de que los Colegios Profesionales compartan material educativo en las redes sociales es que la población puede acceder a esta información directamente a través de las publicaciones de los propios colegios o a través de las páginas y perfiles en redes sociales de los dentistas u otros profesionales de la salud bucodental. Esto crea un efecto multiplicador donde el contenido educativo se difunde a través de una variedad de canales, llegando a una audiencia más amplia y diversa. De igual modo, junto con aplicaciones como WhatsApp, Telegram, etc... son un medio efectivo para difundir noticias sobre eventos, cursos, conferencias, campañas de salud pública y otras actividades. Se pueden incluir detalles como horarios, ubicaciones, temas tratados... que facilitan y fomentan la participación de los colegiados. Es importante recordar el uso de dichas redes de manera ética y responsable manteniendo el respeto a la privacidad del paciente.

En resumen, las redes sociales ofrecen una plataforma poderosa para los Colegios Profesionales para comunicarse, educar y comprometer tanto a sus miembros como a la comunidad en general. Al aprovechar estas herramientas de manera efectiva, pueden fortalecer su impacto y contribuir al avance de sus respectivas profesiones.

Cristina Hita Iglesias
Tesorera del Colegio Oficial de Dentistas de Granada

LA ORTODONCIA DE LA FISURA LABIOPALATINA EN LA UNIDAD DE MALFORMACIONES CRANEOFACIALES LABIO Y FISURA PALATINA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MATERNO INFANTIL VIRGEN DE LAS NIEVES DE GRANADA. SERVICIO ANDALUZ DE SALUD



ESPAÑA-LÓPEZ, ANTONIO JOSÉ^{1,5}

MARTÍNEZ-PLAZA, ADORACIÓN^{1,2}

FERNÁNDEZ-VALADÉS, RICARDO^{1,3}

ESPAÑA-GUERRERO, ALBA⁴

ESPAÑA GUERRERO, ENRIQUE ⁴

1 Unidad de Malformaciones Craneofaciales y Fisuras Labio-Palatinas
Hospital Universitario Virgen de las Nieves

2 Cirugía Oral y Maxilofacial

3 Cirugía Pediátrica

4 Máster en Ortodoncia

5 Ortodoncista

I N T R O D U C C I Ó N

EL DIAGNÓSTICO de esta malformación es prenatal y comienza en las propias consultas de la unidad de medicina fetal o referidas desde otras consultas de Obstetricia u otros hospitales con la sospecha de hendidura facial alrededor de la semana 20 de gestación. La ecografía morfológica facilita la detección del defecto existente y su localización uni o bilateral permite una evaluación exhaustiva de la posible presencia de anomalías en otra localización que pudieran orientar a la existencia de un cuadro sindrómico de mayor complejidad. A partir de este momento la unidad se pone en contacto con el servicio de cirugía pediátrica y el ortodoncista.

Como cabe esperar el diagnóstico de esta malformación genera en los padres una gran angustia-ansiedad cuando se les comunica que su bebé viene con fisura labio-palatina. El equipo multidisciplinar de Granada ofrece a los padres toda su experiencia, asesorándolos y resolviendo las muchas dudas que se les plantean, ayudándoles a afrontar esos momentos y ofreciéndoles la posibilidad de tratar al recién nacido desde el primer día de su nacimiento.

La fisura labiopalatina es una malformación congénita consistente en una deformidad labioalveolar, palatina y nasal en la que la anatomía facial se afecta en su simetría y su proyección en diversos grados provocando un defecto estético que puede ser motivo de estigma, además de generar problemas funcionales significativos en áreas como la deglución, la masticación, la fonación y el crecimiento facial. Es más frecuente en el varón y constituye el 15% de todas las malformaciones craneofaciales con una incidencia en nuestra zona de aproximadamente 1 de cada 700-800 nacidos vivos, dependiendo de la literatura y presentando en una cuarta parte de los nacidos otras malformaciones asociadas. La forma unilateral es más frecuente que la bilateral, siendo dos veces más común su presentación en el lado izquierdo (1).

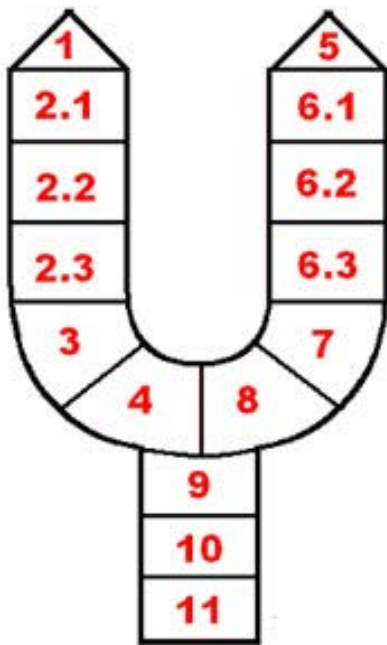
El Hospital Universitario Materno Infantil Virgen de las Nieves de Granada es centro de referencia para el tratamiento de estos niños, contando, desde 2008 con ortodoncista integrado en la unidad. Nuestra unidad destaca por aplicar la técnica de Moldeamiento Nasoalveolar (NAM) que facilita la cirugía primaria del labio. Por supuesto contando con la mayoría de las especialidades implicadas en el tratamiento de estos pacientes como son cirugía pediátrica, cirugía maxilofacial, cirugía plástica, Enfermería, Genetista, Ginecología, Rehabilitación, Logopeda, Otorrinolaringología y Pediatría. En esta unidad la ortodoncia está incluida en la cartera de servicios y el ortodoncista que anteriormente intervenía de forma secundaria ha pasado a tener un papel de primera línea y en muchas ocasiones es el primero en iniciar el tratamiento de los pacientes (2)maxillofacial and plastic, orthodontist, otolaryngologist, speech therapist, psychologist, etc..

En la actualidad las unidades multidisciplinarias altamente especializadas para el tratamiento de estos niños son imprescindibles y no existe planteamiento sin contar con ellas. Es una terapia integral donde el trabajo en equipo de una gran variedad de especialistas sinergizan sus experiencias y conocimientos con el único objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes. El ámbito de actuación profesional va desde el manejo de la alimentación, hasta patologías otorrinolaringológicas y odontológicas, pasando por problemas estéticos, funcionales y, por supuesto, el correcto manejo psicológico. El resultado final podrá verse influido por los procedimientos terapéuticos llevados a cabo, del patrón de crecimiento craneofacial de cada individuo muy especialmente, de la severidad de las alteraciones anatómicas, funcionales, estéticas y socioemocionales del niño, siendo la colaboración de los progenitores uno de los factores determinantes a corto y largo plazo (3).

CLASIFICACIÓN DE LAS FISURAS

Teniendo en cuenta el momento del desarrollo embrionario en que se producen las fisuras labio palatinas el grado de afectación puede variar significativamente desde formas vestigiales a formas extremadamente complejas. Simplificando se pueden clasificar en unilaterales o bilaterales donde se pueden observar diversos grados de severidad:

1. Fisuras labiales o de paladar primario, donde se afecta el labio con o sin compromiso del alvéolo.
2. Fisuras palatinas o de paladar secundario con afectación del paladar óseo y/o blando.
3. Fisura labiopalatina completa que compromete al labio y al paladar anterior y posterior.



Para su representación, muchos equipos de profesionales que atiende niños con fisura utilizan gráficos o diagramas siendo el más común una "Y"; aunque lo ideal sería clasificar las fisuras con un sistema de ordenación implementado universalmente que facilitase la comunicación entre los especialistas de las unidades de malformaciones craneofaciales

1 - Fosa Nasal Derecha	5 - Fosa Nasal Izquierda
2.1 - Labio Fisurado 1/3	6.1 - Labio Fisurado 1/3
2.2 - Labio Fisurado 2/3	6.2 - Labio Fisurado 2/3
2.3 - Labio Fisurado 3/3	6.3 - Labio Fisurado 3/3
3 - Alvéolo Derecho	7 - Alvéolo Izquierdo
4 - Paladar óseo anterior derecho	8 - Paladar óseo anterior izquierdo
9 - Paladar óseo posterior parcial	
9+10 - Paladar óseo posterior total	
11 - Paladar Blando o Fisura Submucosa	

CARACTERÍSTICAS DE LA FISURA UNILATERAL

En estos niños (Figura 1) se observa una fosa nasal amplia y los segmentos labiales están separados en el lado de la fisura; el cartílago nasal lateral inferior está afectado de forma que es desplazado inferior, posterior y lateralmente, con forma cóncava, dando lugar a un domo nasal deprimido con un ala nasal plana y la columela es corta y se dispone de forma oblicua. Si concurre con una fisura del paladar el tabique nasal se desviará hacia el lado no fisurado produciéndose un considerable desplazamiento de la base nasal (6-8).

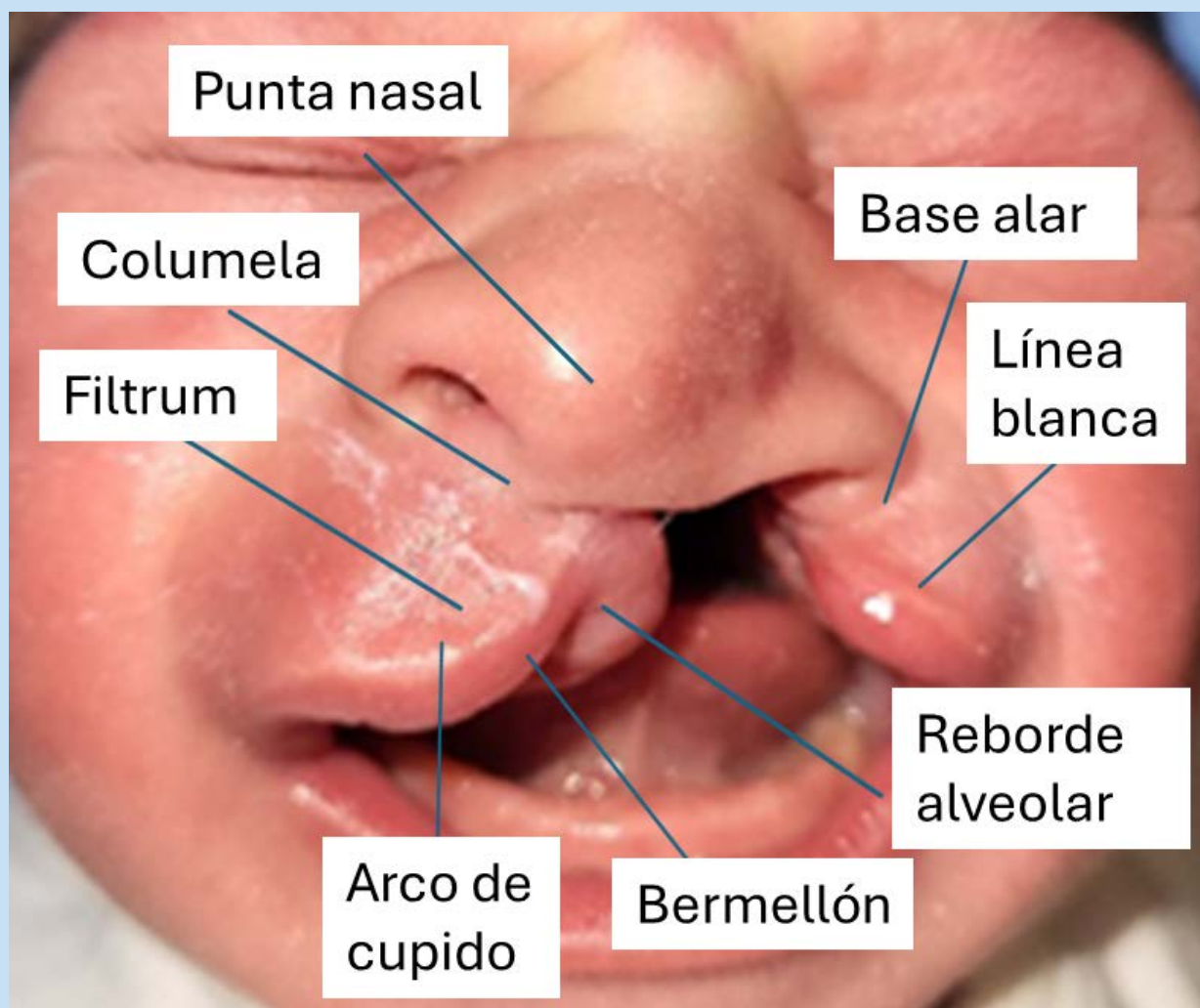


Figura 1. Anatomía de la fisura labiopalatina unilateral completa.

CARACTERÍSTICAS DE LA FISURA BILATERAL

Los niños presentan típicamente con una premaxila prominente que puede estar girada (Figura 2). La anchura de la base alar se incrementa significativamente y los segmentos labiales están muy separados. La punta nasal aplanada aparece unida directamente al prolabio por una columela severamente deficiente o ausente. Los cartílagos alares laterales inferiores están dilatados y cóncavos en lugar de presentar una forma convexa. Sin duda, el mayor desafío para la reconstrucción estética es la columela ausente o deficiente (9).

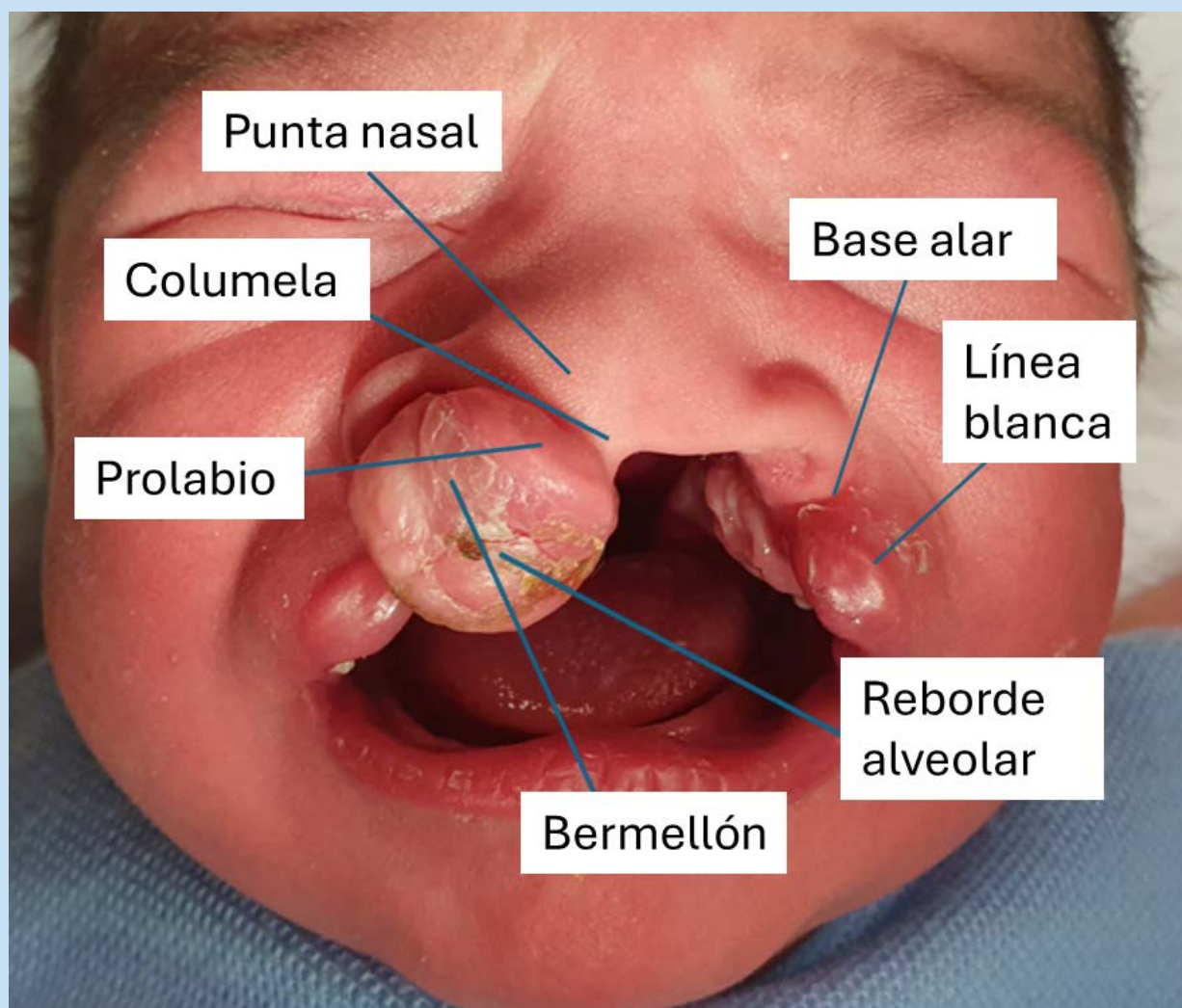


Figura 2. Anatomía de la fisura labiopalatina labial bilateral completa.

T R A T A M

En esta unidad se aborda el tratamiento primario de la malformación junto la terapia de las secuelas como la deformidad nasal y labial, la maloclusión, la fístula palatina, la fisura alveolar residual, la insuficiencia velofaríngea, fonación y los problemas psicológicos. En las tablas 1 y 2 resumimos la secuencia de tratamiento ortodóncico-quirúrgico de nuestra unidad.

EDAD	TRATAMIENTO
0-6 meses	Moldeamiento Nasoalveolar
6-10 años	1ª Fase Ortodoncia
12-16 años	2ª Fase Ortodoncia
16-18 años	Cirugía Ortognática

Tabla 1. Fases de tratamiento de ortodoncia del paciente fisurado.

El ortodoncista, desde el nacimiento es el que tiene un papel relevante cuando es necesaria la terapia de NAM. Como se explicó al principio una vez diagnosticado prenatalmente se programa la remisión del paciente a la unidad de malformaciones desde el servicio de neonatología del hospital, si éste no es en Granada se ponen en contacto con nuestra unidad a través de cirugía pediátrica o cirugía maxilofacial. Hay que destacar que la unidad de malformaciones se le realiza un tratamiento ortodóntico integral que abarca desde el nacimiento hasta la edad adulta sin límite de edad.

M I E N T O

El recién nacido es valorado conjuntamente por el cirujano pediátrico y por el ortodoncista, y se inicia el tratamiento de NAM si la malformación lo requiere. Si el niño nace en nuestro hospital el tratamiento se inicia al día siguiente con la toma de impresiones (10) Hospital Virgen de las Nieves, Andalusian Health Service, Granada (Spain y si nace en otro hospital de las provincia o las provincias limítrofes, se aconseja que vengan lo antes posible (7), por eso es muy importante la fase de diagnóstico prenatal, donde desde el servicio de obstetricia informan a los padres y se les debe proveer de una cita para una reunión con nuestro equipo .

EDAD	TRATAMIENTO
Entre los 3-6 meses	Queiloplastia o cierre labial y fosa nasal.
Entre los 12 y 18 meses	Estafilorrafia. Cierre primario fisura palatina, para favorecer el lenguaje. Drenaje timpánico.
7-10 años	Alveoloplastia antes de la erupción del canino definitivo.
18 años	Cirugía ortognática.
Edad variable según grado severidad	Distracción osteogénica, que se realiza en neonatos, niños, jóvenes o adultos.
18 años en adelante	Retoque nasal y/o labios.

Tabla 2. Intervenciones quirúrgicas más importantes en la fisura labiopalatina.

T RATAMIENTO DE MOLDEAMIENTO NASOALVEOLAR

Lo más novedoso de esta unidad multidisciplinaria desde el año 2008 es la integración del ortodoncista que además realiza ortopedia prequirúrgica, en particular el NAM. La implementación de esta técnica facilita notablemente la intervención quirúrgica al alinear los segmentos maxilares y mejorando la forma del cartílago alar, fundamental para mantener una adecuada estética nasal. El cartílago alar es muy maleable en los recién nacidos debido a los estrógenos maternos circulantes que alcanzan su pico en las primeras tres semanas de vida (11–13). Así que el tratamiento de moldeamiento debe realizarse lo antes posible (Figuras 3 y 4).

La gran ventaja de esta terapéutica como documentan multitud de publicaciones científicas es la mejora en la simetría nasal, la proyección de la punta, la longitud de la columela y la reducción en el ancho del espacio dentoalveolar, etc.(14).

En la experiencia de nuestra unidad, la terapia NAM se asocia con una mejoría en la evaluación de los pacientes por parte de los cirujanos de nuestro equipo considerando a calificar a los pacientes preparados con NAM como el manejo de fisuras de severidad mínima coincidiendo con otros equipos que realizan NAM (15) y los resultados obtenidos antes de la queiloplastia creando una sensación muy positiva en la familia.



Figura 3. Fisura labiopalatina unilateral completa. Aspecto antes del NAM, con la extensión nasal colocado y el resultado a los dos años.



Figura 4. Fisura labiopalatina labial bilateral completa. Aspecto antes del NAM, con la extensión nasal colocada y el resultado a los dos años.

PRIMERA FASE DE ORTODONCIA

Entre 6 y 12 años aproximadamente se actúa en dentición mixta. En este periodo, el tratamiento ortodóncico se enfoca a corregir interferencias. Se pueden realizar odontoplastias en dientes temporales para que no hagan freno del crecimiento, expansiones y la preparación previa a la alveoplastia o injerto óseo. La alveoloplastia en nuestra unidad la ejecuta el equipo de cirugía maxilofacial, programándose en función de la maduración dental.

SEGUNDA FASE DE ORTODONCIA

Se lleva a cabo sobre dentición definitiva combinando mecánicas ortopédicas con tratamiento ortodóncico multibrackets de regularización de arcada al término del recambio dentario, con las peculiaridades propias de estos pacientes.

CIRUGÍA ORTOGNÁTICA

Entre los 16-18 años tras la preparación ortodóntica se realizará una cirugía ortognática por el equipo de cirugía maxilofacial de la unidad de malformaciones y por último se realiza la retención ortodóntica.

DISTRACCIÓN ÓSEA

En los pacientes con trastornos severos puede ser necesario la realización de cirugía de distracción ósea mediante distractores extraorales o intraorales. La distracción permite el alargamiento de los huesos maxilares o mandibulares de una forma progresiva junto a los tejidos blandos que los rodean. La cronología de este tratamiento puede ser variable en función de la severidad de la malformación y puede ir desde el neonato como en la secuencia de Pierre Robin para aumentar la vía aérea si se pone en compromiso la vida del niño (16), hasta otras malformaciones en niños o adultos con soluciones complejas que necesitan una preparación previa con ortodoncia (17,18) (Figura 5).

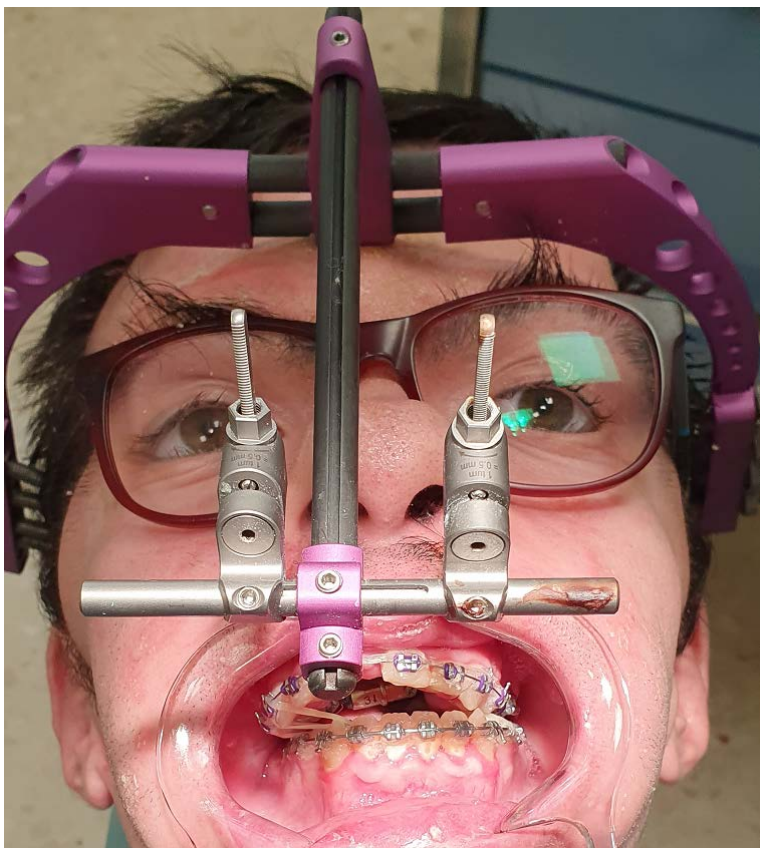


Figura 5. Dispositivo extraoral para distracción ósea e intraoral para distracción palatina.

Como conclusión como se reflejó anteriormente, las unidades multidisciplinarias altamente especializadas para el tratamiento de estos niños son imprescindibles y no existe planteamiento sin contar con todas ellas (Tabla 3).

ESPECIALIDAD	NOMBRE DEL ESPECIALISTA
Cirugía Maxilofacial	Dra. Adoración Martínez Plaza
	Dra. Ana Belén Marín Fernández
Cirugía Pediátrica	Dr. Ricardo Fernández Valadés
	Dr. Daniel Vallejo Díaz
	Dra. Esther Liceras Liceras
Cirugía Plástica	Dr. Julio Villalba Jiménez
Diagnóstico Prenatal	Dra. M ^a Paz Carrillo Badillo
Ortodoncia	Dr. Antonio José España López
Otorrinolaringología	Dra. Rosario Fátima Cortés Sánchez
	Dr. José Horno López
Rehabilitación / Logopedia	Dra. Belén Pérez Ureña

Tabla 3. Especialistas de la Unidad Multidisciplinar de Labio y Fisura.
Hospital Virgen de las Nieves de Granada.

1. Ruiz-Escolano M, España-López AJ. Unidades de tratamiento multidisciplinar en niños con fisura labiopalatina. Desde el nacimiento hasta la edad infantil. Parte I. Rev Odontológica Granadina. 2013;14(2):22–4.
2. Licerias Licerias E, Martín Cano F, Díaz Moreno E, García Gómez M, España López A, Muñoz Miguelsanz MA, et al. Moldeamiento nasoalveolar prequirúrgico en el niño con fisura labiopalatina. Cir Pediatr. 2012;25(2):109–12.
3. Sanchez-Ruiz I, Gonzalez Landa G, Perez Gonzalez V, Diez Rodriguez R, Lopez-Cedrun JL, Miro Viar J, et al. [Integrated treatment of cleft lip and palate. Organization of a treatment team]. Cir Pediatr. 1999;12(1):4–10.
4. Kernahan DA. On cleft lip and palate classification. Plast Reconstr Surg. 1973;51(5):578.
5. Houkes R, Smit J, Mossey P, Don Griot P, Persson M, Neville A, et al. Classification Systems of Cleft Lip, Alveolus and Palate: Results of an International Survey. Cleft Palate-Craniofacial J. 2023;60(2):189–96.
6. Barillas I, Dec W, Warren SM, Cutting CB, Grayson BH. Nasoalveolar molding improves long-term nasal symmetry in complete unilateral cleft lip-cleft palate patients. Plast Reconstr Surg. 2009;123(3):1002–6.
7. España-López AJ, Martínez-Plaza A, Fernández-Valadés R, Guerrero-López C, Cortés-Sánchez R, García Medina B. Tratamiento ortopédico con moldeador nasoalveolar prequirúrgico en la fisura labiopalatina unilateral. Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac. 2012 ;34(4):166–71.
8. McComb H. Primary correction of unilateral cleft lip nasal deformity: a 10-year review. Plast Reconstr Surg. 1985;75(6):791–9.
9. Latham RA. Development and structure of the premaxillary deformity in bilateral cleft lip and palate. Br J Plast Surg. 1973;26(1):1–11.
10. Ruíz-Escolano MG, Martínez-Plaza A, Fernández-Valadés R, Cortés-Sánchez R, Muñoz-Miguelsanz MA, Velasco-Ortega E, et al. Nasoalveolar molding therapy for the treatment of unilateral cleft lip and palate improves nasal symmetry and maxillary alveolar dimensions. J Craniofac Surg. 2016;27(8):1978–82.

11. Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE, Cutting CB. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 1999;36(6):486–98.
12. Garfinkle JS, Grayson BH. Cleft Lip and Palate: Nasoalveolar Molding. In: *Current Therapy in Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012.
13. Grayson BH, Garfinkle JS. Early cleft management: The case for nasoalveolar molding. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2014;145(2):134–42.
14. Alperovich M, Brecht LE, Warren SM. Discussion on: Nasoalveolar Molding Therapy for the Treatment of Unilateral Cleft Lip and Palate Improves Nasal Symmetry and Maxillary Alveolar Dimensions. *J Craniofac Surg*. 2016;27(8):1983–4.
15. Rubin MS, Clouston S, Ahmed MM, M Lowe K, Shetye PR, Broder HL, et al. Assessment of presurgical clefts and predicted surgical outcome in patients treated with and without nasoalveolar molding. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2015; 26(1):71–5.
16. Martínez Plaza A, Fernández Valadés R, España-López AJ, García Medina B, Capitán Cañadas LM, Monsalve Iglesias F. Changes in airway dimensions after mandibular distraction in patients with Pierre-Robin sequence associated with malformation syndromes. *Rev Española Cirugía Oral y Maxilofac* 2015;37(2):71–9.
17. Plaza AM, Martínez EB, Cariati P, Gámez RFV, López AE, Valadés RF. Transversal maxillary distraction in patients with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg*. 2019;30(4):1149–53.
18. Martínez Plaza A, Pérez de Perceval Tara M, Bullejos Martínez E, Marín Fernández AB, España-López AJ, Fernández Valadés R. Simultaneous maxillomandibular distraction in unilateral mandibular hypoplasia. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2020;58(5):564–70.



30%
DE DESCUENTO



SEGURO DE INCAPACIDAD LABORAL

**ASEGURA TU ESTABILIDAD
ANTE SITUACIONES IMPREVISTAS**

**GARANTIZA TU NIVEL DE INGRESO
ANTE UNA BAJA LABORAL**

**AHORA CON COBERTURA
ADICIONAL POR HOSPITALIZACIÓN
Y ESTANCIA EN UCI**



EJEMPLO DE COTIZACIÓN

- ▲ **100 € de indemnización diaria***
- ▲ **Cobertura de IT por cualquier causa**
- ▲ **Ejemplo de cotización para Dentista de hasta 70 años.**

*Límite de indemnización 545 días por siniestro.
Oferta sujeta a la aceptación del riesgo por parte de la compañía.
Descuento ya aplicado en el ejemplo de cotización

3.000 €
capital mensual
por solo

70'15
€/mes



952 363 541



663 878 882



comunicacion@andalbrok.es

SÍNDROME DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR. UNA REVISIÓN ACTUAL PARA UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN CLÍNICA



BEATRIZ AGUADO PÉREZ
Odontóloga, Universidad de Granada

INTRODUCCIÓN

El síndrome de hipomineralización incisivo-molar (MIH, por su siglas en inglés) es un cuadro clínico que define la presencia de lesiones hipomineralizadas que van desde manchas blancas cremosas hasta amarillo-marrón en la superficie del esmalte, en al menos un primer molar permanente e incluso en incisivos, pudiendo presentar fracturas de la estructura dental y hasta en algunos casos conllevar a la pérdida precoz del diente afectado. Esta entidad fue descrita por Weerheijm en 2001¹ y el término fue aceptado en 2003 por la Academia Europea de Odontopediatría (AEPD)².

Actualmente las lesiones de mancha blanca siguen suponiendo un reto clínico ya que, para establecer un adecuado protocolo preventivo y terapéutico, se hace necesario un correcto diagnóstico diferencial. La mancha blanca que se produce por alteraciones en el desarrollo del esmalte es debida a una falta de mineralización en éste, es decir durante la amelogénesis, cuando ya se ha completado la fase secretora y da lugar a la fase madurativa, en este momento la mineralización es incompleta, alterando la calidad y no la cantidad dando lugar a defectos cualitativos, aunque algunos de ellos pueden combinarse con defectos hipoplásicos o cuantitativos^{3,4}.

Las alteraciones del desarrollo del esmalte se pueden dividir en cuatro tipos: traumáticas, hipomieralización incisivo-molar, fluorosis y amelogénesis imperfecta. En todas ellas se hace patente una lesión de mancha blanca, pero la localización y a qué piezas afecta, es clave para el diagnóstico diferencial. En el caso de las lesiones de mancha blanca por traumatismo se verá afectada la pieza o piezas que coincidan con el diente temporal que sufrió el golpe. En la hipomineralización incisivo-molar debe estar afectado al menos un primer molar definitivo y también en ocasiones los incisivos permanentes, son lesiones más profundas con afectación del esmalte y la dentina. En la fluorosis, que es un defecto del esmalte adquirido, pueden estar afectados todos los dientes con un aspecto de lesión blanca moteada, típica en las cúspides de premolares y molares. Finalmente, en la amelogénesis imperfecta también se van a ver alterados todos los dientes tanto en dentición permanente como definitiva en un mayor o menor grado, pero con afectación de toda la superficie, esta última es de causa genética⁵.

En el caso de la hipomineralización incisivo molar, según un estudio publicado en 2022, la prevalencia en España ha aumentado y se sitúa en torno al 25%⁶. Vieira y cols. en 2019 ya lo definieron como un “defecto cualitativo complejo, dinámico y de origen multifactorial”⁷. Su etiología a día de hoy sigue siendo desconocida, aunque en una publicación reciente los autores reflejan que no se debe a un agente específico, sino que es la combinación de varios factores junto con una predisposición genética⁸. Estos pueden ser prenatales, perinatales, postnatales, ambientales y genéticos⁹. Entre los factores prenatales destacan la presencia de infecciones o enfermedades durante este período, la diabetes gestacional o incluso la hipertensión en las últimas semanas de gestación^{10,11}.

En cuanto a los factores perinatales en la bibliografía se señalan a aquellos que están relacionados con la hipoxia durante el parto, provocando este hecho una disfunción en los ameloblastos¹². Estas células son sensibles a cambios que puedan ocurrir en su entorno como hipertermia, hipoxia, hipocalcemia o alteraciones del pH¹³. Finalmente, entre los factores postnatales han sido muchos los autores los que han destacado que el uso de antibióticos durante los primeros años de vida puede tener una relación con la presencia de MIH^{14,15,16}, de todo ellos, parece que la amoxicilina es la que más se ha asociado¹⁷. También la exposición a toxinas medioambientales, infecciones de vías respiratorias altas o hasta incluso correlacionado con la celiaquía¹⁸.

Algunos autores reflejan que la existencia de lesiones de hipomineralización en 2º molares primarios pueden ser un factor de predicción en la aparición de estas lesiones en los 1º molares definitivos¹⁹. En 2017, Steffen publicó un índice para clasificar las lesiones de MIH, en la que valores 1 y 2 correspondían a lesiones más iniciales sin hipersensibilidad clínica frente a los índices 3 y 4 de afectación más severa con hipersensibilidad con o sin fractura del esmalte.²⁰ Siendo estas últimas las que suponen una mayor dificultad en su manejo, ya que presentan una hipersensibilidad aumentada, pueden tener amplia destrucción de la corona con un rápido avance de la caries dental y las restauraciones en estas piezas a veces no tienen un buen sellado marginal, con la consecuente microfiltración que puede poner en riesgo nuevamente el pronóstico de estos dientes²¹.

CONNOTACIONES CLÍNICAS

A continuación, tras la revisión de algunos trabajos recientemente publicados en las bases de datos Pubmed, Medline y Cochrane Central, se resumen algunas pautas de interés clínico para el manejo de estas lesiones.

MANEJO DE LA HIPERSENSIBILIDAD

Los molares afectados con MIH debido a que este defecto da lugar a un esmalte más poroso y de peor calidad, son más permeables, haciendo que la pulpa pueda estar inflamada de forma crónica²². Manifestándose clínicamente con hipersensibilidad, que puede en muchas ocasiones afectar a la vida diaria del paciente tanto en la alimentación como en la higiene oral, hecho que puede conllevar a la aparición más frecuente de caries dental y además con una rápida progresión de ésta. Esa inflamación crónica también hace que el paciente sea más difícil de anestésiar localmente en la consulta, con todo ello, esto puede traducirse en una experiencia traumática y que dificulte el manejo de la conducta del niño/a. En cuanto al tipo de anestésico en un ensayo clínico controlado aleatorizado los autores mostraron que no había diferencias significativas entre el uso de articaína al 4% frente a lidocaína al 2%²³, pero en un estudio reciente similar, concluyen que para técnicas tronculares la articaína al 4% parece que es más eficaz²⁴. Algunos autores recomiendan la toma de AINES antes de la intervención dental para disminuir la hipersensibilidad durante el tratamiento²⁵.

También otra recomendación clínica es la de realizar una obturación temporal con ionómeros de vidrio o ionómeros de vidrio modificados con resina que pueden favorecer una remineralización y facilitar una reentrada más adelante siendo más confortable para el paciente²⁶.

RESTAURACIÓN DE LAS LESIONES CARIOSAS EN MIH

El esmalte hipomineralizado presenta histológicamente una estructura bien conservada, pero los cristales se disponen con una desorganización atípica²⁷, lo que hace que el sellado marginal de las restauraciones adhesivas pueda verse comprometido en el tiempo. Es por ello que algunos autores reflejan en sus publicaciones la necesidad de intentar dejar los márgenes de la restauración sobre esmalte sano²⁸, pero esto a veces no es posible porque el defecto puede ocupar toda la cara oclusal, en estos casos algunos trabajos han publicado que el pretratamiento de la superficie del esmalte con hipoclorito de sodio al 5,25% y durante un minuto genera una desproteínización que facilita y mejora la estabilidad y el sellado de las restauraciones de resina, incluso antes de la colocación de selladores basados en resinas, la estabilidad de éstos puede verse mejorada en el tiempo gracias a este pretratamiento del esmalte²⁹.

TRATAMIENTO ESTÉTICO CONSERVADOR DEL FRENTE ANTERIOR

Las restauraciones estéticas en sectores anteriores pueden tener diferentes enfoques en función del grado de severidad en el que se presenten estas lesiones. Si bien los trabajos publicados reflejan la necesidad de aplicar técnicas más conservadoras antes de realizar tratamientos más invasivos como la macroabrasión o restauraciones adhesivas. En estos casos las técnicas de infiltración de resina son muy conservadoras y mejoran las propiedades ópticas y de color en estas piezas³⁰. Se debe tener en cuenta que, tras la infiltración, el diente se vuelve más propenso a la decoloración por lo que hay que instruir siempre al paciente en una buena higiene oral³¹. Otros autores han reflejado que esta infiltración puede mejorar la resistencia de este esmalte con MIH frente a la fractura, y que puede ser un tratamiento útil para evitar pérdida de estructura como puede ser tras la retirada de brackets en estos dientes³².

PREVENCIÓN DE LA LESIÓN DE CARIES EN ESTAS PIEZAS

Algunas revisiones sistemáticas que ha sido publicadas recientemente, concluyen que se debe instaurar un protocolo preventivo en pacientes con MIH basado en remineralizar, controlar la hipersensibilidad, y prevenir la lesión de caries mediante la colocación de selladores de fosas y fisuras, así como un seguimiento en función de la severidad del caso^{33,34}.

En lesiones incipientes, las pastas fluoradas y/o basadas en hidroxiapatita pueden ser efectivas^{35,36} también la arginina en pastas fluoradas, puede mejorar la remineralización y controlar la sensibilidad de estas piezas³⁷, pero en casos más avanzados sin fractura del esmalte, el tratamiento de elección es la colocación de un sellador de fosas y fisuras junto con la aplicación periódica de barniz de flúor, incluso si estas piezas han sido selladas, se puede colocar este barniz para propiciar la liberación continua de flúor que tienen los ionómeros³⁸.

Kumar y cols. en 2021³⁹ reflejaron que las pastas basadas en calcio-fosfato (CPP-ACP) junto con la colocación de barniz de flúor, mostraban buenos resultados en la prevención, aunque sin diferencias en comparación con el uso de pastas fluoradas de 1450 ppm, pero asociado a un protocolo de colocación de barniz de flúor en consulta cada 3 meses.

Por tanto, es necesario establecer un protocolo domiciliario preventivo en estos pacientes basados en pastas fluoradas, de hidroxiapatita, con arginina o basadas en CPP-ACP, junto con la aplicación clínica de ionómeros como selladores y barniz de flúor. El fluoruro diamino de plata también puede ser un buen agente para el control de caries y de la hipersensibilidad en estos molares, pero la discoloración que produce, puede generar cierto rechazo a su utilización.⁴⁰

B I B L I O

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35:390–1
2. Weerheijm KL, Duggal M, Mejàre I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent.* 2003;4:110–3.
3. Almualllem, Z.; Busuttil-Naudi, A. Molar incisor hypomineralisation (MIH)—An overview. *Br. Dent. J.* 2018, 225, 601–609.
4. Dias, F.; Gradella, C.M.F.; Ferreira, M.C.; Oliveira, L.B. Molar-incisor hypomineralization: Parent's and children's impact perceptions on the oral health-related quality of life. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2021, 22, 273–282. [
5. Adorno-Farias, D.; Ortega-Pinto, A.; Gajardo, P.; Salazar, A.; Morales-Bozo, I.; Werlinger, F.; Rojas-Flores, S.; Molina-Berríos, A.; Echeverría-López, S.; Jara-Sandoval, J. Diversity of clinical, radiographic and genealogical findings in 41 families with amelogenesis imperfecta. *J. Appl. Oral. Sci.* 2019, 27, e20180359.
6. Serna-Muñoz C, Martínez-Beneyto Y, Pérez-Silva A, Poza-Pascual A, Ibáñez-López FJ, Ortiz-Ruiz AJ. Perception, knowledge, and attitudes towards molar incisor hypomineralization among Spanish dentists: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2020 Sep 18;20(1):260. doi: 10.1186/s12903-020-01249-6. PMID: 32948160; PMCID: PMC7501634.
7. Vieira AR, Manton DJ. On the Variable Clinical Presentation of Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res.* 2019;53(4):482-488. doi: 10.1159/000496542. Epub 2019 Apr 3. PMID: 30943522.
8. Alzahrani AY, Alamoudi NMH, El Meligy OAES. Contemporary Understanding of the Etiology and Management of Molar Incisor Hypomineralization: A Literature Review. *Dent J (Basel).* 2023 Jun 23;11(7):157. doi: 10.3390/dj11070157. PMID: 37504223; PMCID: PMC10378579.
9. Fatturi AL, Wambier LM, Chibinski AC, Assunção LRDS, Brancher JA, Reis A, Souza JF. A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019 Oct;47(5):407-415. doi: 10.1111/cdoe.12467. Epub 2019 May 20. PMID: 31111554.
10. Rai A, Singh A, Menon I, et al. Molar incisor hypomineralization: prevalence and risk factors among 7-9 years old school children in Muradnagar, Ghaziabad. *Open Dent J* 2018;12:714–722. DOI: 10.2174/1745017901814010714

11. Mishra A, Pandey RK. Molar incisor hypomineralization: an epidemiological study with prevalence and etiological factors in Indian pediatric population. *Int J Clin Pediatr Dent* 2016;9(2):167–171. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-1357.
12. Verma S, Dhinsa K, Tripathi AM, Saha S, Yadav G, Arora D. Molar Incisor Hypomineralization: Prevalence, Associated Risk Factors, Its Relation with Dental Caries and Various Enamel Surface Defects in 8-16-year-old Schoolchildren of Lucknow District. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2022 Jan-Feb;15(1):1-8. doi: 10.5005/jp-journals-10005-2088. PMID: 35528491; PMCID: PMC9016907.
13. Allazzam SM, Alaki SM, Meligy OASE. Molar incisor hypomineralization, prevalence, and etiology. *Int J Dent* 2014;2014:1–8. DOI: 10.1155/2014/234508.
14. Gottberg B, Berne J, Quinonez B, et al. Prenatal effects by exposing to amoxicillin on dental enamel in Wistar rats. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(1):38–43. DOI: 10.4317/medoral.18807.
15. de Souza JF, Gramasco M, Jeremias F, et al. Amoxicillin diminishes the thickness of the enamel matrix that is deposited during the secretory stage in rats. *Int J Paediatr Dent* 2016;26(3):199–210. DOI: 10.1111/ipd.12184.
16. Wuollet E, Laisi S, Salmela E, et al. Molar-incisor hypomineralization and the association with childhood illnesses and antibiotics in a group of Finnish children. *Acta Odontol Scand* 2016;74(5):416–422. DOI: 10.3109/00016357.2016.1172342.
17. Preusser SE, Ferring V, Wleklinski C, et al. Prevalence and severity of molar incisor hypomineralization in a region of Germany - a brief communication. *J Public Health Dent* 2007;67(3):148–150. DOI: 10.1111/j.1752-7325.2007.00040.x.
18. Shubha AB, Hegde S. Molar-incisor hypomineralization: review of its prevalence, etiology, clinical appearance and management. *Int J Oral Maxillofac Pathol* 2013;4(1):26–33.
19. Butera, A.; Maiorani, C.; Morandini, A.; Simonini, M.; Morittu, S.; Barbieri, S.; Bruni, A.; Sinesi, A.; Ricci, M.; Trombini, J. Assessment of genetical, pre, peri and post natal risk factors of deciduous molar hypomineralization (Dmh), hypomineralized second primary molar (hspm) and molar incisor hypomineralization (mih): A narrative review. *Children* 2021, 8, 432.
20. Steffen R, Krämer N, Bekes K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI) : A new index to assess and plan treatment in patients with molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017 Oct;18(5):355-361. doi: 10.1007/s40368-017-0301-0. Epub 2017 Sep 14. PMID: 28913739.

21. Lygidakis, N.; Garot, E.; Somani, C.; Taylor, G.; Rouas, P.; Wong, F. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): An updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2021, 23, 3–21.
22. Vicioni-Marques, F.; Carvalho, M.; Raposo, F.; de Paula-Silva, F.; de Queiroz, A.; Leal, S.; Manton, D.; de Carvalho, F. Association of dental hypersensitivity and anxiety in children with molar–incisor hypomineralisation (MIH). *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*
23. Haidar M, Raslan N. Comparative study of articaine 4% versus lidocaine 2% in the local anesthesia of permanent mandibular first molars affected by MIH: a randomized controlled trial. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2023 Oct;24(5):621-630. doi: 10.1007/s40368-023-00827-w. Epub 2023 Aug 1. PMID: 37526883.
24. Thomas AM, George S, Anandaraj S. Anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lignocaine in root canal treatment of teeth with molar incisor hypomineralization. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2023 Oct 1;41(4):316-321. doi: 10.4103/jisppd.jisppd_375_23. Epub 2024 Jan 18. PMID: 38235818.
25. Vicioni-Marques F, Paula-Silva FWG, Carvalho MR, Queiroz AM, Freitas O, Duarte MPF, Manton DJ, Carvalho FK. Preemptive analgesia with ibuprofen increases anesthetic efficacy in children with severe molar: a triple-blind randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2022 Apr 20;30:e20210538. doi: 10.1590/1678-7757-2021-0538. Erratum in: *J Appl Oral Sci.* 2022 May 09;30:e2022er001. PMID: 35476115; PMCID: PMC9040738.
26. Linner, T.; Khazaei, Y.; Bücher, K.; Pfisterer, J.; Hickel, R.; Kühnisch, J. Comparison of four different treatment strategies in teeth with molar-incisor hypomineralization-related enamel breakdown—A retrospective cohort study. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2020, 30, 597–606.
27. Juárez-López, M.L.A.; Salazar-Treto, L.V.; Hernández-Monjaraz, B.; Molina-Frechero, N. Etiological Factors of Molar Incisor Hypomineralization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dent. J.* 2023, 11, 111.
28. Lagarde, M.; Vennat, E.; Attal, J.p.; Dursun, E. Strategies to optimize bonding of adhesive materials to molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2020, 30, 405–420.
29. Alzahrani AY, Alamoudi NMH, El Meligy OAES. Contemporary Understanding of the Etiology and Management of Molar Incisor Hypomineralization: A Literature Review. *Dent J (Basel).* 2023 Jun 23;11(7):157. doi: 10.3390/dj11070157. PMID: 37504223; PMCID: PMC10378579.
30. Aboumusallam, H.S. Treatment Modalities for Molar Incisor Hypomineralization MIH: A Narrative Review. *MSA-Dent. J.* 2022, 1, 11–19.31. Lygidakis, N.; Garot, E.; Somani, C.; Taylor, G.; Rouas, P.; Wong, F. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): An updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2021, 23, 3–21.

32. Dursun E, Attal JP. Comment optimiser les procédures de collage sur l'émail sain et hypominéralisé en orthodontie ? [How to optimize bonding procedures on healthy and hypomineralized enamel in orthodontics?]. *Orthod Fr.* 2023 Nov 6;94(3-4):477-483. French. doi: 10.1684/orthodfr.2023.137. PMID: 37930347.
33. Mazur M, Corridore D, Ndokaj A, Ardan R, Voza I, Babajko S, Jedeon K. MIH and Dental Caries in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel).* 2023 Jun 18;11(12):1795. doi: 10.3390/healthcare11121795. PMID: 37372913; PMCID: PMC10298042.
34. Ritto FP, Tiwana KR, Schmitz TA, Dacus ZL, Borges MAP, Canellas JV. A Qualitative Analysis of Treatment Patterns for Mild and Severe Molar Hypomineralization in Permanent Teeth: A Systematic Review. *Pediatr Dent.* 2023 Jul 15;45(4):281-291. PMID: 37605354.
35. Jiménez ADP, Mora VSA, Dávila M, Montesinos-Guevara C. Dental caries prevention in pediatric patients with molar incisor hypomineralization: a scoping review. *J Clin Pediatr Dent.* 2023 Jul;47(4):9- 15. doi: 10.22514/jocpd.2023.030. Epub 2023 Jul 3. PMID: 37408341.
36. Amaechi BT, Farah R, Liu JA, Phillips TS, Perozo BI, Kataoka Y, Meyer F, Enax J. Remineralization of molar incisor hypomineralization (MIH) with a hydroxyapatite toothpaste: an in-situ study. *BDJ Open.* 2022 Dec 10;8(1):33. doi: 10.1038/s41405-022-00126-4. PMID: 36496424; PMCID: PMC9741585.
37. Yang, Z.-y.; Wang, F.; Lu, K.; Li, Y.-h.; Zhou, Z. Arginine-containing desensitizing toothpaste for the treatment of dentin hypersensitivity: A meta-analysis. *Clin. Cosmet. Investig. Dent.* 2016, 8, 1.
38. Enax J, Amaechi BT, Farah R, Liu JA, Schulze Zur Wiesche E, Meyer F. Remineralization Strategies for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Literature Review. *Dent J (Basel).* 2023 Mar 13;11(3):80. doi: 10.3390/dj11030080. PMID: 36975577; PMCID: PMC10047667.
39. Kumar A, Goyal A, Gauba K, Kapur A, Singh SK, Mehta SK. An evaluation of remineralised MIH using CPP-ACP and fluoride varnish: An in-situ and in-vitro study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2022 Feb;23(1):79- 87. doi: 10.1007/s40368-021-00630-5. Epub 2021 May 31. PMID: 34057698.
40. Ballikaya E, Ünverdi GE, Cehreli ZC. Management of initial carious lesions of hypomineralized molars (MIH) with silver diamine fluoride or silver-modified atraumatic restorative treatment (SMART): 1-year results of a prospective, randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2022 Feb;26(2):2197-2205. doi: 10.1007/s00784-021-04236-5. Epub 2021 Nov 6. PMID: 34743243; PMCID: PMC8572062.

DENTAL ANDALUSI

Desde 1997

CONSULTA NUESTRO
PLAN RENOVE



AREA

EL ESPACIO DE LA EXCELENCIA

BIENESTAR DEL PACIENTE



SOLUCIONES INTEGRADAS PARA
LA CIRUGÍA DE IMPLANTE



MÚLTIPLES PERSONALIZACIONES



SILLÓN SUSPENDIDO



INTERFAZ FULL TOUCH



PRECISIÓN ABSOLUTA
PARA EL ENDODONCISTA



AREA



GAMA DE COLORES

102 azul atlántico
113 azul pacífico
106 azul mediterráneo
136 azul índico
101 verde caribe
123 verde polinesia
103 amarillo nevada
115 salmón escocés
132 violeta arándano
134 glicina japonesa
135 rojo veneciano
130 negro grafito
121 gris antracita
137 plateado brillante

ACOLCHADOS MEMORY FOAM

198 azul atlántico
183 azul pacífico
196 azul mediterráneo
186 azul índico
197 verde caribe
193 verde polinesia
182 amarillo nevada
195 salmón escocés
192 violeta arándano
184 glicina japonesa
194 rojo veneciano
180 negro grafito
199 gris antracita
187 plateado brillante

Telf Pedidos: 958 27 55 00

Avenida Murcia 12
18012 Granada

Telf S.A.T: Lorenzo: 666 52 82 55
David: 615 54 87 60

FESTIVIDAD DE SANTA APOLONIA 2024



SAIDA PÉREZ PRADOS
Gerente del Colegio Oficial de Dentistas de Granada

Festividad de Santa Apolonia 2024

Sábado, 17 de febrero de 2024



Ilustre Colegio Oficial de Dentistas de Granada

EL PASADO 17 DE FEBRERO celebramos nuestra festividad colegial, en conmemoración de Santa Apolonia, Patrona de los dentistas.

Evento de confraternización y punto de encuentro entre compañeros, este año hemos contado con una máxima afluencia, siendo una verdadera satisfacción comprobar el elevado número de asistentes que han acudido a participar de este día tan entrañable, en el que ha habido emotivos momentos de bienvenida, reconocimiento y homenaje, momentos para realizar balance de lo acaecido y hacer proyectos de futuro, pero, sobre todo, momentos para compartir.

El evento tuvo lugar en el Hotel Barceló Granada Congress. Los actos conmemorativos dieron comienzo a las 12:30 de la mañana. Este año hemos contado con el periodista D. Enrique Árbol Rojas como maestro de ceremonias. Tras la bienvenida del Secretario y el discurso del Presidente, se le dio la tradicional bienvenida a los nuevos colegiados, haciéndoles entrega de la insignia del Colegio y el Diploma de Colegiado. A continuación, recibieron un homenaje los compañeros que llevan 25 años colegiados en nuestro Colegio, a los que la Junta de Gobierno les hizo entrega de Diploma y nuestra Insignia de Plata. Seguidamente se hizo entrega de placa a nuestro estimado compañero D. José Antonio Alarcón Pérez, Profesor Titular de Ortodoncia de la Universidad de Granada, en reconocimiento a sus méritos académicos. Por último, recibieron el merecido homenaje nuestros jubilados, a los que se les hizo entrega de placa en reconocimiento a su dilatada labor profesional, tras toda una vida consagrada al servicio de la odontología.

También nos acompañaron representantes de los distintos organismos e instituciones, entre otros, D^a. Elisa Campoy Soler, Concejal Delegada de Comercio, Consumo y Salud del Ayuntamiento de Granada, D. Jorge Fernández Parra, Presidente del Colegio Oficial de Médicos de Granada, D^a. Susana Sánchez Rodríguez, Vocal del Ilustre Colegio Profesional de Fisioterapeutas de Andalucía, D^a. Celina Jiménez Garzón, Vicedecana del Ilustre Colegio Oficial de Psicología de Andalucía Oriental y D^a. Maribel Marín Torices, Secretaria en Granada y vocal de la Comisión Deontológica, a quienes agradecemos su asistencia y la implicación demostrada con nuestro Colegio y nuestro colectivo.

Finalizados los actos conmemorativos, comenzó la parte más divertida de la jornada, en la que, tras disfrutar de un agradable cocktail al aire libre, se dio paso al almuerzo de confraternización. Disfrutamos de la tradicional rifa de regalos, con un público emocionado gracias a la generosidad de nuestros colaboradores y finalmente llegó el esperado baile y barra libre, amenizada con distintas novedades que sorprendieron a los asistentes y tuvieron muy buena acogida, poniendo el broche de oro a la velada.

Celebración Santa Apolonia 2024

Hotel Barcelo
Personal de Se



Granada Congress Secretaría del Colegio







El acto contó con una gran afluencia



stres Colegio Oficial de Dentistas de Granada



Invitados Institucionales

2024



Ilustre Colegio Oficial





de Dentistas de Granada



Nuevos Colegiados







Entrega de placas



Jubilados

COCKTAIL





COMIDA, MESAS









R I F A

FIESTA...





UN MERECIDO RECONOCIMIENTO

Hace unos meses el Ilustre Colegio Oficial de Dentistas de Jaén otorgó al Dr. Francisco Javier Fernández Parra la máxima distinción al Mérito Colegial, la Medalla de Oro de su Colegio.

La entrega de la Medalla de Oro, por la Junta de Gobierno del Colegio de Jaén, tuvo lugar el pasado día 10 de febrero en un emotivo acto al que tuvimos el placer de asistir, llenos de orgullo y emoción, tanto la Junta de Gobierno como el personal de nuestro Colegio. En el entrañable homenaje organizado por el Colegio de Jaén, participaron representantes de numerosos Colegios, miembros actuales y antiguos de las Juntas de Gobierno de los Colegios de Almería, Córdoba, Madrid, Navarra, Alicante, Castellón, Valencia.

Trabajador incansable y luchador nato, nuestro Presidente ha recibido esta merecida distinción colegial en reconocimiento a su implicación con la profesión, su compromiso incondicional con la colegiación y su lucha constante por mejorar la odontología, defendiendo los intereses del colectivo no sólo a nivel provincial, sino también a nivel autonómico y nacional.

Felicitamos al Dr. Fernández Parra por ese merecido reconocimiento y le agradecemos su entrega y dedicación. Es un privilegio tener al frente de nuestro Colegio a una persona con su experiencia y trayectoria profesional, con su compromiso inquebrantable con la odontología y los colegiados, pero, sobre todo, con su gran calidad humana.

Saida Pérez Prados
Gerente del Colegio Oficial de Dentistas de Granada



Acto de entrega de la Medalla de Oro a nuestro presidente, FRANCISCO JAVIER FERNÁNDEZ PARRA





Con la Junta de Gobierno del Colegio de Dentistas de Jaén





Con la Junta de Gobierno y el personal del Colegio de Dentistas de Granada

AUTOCLAVE LINA 22L. W&H



AUTOCLAVE ENBIO PRO CLASE B



Telf Pedidos: 958 27 55 00

Avenida Murcia 12
18012 Granada

Telf S.A.T: Lorenzo: 666 52 82 55
David: 615 54 87 60

IMPRESIÓN 3D

EN ODONTOLOGÍA

¿DÓNDE ESTAMOS Y A DÓNDE VAMOS?



Dr. ALEJANDRO OTERO ÁVILA

Profesor colaborador del Máster en Odontología Multidisciplinar Estética. Universidad de Granada.
Máster en Cirugía Bucal e Implantología. Universidad de Granada.
Experto Universitario en Periodoncia. Universidad de Granada.



Dr. MANUEL RODRÍGUEZ PÉREZ

Profesor colaborador del Máster en Odontología Multidisciplinar Estética. Universidad de Granada.
Experto Universitario en Prótesis Dental. Universidad de Granada.
Máster en Cirugía Bucal e Implantología. Universidad de Granada.
Experto en Periodoncia. Universidad de Santiago de Compostela.



Dra. EVA ROSEL GALLARDO

Profesor colaborador del Máster en Odontología Multidisciplinar Estética. Universidad de Granada.
Experto Universitario en Gestión de Servicios Sanitarios Odontológicas. Universidad de Santiago de Compostela.
Profesora del Máster Oficial Universitario en Ciencias Odontológicas. Universidad de Granada.

RESUMEN

La impresión 3D ha revolucionado numerosas industrias y la odontología no es una excepción. Esta tecnología innovadora ha demostrado ser una herramienta valiosa en la creación de prótesis dentales personalizadas, modelos dentales, guías quirúrgicas y otros dispositivos utilizados en la práctica odontológica. En este artículo, exploraremos en profundidad la impresión 3D en odontología, viendo sus beneficios, desafíos, tecnologías y aplicaciones. También examinaremos la diferente aparatología que se pueden fabricar con impresoras 3D, la importancia de la formación en esta tecnología y los avances futuros que podemos esperar en este campo.

La impresión 3D o tecnología de manufacturación aditiva (AM, por sus siglas en inglés, *additive manufacturing*) constituye un procedimiento alternativo de fabricación asistido por ordenador en el que una materia prima en polvo o en forma líquida es convertida en un dispositivo sólido tridimensional^{1,2,3}. La Organización Internacional de Normalización (ISO, *International Organization for Standardization*) ha definido la tecnología AM como “un proceso de unión de materiales para fabricar objetos a partir de datos de modelos tridimensionales, generalmente capa a capa, en contraposición a las metodologías de fabricación por sustracción”.

La impresión 3D ofrece numerosos beneficios en el campo de la odontología, algunos de los cuales incluyen:

Precisión y calidad: La tecnología de impresión 3D permite la creación de modelos dentales altamente precisos y detallados, lo que resulta en prótesis dentales personalizadas de alta calidad. Esto es especialmente importante ya que cada caso es único y requiere una solución específica.

Reducción de costos y tiempo de producción: La impresión 3D reduce significativamente el tiempo y los costos de fabricación en comparación con los métodos tradicionales. Los procesos manuales de producción de prótesis dentales son costosos y llevan mucho tiempo, mientras que la impresión 3D puede producir dispositivos personalizados en una fracción del tiempo menor.

Personalización: La impresión 3D permite la creación de prótesis dentales altamente personalizadas que se adaptan perfectamente a la boca del paciente. Esto mejora la comodidad, la estética y la funcionalidad de las prótesis, mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

Aunque la impresión 3D ofrece numerosos beneficios, también presenta desafíos que deben abordarse adecuadamente como son:

Formación: Es fundamental que los profesionales odontológicos adquieran una formación adecuada en el uso de la tecnología de impresión 3D. Deben comprender los principios de la impresión 3D, las técnicas de diseño y los materiales utilizados para garantizar resultados óptimos.

Calidad del material: Los materiales utilizados en la impresión 3D deben cumplir con los estándares de calidad y seguridad para garantizar la efectividad y la seguridad de los dispositivos dentales personalizados.

Validación clínica: Es importante validar clínicamente los dispositivos dentales fabricados mediante impresión 3D para garantizar su adecuación y funcionalidad. Esto implica realizar pruebas y evaluaciones rigurosas antes de utilizar los dispositivos en un entorno clínico.

Existen varias tecnologías de impresión 3D que se utilizan en odontología. A continuación, se presentan algunas de las más comunes:

- **Estereolitografía (SLA)⁴:** La estereolitografía utiliza un láser para solidificar una resina fotosensible capa por capa. Se utiliza comúnmente para imprimir modelos dentales, guías quirúrgicas y patrones para la fundición de prótesis dentales.
- **Digital Light Processing (DLP)⁵:** Esta tecnología es similar a la estereolitografía pero utiliza un proyector digital en lugar de un láser para solidificar la resina fotosensible. También se utiliza para imprimir modelos dentales, guías quirúrgicas y patrones de fundición.
- **Fused Deposition Modeling (FDM)⁶:** La impresión por deposición fundida utiliza un filamento de material termoplástico que se derrite y se deposita capa por capa para crear el objeto deseado. Aunque no es tan común en odontología como en otros campos, se utiliza para imprimir guías quirúrgicas.
- **Selective Laser Sintering (SLS)⁷:** La sinterización láser selectiva utiliza un láser para fusionar partículas de polvo de material, como poliamida, para crear el objeto deseado. Se utiliza para imprimir estructuras más duraderas como son las estructuras de implantes dentales.

Hay tres factores fundamentales a la hora de adquirir una impresora: la precisión, la resolución y la velocidad.

La **precisión** es el punto más pequeño que puede producir una impresora en la dimensión XY u horizontal y es una métrica bastante buena de la calidad de una impresora. Limitado en las impresoras FDM por tamaño del extrusor que suelen ser de 300-400 micras, en el caso de las SLA por el diámetro del láser que oscila entre 60-140 micras y en las impresoras DLP por tamaño del pixel que salen ser de 50-100 micras.

La **resolución** es una medida de lo pequeña que una impresora puede extruir o curar una capa a la vez en el eje vertical o Z, cuanto más pequeño sea este valor mejor resolución tendrá ya que al ser menor se notará menos la transición entre capas, una resolución de 100 micras es lo mínimo para odontología.

La **velocidad** depende del tipo resina, potencia de la fuente de luz, velocidad que suba o baje la plataforma, de la resolución (capa más gruesa tardará menos tiempo) y el tipo de fuente (SLA tiene que ir dibujando con el láser la figura mientras que las DLP curan todas los objetos a la vez por capa, tardando lo mismo con un modelo que con 10 modelos). Tanto la precisión como la resolución se puede ver afectada por varios factores, entre ellos, el tipo de tecnología de AM^{8,9}, el posicionamiento del dispositivo en la plataforma de construcción¹⁰, las características de la resina fotosensible¹¹, la geometría del dispositivo⁹, los parámetros de impresión^{10,12,13,14,15,16,17} y los métodos de posprocesado^{14,17,18}.

El flujo de trabajo de la impresión 3D puede dividirse en tres pasos: el procesamiento de datos, la fabricación como tal y los procedimientos de posprocesado¹⁹. El procesamiento de datos implica laminar el diseño virtual contenido en un archivo

en lenguaje de teselación estándar (STL, *standard tessellation language*) y seleccionar los parámetros de impresión para el dispositivo, la impresora y la tecnología específicos. La fase de fabricación consiste en manufacturar con técnica aditiva el dispositivo utilizando una impresora de polímeros (Figura 1). Por último, el procedimiento de posprocesado implica dar los pasos necesarios para completar la fabricación del objeto, como recuperar el objeto de la impresora, eliminar la resina superficial no polimerizada del objeto, finalizar los procedimientos de pospolimerización y eliminar las estructuras de soporte¹⁹ (Figura 2).



Figura 1. Impresora tipo SLA



Figura 2. Dispositivos de lavado y postcurado

La impresión 3D se utiliza en diversas aplicaciones en el campo de la odontología. Algunas de las aplicaciones más comunes incluyen:

Modelos dentales: Los modelos dentales impresos en 3D se utilizan para la realización de estudios de casos (Figura 3), mockup, planificación de tratamientos ortodónticos y la fabricación de aparatos de ortodoncia como alineadores de ortodoncia o férulas de retención (Figura 4). Es el uso más generalizado en las clínicas dentales. La tecnología de impresión facilita la fabricación de geometrías complejas que permiten una mejor reproducción de los modelos digitales en comparación con los métodos sustractivos. Se ha comunicado un rango de discrepancia de fabricación clínicamente aceptable en los modelos impresos, de 100 a 300 μm , cuando se utilizan con fines de diagnósticos^{20,21}. Sin embargo, sigue sin estar clara la precisión de fabricación de modelos complejos, como los modelos tipo Geller²².



Figura 3. Modelo dental



Figura 4. Férula de retención de ortodoncia

Guías quirúrgicas: La impresión 3D se utiliza para crear guías quirúrgicas que ayudan a los implantólogos en la colocación precisa de implantes dentales (Figura 5). Después de imprimir la férula quirúrgica, se inserta manualmente en ella un cilindro metálico; sin embargo, también se han descrito en la literatura dental férulas quirúrgicas sin cilindros guía²³. La precisión de la colocación de los implantes mediante férulas quirúrgicas se evalúa comparando la posición final del implante con la planificación virtual^{24,25}. Numerosos estudios han informado de las desviaciones de los implantes colocados con guías quirúrgicas impresas, comunicando mejores resultados con las guías dentosoportadas que con las guías apoyadas en mucosa o hueso, y una mayor precisión en comparación con las guías quirúrgicas convencionales o la colocación de implantes a mano alzada^{24,25,26,27}. Existen pocos estudios que hayan comparado la precisión de las férulas quirúrgicas fresadas con las impresas²⁸. Los resultados de estos estudios parecen indicar que ambas guías quirúrgicas proporcionan una precisión similar. Sin embargo, las impresas ofrecen ventajas frente a los métodos sustractivos, como su facilidad de fabricación, reducción del tiempo de laboratorio, menos desperdicio de material y una mejor relación coste-efectividad.



Figura 5. Guía quirúrgica

Férulas oclusales: La impresión 3D se utiliza para fabricar férulas oclusales personalizadas (Figura 6). Los estudios que evalúan las propiedades mecánicas de las resinas fotosensibles para férulas oclusales impresas son escasos, pero ofrecen propiedades similares a los materiales convencionales^{29, 30}. Se ha publicado el flujo de trabajo para fabricar férulas oclusales con técnicas impresas^{31,32}. Se puede obtener el modelo virtual definitivo para el diseño bien mediante un escaneado digital intraoral o combinando un procedimiento de toma de impresión convencional con la digitalización posterior del modelo de escayola convencional.



Figura 6. Férula oclusal

Prótesis completas: La impresión 3D se utiliza para crear prótesis completas pudiendo imprimir la encía por un lado y los dientes por otro, si bien la literatura es limitada^{32,33}. Pocos estudios han comparado las prótesis completas fresadas y las prótesis completas impresas o han evaluado la influencia que tienen los parámetros de impresión y los procedimientos de posprocesado en el ajuste de las prótesis completas impresas^{34,35}. También se han descrito prótesis completas provisionales impresas³⁶; sin embargo la capacidad de las bases de las prótesis impresas para adherirse a los materiales de rebasado, la biocompatibilidad de los materiales y el comportamiento clínico no están claros.

Restauraciones Provisionales: Se pueden imprimir coronas y puentes provisionales. Un número limitado de estudios ha investigado las restauraciones provisionales impresas³⁷. Un dato importante a la hora de fabricar restauraciones provisionales impresas es la orientación de la capa y la dirección de la carga, ya que las capas orientadas perpendicularmente a la dirección de la carga muestran una resistencia a la compresión significativamente mayor que las muestras impresas horizontalmente con las capas orientadas paralelamente a la dirección de la carga¹². Se ha informado sobre el impacto que tienen los diferentes parámetros de impresión y los procedimientos de posprocesado en la rugosidad de la superficie, la discrepancia marginal y la precisión de fabricación de las coronas provisionales impresas^{12,38}. Es importante seguir el flujo de trabajo específico de fabricación de cada resina, utilizando una impresora específica para garantizar las propiedades mecánicas adecuadas del dispositivo impreso ya que, cuando se utiliza un protocolo diferente, las características finales de la restauración provisional pueden diferir.

Restauraciones definitivas (Coronas, carillas e incrustaciones): Se utilizan resinas con partículas de porcelana para su realización, siendo más rápidas y económicas en su realización. Hay también un número limitado de estudios pero se encuentra datos donde no hay diferencias en el ajuste marginal comparadas con restauraciones convencionales fresadas siendo más fácil imprimirlas³⁹. Al igual que en restauraciones provisionales es importante la orientación a la hora de posicionarlos, siendo más resistentes cuando las capas están orientadas perpendicularmente a la dirección de la carga⁴⁰. Actualmente se están imprimiendo coronas de zirconio y disilicato de litio encontrando resultados iguales a las fresadas y concluyendo que las restauraciones impresas son el futuro⁴¹ (Figura 7, 8 y 9).



Figura 7



Figura 8



Figura 9

La formación adecuada en la tecnología de **impresión 3D** es esencial para su uso seguro y efectivo en odontología. Los dentistas deben adquirir conocimientos y habilidades específicas relacionadas con la tecnología de **impresión 3D**, los materiales utilizados y las técnicas de diseño.

Existen varias opciones para formarse en **impresión 3D** en odontología, que incluyen cursos y programas de formación online, talleres presenciales, conferencias y eventos especializados. Estas oportunidades de formación proporcionan a los dentistas las habilidades necesarias para utilizar la **impresión 3D** de manera efectiva y segura en su práctica clínica.

Además de la formación técnica, también es importante comprender las implicaciones éticas y legales de la **impresión 3D** en odontología. Los profesionales odontológicos deben asegurarse de cumplir con todas las regulaciones y estándares aplicables al utilizar la **impresión 3D** en su práctica clínica como el uso de resinas biocompatibles en la cavidad bucal.

AVANCES FUTUROS EN LA IMPRESIÓN 3D EN ODONTOLOGÍA

A medida que la tecnología de impresión 3D continúa avanzando, se espera que se produzcan avances significativos en el campo de la odontología. Algunas áreas de desarrollo y mejoras futuras incluyen:

Materiales dentales mejorados:

Se están desarrollando y probando constantemente nuevos materiales para su uso en impresión 3D en odontología. Estos materiales buscan mejorar la resistencia, durabilidad, biocompatibilidad y estética de los dispositivos dentales impresos en 3D.

Mayor velocidad y eficiencia de producción:

A medida que las tecnologías de impresión 3D continúan evolucionando, se espera que la velocidad de producción y la eficiencia mejoren aún más. Esto permitirá una producción más rápida de prótesis dentales y otros dispositivos personalizados, lo que beneficia tanto a los profesionales como a los pacientes.

Mayor integración con tecnologías de escaneo intraoral:

La integración de la impresión 3D con tecnologías de escaneo intraoral está en constante desarrollo. Esto permitirá un flujo de trabajo digital completo, desde la adquisición de datos con un escáner intraoral hasta la impresión 3D de dispositivos dentales personalizados, eliminando la necesidad de impresiones tradicionales.

Aplicaciones en regeneración y bioimpresión de tejidos:

La impresión 3D también tiene el potencial de ser utilizada en la regeneración y bioimpresión de tejidos dentales. Se están realizando investigaciones y experimentos para desarrollar métodos que permitan la impresión 3D de tejidos dentales funcionales, como la dentina y el esmalte.

CONCLUSIÓN

La impresión 3D ha revolucionado la odontología al proporcionar una forma más precisa, eficiente y personalizada de fabricar prótesis dentales y otros dispositivos. Los beneficios de la impresión 3D en odontología incluyen una mayor precisión, reducción de costos, personalización y mejoras en la calidad de los productos. Sin embargo también existen desafíos relacionados con la formación, la calidad de los materiales y la validación clínica.

La formación adecuada en impresión 3D es crucial para garantizar su uso seguro y efectivo en la odontología. Además, se esperan avances futuros en la tecnología de impresión 3D en odontología, como nuevos materiales, mayor velocidad de producción y aplicaciones en regeneración de tejidos. En general, la impresión 3D tiene el potencial de transformar la forma en que se realizan los tratamientos dentales y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Witkowski S. (2005) CAD-/CAM in dental technology. *Quintessence of Dental Technology* **28**, 169-184
2. Revilla-León M, Özcan M. (2019) Additive manufacturing technologies used for processing polymers: Current status and potential application in prosthetic dentistry. *Journal of Prosthodontics* **28**, 146-158.
3. Revilla-León M, Meyer MJ, Özcan M. (2019a) Metal additive manufacturing technologies: literature review of current status and prosthodontic applications. *International Journal of Computerized Dentistry* **22**, 55-67.
4. Hull CW. (1986) Apparatus for production of three- dimensional objects by stereolithography (patente). US Patent 4575330.
5. Hornbeck L. (2009) *Digital micromirror device* (patente). US Patent 5061.049.
6. Nkomo N, Gwamuri J, Roselyn N, Ndebele S, Nkiwane L, Nkomo NZ, et al. (2017) A Study of Applications of 3D printing technology and potential applications in the plastic thermoforming industry. Vol. 07, International organization of Scientific Research.
7. Dawood, A., Marti, B. M., Sauret-Jackson, V., & Darwood, A. (2015). 3D printing in dentistry. *British Dental Journal* **219**, 521–529
8. Braian M, Jimbo R, Wennerberg A. (2016) Production tolerance of additive manufactured polymeric objects for clinical applications. *Dental Materials* **32**, 853-861.
9. Ide Y, Nayar S, Logan H, Gallagher B, Wolfaardt J. (2017) The effect of the angle of acuteness of additive manufactured models and the direction of printing on the dimensional fidelity: Clinical implications. *Odontology* **105**, 108-115.
10. Puebla K, Arcaute K, Quintana R, Wicker RB. (2012) Effects of environmental conditions, aging, and build orientations on the mechanical properties of ASTM type I specimens manufactured via stereolithography. *Rapid Prototyping Journal* **18**, 374-388.

11. Ambrosio L. (2010) *Biomedical composites*. Cambridge, New Delhi, Boca Ratón: Woodhead Publishing.
12. Alharbi N, Osman R, Wismeijer D. (2016) Effect of build direction on the mechanical properties of 3D printed complete coverage interim dental restorations. *Journal of Prosthetic Dentistry* 155, 760-767.
13. Tahayeri A, Morgan M, Fugolin AP, Bompolaki D, Athirasala A, Pfeifer CS, Ferracane JL, Bertassoni LE. (2018) 3D printed versus conventionally cured provisional crown and bridge dental materials. *Dental Materials* 34, 192-200.
14. Unkovskiy A, Bui PH, Schille C, Geis-Gerstorfer J, Huettig F, Spintzyk S. (2018) Objects build orientation, positioning, and curing influence dimensional accuracy and flexural properties of stereolithographically printed resin. *Dental Materials* 34, e324-e333.
15. Arnold C, Monsees D, Hey J, Schweyen R. (2019) Surface quality of 3D-printed models as a function of various printing parameters. *Materials (Basel)* 12, 1970.
16. Park GS, Kim SK, Heo SJ, Koak JY, Seo DG. (2019) Effects of printing parameters on the fit of implant- supported 3D printing resin prosthetics. *Materials (Basel)* 12, 2533.
17. Reymus M, Lümekemann N, Stawarczyk B. (2019) 3D printed material for temporary restorations: impact of print layer thickness and post-curing method on degree of conversion. *International Journal of Computerized Dentistry* 22, 231-237.
18. Wu D, Zhao Z, Zhang Q, Qi HJ, Fang D. (2019) Mechanics of shape distortion of DLP 3D printed structures during UV post-curing. *Soft Matter* 15, 6151-6159.
19. Koch GK, Gallucci GO, Lee SJ. (2016) Accuracy in the digital workflow: From data acquisition to the digitally milled cast. *Journal of Prosthetic Dentistry* 115, 749-754.
20. Park ME, Shin SY. (2018) Three-dimensional comparative study on the accuracy and reproducibility of dental casts fabricated by 3D printers. *Journal of Prosthetic Dentistry* 119, 861.e1-861.e7.
21. Rungrojwittayakul O, Kan JY, Shiozaki K, Swamidass RS, Goodacre BJ, Goodacre CJ, Lozada JL. (2020) Accuracy of 3D printed models created by two technologies of printers with different designs of model base. *Journal of Prosthodontics* 29, 124-128.
22. Revilla-León M, Sadeghpour M, Att W. (2020) Aplicaciones de las tecnologías de impresión de polímeros en 3D en odontología. *Periodoncia Clínica* 18, 76-84.

23. Oh KC, Park JM, Shim JS, Kim JH, Kim JE, Kim JH. (2019) Assessment of metal sleeve-free 3D-printed implant surgical guides. *Dental Materials* **35** (3), 468-476.
24. Jung RE, Schneider D, Ganeles J, Wismeijer D, Zwahlem M, Hämmerle CH, Tahmaseb A. (2009) Computer technology applications in surgical implant dentistry: A systematic review. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* **24**, 92-109.
25. Tahmaseb A, Wismeijer D, Coucke W, Derkensen W. (2014) Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants* **29**, 25-42.
26. Raico Gallardo YN, da Silva-Olivio IRT, Mukai E, Morimoto S, Sesma N, Cordaro L. (2017) Accuracy comparison of guided surgery for dental implants according to the tissue of support: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research* **28**, 602-612.
27. Tattan M, Chambrone L, González-Martín O, Ávila-Ortiz G. (2020) Static computer-aided, partially guided, and free-handed implant placement: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Oral Implants Research* **31**, 889-916.
28. Henprasert P, Dawson DV, El-Kerdani T, Song X, Couso-Queiruga E, Holloway JA. (2020) Comparison of the accuracy of implant position using surgical guides fabricated by additive and subtractive techniques. *Journal of Prosthodontics* **29**, 534-541.
29. Väyrynen VO, Tanner J, Vallittu PK. (2016) The anisotropy of the flexural properties of an occlusal device material processed by stereolithography. *Journal of Prosthetic Dentistry* **116**, 811-817.
30. Huettig F, Kustermann A, Kuscu E, Geis-Gerstorfer J, Spintzyk S. (2017) Polishability and wear resistance of splint material for oral appliances produced with conventional, subtractive, and additive manufacturing. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* **75**, 175-179.
31. Lauren M, McIntyre F. (2008) A new computer-assisted method for design and fabrication of occlusal splints. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* **133** Suppl, S130-S135.
32. Salmi M, Paloheimo KS, Tuomi J, Ingman T, Mäkitie A. (2013) A digital process for additive manufacturing of occlusal splints: A clinical pilot study. *Journal of the Royal Society, Interface* **10**, 2013020.

33. Lin WS, Harris BT, Pellerito J, Morton D. (2018) Fabrication of an interim complete removable dental prosthesis with an in-office digital light processing three-dimensional printer: A proof-of-concept technique. *Journal of Prosthetic Dentistry* 120, 331- 334.
34. Kalberer N, Mehl A, Schimmel M, Müller F, Srinivasan M. (2019) CAD-CAM milled versus rapidly prototyped (3D-printed) complete dentures: An in vitro evaluation of trueness. *Journal of Prosthetic Dentistry* 121, 637-643.
35. Kraemer Fernandez P, Unkovskiy A, Benkendorff V, Klink A, Spintzyk S. (2020) Surface characteristics of milled and 3D printed denture base materials following polishing and coating: An in-vitro study. *Materials (Basel)* 13, 3305.
36. Jin MC, Yoon HI, Yeo IS, Kim SH, Han JS. (2020) The effect of build angle on the tissue surface adaptation of maxillary and mandibular complete denture bases manufactured by digital light processing. *Journal of Prosthetic Dentistry* 123, 473-482.
37. Revilla-León M, Meyers MJ, Zandinejad A, Özcan M. (2019c) A review on chemical composition, mechanical properties, and manufacturing work flow of additively manufactured current polymers for interim dental restorations. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 31, 51-57.
38. Reymus M, Fabritius R, Kebler A, Hickel R, Edelhoff D, Stawarczyk B. (2020) Fracture load of 3D-printed fixed dental prostheses compared with milled and conventionally fabricated ones: The impact of resin material, build orientation, postcuring and artificial aging - an in vitro study. *Clinical Oral Investigation* 24, 701-710.
39. Guachetá L, Stevens CD, Tamayo Cardona J, Murgueitio R. (2022) Comparison of marginal and internal fit of pressed lithium disilicate veneers fabricated via a manual waxing technique versus a 3D printed technique *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* 34,715-720.
40. Schweiger J, Erdelt KJ, Edelhoff D. Carga de rotura de coronas de implantes de fabricación aditiva hechas de BEGO VarseoSmile Crown plus sobre pilares estándar. Policlínico de Prótesis Dental, Centro Médico de la Universidad de Múnich, Alemania
41. Unkovskiy, A.; Beuer, F.; Metin, D.S.; Bomze, D.; Hey, J.; (2022) Schmidt, F. Additive Manufacturing of Lithium Disilicate with the LCM Process for Classic and Non-Prep Veneers: Preliminary Technical and Clinical Case Experience. *Materials* 15, 6034.

ACTUALIDAD

CIENTÍFICA: REVISANDO LA LITERATURA



ANA BELÉN GARCÍA EXPÓSITO

Quiste nasopalatino como consecuencia de implante dental en premaxila:

Las complicaciones debido a las limitaciones anatómicas y errores durante los procedimientos quirúrgicos tras la colocación de implantes dentales pueden requerir intervenciones terapéuticas adicionales.

En este caso, se desarrolló un quiste del conducto nasopalatino debido a la colocación del implante. Después de la evaluación clínica y radiográfica, se observó radiolucidez con alteración del canal nasopalatino. En estos casos, se procede a la quistectomía y relleno del defecto óseo con xenoinjerto y membrana reabsorbible. (Figura 1)

Después de seis meses, el defecto se resolvió por completo.

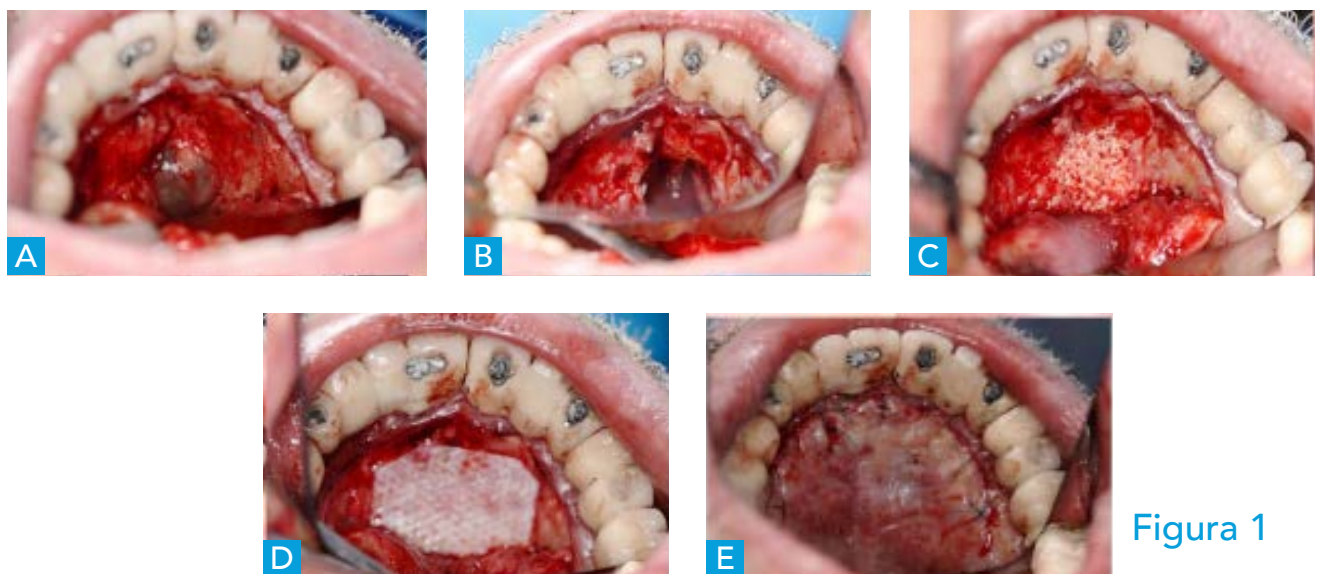


Figura 1

Nasopalatine duct cyst as a delayed consequence of dental implant placement in the anterior maxilla: A case report. Mohammadreza Talebi Ardakani, Behzad Houshmand, Aida Kheiri. J Adv Periodontol Implant Dent, 2023, 15(2), 134-137.

Comparación de morbilidad en el sitio donante y eficacia clínica en el sitio receptor entre dos tipos de injertos diferentes de tejido conectivo del paladar

Los estudios sugieren que los injertos de tejido conectivo subepitelial (ITCS) proporcionan una mejor estabilidad del margen gingival y esta técnica, en combinación con colgajo avanzado coronal (CAC), se considera el "gold standard" para el tratamiento de recesiones gingivales únicas o múltiples especialmente en los casos en los que la encía es delgada o hay una cantidad mínima de tejido queratinizado alrededor del diente con recesión.

La complicación más importante asociada con los injertos de tejido conectivo es el aumento de la morbilidad del paciente en el sitio donante.

Se han introducido técnicas para recolectar injertos de tejido conectivo para lograr la curación por primera intención y reducir el dolor y el sangrado en el sitio donante. Sin embargo, para desarrollar estas técnicas se requiere suficiente espesor del paladar para prevenir su necrosis.

Este estudio se realizó para comparar el nivel de dolor que sentían los pacientes y la eficacia clínica de los injertos obtenidos mediante dos técnicas, el injerto gingival desepitelizado (IGD)

(figura 2) y el injerto de tejido conectivo subepitelial (ITCS) (figura 3), ambas en combinación con colgajo avanzado coronal (CAC) para el tratamiento de múltiples recesiones gingivales adyacentes.

Así pues, 12 pacientes se trataron con IGD+CAC en un lado y ITCS+CAC en el otro. Se evaluó el nivel de dolor que sentían los pacientes en la zona quirúrgica, la cantidad de analgésicos tomados en los días 3 y 7 tras el procedimiento, la cobertura radicular media (CRM), el porcentaje de cobertura radicular completa (CRC), el color y el grosor gingival (GG) en el sitio receptor del injerto en los primeros 6 meses.

Los resultados confirman que el dolor y el número total de analgésicos tomados en el periodo de 7 días tras la cirugía es significativamente más alto en el grupo de IGD+CAC.

En el seguimiento a 6 meses, la coincidencia de color y la CRC fue significativamente mayor en el grupo ITCS+CAC, mientras que GG fue significativamente mayor en el grupo IGD+CAC. No hubo diferencias significativas en CRM entre los dos grupos.



Figura 2

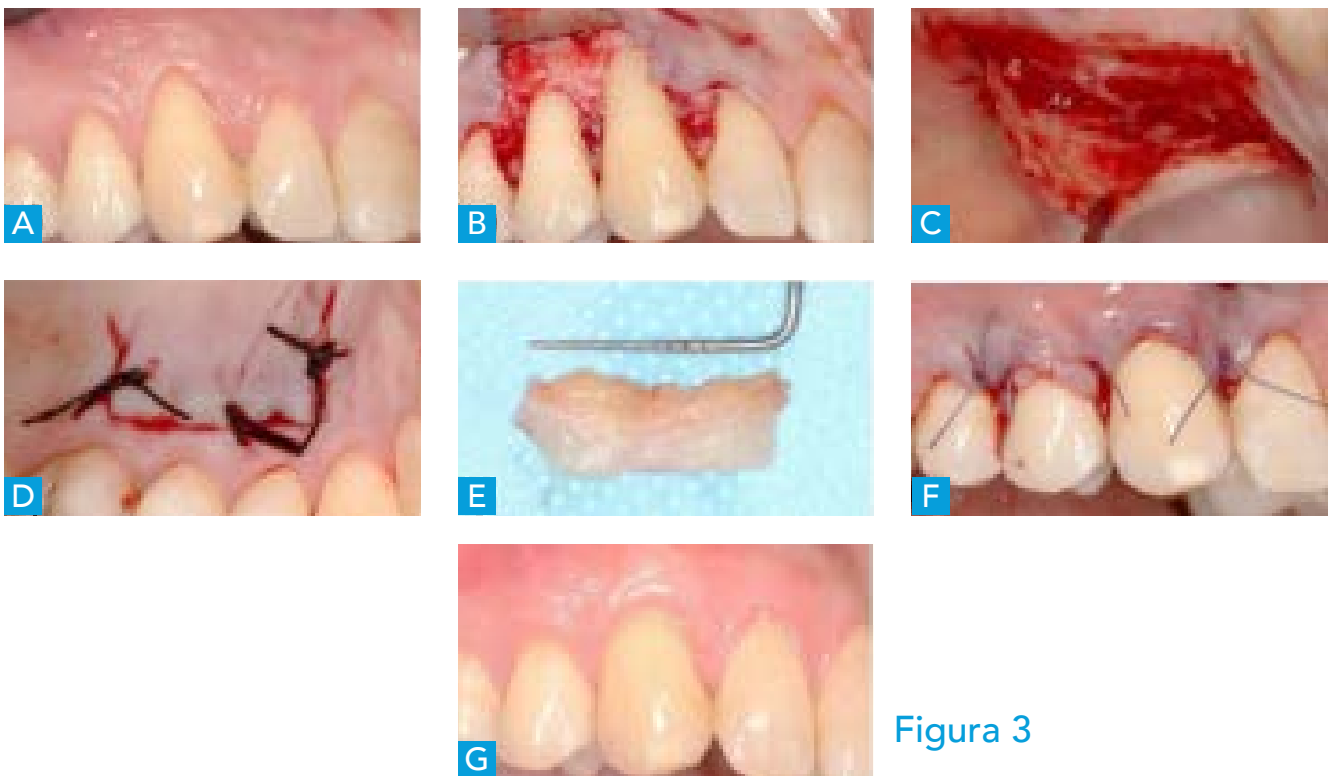


Figura 3

Comparison of morbidity at the donor site and clinical efficacy at the recipient site between two different connective tissue graft harvesting techniques from the palate: A randomized clinical trial. Amine Beymouri, Siamak Yaghobee, Afshin Khorsand, Yaser Safi. *J Adv Periodontol Implant Dent*, 2023, 15(2), 108-116.

Efecto del diseño del atache sobre la extrusión de incisivos laterales superiores en tratamientos con alineadores transparentes

La extrusión de los incisivos laterales superiores durante el tratamiento con alineadores es un movimiento difícil de lograr. A pesar de las recomendaciones sobre el diseño del atache, hay pocos estudios y ningún ensayo prospectivo.

Este estudio tuvo como objetivo comparar la eficacia entre el atache optimizado y varios diseños de ataches horizontales para lograr la extrusión del incisivo lateral superior durante el tratamiento con alineadores transparentes.

El estudio incluyó incisivos laterales superiores que requirieron al menos 0,3 mm de extrusión durante la primera serie de 20-25 alineadores en pacientes de 16 años de edad.

Los dientes fueron asignados aleatoriamente para recibir varios tipos de atache: optimizado (O), rectangular horizontal sin biselar (H), rectangular horizontal con biselado incisal (HBI) y rectangular horizontal con biselado gingival (HBG).

Se estima que los ataches horizontales (H, HBI, HBG) son un 22% más efectivos que los ataches optimizados para la extrusión prevista de los incisivos laterales superiores entre 0,3 y 2,5 mm. Los tres diseños de ataches horizontales funcionaron de forma similar para lograr la extrusión prevista.

Effect of clear aligner attachment design: multicenter, single-blind randomized clinical trial. Justin T. Groody, Steven J. Lindauer, Neal D. Kravitz, Caroline K. Carrico, Parthasarathy Madurantakam, Bhavna Shroff, Manar Darkazanli and William Graham Gardner. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2023; 164:618-27.

Estudio multicéntrico controlado aleatorio que compara implantes dentales cortos (6 mm) e implantes dentales largos (11-15 mm) en combinación con procedimientos de elevación de los senos maxilares



Figura 4

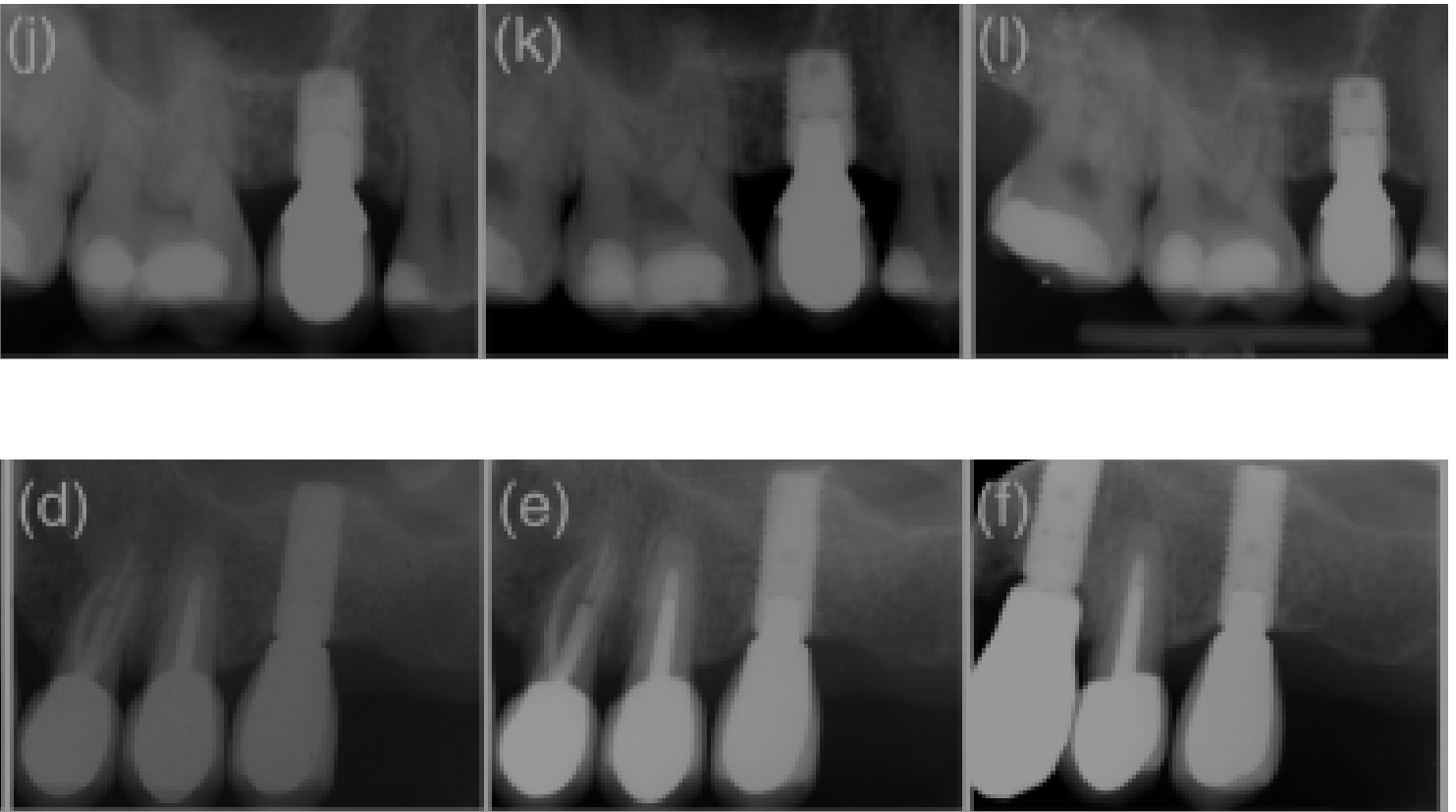


Figura 5

El objetivo de este estudio es comparar la supervivencia y las tasas de complicaciones entre implantes cortos (figura 4) e implantes de longitud estándar con elevación de seno maxilar (figura 5) y restaurados con coronas individuales, tras 10 años de carga.

Ciento un pacientes (137 implantes) con 5 a 7 mm de altura de cresta maxilar posterior fueron asignados aleatoriamente a dos modalidades de tratamiento: implantes más cortos (6 mm) sin elevación de seno maxilar y otro grupo con implantes largos (11-15 mm) con elevación de seno maxilar. Tras la colocación de las restauraciones finales los pacientes eran llamados periódicamente durante un máximo de 10 años.

El empleo de implantes dentales cortos bien podría servir como un concepto de tratamiento alternativo a los implantes más largos colocados con elevación de seno maxilar para pacientes con una altura limitada



de cresta maxilar posterior. Dichos implantes cortos ofrecen similares tasas de supervivencia a 10 años, menor morbilidad del paciente y menores costos.

Randomized controlled multi-centre study comparing shorter dental implants (6 mm) to longer dental implants (11–15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures: 10-year data Daniel S. Thoma, Robert Haas, Katarzyna Sporniak-Tutak, Abel Garcia, Thomas D. Taylor, Marcin Tutak, Veronika Pohl, Christoph H. F. Hämmeler. J Clin Periodontol. 2024; 51:499–509.

Microambiente en periimplantitis

El éxito a largo plazo de los implantes dentales se ve comprometido por la epidemia emergente de periimplantitis (PI), que se estima que afecta aproximadamente entre el 13% y el 47% de los pacientes, según un estudio reciente (Salvi et al., 2017). PI es una condición patológica que se desarrolla en el tejido alrededor de los implantes dentales y se caracteriza por inflamación en los tejidos periimplantarios con pérdida de hueso de soporte.

El objetivo de este estudio es revelar el microambiente único de la periimplantitis mediante un análisis unicelular.

Se realizó la secuenciación de ARN unicelular (scRNA-seq) de biopsias de pacientes con periimplantitis (PI) y se compararon los resultados con individuos sanos (S) y con pacientes con periodontitis (PD).

Se encontró una disminución en el número de células estromales y un aumento de células inmunes en el grupo PI, lo que implica una infiltración inflamatoria severa. Los fibroblastos eran heterogéneos y el subgrupo CXCL13+ proinflamatorio específico estuvo más representado en el grupo PI, en contraste con los grupos PD y S.

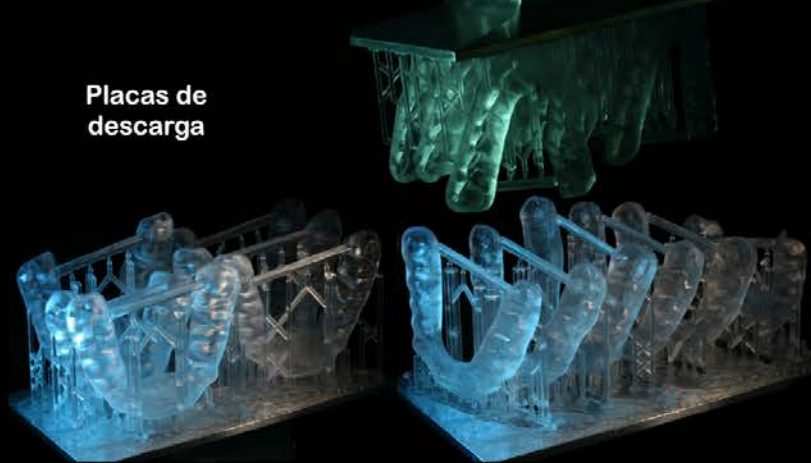
Este estudio demostró que el microambiente único del grupo PI promovió la diferenciación de células del linaje de monocitos/macrófagos en osteoclastos, lo que podría explicar la reabsorción ósea más rápida y grave en la progresión de PI que de PD.

En conclusión, este estudio sugiere un microambiente inmunológico único de PI, lo que puede explicar las diferencias entre PI y PD en la clínica. Estos resultados ayudarán a encontrar nuevos tratamientos específicos y eficaces para la PI.

Single-cell analysis reveals a unique L. J. Ye, Y. W. Dai, H. W. Wang, J. Gao, Y. H. Shen, F. Wang, Q. G. Dai, Y. Q. Wu. *J Clin Periodontol.* 2024;1–12.



Carillas



Placas de
descarga



Blender
Titanio
&
Zirconia



Cirugía guiada
&
Prótesis guiada



Table-tops fresados en disilicato

Zirconia-Titanio
Acrílico-Titanio.
Flujo digital



Cirugía y carga inmediata guiadas mediante sistema de apilables



Si buscas un laboratorio con el que sacar máximo partido al flujo digital, en Prótesis del Sur S. L. estaremos encantados de atenderte y ayudarte a planificar tus casos de la forma más eficiente.

Somos un equipo formado por veinte personas con más de treinta y cinco años de trayectoria profesional y veinte años de experiencia desde la implantación del primer software de diseño.



"SÓLO TE ACUERDAS DE SANTA BÁRBARA CUANDO TRUENA" ..., DE LAS OBLIGACIONES, NO SIEMPRE RECORDADAS, EN LAS SOCIEDADES MERCANTILES



RAFAEL MARTÍN RECUERDA MOYANO

Colegiado del Ilustre Colegio Profesional de Economistas
de Granada nº 354, en nombre y Representación de
Martín Recuerda & Segura Asociados, S.L.P.,
Sociedad Profesional Colegiada con nº 18SLP021
ILUSTRE COLEGIO PROFESIONAL DE ECONOMISTAS DE GRANADA

ARTÍCULO

"SOLO TE ACUERDAS DE SANTA BÁRBARA CUANDO TRUENA"...

de las obligaciones, no siempre recor dadas en las Sociedades Mercantiles.

Permítanme la licencia de recordar a Santa Bárbara, patrona de diversos colectivos y refrán muy popular, que hace mención a acordarnos de alguien cuando lo necesitamos para algo o también cuando se deja algo por hacer a última hora.

Y es que, últimamente, nos estamos encontrando con una consulta muy recurrente que, sin embargo, tiene notable trascendía.

Como profesionales de la odontología (también como economistas o abogados y, en general, como empresarios que somos) podemos desarrollar nuestra actividad encuadrados en formas jurídicas como las sociedades mercantiles, ya sea de manera unipersonal (un único socio) o mediante la unión de varias personas y/o profesionales con idénticos objetivos e intereses, que deciden asociarse para emprender en común un proyecto empresarial.

La forma jurídica más extendida, por su simplicidad y facilidad de gestión, suele ser la de Sociedad Limitada, sobre todo en el caso de pequeños empresarios y la más recomendable para operar en el tráfico jurídico para la mayoría de las actividades comerciales.

El Órgano de Administración lo componen La Junta General de Socios y uno o varios administradores o un Consejo de Administración.

El caso que nos ocupa está relacionado con las obligaciones y plazos que deben cumplirse en relación con la contabilidad de las empresas. El propio Código de Comercio señala, en su artículo 25, que *"todo empresario deberá llevar una contabilidad ordenada, adecuada a la actividad de su empresa que permita un seguimiento cronológico de todas sus operaciones, así como la elaboración periódica de balances e inventarios..."*.

Pues bien, existen unos plazos que, si bien son de obligado cumplimiento, o no se cumplen o, si lo hacen, suele producirse fuera de plazo, con la consecuente problemática que supone la falta de diligencia en la observancia de los mismos. Estos plazos son:

- a. **Elaboración de las Cuentas Anuales.**
Se formularán las Cuentas Anuales por el administrador o los administradores de la sociedad al finalizar el año contable, siendo el plazo máximo el 31 de marzo del año siguiente a la finalización del año contable.
- b. **Legalización de los libros contables:**
plazo máximo el día 30 de abril del año siguiente a la finalización del año contable.
- c. **Presentación de las Cuentas Anuales a la Junta General de la mercantil:**
el plazo límite será el 30 de junio del año siguiente a la finalización del año contable.
- d. **Presentación de las Cuentas Anuales en el Registro Mercantil:** el plazo límite será el 31 de julio del siguiente año al cierre contable, si coincide con el año natural.

El incumplimiento de estas obligaciones tiene especial trascendencia para los administradores de la Sociedad.

El administrador es nombrado por la Junta General de Socios, y la Ley de Sociedades de Capital, en su artículo 253 *"Formulación"*, Capítulo I *"Disposiciones Generales"*, Título VII *"Las Cuentas Anuales"*, dispone que:

- "1. Los administradores de la sociedad están obligados a formular, en el plazo máximo de tres meses contados a partir del cierre del ejercicio social, las cuentas anuales, el informe de gestión, que incluirá, cuando proceda, el estado de información no financiera, y la propuesta de aplicación del resultado, así como, en su caso, las cuentas y el informe de gestión consolidados.*
- 2. Las cuentas anuales y el informe de gestión, incluido cuando proceda, el estado de información no financiera, deberán ser firmados por todos los administradores".*

La falta de presentación de las Cuentas Anuales puede tener consecuencias en forma de sanciones y, así, el artículo 283, "Régimen sancionador" establece que:

"1. El incumplimiento por el órgano de administración de la obligación de depositar, dentro del plazo establecido, los documentos a que se refiere este capítulo, también dará lugar a la imposición a la sociedad de una multa por importe de 1.200 a 60.000 euros por el Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas, previa instrucción de expediente conforme al procedimiento establecido reglamentariamente, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Cuando la sociedad o, en su caso, el grupo de sociedades tenga un volumen de facturación anual superior a 6.000.000 euros el límite de la multa para cada año de retraso se elevará a 300.000 euros.

2. La sanción a imponer se determinará atendiendo a la dimensión de la sociedad, en función del importe total de las partidas del activo y de su cifra de ventas, referidos ambos datos al último ejercicio declarado a la Administración tributaria. Estos datos deberán ser facilitados al instructor por la sociedad; su incumplimiento se considerará a los efectos de la determinación de la sanción. En el supuesto de no disponer de dichos datos, la cuantía de la sanción

se fijará de acuerdo con su cifra de capital social, que a tal efecto se solicitará del Registro Mercantil correspondiente.

- 3. En el supuesto de que los documentos a que se refiere este capítulo hubiesen sido depositados con anterioridad a la iniciación del procedimiento sancionador, la sanción se impondrá en su grado mínimo y reducida en un cincuenta por ciento.*
- 4. Las infracciones a que se refiere este artículo prescribirán a los tres años”.*

Por todo lo expuesto, seamos unos diligentes administradores y no nos encomendemos a Santa Bárbara.

En Granada a 08 de abril de 2024

IDENTIFICACIÓN DEL PROFESIONAL

DON RAFAEL MARTÍN RECUERDA MOYANO, con D.N.I. 74.651.959 – P y domicilio a efectos de notificación en Granada, Calle Ángel Ganivet, nº 15, primero, oficina 1. Máster en Derecho Fiscal, miembro del órgano especializado del Consejo General de Economistas de España en Información Financiera y no Financiera nº 4.868 y miembro nº 5.445 del Registro de Expertos Contables, con más de 24 años de experiencia en gestión y administración de empresas y 16 años como economista, como firmante del presente artículo.

*Ahora
todos quieren ser
como nosotros
siempre
hemos sido.*

Caja Rural Granada
FIELES A NUESTRAS RAÍCES
y al compromiso con los colectivos profesionales



Cercanía



Sostenibilidad



Responsabilidad
Social



Empatía