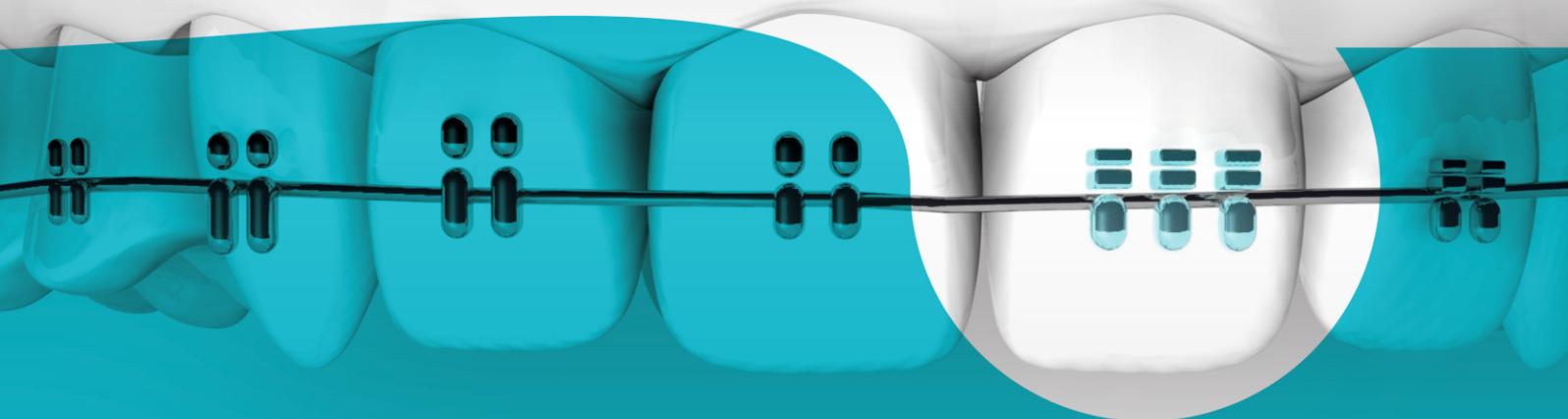


ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOFACIAL EN EL
SÍNDROME DE DOWN



Maite Abeleira Pazos
Jacobó Limeres Posse
Mercedes Outumuro Rial



Edita: Facultad de Medicina y Odontología

Coordinador de la edición: Pedro Diz Dios

Diseño, impresión & encuadernación: Starplanning, S.L.U.

Depósito Legal: C 154-2017

ISBN- 978-84-617-8591-9

Santiago de Compostela, 2017

Esta obra está registrada por Maite Abeleira Pazos, Jacobo Limeres Posse y Mercedes Outumuro Rial bajo Licencia Creative Commons: Attribution — NonCommercial — ShareAlike.

Todas las personas que aparecen en este libro o en su caso sus representantes legales, han autorizado explícitamente su participación y la difusión de sus imágenes.



Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial en el Síndrome de Down

RELACIÓN DE AUTORES



Maite Abeleira Pazos

Doctora en Odontología. Máster en Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Profesora Asociada de Odontopediatría y Profesora del Máster de Odontología en Pacientes con Patología Sistémica en la Universidad de Santiago de Compostela. Vicepresidenta de la Sociedad Española de Disfunción Craneomandibular y Dolor Orofacial (SEDCYDO).



Jacobo Limeres Posse

Doctor en Odontología. Profesor Contratado-Doctor y Director del Máster de Odontología en Pacientes con Patología Sistémica en la Universidad de Santiago de Compostela. Coordinador del Grupo de Investigación en Odontología Médico-Quirúrgica (OMEQUI). Presidente de la Sociedad Española de Odontología para Pacientes con Necesidades Especiales (SEOENE).



Mercedes Outumuro Rial

Doctora en Odontología. Tutora Clínica de Practicas Tuteladas en Pacientes con Necesidades Especiales y Profesora del Máster de Odontología en Pacientes con Patología Sistémica en la Universidad de Santiago de Compostela. Colaboradora del Grupo de Investigación en Odontología Médico-Quirúrgica (OMEQUI).

Coautores

Unidad Clínica de Odontología para Pacientes con Necesidades Especiales de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela.

Elizabeth Pazos Currais
Javier Fernández Feijoo
Lucía García Caballero
Márcio Diniz Freitas

Coordinadores de capítulos

Esther Pérez Serrano (Servicio Galego de Saúde-SERGAS)
Gemma Rey Otero (Universidad de Santiago de Compostela)
Juan José Alió Sanz (Universidad Complutense de Madrid)
Juan Seoane Romero (Universidad de Santiago de Compostela)
Miguel Castro Ferreiro (Universidad de Santiago de Compostela)
Miguel Facal García (Universidad de Santiago de Compostela)

Colaboradores

Abigail Mato Montero (Universidad de Santiago de Compostela)
Ana del Llano Fernández (Universidad de Santiago de Compostela)
Carlos Álvarez Brasa (Universidad de Santiago de Compostela)
Carmen González Bahillo (Universidad de Santiago de Compostela)
César Álvarez Congost (Universidad de Santiago de Compostela)
Denise Faulks (Université Clermont-Ferrand)
Emma Vázquez García (Servicio Galego de Saúde-SERGAS)
Eva González Rial (Universidad de Santiago de Compostela)
Isabel Ramos Barbosa (Universidad de Santiago de Compostela)
Iván Varela Aneiros (Universidad de Santiago de Compostela)
Jacinto Fernández Sanromán (Policlínica Vigo S.A.-POVISA)
Marta T. García García (Universidad de Santiago de Compostela)
Roque Devesa Hermida (Hospital Quirónsalud de A Coruña)

Editor

Pedro Diz Dios (Universidad de Santiago de Compostela-SERGAS)

Índice

Diagnóstico, características somáticas y perfil conductual del síndrome de Down

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES	19
Antecedentes históricos y bases genéticas	20
Diagnóstico prenatal	23
Fenotipo, comorbilidades y alteraciones cognitivas	26
Conclusiones prácticas	30
Para saber más...	31
2. PERFIL CONDUCTUAL	33
Patrones de personalidad y temperamento	34
Perfil conductual y tratamiento ortodóncico	37
Conclusiones prácticas	42
Para saber más...	43
Morfología, funcionalidad, patología oral y tratamiento odontológico en el síndrome de Down	
3. MORFOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS ORALES	47
Hipotonía muscular	48
Los labios	50
La lengua	51
Los dientes	53
Conclusiones prácticas	60
Para saber más...	61
4. FUNCIONALIDAD ORAL	63
Desarrollo funcional del complejo orofacial	64
Masticación y deglución	66
Consecuencias de la disfunción oral	68
Prevención y tratamiento de la disfunción oral	69
Conclusiones prácticas	70
Para saber más...	71

5. PATOLOGÍA ORAL Y TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO **73**

Caries y enfermedad periodontal	74
Bruxismo y disfunción temporomandibular	77
Tratamiento odontológico	78
Conclusiones prácticas	86
Para saber más...	87

Diagnóstico y tratamiento ortodóncico-ortopédico en el síndrome de Down

6. DIAGNÓSTICO CEFALOMÉTRICO **91**

Diagnóstico cefalométrico de las displasias esqueléticas	92
Displasias esqueléticas en el síndrome de Down	93
Diagnóstico cefalométrico	96
Análisis cefalométrico vertical	105
Conclusiones prácticas	114
Para saber más...	115

7. TERAPIA MIOFUNCIONAL (PLACAS DE ESTIMULACIÓN OROFACIAL) **117**

Fundamento y descripción técnica	118
Resultados de la terapia	122
Ventajas e inconvenientes de esta técnica	123
Conclusiones prácticas	124
Para saber más...	125

8. TRATAMIENTO CON APARATOLOGÍA REMOVIBLE (EXPANSORES PALATINOS) **127**

Morfología y morfometría palatinas	128
Indicaciones y selección de los pacientes	132
Temporalización y diseño de la aparatología	133
Resultados y complicaciones	136
Conclusiones prácticas	138
Para saber más...	139

9. TRATAMIENTO CON APARATOLOGÍA FIJA MULTIBRACKETS **141**

Indicaciones y selección de los pacientes	142
Resultados y complicaciones	146
Fase de mantenimiento	150
Conclusiones prácticas	154
Para saber más...	155

10. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO MULTIDISCIPLINARIO **157**

Dispositivos de anclaje ortodóncico temporal	158
Ortodoncia e implantes oseointegrados	161
Cirugía ortognática	166
Conclusiones prácticas	168
Para saber más...	169

Grado de satisfacción, mantenimiento y prevención

11. GRADO DE SATISFACCIÓN DEL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO **173**

Diseño de una encuesta de valoración del tratamiento	174
Las opiniones de los padres	174
Conclusiones prácticas	178
Para saber más...	179

12. HIGIENE ORAL Y MANTENIMIENTO **181**

Factores de riesgo para la aparición de patología oral	182
Educación en higiene oral	184
Un programa preventivo para las fases de tratamiento ortodóncico y mantenimiento	188
Conclusiones prácticas	190
Para saber más...	191

Prólogo

En el conocimiento humano todo lo que queda por aprender es siempre tan complejo como el total del cual partimos. Pero la medicina, además de una disciplina sujeta al método científico, también es una ciencia aplicada cuyo objeto de trabajo es algo tan subjetivo e inaprensible como el sufrimiento humano.

El siglo XX nos dejó un relato de la enfermedad aséptico y fragmentado, reducido a sus partes y centrado en los aspectos objetivos. Solo en los últimos años de ese siglo y los primeros del actual comenzó a entenderse la necesidad de conformar, con esas partes, un relato más integral. Porque dos personas con idéntica patología no están nunca igualmente enfermas ni su abordaje debe ser idéntico. Porque un problema digestivo puede tener su origen en un edentulismo parcial. Porque no es posible entender, prevenir o tratar el cáncer oral sin tener en cuenta el contexto social que conduce al tabaquismo. O porque no es posible abordar con garantías la patología orofacial de un paciente con discapacidad intelectual sin tener en cuenta sus deseos, capacidades y expectativas, y los de su grupo de apoyo. De nada servirán los consejos nutricionales si no hablamos también con el encargado de cocinar.

Bajo este nuevo paradigma también se incorporó la idea de que la medicina no solo debía ofrecer medidas terapéuticas estandarizadas sino que su "cartera de servicios" debía incluir además un arsenal suficiente de alternativas o un enfoque más especí-

fico y selectivo en aquellos casos o grupos en los que, por desconocimiento, falta de investigación o estigma social, se aplicaban soluciones "patrón" que no tenían en cuenta sus particularidades.

Entre esos grupos tradicionalmente desahuciados o subestimados estaban (y en algunos casos aún están) los síndromes, como la trisomía del par 21 o síndrome de Down, asociados a un grado variable de discapacidad intelectual. Porque ese territorio, colindante con la enfermedad mental en el subconsciente colectivo y que el prejuicio social ubica en un "no-lugar" de ciudadanos de segunda, ha sido hasta hace pocos años amablemente exiliado también de un estudio sistemático de sus problemas específicos de salud.

Pero una sociedad que persiga la excelencia debe incorporar a la fotografía a todos sus individuos sin excepción, enriqueciéndose de la diversidad y escapando del tópico de falsa homogeneidad de sus componentes. Y una medicina sustentada sobre un código deontológico debe, por lo tanto, extender su campo de investigación a todos los miembros de esa sociedad. Tal vez incluso con más empeño para aquellos con mayores necesidades o menores recursos pero idénticos derechos. Y no solo en atención a un principio moral sino a la evidencia pragmática e irrefutable de que los resultados obtenidos y el grado creciente de satisfacción de usuarios y familias son, en sí mismos, indicadores preventivos de patología futura y un fin terapéutico por méritos propios.

Un manual como el que el lector tiene entre las manos es la prueba evidente de que la regla de medir cuánto valen los seres humanos no debe fabricarse atendiendo exclusivamente a las características de la zona central de la campana de Gauss. Y de que, efectivamente, todo lo que nos queda por aprender es, al menos, tan complejo como el total del cual partimos.

Muchísimas gracias a Pedro Diz, a Jacobo Limeres y a todo el equipo de profesionales de la Unidad Clínica de Odontología para Pacientes con Necesidades Especiales de la Facultad de Medicina y Odontología de Santiago de Compostela por haber tenido siempre tan claro que la dignidad de los pacientes no se mide en euros, en estereotipos ni en cocientes intelectuales.

Manuel Esteban Domínguez

Médico de familia, profesor y padre de un niño con síndrome Down

Presentación

Me siento orgulloso y agradecido de presentar este magnífico texto sobre la visión ortodóncica del síndrome de Down, tanto en sus aspectos diagnósticos como terapéuticos, por un doble motivo, de admiración hacia la labor callada, desinteresada y constante de sus autores para con los niños con este síndrome y, en general, con los pacientes más desfavorecidos, y la combinación de esta actitud solidaria con el rigor científico que da la terapéutica basada en la evidencia. Más allá de los límites de esta obra, mi admiración personal se extiende a la Dra. Abeleira, el Dr. Limeres y la Dra. Outumuro, ejemplos a seguir de lo que debe ser un universitario en su compromiso con la sociedad y la verdad científica.

Esta obra representa un amplio compendio de cómo es y qué posibilidades terapéuticas tiene el complejo dentofacial del síndrome de Down y resulta de una inestimable ayuda en la clínica y en la comprensión científica de la arquitectura craneofacial en situaciones normales y patológicas. Los ortodoncistas somos conscientes del largo camino que aún hemos de recorrer, de la mano de la clínica y el método científico, para llegar a comprender la biología craneofacial. Concebir hoy la salud como una ausencia de enfermedad o la estética dentofacial como algo secundario, sino frívolo, es cuestión del pasado, es no entender la necesidad de todo ser humano del amor de su familia y también de su integración social. El empeño de los que nos dedicamos a la ortodoncia ha de ser triple: realizar trabajos de investigación como el que nos ocupa, mejorar el

crecimiento y desarrollo del complejo dentofacial y, muy importante, tratar de realizar el mejor de los tratamientos posibles para conseguir la mejor oclusión y estética de la sonrisa. Debemos de luchar para que el genotipo no condicione un fenotipo con alteraciones ortodóncicas severas y tratar de corregir o amortiguar el efecto de la genética en su expresión epigenética. La sonrisa de un niño con síndrome de Down ilumina el universo de su entorno y por ello se merece el máximo de nuestros esfuerzos y la mejor de las armonías

Existe una visión de que el objetivo de la ortodoncia es el alineamiento de los dientes visibles con un único fin estético olvidándose de años de debate y progreso con las ideas, dispositivos y técnicas de la "ortopedia funcional de los maxilares". La historia de la ortodoncia se ha preocupado en exceso del efecto de nuestros aparatos sobre el hueso basal, en detrimento de un estudio más pormenorizado de la estimulación osteogénica que ocasionan los dientes sobre el hueso alveolar. La suma de dientes, procesos dentoalveolares y crecimiento de la rama mandibular, es fundamental en el desarrollo vertical facial, en dar a la cara adulta su tamaño y proporción. La hipótesis de la "matriz funcional" y la idea del "equilibrio del pasillo o corredor de Tomes" son de gran importancia para conocer la patogenia de muchas maloclusiones y la manera de actuar de los aparatos funcionales. Con estos dispositivos podemos modificar las presiones musculares sobre los dientes y el hueso

alveolar, e incluso favorecer o limitar la acción de los músculos que determinan el crecimiento mandibular. Otro concepto importante es el de la multicentralidad y anisotropía del crecimiento de la mandíbula. Una simple postura de boca abierta, por obstrucción nasal o protrusión dental, favorece el aumento del espacio libre interoclusal, la extrusión molar y la consiguiente rotación mandibular posterior, que incrementa a su vez la dimensión facial y produce un efecto que denomino del "yunque y el martillo", donde el martillo (el maxilar) golpea al yunque (la mandíbula) desplazándolo más y más. Se genera un círculo vicioso que acaba produciendo un cambio muy importante en el desarrollo vertical y sagital de la mandíbula. Pocos dentistas, y menos compañeros médicos o pediatras, conocen los efectos a medio y largo plazo que puede condicionar la respiración oral y/o la postura permanente de boca abierta. Por ello no me cansaré de insistir en la necesidad de garantizar el control vertical maxilar en todas las personas y especialmente en aquellas con síndrome de Down.

El ortodoncista tiene cuatro herramientas fundamentales, los aparatos de disyunción maxilar, los sistemas multibrackets, los aparatos y dispositivos funcionales, y los microimplantes y sistemas de anclaje óseo temporal. Si los antiguos egipcios o los mayas, fueron capaces de producir extensas deformidades craneofaciales solo con rudimentarias vendas y tablillas, los ortodoncistas no deberían abandonar a su suerte a las personas con síndromes y alteraciones craneofaciales y/o de la articulación temporomandibular, en una época tan crucial como

la de su crecimiento. Desgraciadamente esto se observa en ocasiones debido a la mercantilización de la ortodoncia, la falta de interés económico en estos pacientes, y sus prolongados y complejos tratamientos.

El crecimiento cuanti y cualitativo craneal se produce a expensas del hueso alveolar y el aire. El aire infla y expande toda la cadena de senos que sustentan los huesos de la cara. La otra parte del crecimiento craneofacial se centra en la expansión transversal del maxilar, y en el crecimiento mandibular y el de las arcadas. En todas estas estructuras, excepto en el aire, podemos influir con nuestros aparatos con gran eficacia y durante un largo período de tiempo.

El paciente con síndrome de Down, como verán a lo largo de esta obra, se va a ver muy beneficiado de este enfoque de tratamiento porque en muchas ocasiones se puede reconducir la expresión epigenética de las manifestaciones dentofaciales. Un bello aforismo recomienda al médico que cure cuando pueda, cuando no pueda curar que alivie y cuando no pueda aliviar que consuele. Yo añadiría, que mientras alivie o consuele siga, en paralelo con la atención al paciente, luchando por descubrir una mejor terapia. No tengo ninguna duda de que en el caso del tratamiento de ortodoncia de estas personas se puede hacer mucho más y mejor. Es más una cuestión de ética y de voluntad, que de contar con recursos médicos o tecnológicos para hacerlo.

Otro elemento para entender nuestra capacidad terapéutica en el síndrome de Down es que los planos de la arquitectu-

ra craneofacial son bastante predecibles y obedecen a la lógica geométrica. En algunos niños existe un acortamiento y aplanamiento de la base craneal que a su vez determina un acortamiento e hipoplasia maxilar, lo que conduce a la falsa Clase III. En mi opinión el papel de la mandíbula en la Clase III de muchos de estos niños ha sido sobrevalorada y es la hipoplasia del maxilar la que ha de estar en el punto de mira inicial.

Existe una triple asociación que relaciona la posición mandibular, las dimensiones de las arcadas dentarias y las del paladar duro con la respiración y la capacidad de oxigenación cerebral. La ortodoncia además de mejorar la situación morfológica de dientes, maxilares y labios, puede ser una herramienta terapéutica muy efectiva para favorecer el aprendizaje, evitando a corto plazo una ventilación cerebral insuficiente. Esto es de vital importancia en el síndrome de Down, ya que a la macroglosia que algunos pacientes presentan se une una maloclusión

David Suárez Quintanilla
Catedrático de Ortodoncia (USC)

de colapso maxilar que podría favorecer todos los problemas anteriormente descritos. La ortodoncia también puede actuar sobre la posición lingual creando espacio para su colocación, limitando físicamente su propulsión, modificando la musculatura suprahioidea y sus inserciones en la mandíbula o modificando la propiocepción.

Quiero finalizar mostrando mi admiración y cariño a todas las familias de las personas con síndrome de Down, por su coraje y valentía a la hora de afrontar el reto, caracterizado en mi familia por mis primos Salomé y José Antonio, y su hijo Juan. Se que la mayoría de los padres tienen la recompensa de un desbordante amor y una permanente sonrisa que este libro ayudará a que aún sea más bonita. Este obra es una piedra arrojada a un estanque y creará unas olas de conocimiento que seguro se extenderán por todo el mundo. Gracias a los autores en nombre de los profesionales de la odontología y de todas las personas con síndrome de Down.

Diagnóstico, características somáticas y perfil conductual del síndrome de Down

1. Características generales

- Antecedentes históricos y bases genéticas
- Diagnóstico prenatal
- Fenotipo, comorbilidades y alteraciones cognitivas
- Conclusiones prácticas
- Para saber más...

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y BASES GENÉTICAS

En 1961, la revista *The Lancet* publicó una reseña firmada por prestigiosos genetistas en la que se instaba a la comunidad científica a desechar el término “Mongolismo” para denominar las expresiones fenotípicas relacionadas con la trisomía del cromosoma 21. Definitivamente se había demostrado que sus manifestaciones no estaban relacionadas con la segregación de genes procedentes de poblaciones asiáticas y, en

consecuencia, había que evitar cualquier calificativo con implicaciones raciales.

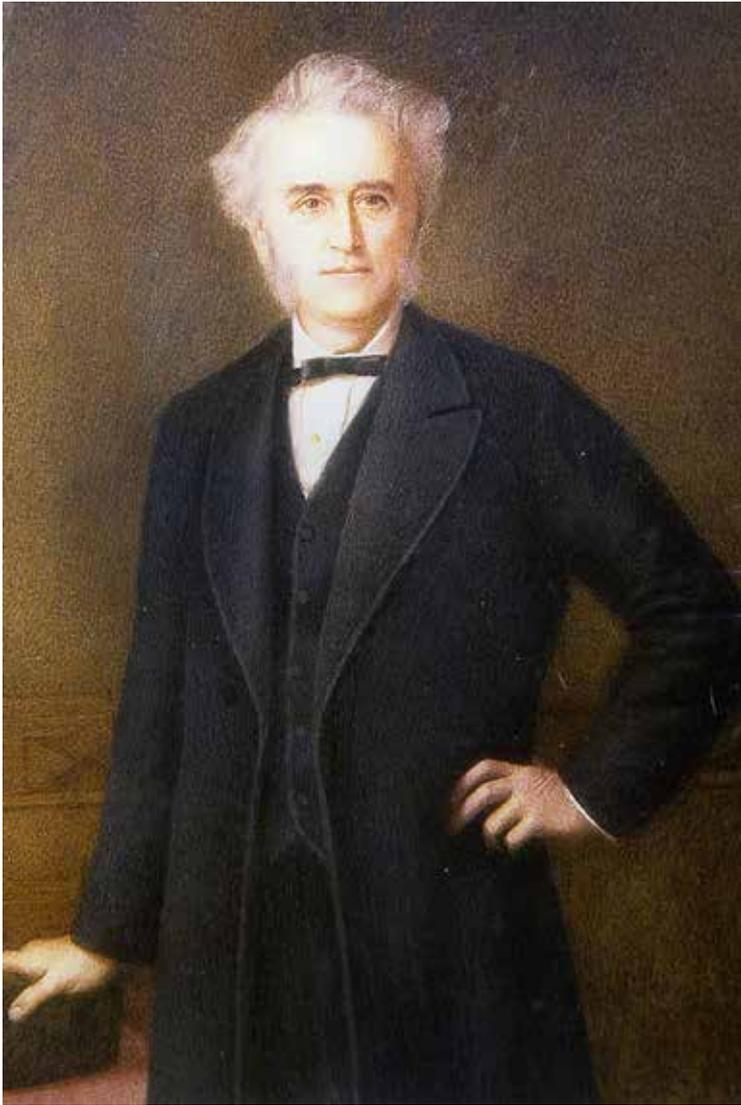
Los autores de aquel artículo propusieron diferentes designaciones, de entre las cuales se ha universalizado el empleo de síndrome de Down (SD), en referencia a John Langdon Down (1828-1896), el médico a quien se le atribuyen las primeras descripciones de esta condición:

El pelo no es negro como en el Mongol verdadero, sino de un color parduzco, escaso y lacio. La cara es ancha, achatada y carente de prominencias. Las mejillas son redondeadas y se extienden lateralmente. Los ojos están en posición oblicua y los epicantos internos se encuentran más distantes de lo normal. La fisura palpebral es muy estrecha. La frente está arrugada transversalmente por la acción continuada para la apertura de los ojos de los levatores palpebratum, derivados del músculo occipito-frontal. Los labios son grandes y finos, con fisuras transversales. La lengua es grande, amplia y excesivamente rugosa. La nariz es pequeña. La piel muestra un tono amarillento oscuro y con una elasticidad escasa, dando la apariencia de ser demasiado grande para el tamaño del cuerpo.

John L. Down, Lond Hosp Rep 1862

El Dr. Down dedicó gran parte de su vida al cuidado de pacientes con deficiencias cognitivas, con un talante visionario que le indujo a aplicar métodos innovadores en su actividad asistencial. Bajo su tutela se abolieron los castigos y los actos represivos impropios, se humanizaron las instalaciones y se dotaron de profesionales adiestrados para la supervisión de los internos. En las instituciones regentadas por él se fomentaba la vida sana, el aseo, y la higiene personal en un intento de evitar la dependencia, y se promocionaba la educación a través de terapias ocupacionales.

Sus investigaciones se focalizaron inicialmente en el campo de la antropología física siguiendo las teorías de Blumembach, el científico alemán que tipificó las razas en cinco grupos principales: Caucásicos, Aztecas, Mongoloides, Etiopes y Malayos. Down analizó los parámetros craneométricos y la arquitectura facial de sus pacientes mediante la realización sistemática de fotografías, llegando a recopilar un archivo iconográfico que constituye hoy en día un valioso fondo de museo.



Dr. John Langdon Down (1829-1900)
 Cortesía del Langdon Down Museum of Learning
 Disability, Teddington, Reino Unido

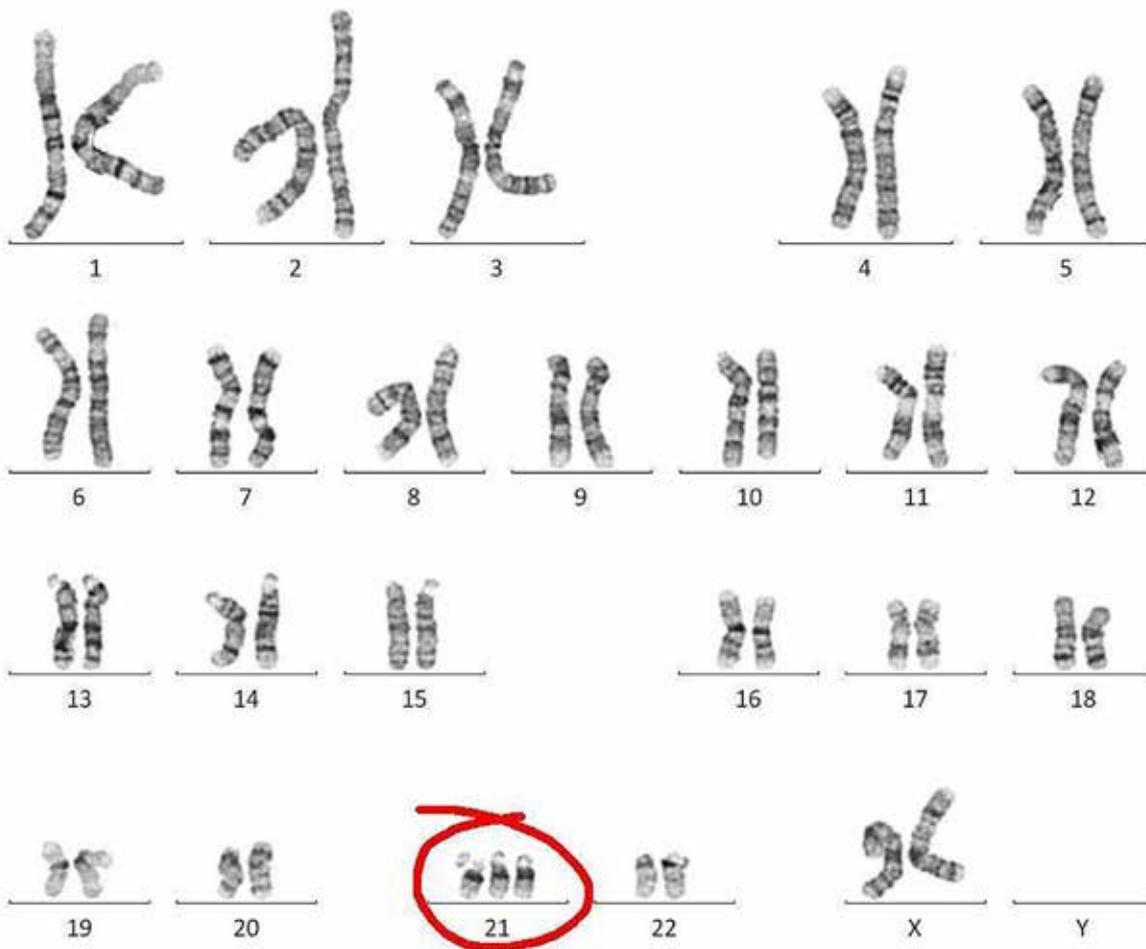
Su gran capacidad de observación le permitió comprobar que, aunque todos los grupos étnicos estaban representados entre los internos, algunos individuos pertenecientes al grupo Mongoloide mostraban rasgos físicos y perfiles intelectuales peculiares. El Dr. Down interpretó erróneamente la fisonomía particular de este grupo como un acto regresivo de la naturaleza humana, un defecto en el proceso evolutivo de la especie que inducía la transformación de una raza en otra. La hipótesis era una consecuencia más de la intensa conmoción que produjo la publicación de "El Origen de las Especies", ya que la obra de Charles Darwin influyó decisivamente en el ideario de sus contemporáneos y también en las generaciones posteriores. Ante el desconocimiento del origen del síndrome, los encantos del darwinismo alentaron a la comunidad científica a perseverar en la hipótesis de una regresión filogenética, llegándose incluso a especular que su aparición constituía una prueba más de nuestra ascendencia de los grandes simios.

Al margen de su inestimable aportación al conocimiento humano, la faceta perniciosa de las teorías de Darwin se puso de manifiesto durante la primera mitad del siglo XX, al estimular la implantación de la eugenesia como un método social plausible. Los dictados aberrantes de la doctrina eugenésica llegaron a auspiciar la promulgación de leyes para regular arbitrariamente las uniones matrimoniales, la idoneidad reproductiva de los ciudadanos esterilizando a quien fuera considerado indeseable y, en el caso más extremo, la exterminación sistemática de seres humanos con el propósito de una supuesta integridad genética o de una supremacía racial. En este contexto se fraguó en gran medida el maltrato social e institucional que padecieron los pacientes con SD durante décadas, hasta que la barbarie de la guerra nos obligó a recapacitar y en 1948 se promulgó la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

No obstante, el auténtico reconocimiento del individuo con SD como persona se re-
frendó en el momento en el que la ciencia
desveló su auténtico origen, simplemente
un error producido durante la transferencia
del código genético de sus progenitores.
Durante años, los genetistas no dispusieron
de una tecnología eficaz para determinar
el cariotipo celular, por lo que el número
de cromosomas de las células humanas no
pudo concretarse con exactitud hasta 1956.
Gracias a estas innovaciones tecnológicas,
Jerome Lejeune, un joven y brillante gene-

tista parisino, descubrió que los pacientes
con SD presentaban un cromosoma super-
numerario; sus hallazgos fueron publicados
en 1959 por la Academia de las Ciencias de
Francia, estableciéndose por primera vez
una correlación entre un síndrome y una
aberración cromosómica.

En análisis citogenéticos posteriores se de-
mostró que en el 95% de las personas con SD
se detecta un cromosoma adicional en el par
21 (trisomía 21), mientras que en una mino-
ría de casos se observa una translocación, es



Cariotipo del síndrome de Down. Trisomía 21

Creative Commons Licence. NHS Genetics and Genomics Education Centre, Reino Unido

decir, que el cromosoma 21 además de las dos copias normales tiene material extra que se adhiere a un cromosoma adyacente.

Se ha sugerido que aproximadamente el 0,45% de las concepciones humanas son trisómicas para el cromosoma 21, lo que convierte al SD en la patología cromosómica más prevalente en el recién nacido. La incidencia del síndrome está en relación directa con la edad de la madre en el momento de la concepción, de forma que el riesgo de una trisomía 21 oscila entre 1 caso por cada 2000 nacidos vivos de mujeres entre

20 y 30 años, y 1 caso por cada 40 nacidos vivos de mujeres mayores de 40 años. Otros factores como el estatus socioeconómico familiar, el grupo étnico, la presencia de enfermedades concomitantes o una edad paterna elevada, no se han podido relacionar definitivamente con una mayor incidencia de SD. En España, se estima que nace un niño con SD por cada 1400 nacidos vivos, una cifra sustancialmente menor que la que se registraba a comienzos de los años 80, aunque probablemente condicionada por la despenalización del aborto eugenésico.

DIAGNÓSTICO PRENATAL

Debido a la estrecha relación entre la edad de la madre y el riesgo de SD, en el pasado solía practicarse una amniocentesis de forma rutinaria a todas las gestantes mayores de 35 años. En la actualidad, se pondera el riesgo de cromosopatías combinando la edad de la madre, algunas características ecográficas del feto y determinados marcadores bioquímicos en sangre materna, para determinar específicamente la necesidad de pruebas invasivas y reducir en lo posible su potencial morbilidad.

Una ecografía rutinaria realizada antes de la semana 14 de amenorrea puede proporcionar indicios de SD mediante la medición de la “translucidez nuchal” y la presencia de otros marcadores ecográficos en el feto. El especialista valorará la importancia de dichos marcadores ecográficos junto con el riesgo bioquímico en sangre materna, para determinar el riesgo y programar, en su caso, una prueba invasiva.

El denominado “Cribado Combinado del Primer Trimestre”, es un protocolo formalmente implantado para las gestantes bajo control reglado, que evalúa conjuntamente el análisis bioquímico, algunos marcadores ecográficos del feto y determinados parámetros clínicos de referencia. Mediante un programa informático se puede obtener una estimación matemática del riesgo para la inclusión del embarazo en un programa de diagnóstico invasivo de SD.

Independientemente de los resultados de los controles efectuados en el primer trimestre, los protocolos de control establecen la obligación de efectuar una observación ecográfica del feto en la semana 18-20, para investigar malformaciones estructurales y defectos del tubo neural. En esta ecografía morfológica fetal, además de detectar malformaciones fetales, se rastrean los “marcadores ecográficos de cromosopatías”,

cuyos resultados también pueden justificar la necesidad de pruebas invasivas que confirmen o descarten un SD. Los marcadores ecográficos son hallazgos anatómicos cuya

presencia, sin ser exactamente una anomalía, induce la sospecha de que el feto sea portador de una anomalía cromosómica.

Marcadores ecográficos sugestivos de síndrome de Down

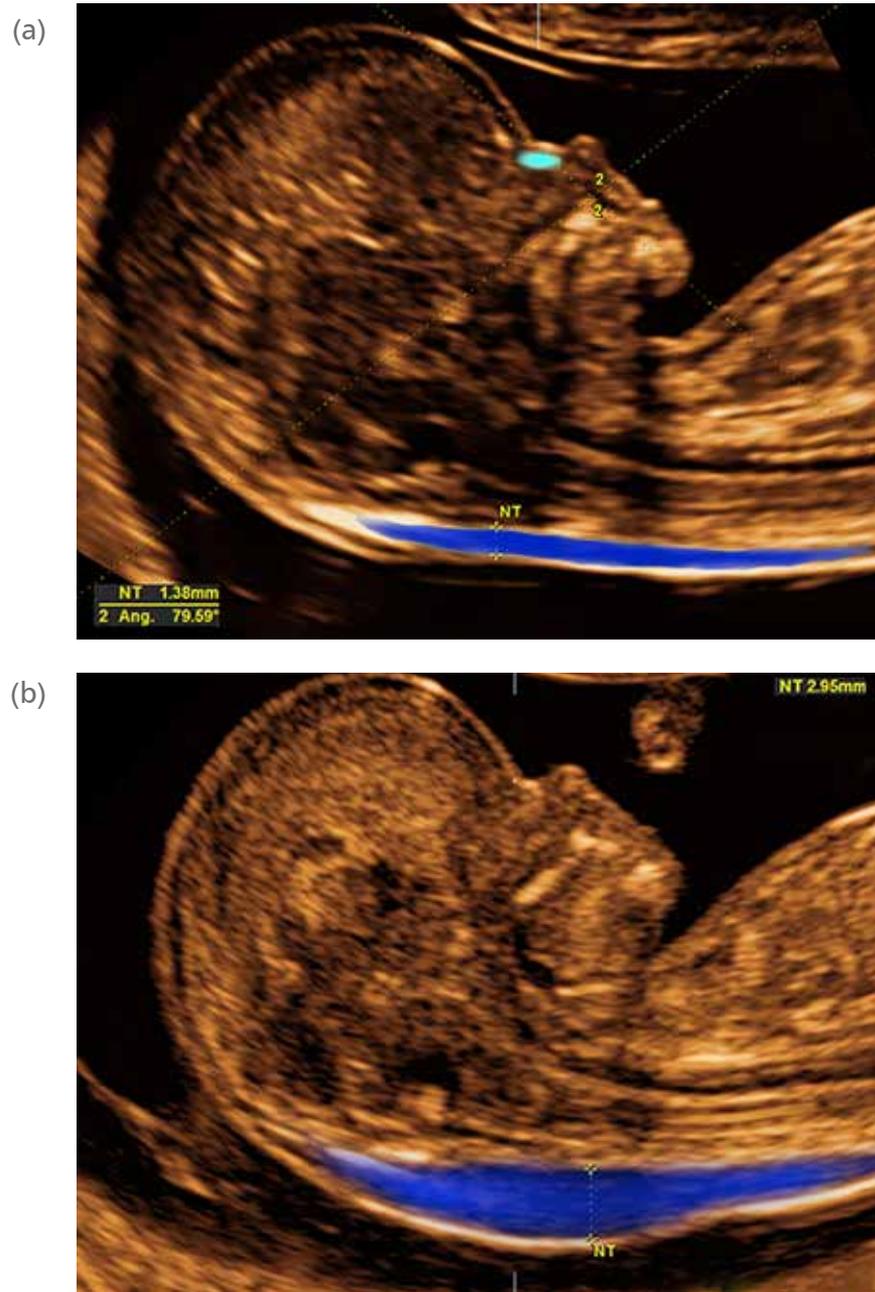
- Translucencia nucal aumentada (engrosamiento del tejido subcutáneo)
- Ausencia de hueso nasal
- Fémur corto
- Ectasia piélica renal
- Intestino ecogénico
- Ventriculomegalia cerebral
- Arteria umbilical única
- Agenesia de la falange media del 5º dedo de la mano
- Foco ecogénico intracardíaco

Las pruebas invasivas persiguen obtener células del feto o de la placenta con objeto de estudiar directamente su cariotipo y de este modo ofrecer el diagnóstico de certeza de un defecto cromosómico. Con este fin, puede efectuarse una biopsia de la placenta (biopsia de corion), que se realiza entre las semanas 10 y 14; sin embargo, la técnica más utilizada para obtener células fetales es la extracción de líquido amniótico mediante amniocentesis por su simplicidad, elevada fiabilidad diagnóstica y escasa morbilidad, ya que la tasa de pérdidas fetales atribuidas a este procedimiento es del 0,3-1 %.

En 1997 se detectó por primera vez ADN libre fetal circulante en la sangre materna, mediante técnicas de amplificación basadas

en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Los avances de los últimos años en análisis genético, han permitido desarrollar métodos para caracterizar específicamente el escaso material genético del feto que logra traspasar la barrera placentaria, amplificarlo y someterlo a análisis cuantitativos. Ya están disponibles en el mercado tests para el diagnóstico basados en esta tecnología, que pueden localizar una sobreexpresión genética en el cromosoma 21 en el ADN fetal a partir de una sencilla muestra de sangre materna. Los estudios sobre su eficacia anuncian índices de detección del 99%, con una tasa de falsos positivos de sólo el 0,1%, lo que podría obligar a reevaluar los protocolos de diagnóstico prenatal del SD en un futuro inmediato.

Ecografía fetal convencional (a) y de un síndrome de Down (b) en la que se observa la ausencia del hueso nasal y una translucencia nucal aumentada con respecto al control



Cortesía del Dr. Frantisek Grochal. Femicare, Centro de diagnóstico ultrasonográfico prenatal, Eslovaquia

FENOTIPO, COMORBILIDADES Y ALTERACIONES COGNITIVAS

De forma general, se sospecha un SD ante un neonato que presenta una hipotonía muscular evidente, laxitud articular y los rasgos típicos reconocibles en el examen físico. La labor primordial de la Unidad de Neonatología será determinar el impacto del síndrome sobre los diferentes órganos, con el fin de asegurar la supervivencia del niño y su crecimiento en las mejores condiciones de salud.

Los especialistas insisten en la importancia de evaluar sistemáticamente la presencia de anomalías cardíacas, ya que el 40-60 % de los niños con SD tienen cardiopatías congénitas detectables desde el nacimiento. El control estricto de la ingesta y de las deposiciones en los primeros días de vida, permitirán descartar anomalías del aparato digestivo. Un estudio hematológico puede poner de manifiesto un síndrome mielopro-

liferativo transitorio, que se presenta en el 5-10% de los pacientes y llega a alcanzar índices de mortalidad del 20%. Los análisis de sangre deben incluir el control de hormonas tiroideas para descartar un hipotiroidismo congénito, cuya presentación es 20 veces más frecuente en el SD que en la población general; también son imprescindibles para estudiar el cariotipo y para la detección precoz de enfermedades metabólicas.

Aunque las repercusiones orgánicas de la trisomía 21 son muy variables, en todos los afectados se producen cambios fisiológicos, celulares y moleculares que determinan un riesgo de padecer otras enfermedades mayor que el de la población general, y que además persiste durante el resto de sus vidas.

Rasgos fenotípicos característicos y comorbilidades más frecuentes en el síndrome de Down

Cabeza y cuello

- Braquicefalia
- Occipital aplanado
- Cuello corto

Cara

- Epicanto
- Nariz pequeña con puente nasal plano
- Protrusión lingual
- Orejas pequeñas
- Conducto auditivo estrecho

Manos y pies

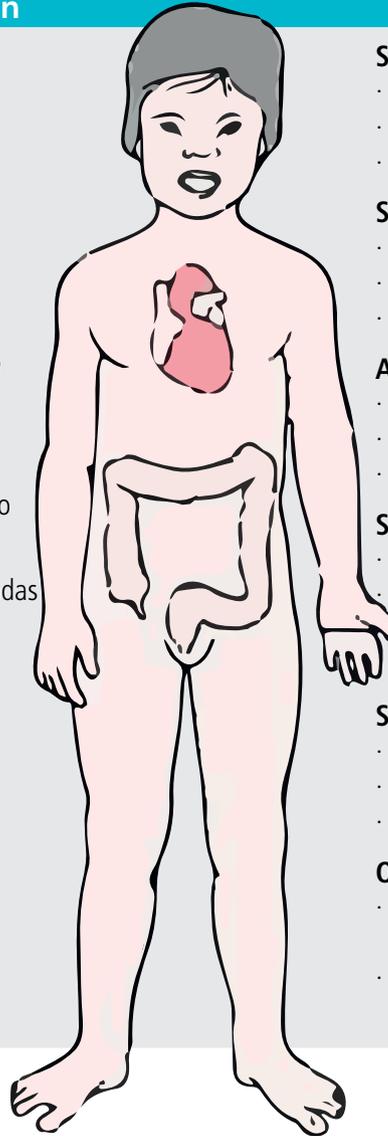
- Manos pequeñas y cuadradas
- Braquidactilia
- Clinodactilia
- Surco palmar único
- Signo de la sandalia

Piel y faneras

- Piel redundante

Genitales masculinos

- Atrofia genital
- Criptorquidia



Sistema cardiovascular

- Cardiopatías congénitas
- Prolapso de válvula mitral
- Regurgitación aórtica

Sistema endocrino

- Hipotiroidismo
- Infertilidad
- Diabetes insulínica

Aparato digestivo

- Hernia umbilical
- Ano imperforado
- Megacolon

Sistema ocular

- Miopía
- Estrabismo
- Nistagmo
- Cataratas

Sistema osteoarticular

- Subluxación atlantoaxial
- Displasia de cadera
- Inestabilidad femoropatelar

Otros

- Alteraciones hematológicas y leucemia
- Alteraciones inmunológicas y susceptibilidad a infecciones

El envejecimiento prematuro es una de las características del síndrome de Down
(entre ambas fotografías transcurrieron 10 años)



Aún se desconocen los mecanismos de traducción genética que inducen las manifestaciones fenotípicas del síndrome; se trata de determinar qué genes del par 21 –cuando están presentes en tres copias– son responsables de las alteraciones morfológicas y funcionales que caracterizan al SD, y cómo esta sobreexpresión de determinados genes deriva en los cambios patológicos característicos. Estas alteraciones tienen un impacto significativo en diversos órganos, pero afectan particularmente al desarrollo del encéfalo. Las regiones implicadas en mayor medida son el cerebelo y las áreas asociativas de la corteza cerebral y el hipocampo, cuyas neuronas presentan anomalías en la proliferación y en la diferenciación, y un deterioro manifiesto de su capacidad para establecer conexiones sinápticas. Estos desórdenes neuronales se inician en el periodo embrionario y son irreversibles, condenando a la persona con SD a sufrir irremisiblemente un déficit intelectual.

El nivel de deficiencia cognitiva suele ser ligero o medio, aunque en condiciones ambientales favorables algunos individuos consiguen alcanzar una capacidad intelectual en el límite de los estándares de la normalidad. En la evaluación específica obtienen mejores resultados en pruebas manipulativas, perceptivas y motrices, y son especialmente deficitarios en habilidades de tipo verbal y numérico. Las carencias son evidentes en el pensamiento creativo, de modo que las diferencias con la población general se hacen más evidentes a partir de la adolescencia, edad en la que se adquiere el pensamiento formal abstracto.

Sin embargo, el mundo de los sentimientos y de las emociones está conservado, y en ocasiones incluso puede estar acentuado. Durante el adiestramiento de las personas con SD pueden aparecer reacciones paradójicas debido a un control deficiente de las áreas neocorticales del lóbulo frontal sobre

el sistema límbico. Bajo la influencia de esta afectividad alterada en el SD se producen situaciones de comportamiento imprevisible, que pueden condicionar el aprendizaje y dificultar la adquisición de competencias.

Los adolescentes con SD sufren con frecuencia ansiedad y depresión, y los trastornos de la esfera psiquiátrica se acrecientan con el paso del tiempo, derivando en una demencia temprana que se manifiesta hasta en el 50% de los individuos mayores de 50 años. En este contexto, está por dilucidar la repercusión de los fenómenos de neurotoxicidad relacionados con la expresión genética alterada. La sobreexpresión de los genes modifica aleatoriamente los mecanismos íntimos del metabolismo neuronal justificando la gran variabilidad evolutiva de la discapacidad en el SD, pero además, la síntesis de subproductos induce la formación de depósitos intra y extracelulares que imitan los perfiles histopatológicos de algunos procesos neurodegenerativos que cursan con demencia precoz, como la enfermedad de Alzheimer.

Por el momento, no se dispone de terapias celulares que logren controlar o revertir los efectos de la sobreexpresión génica en el

SD. Las estrategias terapéuticas disponibles están encaminadas a los cuidados básicos de salud, a la prevención de las enfermedades concomitantes, el apoyo psicopedagógico de las familias y la integración social de las personas con SD.

La desinstitucionalización de los niños con SD y los programas de atención temprana han demostrado una indudable eficacia para incrementar los niveles cognitivos y de psicomotricidad. Del mismo modo, las políticas de integración han propiciado la inclusión de un número creciente de afectados en actividades sociales y en el mundo laboral. La participación normalizada de los individuos con SD como ciudadanos activos es una circunstancia que contribuye al desarrollo de su intelecto. Desde esta perspectiva, cualquier actuación médica —incluyendo los cuidados de salud oral— que contribuya a prevenir, paliar o eliminar alguna de las repercusiones orgánicas del síndrome o de las comorbilidades asociadas, constituirá un elemento adicional para proporcionar a las personas con SD una mejor calidad de vida, mayores niveles de autoestima y en consecuencia facilitará su integración social, contribuyendo así a desarrollar al máximo sus capacidades naturales.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- El SD es consecuencia de un error producido durante la transferencia del código genético de los progenitores.
- En la mayoría de las personas con SD se detecta un cromosoma adicional en el par 21 (trisomía 21), mientras que en el 5% de los casos se observa una translocación.
- En los neonatos con SD es importante evaluar sistemáticamente la presencia de anomalías cardíacas y la funcionalidad del aparato digestivo, descartar un síndrome mieloproliferativo transitorio, y el despistaje de hipotiroidismo congénito y de otras enfermedades metabólicas.
- Determinadas anomalías en las conexiones sinápticas son responsables del déficit intelectual de las personas con SD.
- Pueden tener una afectividad alterada, con reacciones imprevisibles, episodios de ansiedad y depresión, y demencia precoz.

PARA SABER MÁS...

Allen G, Benda GE, Böök JA, et al. Mongolism. Lancet 1961; 277 (7180): 775.

Arnason U. 50 years after-examination of some circumstances around the establishment of the correct chromosome number of man. Hereditas 2006; 143: 202-11.

Crookshank FG. A note on Mongolism. Proc R Soc Med 1913; 6 (Sect Study Dis Child): 124-6.

Flórez J. Patología cerebral y sus repercusiones cognitivas en el Síndrome de Down. Fundación Síndrome de Down de Cantabria. En: <http://empresas.mundivia.es/downcan/neuro.html>

Martínez Pérez S. El Síndrome de Down. Publicaciones CSIC, 2011.

Mérida Donoso S. Veinticinco años de cribado eugenésico en España. Cuad Bioet 2012; 23: 97-110.

Moreno-Vivot E. El recién nacido con Síndrome de Down. Rev Esp Pediatr 2012; 68: 404-8.

Protocolos en Obstetricia PROSEGO. Diagnóstico prenatal de defectos congénitos. Cribado de las anomalías cromosómicas. Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología, noviembre de 2010.

Ward OC. John Langdon Down: The man and the message. Down Syndrome Research and Practice 1999; 6: 19-24 En: <http://www.down-syndrome.org/perspectives/94/>



2



2.

Perfil conductual

- Patrones de personalidad y temperamento
- Perfil conductual y tratamiento ortodóncico
- Conclusiones prácticas
- Para saber más...

PATRONES DE PERSONALIDAD Y TEMPERAMENTO

Los pacientes con SD tradicionalmente se han encasillado dentro de un único perfil de personalidad, un estereotipo general de personas sociables, cariñosas y en ocasiones obcecadas. Sin embargo, hoy en día se considera que esta caracterización no se corresponde con la realidad, ya que al igual que ocurre en el resto de la población, no existe un perfil universal y los individuos con SD van a presentar diferentes patrones conductuales. Entre los factores que condicionarán la personalidad del paciente destacan las características genéticas, la maduración neurológica, la capacidad intelectual y los aspectos socioambientales, de forma que algunas características conductuales no estarán presentes en todos los individuos con SD ni lo harán con la misma intensidad.

El temperamento es una de las particularidades que mejor define la personalidad en el SD, pero se acepta que es una condición innata que se va modelando a medida que tiene lugar el proceso de maduración y el contacto con los factores ambientales, por lo que no debe considerarse de forma estereotipada. El temperamento de cualquier individuo suele ser inestable durante los primeros 9 meses de vida, y tiende a estabilizarse entre los 9 y los 12 meses; a partir del primer año, los factores de socialización ejercen una mayor influencia sobre el temperamento que las características biológicas. Los niños con SD menores de 3 años exhiben un temperamento más difícil que los demás niños de edades similares. Sin embargo, esta característica no persiste en

el tiempo, y entre los 3 y los 6 años algunos autores señalan que el temperamento se vuelve más dócil que en los no-sindrómicos. En base a los resultados de estudios transversales, se ha sugerido que los de edades comprendidas entre las 3 semanas de vida y los 12 años se muestran menos persistentes, más sociables, se distraen con mayor facilidad y tienen un estado de ánimo más positivo que los de un grupo control de edades similares.

En relación a la percepción que los padres tienen del temperamento de sus hijos, en la mayoría de los estudios publicados a este respecto se manifiesta que les consideran más sociables, afectivos y menos conflictivos que los niños no-sindrómicos. Sin embargo, este perfil no se describe en el caso de los lactantes, pero aún no se ha demostrado si se debe a un cambio conductual real con el crecimiento o a una modificación de la percepción paterna.

Los fenotipos conductuales observados con mayor frecuencia en el SD generalmente tienen una correlación con la edad cronológica. Los recién nacidos suelen mostrarse muy dóciles, incluso en ocasiones hipoactivos. Entre los 3 y los 5 años la mitad de los niños con SD exhiben una conducta propia de los 2 años de edad cronológica. Es común que haya cierta dificultad para relacionarse con otros niños de su edad y que no exista interés en interactuar; al final de este período, empieza a detectarse cierto grado de independencia e iniciativa y, lo que en

ocasiones constituye un signo característico, la terquedad u obstinación. En torno a los 4 años prácticamente todos han desarrollado cierto grado de lenguaje verbal, habilidades comunicativas y diferentes formas de interacción social o comunicación que les permiten expresar sus intereses. Habitualmente, los que tienen un desarrollo más lento suelen ser más impulsivos, frente a los más desarrollados cognitivamente que acostumbran a ser más callados e incluso a mostrarse angustiados. Se ha sugerido que el hecho de exhibir conductas estereotipadas podría constituir un mecanismo para eludir otras tareas más complejas. También a

estas edades el comportamiento se ha relacionado con la capacidad motora, de forma que los niños con menos habilidades motoras tienden a ser más pasivos y a mostrar menos curiosidad por el entorno. Entre los 5 y los 6 años los niños con SD ya tiene mucha más capacidad de integración, y participan con más frecuencia en actividades y juegos sociales entre iguales. En general, suelen exhibir actitudes más negativas cuando el lenguaje y otras habilidades comunicativas no se desarrollan correctamente. Este comportamiento agresivo o hiperactivo se observa en torno al 15% de los pacientes con SD.

Fenotipos conductuales en el síndrome de Down

- La mayoría se muestran sociables, alegres, amistosos, activos y con sentido del humor.
- Una minoría, con menor desarrollo intelectual, se manifiesta más apagada y apática.
- Un tercer grupo, también minoritario, es muy difícil de controlar por su comportamiento agresivo y destructivo.

Cuando alcanzan la adolescencia, un rasgo de la personalidad relativamente común en los individuos con SD es la tristeza; a partir de los 13 años se pueden identificar respuestas emocionales como la ansiedad o la depresión —como ya se ha señalado en el capítulo anterior—, asociadas a toda una serie de actitudes como la desobediencia, la falta de concentración, la testarudez o las conductas dicotómicas (hiper e hipoactividad). Algunos autores han señalado que este comportamiento puede estar relacionado con el grado de madurez y desarrollo adquiridos, que le hacen tomar conciencia de su discapacidad. Esta tristeza puede derivar en rabia, provocada por un sentimiento de impotencia que genera situaciones de

gran tensión emocional. Hoy en día estas personas reciben una estimulación muy temprana, tanto por los profesionales que interactúan con ellos como por su entorno familiar, lo que se traduce en un mayor desarrollo cognitivo, pero paralelamente les hace ser conscientes de que son personas que presentan determinadas dificultades.

Los chicos con SD son particularmente dependientes de las motivaciones externas, ya que sus rasgos conductuales no van a depender exclusivamente del grado de desarrollo cognitivo, sino también de su interacción social y de los factores ambientales. En consecuencia, es frecuente recurrir a elementos como premios para estimular o

desarrollar la capacidad de motivación, sobre todo en las primeras etapas de la vida. Entre los factores ambientales cobra una especial relevancia el entorno familiar, ya que se ha constatado que algunas situaciones que vivían estos pacientes hace algunas décadas, como el aislamiento, el rechazo

social o la falta de estimulación, influyen negativamente en el desarrollo de su personalidad, mientras que un entorno familiar propicio favorece el desarrollo psicoafectivo, especialmente en términos de autocontrol y expresividad.

Características de la personalidad en el síndrome de Down

- Comunicativos
- Sociables
- Expansivos y afectivos
- Testarudos
- Tendentes a la imitación
- No aprenden fácilmente de sus errores
- Trabajan mejor cuando se les premia
- Reacios a modificar su forma de trabajar

Factores condicionantes de la personalidad en el síndrome de Down

- No existe un perfil único de personalidad para el colectivo con síndrome de Down, sólo tendencias generales.
- El entorno familiar desempeña un papel fundamental en el desarrollo de la personalidad.
- La edad es muy importante, ya que durante la adolescencia la personalidad es más heterogénea, pero el comportamiento de los adultos es generalmente el de personas socializadas e integradas.
- Las capacidades cognitivas y de aprendizaje, condicionan el temperamento y el desarrollo de la personalidad en este colectivo.

PERFIL CONDUCTUAL Y TRATAMIENTO ORTODÓNICO

La creciente demanda de asistencia sanitaria se enmarca en el proceso de integración del colectivo con SD. En el caso de la ortodoncia el motivo de consulta responde habitualmente a alguno de los siguientes planteamientos: los problemas funcionales

secundarios a la maloclusión, la hipotonía o las alteraciones esqueléticas, y/o los problemas de estética en el territorio orofacial que sin duda condicionan el perfil psicológico y la sociabilidad del individuo.

Los cambios de humor repentinos pueden condicionar el éxito de una sesión de tratamiento odontológico



Aunque el éxito del tratamiento ortodónico en el SD está condicionado por una serie de características físicas específicas, también es recomendable tener presentes algunos

rasgos conductuales y de la personalidad de estos pacientes, puesto que van a determinar su grado de cooperación activa. Por eso, en ocasiones, a pesar de que la edad

cronológica o la etapa de erupción dental sean las idóneas, puede ser prudente retrasar el tratamiento si el paciente demuestra un grado de madurez insuficiente, ya que éste va a limitar su capacidad de colaboración con el ortodoncista.

La adecuada selección de los pacientes susceptibles de recibir ortodoncia, representa un elemento fundamental para reducir la aparición de situaciones problemáticas en el curso del tratamiento. Algunos autores han analizado la eficacia de las escalas de com-

portamiento para realizar la preselección de pacientes con discapacidad intelectual que precisan tratamiento ortodóncico, pero en general coinciden en que no representan herramientas eficaces para esta finalidad. A la hora de efectuar la selección definitiva de los pacientes y de determinar el momento idóneo para comenzar el tratamiento, es fundamental recabar la mayor cantidad de información posible sobre la motivación familiar, el nivel de comunicación con el paciente, su grado de colaboración y su capacidad psicomotora.

La motivación del entorno familiar

Es imprescindible que los padres comprendan el importante papel que tienen que desempeñar en muchas fases del tratamiento. En primer lugar deben promover una actitud positiva del paciente hacia el proceso terapéutico que se va a iniciar, ya que en muchos casos éste no va a ser consciente de la necesidad del mismo ni del beneficio que se pretende conseguir. Además, deberán ayudar a motivarle para que asuma que es imprescindible su colaboración en aspectos críticos de las sesiones clínicas, como la duración de las citas, su posición en el sillón, y los inherentes a determinados procedimien-

tos como el registro de impresiones o el cementado de brackets. Por último, el papel de los padres también será indispensable para conseguir que el paciente acepte la aparatología ortodóncica —especialmente la removible— y mantenga una higiene oral adecuada. Todas estas actividades pueden exigir un aprendizaje y una rutina difícil de implantar en personas con SD, por lo que si no existe una actitud favorable y una motivación suficiente en el entorno del paciente, puede llegar a comprometerse seriamente el éxito del tratamiento.

La comunicación con el paciente

Las personas con SD pueden tener problemas sustanciales con el lenguaje, que incluyen desde las dificultades fonológicas hasta las limitaciones de la capacidad de comprensión. Además, pueden existir otros factores como la pérdida de audición, que también van a condicionar la comunicación.

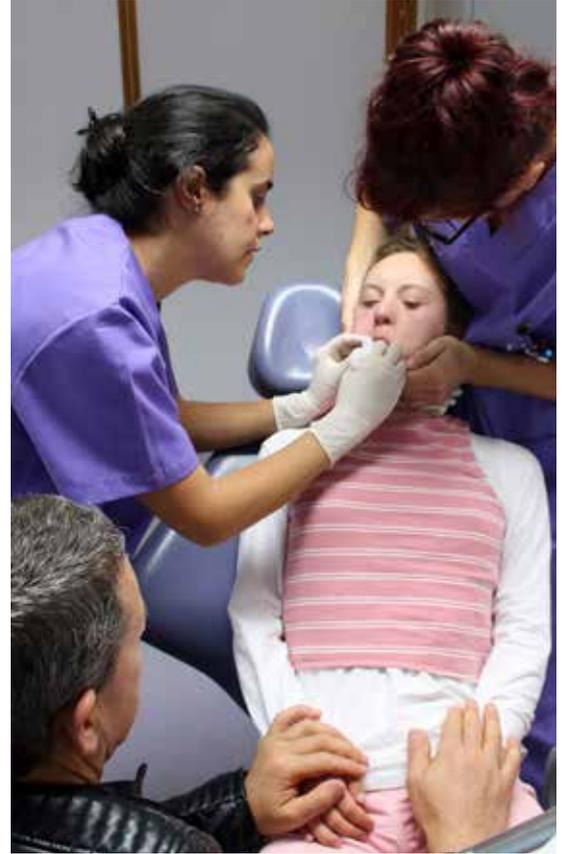
Es importante conocer la gradación de estos potenciales condicionantes a través de los padres, para poder establecer el mayor nivel posible de comunicación con el paciente. La presencia de alguno de los progenitores en el gabinete durante las primeras sesiones, puede ser útil para orientar al facultativo

sobre la idoneidad del lenguaje y los términos que está empleando, algo fundamental para generar un clima de confianza. Para ayudar a mejorar la comunicación con el paciente y para explicarle el tratamiento, puede ser útil el empleo de herramientas como los cómics, las fotografías o los pictogramas.

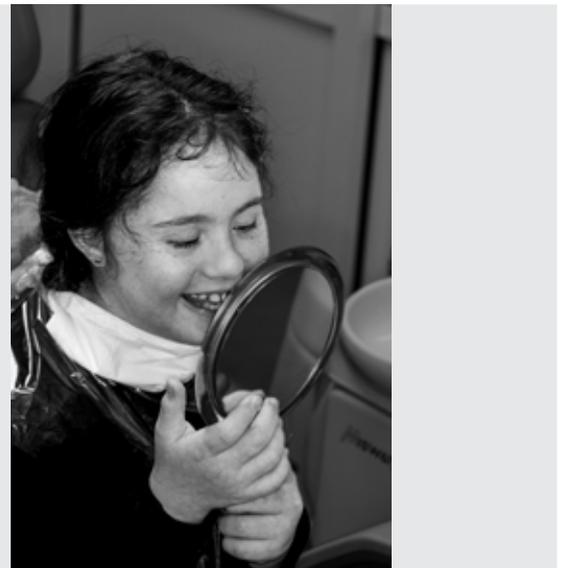
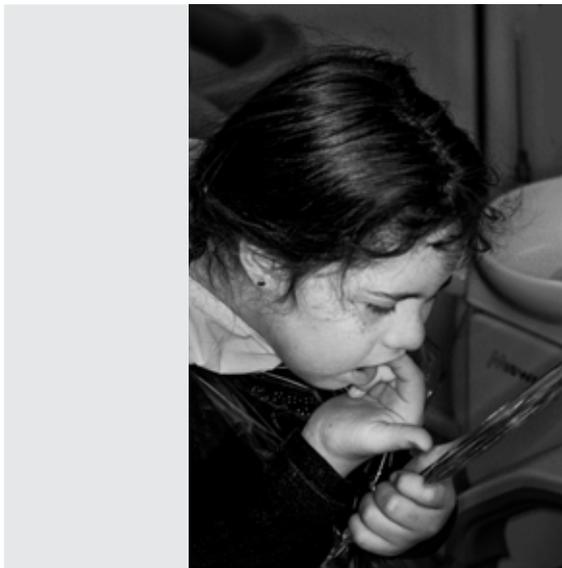
Cómo mejorar el grado de colaboración

En la mayoría de los casos seleccionados aplicando criterios bien fundamentados, los pacientes con SD se van a mostrar en la consulta espontáneos, afables y confiados, con un nivel de cooperación suficiente para llevar a cabo el tratamiento ortodóncico. A menudo, responden bien a la motivación mediante pequeñas recompensas como pueden ser unos guantes y una mascarilla al acabar la visita. Es muy útil indagar si este tipo de estrategias pueden ayudar a mejorar su colaboración, especialmente durante las primeras visitas.

La presencia de un familiar puede resultar imprescindible durante las sesiones clínicas para generar un clima de confianza



Estrategias para mejorar el grado de cooperación en el gabinete dental



Se ha sugerido que es más conveniente citar al paciente a primera hora de la mañana para que acuda más descansado y tolere mejor las sesiones. También, en principio, se recomienda que las primeras citas sean más de "desensibilización" que de tratamiento activo, para facilitar que se familiarice con el personal de la clínica, el instrumental y otras peculiaridades del entorno del gabinete como los ruidos o determinados olores. Con respecto a la duración de las visitas, algunos autores apuntan que suelen prolongarse más de lo habitual para poder proporcionar más explicaciones al paciente. Sin embargo, otros han sugerido que deben ser más cortas, ya que suelen impacientarse en el sillón dental, y en consecuencia serán necesarias un mayor número de sesiones para completar el tratamiento.

Otro aspecto que conviene investigar antes del tratamiento son las expectativas de tolerancia a la aparatología intraoral removible. En este sentido, conocer la aceptación del paciente a objetos como las gafas, los audífonos o el reloj, puede proporcionar una información útil, aunque hay que tener en cuenta que los aparatos intraorales exigen de una mayor tolerancia y tienen que permanecer en la boca un número muy considerable de horas al día.

En el gabinete dental, algunas personas con SD pueden mostrarse ansiosas, obstinadas y resistentes a aceptar los cambios que implica el tratamiento ortodóncico. Cuando su manejo es muy complicado debe plantearse la aplicación de otras técnicas de control conductual como la premedicación con



Cementado de brackets bajo anestesia general (intubación orotraqueal), en un paciente con una intrusión traumática del frente anterosuperior por una caída accidental

fármacos ansiolíticos –habitualmente benzodiazepinas—. En los casos más extremos se ha sugerido incluso el empleo de la anestesia general, especialmente en las fases

más complejas del tratamiento ortodóncico como el cementado de brackets.

El papel de la psicomotricidad

El desarrollo psicomotor en el SD puede ser inferior al que corresponde a su edad cronológica. Esto debe tenerse en cuenta si el paciente va a ser portador de un dispositivo removible, ya que se precisa cierta habilidad motora necesaria para insertarlo o retirarlo de la cavidad oral. Además, el nivel de destreza manual y la hipotonía orofacial condicionarán significativamente la capacidad para realizar una higiene oral adecuada. La supervisión de la higiene oral y de la

limpieza de los dispositivos ortodóncicos deberán estar siempre supervisadas por los padres o los cuidadores, lo que en ocasiones resultará complicado porque puede interpretarlo como una intromisión en su autonomía y una minusvaloración de sus capacidades. En el capítulo 12 se detallan algunas estrategias de higiene oral especialmente útiles para pacientes con SD durante las fases de tratamiento ortodóncico y mantenimiento.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- Las personas con SD pueden presentar diferentes patrones de personalidad, condicionados por la edad, el entorno y la capacidad de aprendizaje.
- Algunos rasgos conductuales y de la personalidad van a determinar el grado de cooperación activa con el ortodoncista.
- Las técnicas de control conductual van desde las pequeñas recompensas o la desensibilización, hasta la anestesia general para abordar fases complejas del tratamiento ortodóncico en casos extremos.

PARA SABER MÁS...

Abanto J, Ciamponi AL, Francischini E, Murakami C, de Rezende NP, Gallottini M. Medical problems and oral care of patients with Down syndrome: a literature review. *Spec Care Dentist* 2011; 31: 197-203.

Capone G, Goyal P, Ares W, Lannigan E. Neurobehavioral disorders in children, adolescents, and young adults with Down syndrome. *Am J Med Gen Part C: Seminars in Medical Genetics* 2006; 142C: 158-72.

Coe D, Matson J, Russell D, Slifer K, Capone G, Baglio C, Stallings S. Behavior Problems of children with Down syndrome and life events. *J Autism Develop Dis* 1999; 29: 149-56.

Desai SS. Down syndrome: a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 279-85.

Pilcher ES. Dental care for the patient with Down syndrome. *Down Syndr Res Prac* 1998; 5: 111-6.

Smith DS. Health care management of adults with Down syndrome. *Am Fam Physician* 2001; 64: 1031-8.

Morfología, funcionalidad, patología
oral y tratamiento odontológico en el
síndrome de Down



3.

Morfología de las estructuras orales

Hipotonía muscular

Los labios

La lengua

Los dientes

Conclusiones prácticas

Para saber más...

HIPOTONÍA MUSCULAR

La actividad de la musculatura orofacial se inicia muy precozmente, ya que determinadas acciones como la succión del dedo pulgar aparecen a los 4 ó 5 meses de vida intrauterina. Una de las alteraciones típicas del SD, habitualmente presente desde el nacimiento, es la hipotonía orofacial, que afecta principalmente al músculo orbicular de los labios, cigomático, masetero, temporal, musculatura de la mímica y lengua. La hipotonía es una condición anormal del tono de la musculatura, que se manifiesta como una disminución de la tensión o de la resistencia al movimiento de un músculo

o de un grupo muscular; no representa *per se* un trastorno médico específico, sino que se considera un síntoma que habitualmente expresa una disfunción cerebral.

En consecuencia, la hipotonía condicionará en parte el aspecto característico de estos pacientes, con las comisuras labiales hacia abajo, el labio superior inactivo y proyectado hacia arriba, el labio inferior evertido y la lengua protruida. Entre las complicaciones funcionales secundarias a esta falta de tono muscular destacan la incontinencia salival, la respiración oral, y problemas de la deglución y el lenguaje.

Hipotonía de la musculatura orofacial



Se ha sugerido que la hipotonía muscular participa en el desarrollo de algunas alteraciones esqueléticas del complejo craneofacial, como el patrón de crecimiento vertical, la clase III esquelética y las mordidas abiertas. Para intentar justificar esta relación, se ha recurrido a la teoría de la matriz funcional —propuesta por Moss a principios de los años sesenta— que aún admitiendo el potencial de crecimiento del cartílago y del hueso, considera que, cuando se activan, los tejidos blandos son los principales responsables de la osteogénesis. Cada una de las funciones orofaciales se rige por un componente craneal específico y relativamente independiente de los demás, constituido por una matriz funcional y su unidad esquelética; por matriz funcional se entenderían las cavidades anatómicas y las partes blandas necesarias para realizar una determinada actividad como respirar, masticar o hablar; el hueso, el cartílago y los tendones componen la unidad esquelética, que se adapta a la matriz funcional, y le proporciona soporte y protección. Por ejemplo, cuando un bebé está mamando, se originan movimientos mandibulares anteroposteriores y verticales que tensan el ligamento esfeno-mandibular y estimulan el crecimiento de la rama horizontal de la mandíbula; la activación de una serie de grupos musculares denominados “mediadores morfogenéticos” estimula directa o indirectamente a través de las inserciones periósticas el crecimiento de los

huesos sobre los que se insertan. Todo este complejo mecanismo modelará el conjunto de huesos de la esfera bucofacial facilitando, cuando funcionan sincrónicamente, su crecimiento armónico.

Esta teoría se complementa con la del “equilibrio de fuerzas” en el denominado “Pasillo de Tomes”, un corredor en el que se sitúan los dientes flanqueados por un lado por los labios y las mejillas, y por el otro por la lengua. El equilibrio entre las ligeras presiones antagónicas que ejercen estas estructuras anatómicas en reposo influye notablemente en la posición de los dientes en la arcada; a pesar de tratarse de fuerzas muy tenues, determinados hábitos prolongados en el tiempo pueden alterar este equilibrio, lo que repercutirá en la posición u orientación de los dientes. La falta de un buen sellado labial, la interposición lingual, la hipotonía muscular y determinados hábitos nocivos como la respiración bucal, alteran el equilibrio de fuerzas y favorecen la aparición de las maloclusiones.

En los pacientes hipotónicos en los que la anatomía orofacial es compatible con su correcto funcionamiento, se han aplicado en las últimas décadas diversos programas de fisioterapia, que básicamente consisten en la manipulación repetitiva de determinadas estructuras orales y que se abordarán con más detalle en el capítulo 7.

LOS LABIOS

En el período neonatal no se aprecian alteraciones labiales. A medida que el niño crece los labios se engrosan y se vuelven prominentes, generando un sellado deficiente. En estos casos, el empleo metódico de estimuladores labiales puede favorecer la recuperación de la competencia labial. En los adultos, la macroqueilia es mucho más común entre los varones que en las mujeres. La musculatura periorbicular suele ser hipotónica y es la responsable del ángulo labial descendente, con una elevación pasiva del labio superior mientras que el inferior se encuentra evertido y algo protruido.

Aproximadamente el 25% de los pacientes presentan fisuras labiales verticales y profundas que cursan con descamación, formación de costras y dejan cicatrices visibles. Son más habituales en los varones, aparecen sobre todo en la tercera década de la vida y afectan fundamentalmente al labio inferior y las comisuras (queilitis an-

gular). Su etiología aún no se ha aclarado definitivamente, aunque se ha sugerido que podrían deberse a alteraciones anatómicas como la disminución congénita del tamaño y número de las glándulas mucosas labiales o la debilidad en la fusión de los segmentos laterales prenatales del labio inferior. Los estudios histopatológicos han revelado hiperqueratosis, fibrosis, granulación (en casos severos), e hiperplasia epitelial con infiltrado inflamatorio subyacente en casi todos los casos. Se ha constatado que un importante porcentaje de lesiones están colonizadas por *Candida albicans*, probablemente como expresión de factores locales (boca abierta de forma persistente, incontinencia salival o traumatismos de repetición) o sistémicos (déficit inmunológico). Es difícil determinar si la infección micótica constituye una causa o una consecuencia de las fisuras labiales, pero en cualquier caso la mayoría de los pacientes responden favorablemente al tratamiento con antifúngicos.

Las fisuras labiales son un hallazgo frecuente entre los jóvenes con síndrome de Down



LA LENGUA

La protrusión lingual constituye un elemento muy característico en las personas con SD. Sin embargo, el tamaño de la lengua en estos pacientes es un tema sujeto a controversia, ya que algunos autores defienden que se trata de una macroglosia verdadera con hipertrofia de fibras musculares –especialmente de tipo II–, mientras que otros creen que el tamaño de la lengua es normal, y que ésta protruye porque su implantación es muy anterior o porque el volumen de la cavidad oral está reducido (con un maxilar superior hipoplásico, paladar estrecho, ensanchamiento del reborde alveolar y en ocasiones hiperplasia amigdalal y adenoidea).

Apenas existen estudios histológicos sobre esta característica del SD, por lo que la diferencia entre macroglosia verdadera y relativa se basa únicamente en la proporción existente entre la lengua y la cavidad oral, y esto justifica que la prevalencia de macroglosia en la literatura sea muy variable (10-100%). La macroglosia se hace más patente con la edad, de tal for-

ma que en la primera infancia la lengua puede presentar unas dimensiones consideradas normales, pero a medida que pasan los años ésta aumenta de tamaño (absoluto o relativo) hasta que termina sobrepasando los límites de la boca. Con frecuencia las improntas de los dientes posteriores se hacen visibles en los laterales de la lengua como consecuencia de la presión que ésta ejerce contra las estructuras coronarias. Si estas improntas se limitan a un área aislada, suelen responder a la existencia de algún diastema; en cualquier caso, esta condición es habitualmente asintomática.

La macroglosia, ya sea verdadera o relativa, va a dificultar la deglución y la fonación, impidiendo en ocasiones el cierre de la cavidad oral, y provocando alteraciones dentarias y óseas. En los años 50 del siglo pasado, se sugirió que la resección quirúrgica de la lengua a los 11-12 años de edad podría prevenir el prognatismo y solventar los problemas derivados del tamaño lingual. Aunque la solución quirúrgica se ha propuesto

La macroglosia, verdadera o relativa, es muy habitual y facilita la aparición de lesiones secundarias a traumatismos de repetición

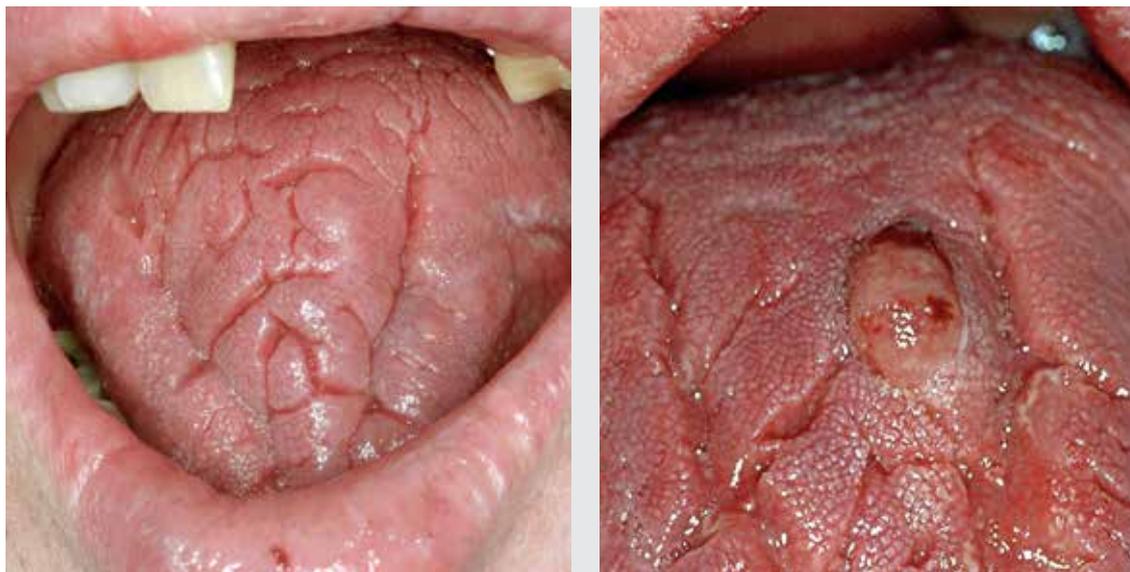


esporádicamente en la literatura especializada, debe reservarse exclusivamente para pacientes con déficits funcionales severos –como el compromiso respiratorio en decúbito–, ya que su eficacia es transitoria en individuos con hipotonía acusada y se han observado recurrencias incluso en pacientes con macroglosia verdadera.

En el momento del nacimiento la lengua es lisa y de consistencia normal. A medida que el niño crece las papilas se hipertrofian

-especialmente las circunvaladas- y aparecen grietas profundas en el dorso lingual -sobre todo en los dos tercios anteriores- que le dan el típico aspecto de “lengua fisurada o escrotal”, que es prácticamente una constante entre los pacientes adultos. La lengua escrotal exige intensificar las medidas de higiene local, ya que favorece el acúmulo de restos alimenticios, que provocan halitosis y la aparición de lesiones localizadas de etiología infecciosa o traumática.

La lengua fisurada favorece el desarrollo de lesiones de etiología infecciosa



LOS DIENTES

Erupción dentaria

En los pacientes con SD es frecuente un retraso considerable de la erupción tanto de los dientes deciduos como de los permanentes. El primer diente suele aparecer entre los 12 y los 14 meses de edad, pero puede retrasarse hasta los 24 meses. Los dientes temporales que habitualmente acumulan un mayor retraso eruptivo con los incisivos y los caninos. La primera dentición generalmente se completa entre los 4 y 5 años de edad, y en ocasiones alguno de estos dientes permanece en la boca hasta los 15 años. Al demorarse la exfoliación de los dientes temporales también se retrasa la erupción de los permanentes, de forma que los primeros molares y los incisivos no suelen aparecer hasta los 8 ó 9 años. Los dientes permanentes habitualmente emergen en posición lingual o bucal con respecto a los temporales. En su conjunto, el retraso de la erupción se estima en 2 años con respecto a la población general, aunque es más habitual entre las mujeres. Por el contrario, algunos autores han sugerido que, salvo

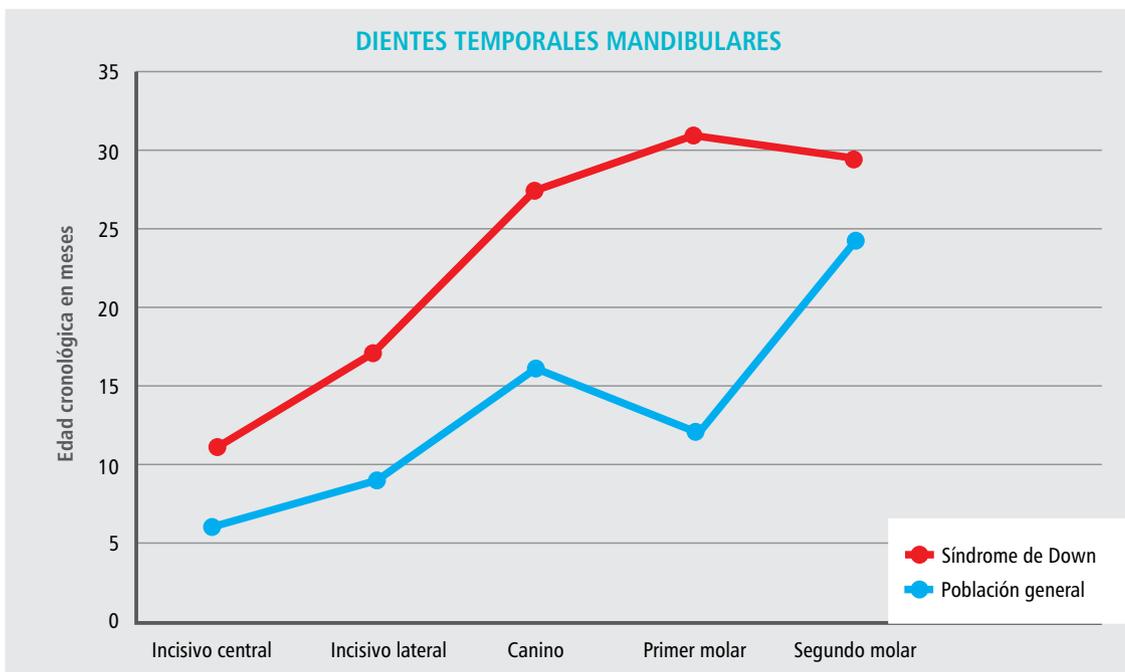
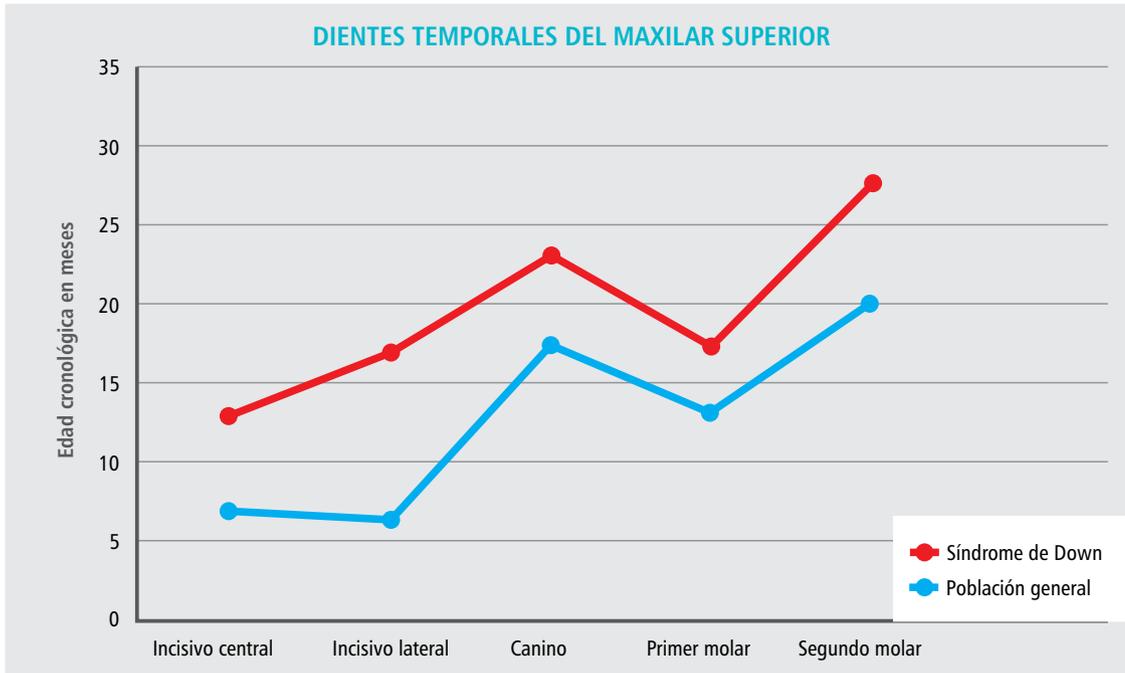
excepciones, las edades de erupción siguen una distribución gaussiana similar a la observada en la población general.

También se ha señalado que la secuencia cronológica de erupción no es completamente ajena al patrón de la normalidad, aunque en la dentición temporal es mucho más impredecible que en la definitiva –los dientes inferiores preceden a sus homónimos superiores, salvo en el caso del incisivo lateral–, y no es excepcional que algún molar temporal haga su aparición antes de que lo hagan los incisivos. En la dentición permanente la secuencia de erupción suele estar conservada en el caso de los primeros molares y del grupo incisivo, tanto en el maxilar superior como en la mandíbula, mientras que las asimetrías entre hemiarquadas contralaterales son más evidentes en los caninos y los premolares. Tanto las alteraciones en la secuencia de erupción como las asimetrías, son especialmente frecuentes entre los 10 y los 14 años de edad.

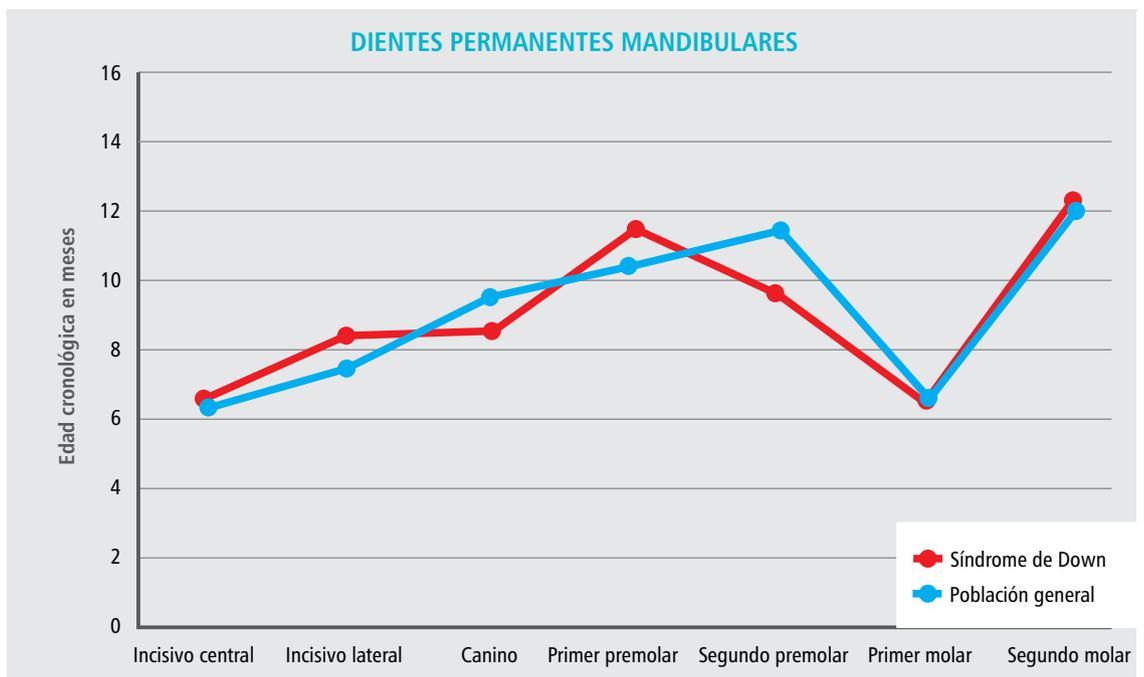
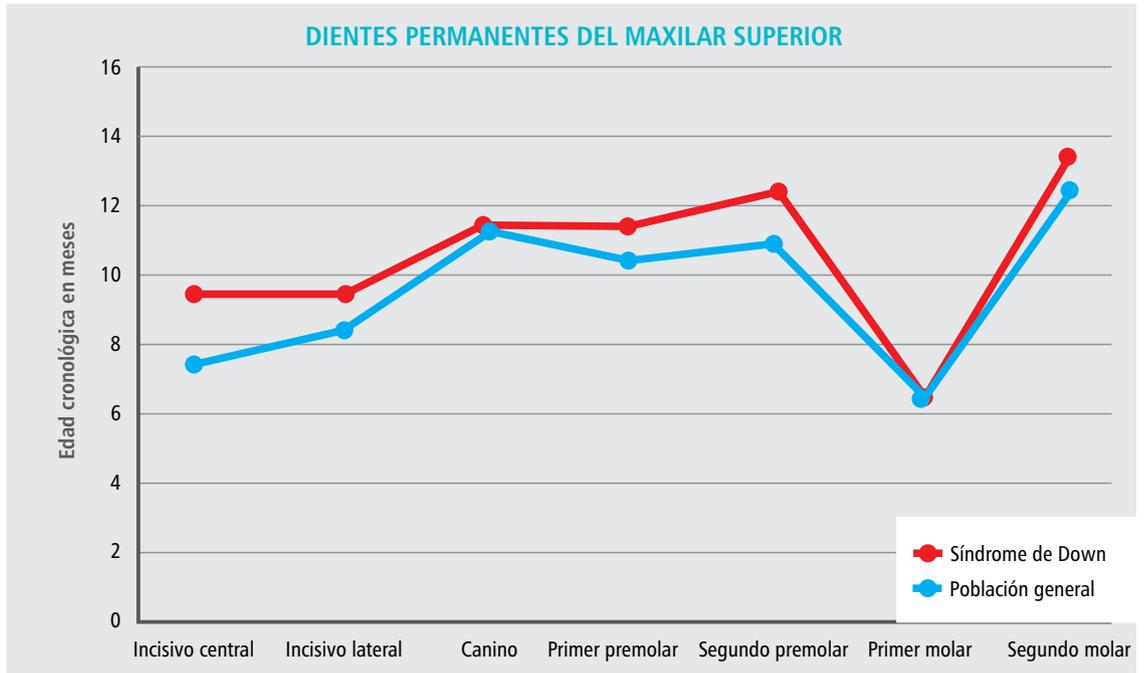


Secuencia cronológica de erupción dentaria alterada

Cronología de la erupción de los dientes temporales en la población general •
y en el síndrome de Down •
(basada en valores medios registrados en la literatura)



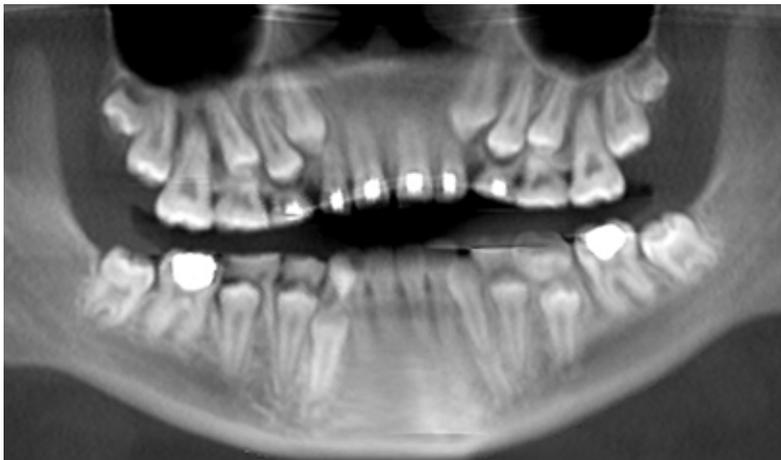
Cronología de la erupción de los dientes permanentes en la población general •
 y en el síndrome de Down •
 (basada en valores medios registrados en la literatura)



Maduración dentaria (edad dental)

La observación directa de los dientes presentes en la boca de un niño en un momento determinado de la vida no constituye una herramienta fiable para estudiar su grado de maduración dentaria, y ya que la erupción es un fenómeno puntual, es difícil de establecer el momento exacto en que se produjo, pudiendo acelerarse o retrasarse por múltiples factores locales (caries, pérdida prematura o retención prolongada de la dentición temporal, malposiciones dentarias o anquilosis). Por otra parte, se ha sugerido que la edad cronológica tiene una mayor correlación con la formación del diente que con las dimensiones corporales o la maduración esquelética, probablemente porque la edad ósea es más sensible a las influencias ambientales que la edad dental. La calcificación dental es un proceso continuo, que puede analizarse mediante una radiografía en cualquier momento du-

rante la etapa de desarrollo del paciente y, en consecuencia, resulta especialmente útil para calcular la edad dental de una persona. La maduración dentaria permite establecer la temporalización ideal para iniciar el tratamiento ortodóncico, determinar el ritmo de activación de la aparatología, garantizar el movimiento dentario y predecir el pronóstico de los dientes remanentes. Se ha señalado que el desarrollo dentario no constituye un indicador definitivo del pico de crecimiento puberal, y por lo tanto los ortodoncistas además de determinar la edad dental también deberían comprobar la edad esquelética antes de diseñar el plan de tratamiento. La maduración fisiológica puede alterarse como consecuencia de algunos trastornos sistémicos y se ha constatado que en pacientes con enfermedades graves el retraso madurativo esquelético es más acusado que el de la maduración dental.



Maduración y erupción dentaria retrasadas en una paciente de 19 años con síndrome de Down

Hasta la fecha, se han publicado muy pocos trabajos sobre valoración de la calcificación dental de los pacientes con SD y sus resultados deben interpretarse

con cautela, ya que no están exentos de importantes sesgos. Al analizar una serie radiográfica en un colectivo con SD de nuestro entorno aplicando un modelo de

regresión lineal que incluía el valor del índice de Demirjian, no encontramos diferencias significativas entre la edad dental y la cronológica en los varones, mientras que la maduración dental estaba significativamente retrasada en las mujeres.

Paradójicamente, el 33% de los varones y el 10% de las mujeres tenían una maduración dental adelantada con respecto a la edad cronológica.

Número, forma y tamaño de los dientes

Se estima que en más del 50% de los pacientes con SD se detectan agencias dentarias –un porcentaje 10 veces superior al observado en la población general–, aunque para algunos investigadores la prevalencia es sensiblemente más alta. Se ha sugerido que las agencias afectan por igual a ambos sexos, pero algunos autores sostienen que son más habituales entre los varones. En la dentición temporal las agencias se limitan a los incisivos laterales, mientras que entre los dientes permanentes el que falta con

mayor frecuencia es el incisivo lateral superior, seguido del segundo premolar inferior, el segundo premolar superior, y los incisivos centrales y laterales inferiores. En algunas series, aunque reconocen una secuencia similar en términos de dientes afectados, se sostiene que la agencia más común es la del segundo premolar inferior. Paradójicamente, algunos pacientes tienen dientes supernumerarios, aunque esta es una anomalía infrecuente que generalmente constituye un hallazgo radiográfico casual.

Agencias dentarias



También es importante la prevalencia de malformaciones dentarias, como los incisivos conoides, y los caninos delgados y puntiagudos; con menor frecuencia se diagnostican transposiciones, anquilosis, impactaciones, dilaceraciones radiculares y fusiones dentarias (la más común entre el incisivo lateral inferior y el canino). Se ha señalado que 1 de cada 4

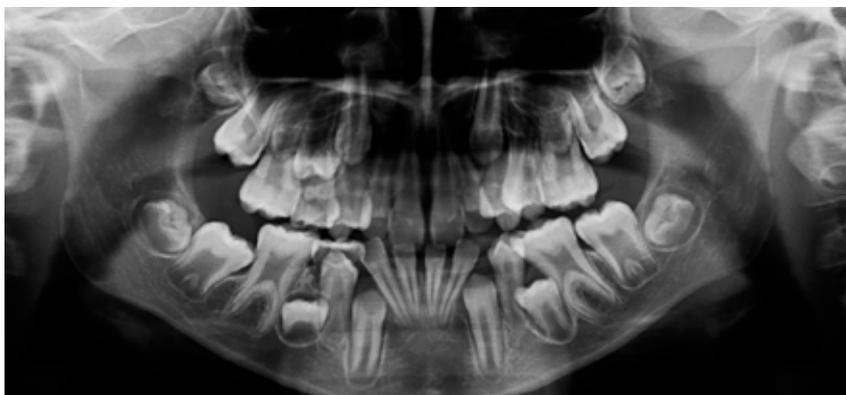
pacientes con SD tiene algún diente conoide; esta anomalía es más frecuente en el maxilar superior que en la mandíbula, afectando principalmente al incisivo lateral superior. Parece que existe un cierto dimorfismo sexual en la aparición de dientes conoides, siendo mucho más habituales entre las mujeres que en los varones.

Malformaciones dentarias entre las que predominan los dientes conoides



Los dientes permanentes suelen ser pequeños, fundamentalmente a expensas de la porción coronal. La prevalencia de microdoncia oscila entre un 25 y un 55% de los casos y, aunque puede afectar tanto a la dentición temporal como a la permanente, es más patente en los dientes definitivos, lo que favorece la aparición de diastemas.

El taurodontismo, que se caracteriza por la forma alargada de las cámaras pulpares y el desplazamiento apical de las furcas, se presenta en un porcentaje que habitualmente oscila entre el 33 y el 55% de los pacientes, aunque su variabilidad es tan grande que para algunos autores constituye la anomalía dentaria más común en el SD.



Taurodontismo

Alteraciones estructurales de los dientes

La hipoplasia y la hipocalcificación del esmalte son más frecuentes que en otros colectivos con discapacidad intelectual y que en la población general. Su aparición se ha relacionado, más que con la cromosomopatía de base, con desórdenes metabólicos que afectan al germen dentario durante el período de gestación.

El desgaste de las superficies coronales es particularmente habitual en las personas con SD, detectándose en algunas series en 2 de cada 3 individuos. La causa más habitual es la atrición secundaria a bruxismo, pero en un número considerable de casos también participa la erosión, que no se ha relacionado con ninguna particularidad dietética pero podría ser consecuencia del reflujo gastroesofágico y la regurgitación que presentan el 20% de estos pacientes.

Hipoplasia de esmalte



Atrición patológica por bruxismo



CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- La hipotonía muscular de las personas con SD condiciona su fenotipo orofacial.
- El sellado labial suele ser deficiente y con frecuencia presentan fisuras labiales verticales y profundas.
- La macroglosia –verdadera o relativa– y la lengua fisurada son prácticamente una constante entre los adultos.
- La erupción dentaria suele estar retrasada una media de 2 años, especialmente entre las mujeres.
- Las anomalías dentarias más comunes son la microdoncia, las agenesias y las alteraciones morfológicas (conoidismo y taurodontismo).

PARA SABER MÁS...

- Abeleira MT, Outumuro M, Ramos I, Limeres J, Diniz M, Diz P. Dimensions of central incisors, canines, and first molars in subjects with Down syndrome measured on cone-beam computed tomographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 146: 765-75.
- Acerbi AG, de Freitas C, de Magalhaes MH. Prevalence of numeric anomalies in the permanente dentition of patients with Down syndrome. *Special Care Dentist* 2001; 21: 75-8.
- De Moraes ME, de Moraes LC, Dotto GN, Dotto PP, dos Santos LR. Dental anomalies in patients with Down syndrome. *Braz Dent J* 2007; 18: 346-50.
- Diz P, Limeres J, Salgado AFP, Tomás I, Delgado LF, Vázquez E, Feijoo JF. Correlation between dental maturation and chronological age in patients with cerebral palsy, mental retardation, and Down syndrome. *Res Dev Disabil* 2011; 32: 808-17.
- Guimaraes CV, Donnelly LF, Shott SR, Amin RS, Kalra M. Relative rather than absolute macroglossia in patients with Down syndrome: implications for treatment of obstructive sleep apnea. *Pediatr Radiol* 2008; 38: 1062-7.
- Jara L, Ondarza A, Blanco R, Valenzuela C. The sequence of eruption of the permanent dentition in a Chilean sample with Down's syndrome. *Arch Oral Biol* 1993; 38: 85-9.
- Ondarza A, Jara L, Muñoz P, Blanco R. Sequence of eruption of deciduous dentition in a Chilean sample with Down's syndrome. *Arch Oral Biol* 1997; 42: 401-6.
- Reuland-Bosma W, Reuland MC, Bronkhorst E, PhKH. Patterns of tooth agenesis in patients with Down syndrome in relation to hypothyroidism and congenital heart disease: an aid for treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137: 584-9.
- Scully C, Van Bruggen W, Diz P, Casal B, Porter S, Davison MF. Down syndrome: lip lesions (angular stomatitis and fissures) and *Candida albicans*. *Br J Dermatol* 2002; 147: 37-40.
- Shapira J, Chaushu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis, and maxillary canine impaction in individuals with Down syndrome. *Angle Orthod* 2000b; 70: 290-6.



4.

Funcionalidad oral

Desarrollo funcional del complejo orofacial

Masticación y deglución

Consecuencias de la disfunción oral

Prevención y tratamiento de la disfunción oral

Conclusiones prácticas

Para saber más...

El control neuromuscular deficiente, la hipotonía muscular y la dismorfología inherentes al SD, conllevan una elevada prevalencia de alteraciones del desarrollo, anatómicas y funcionales del complejo orofacial. Entre las funciones más comprometidas están la succión, la deglución –responsable de la incontinencia salival–, la masticación y la articulación del lenguaje, lo que repercute de forma significativa sobre la salud oral y general, y dificulta la integración social de las personas con SD.

DESARROLLO FUNCIONAL DEL COMPLEJO OROFACIAL

En la población general

El desarrollo de las funciones orales sigue una progresión jerárquica. El neonato primero empieza a respirar y a continuación a succionar. Durante el desarrollo intrauterino, las estructuras orales se desenvuelven en torno al movimiento reflejo de succión-deglución del feto, cuya influencia persiste durante los primeros años de vida; para poder alimentarse debe coordinar la succión con la respiración nasal; succionar implica proyectar la lengua bajo el pezón o la tetina para luego retraerla sobre la superficie del paladar y enviar el contenido hacia el esófago.

Con la erupción de los dientes temporales, se desarrollan la masticación y el lenguaje. La sensibilidad oral disminuye durante la “fase oral” del desarrollo, en la que el bebé introduce en la boca sus dedos y todo tipo de objetos. El reflejo nauseoso se estimula en localizaciones por detrás del último diente erupcionado. El sellado oral es fundamental para la deglución; los dientes entran en oclusión para estabilizar la mandíbula contra el maxilar superior y la base del cráneo, una maniobra esencial para que la masticación y la deglución sean eficaces, ya que la

información que proporcionan los receptores sensoriales del periodonto, la mucosa y la musculatura resulta imprescindible para activar el control motor.

En el neonato, la lengua ocupa casi toda la cavidad oral y se ubica entre las arcadas en desarrollo y los labios; en consecuencia, en la primera infancia hay una ligera mordida abierta anterior y una tendencia a la protrusión lingual. La lengua colecciona el bolo en la boca antes de elevarlo hacia el paladar y lo conduce hacia atrás, en un movimiento favorecido por un ligero cambio de presión negativo intraoral. Los desplazamientos laterales de la lengua comienzan con el desarrollo de la dentición temporal, entre los 6 y los 12 meses de edad. Posteriormente desaparece la propulsión lingual, y a los 4 años el niño ya ha desarrollado un patrón maduro de respiración, deglución y nutrición. La adquisición de estas habilidades motoras es imprescindible para que se desarrollen correctamente la expresión facial y el lenguaje.

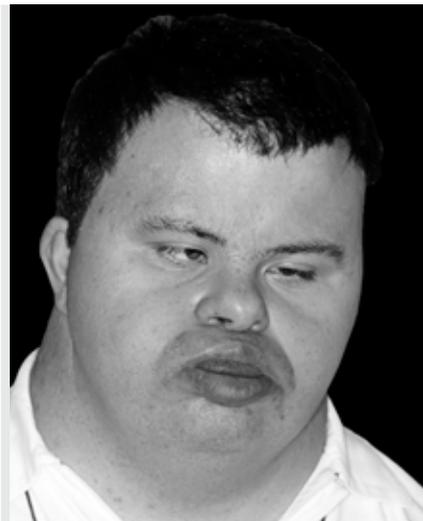
En el síndrome de Down

En el SD la hipotonía lingual acarrea una manifiesta hipoplasia del tercio medio facial. Existe una marcada discrepancia entre los procesos alveolares, que provoca que la posición en la que erupcionan los incisivos temporales impida alcanzar una oclusión confortable en reposo. Para evitar esta situación el niño avanza la mandíbula, en un movimiento favorecido por la laxitud de los ligamentos de la articulación temporomandibular, que persigue inmovilizar el maxilar superior por detrás del inferior. Para afianzar esta posición e inconscientemente eliminar las interferencias oclusales, con frecuencia se

desarrollan hábitos de apretamiento o de bruxismo.

La hipoplasia maxilar, combinada habitualmente con unas fosas nasales estrechas y un aumento del tamaño tonsilar, comprometen el acceso de la vía aérea superior, promoviendo la respiración oral y en ocasiones la aparición de una apnea del sueño. Para compensar esta situación y facilitar la entrada del aire, la mandíbula desciende, los labios se separan y la lengua se adelanta, situándose sobre los dientes mandibulares.

Posición de las estructuras orales en reposo en el síndrome de Down



Los problemas de alimentación son particularmente frecuentes; se inician con las dificultades para succionar que complican la lactancia materna y con biberón, y le siguen las limitaciones para manipular la comida y manejar los cubiertos, la repulsa a determinados alimentos y texturas, o la falta de colaboración para masticar y/o tragar. Se ha

demostrado que los chicos con SD tardan en adquirir la coordinación motora necesaria para que el proceso de alimentación se normalice, pero además en esta actividad también participan otros factores como el grado de discapacidad intelectual, la hipotonía severa o la implicación de los padres/cuidadores.

MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN

Los primeros años

Si bien las anomalías funcionales relacionadas con la alimentación en el SD pueden constatarse a lo largo de toda la vida, el problema más precoz es el asociado a la succión, ya que se hace patente en más de la mitad de los neonatos. Estos bebés tienen una musculatura especialmente débil y una evidente descoordinación oromotora, que se exagera en los pacientes con una cardiopatía congénita severa. Estas circunstancias se reflejan en una succión de eficacia limitada, sellado labial deficiente, proclividad a la fatiga, y una manifiesta dificultad para com-

binar las funciones de succión, deglución y respiración.

En registros videográficos de niños de 4 y 5 años con SD, se demostró que la protrusión de la lengua es uno de los primeros obstáculos que impide el inicio de la masticación, favoreciendo la retención de la comida en la boca, independientemente de si su consistencia es sólida, semisólida o puré.

La transición

Durante la etapa de crecimiento, la transición de un patrón de masticación/deglución infantil a uno adulto resulta especialmente compleja, con un inicio más tardío (la primera comida que exige masticación se introduce en torno a los 24 meses, frente a los 12 en la población general), requiriendo por lo general un mayor tiempo de adaptación y, en algunos casos, sin llegar a superar por completo esta fase de transición.

En los adolescentes es habitual un retraso en la ejecución de los movimientos orales eficaces, con pausas frecuentes que interrumpen los ciclos masticatorios, probablemente para controlar el bolo alimenticio o por fatiga muscular, aunque en ocasiones parece existir cierta reticencia a la masticación frente a la succión.

La descoordinación hace que los movimientos mandibulares sean bruscos e imprecisos, y el control del bolo deficiente. El resultado es el rechazo sistemático a determinados alimentos, una dinámica masticatoria poco funcional y la deglución de grandes bocados escasamente triturados. Estas dificultades funcionales provocan frecuentes eructos –por aerofagia–, tos –por aspiración de líquidos o semisólidos–, suspiros y un impulso de beber de forma abundante entre bocados.

Algunos indicadores de disfunción masticatoria en personas con síndrome de Down

Información proporcionada por los padres/cuidadores	Observación directa mientras come y bebe	Exploración clínica
Boca abierta en reposo	Mete la lengua dentro del vaso para beber	Boca abierta en reposo
Protrusión lingual	Lateralización lingual pobre	Respirador oral
Incontinencia salival	Lateralización del bolo pobre	Protrusión lingual
Ronquido	Traga sin masticar	Sensibilidad lingual reducida
Infección respiratoria recurrente	Tose o se atraganta	Hipotonía y movilidad reducida lingual
Bruxismo	Expulsa comida de la boca	Amígdalas hipertróficas
Movimientos faciales incontrolados	Vierte líquido al beber	Erupción dental retrasada
Introducción ralentizada de alimentos que se manejan con los dedos	Ciclos masticatorios con la boca abierta	Facetas de desgaste oclusal
Retraso en manejar los cubiertos	Protrusión lingual al comer y beber	Retrognatismo maxilar
Rehusa texturas sólidas		Hipoplasia del tercio medio facial
Rehusa masticar		Discinesia orofacial
Rehusa deglutir		Protrusión mandibular
Escupe la comida		Inestabilidad oclusal en reposo
Retiene la comida en la boca		Queilitis angular (por incontinencia salival)
Come muy despacio		Restos alimenticios retenidos en la boca
Tose o se atraganta durante las comidas		
Expulsa comida de la boca		

Faulks et al, 2008

El adulto

En los adultos persisten los problemas de alimentación y, aunque se han publicado muy pocos estudios en los que se haya abordado este tema, se estima que aproximadamente el 25% de las personas adultas con SD tienen alguna alteración de la funcionalidad oral. Utilizando grabaciones en video se ha comprobado que en los adultos jóvenes la frecuencia

masticatoria es baja, el tiempo de masticación se prolonga —fundamentalmente debido a movimientos linguales de lateralidad ineficaces—, aumenta el número de ciclos masticatorios efectuados con la boca abierta, rehusan más tipos de alimentos que la población general y tragan grandes bolos prácticamente sin masticarlos antes.

CONSECUENCIAS DE LA DISFUNCIÓN ORAL

Aunque las anomalías del tracto digestivo son 20 veces más comunes en el SD que en la población general, buena parte de los problemas relacionados con la digestión, y con las obstrucciones intestinales y esofágicas, se podrían justificar en base a la ingesta de bocados enteros. La constipación, cuya prevalencia alcanza el 40%, también se ha atribuido al menoscabo de la capacidad masticatoria. La malabsorción y las alteraciones del metabolismo pueden agravar el compromiso inmunológico y favorecer la malnutrición —de por sí condicionada por la exclusión de determinados alimentos—, incrementando el riesgo de envejecimiento prematuro.

La percepción de saciedad se reduce cuando la comida se engulle entera o masticada sólo parcialmente, lo que unido en ocasiones a una dieta rica en carbohidratos y colesterol, favorecerá la demanda de grandes ingestas y en consecuencia la tendencia a la obesidad. Además, la masticación infructuosa conlleva una pérdida de estímulos sensoriales que pueden hacer de la comida una experiencia menos placentera de lo habitual, provocando que los pacientes coman en exceso para compensar la pérdida de estimulación gustativa, fomentando la aparición de trastornos alimenticios como la bulimia.

Las infecciones respiratorias representan la principal causa de muerte en el adulto con SD. Las aspiraciones son habitualmente silentes, pero pueden relacionarse con episodios de tos y de atragantamiento. En estos pacientes, al igual que en los que tienen infecciones respiratorias recurrentes, hay que descartar la

existencia de deglución atípica y de aspiraciones alimenticias. Los niños con SD también tienen una elevada prevalencia de trastornos del sueño, incluyendo el síndrome de apnea obstructiva del sueño, que se diagnostica en más del 50%, aunque algunos son asintomáticos. El riesgo de presentar esta patología es especialmente elevado cuando confluyen determinadas condiciones anatómicas y funcionales del tracto digestivo —como disfagia y reflujo gastroesofágico— o una cardiopatía congénita.

Las dificultades en la deglución también representan un gran inconveniente para la integración comunitaria, ya que un adolescente que rechaza alimentos sólidos no participará en determinadas actividades que impliquen comer en público; los adultos pueden auto-discriminarse por tener rutinas socialmente inaceptables como la protrusión lingual, comer con la boca abierta, la caída de alimentos de la cavidad oral o la persistencia de restos de comida en la boca tras la deglución. Una complicación particularmente estigmatizante es la incontinencia salival, secundaria a la dificultad para deglutir la saliva (cuya producción es habitualmente similar a la de la población general) y que potencia una imagen desvirtuada de discapacidad intelectual severa.

Otras alteraciones disfuncionales como la patología de la articulación temporomandibular o parafuncionales como el bruxismo, se abordan en el capítulo 5, por su repercusión directa sobre el área de interés del odontólogo.

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA DISFUNCIÓN ORAL

En los niños con SD la alimentación está con frecuencia comprometida. Aunque en los adultos no se ha abordado esta cuestión en profundidad, parece que si las funciones básicas de masticación y deglución están alteradas durante la infancia, la disfunción persistirá hasta la edad adulta. Para poder evaluar la eficacia de cualquier tipo de intervención, ya sea de naturaleza protésica, ortodóncica o quirúrgica, es imprescindible disponer de herramientas que permitan cuantificar el deterioro funcional. Los cuestionarios tienen grandes limitaciones en pacientes con discapacidad intelectual y particularmente en las personas con SD, muy reacias a reconocer dolor o malestar. Las filmaciones sin embargo son muy útiles para cuantificar variables representativas de la actividad masticatoria, como el tiempo de masticación, el número total de ciclos masticatorios y el de los efectuados con la boca abierta, así como la frecuencia con la que el paciente rechaza la comida.

Las principales estrategias terapéuticas incluyen la estimulación neuromuscular, las intervenciones conductuales, la ortodoncia y el tratamiento quirúrgico. La terapia de estimulación neuromuscular orofacial se detalla en el capítulo 7; es la de instauración más temprana y su objetivo principal es recuperar el tono muscular para favorecer el desarrollo morfológico y funcional de la cavidad oral. Los procedimientos de modificación conductual incluyen el refuerzo por parte de los padres/cuidadores de la conducta deseada y el empleo de señales táctiles o acústicas. Algunas discrepancias oclusales pueden corregirse recurriendo a la ortodoncia durante la pubertad, aunque requieren un grado de cooperación importante por parte del paciente (ver capítulos 8 y 9). El abordaje quirúrgico incluye la glosectomía, la tonsilectomía, y las intervenciones de cirugía plástica y maxilofacial (ver capítulo 10); sus detractores argumentan consideraciones éticas y escasos resultados en términos de mejora funcional; paradójicamente podría llegar a comprometer el desarrollo del lenguaje y generar cierta inestabilidad psicológica.



Estimulación del sellado labial, de la musculatura perioral y de los movimientos de la lengua, ejercitando la succión

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- Las alteraciones de la funcionalidad oral son muy frecuentes en el SD e incluyen primordialmente dificultades para succionar, masticar y deglutir.
- Los problemas de alimentación se agudizan por las limitaciones para manipular la comida y manejar los cubiertos, y por la repulsa a determinados alimentos y texturas.
- Las disfunciones orales acarrearán problemas digestivos, tendencia a la obesidad, incontinencia salival, aparición de trastornos alimenticios, un riesgo aumentado de broncoaspiración y dificultan la integración social.
- Su prevención y tratamiento se fundamenta en la estimulación neuromuscular, las intervenciones conductuales, la ortodoncia y el tratamiento quirúrgico.

PARA SABER MÁS...

Basil JS, Santoro SL, Martin LJ, Healy KW, Chini BA, Saal HM. Retrospective study of obesity in children with Down syndrome. *J Pediatr* 2016; 173: 143-8.

Facal García M. Influencia de los distintos tipos de succión nutritiva y no nutritiva sobre el desarrollo oro-facial del bebé. Su repercusión para el futuro del niño. En: Bases diagnósticas, terapéuticas y posturales del funcionalismo craneofacial. E. Padrós Serrat ed. Barcelona: Ripano, 2006: 474-87.

Faulks D, Collado V, Mazille MN, Veyrune JL, Hennequin M. Masticatory dysfunction in persons with Down's syndrome. Part 1: aetiology and incidence. *J Oral Rehabil* 2008; 35: 854-62.

Faulks D, Mazille MN, Collado V, Veyrune JL, Hennequin M. Masticatory dysfunction in persons with Down's syndrome. Part 2: management. *J Oral Rehabil* 2008; 35: 863-9.

Faulks D, Veyrune JL, Hennequin M. Consequences of oral rehabilitation on dyskinesia in adults with Down's syndrome: a clinical report. *J Oral Rehabil* 2002; 29: 209-18.

Goffinski A, Stanley MA, Shepherd N, Duvall N, Jenkinson SB, Davis C, Bull MJ, Roper RJ. Obstructive sleep apnea in young infants with Down syndrome evaluated in a Down syndrome specialty clinic. *Am J Med Genet A* 2015; 167A: 324-30.

Hennequin M, Allison PJ, Faulks D, Orliaguet T, Feine J. Chewing indicators between adults with Down syndrome and controls. *J Dent Res* 2005; 84: 1057-61.

Lazenby T. The impact of aging on eating, drinking, and swallowing function in people with Down's syndrome. *Dysphagia* 2008; 23: 88-97.

Mizuno K, Ueda A. Development of sucking behavior in infants with Down's syndrome. *Acta Paediatr* 2001; 90: 1384-8.



5.

Patología oral y tratamiento odontológico

Caries y enfermedad periodontal

Bruxismo y disfunción temporomandibular

Tratamiento odontológico

Conclusiones prácticas

Para saber más...

CARIES Y ENFERMEDAD PERIODONTAL

Las patologías orales más frecuentes en la población general son la caries en la infancia y la enfermedad periodontal en la edad adulta. En el SD, se constata una situación

paradójica, con un cierto efecto protector frente a la caries y una especial predisposición a la periodontitis, tanto en términos de prevalencia como de severidad.

Caries

La mayoría de las investigaciones publicadas hasta la fecha coinciden en que, salvo casos particulares, los pacientes con SD son menos propensos a padecer caries que el resto de la población. En estudios epidemiológicos

efectuados en gemelos, se concluyó que el porcentaje estimado de personas con SD libres de caries era del 78%, frente al 58% de sus mellizos no sindrómicos.

Boca libre de caries de un paciente con síndrome de Down



Se han barajado numerosos argumentos para justificar este hallazgo. La presencia de microdoncia, diastemas y agenesias, reduce el riesgo de aparición de caries interproximales al evitar la retención de restos alimenticios, favorecer la autoclisis y el cepillado, y restringir en consecuencia la superficie colonizable por bacterias cariogénicas. Además, el retraso de la erupción dentaria minimiza el tiempo de exposición a la actividad de los azúcares y otros elemen-

tos con potencial cariogénico. Por otra parte, la atrición dentaria patológica secundaria al bruxismo desgasta las superficies oclusales, de forma que las fosas y las fisuras dejan de ser áreas vulnerables. También se ha sugerido que la saliva de las personas con SD tiene un pH más básico, y mayores concentraciones de calcio y fósforo que el resto de la población, favoreciendo además la selección de una microbiota oral específica con escasa actividad

cariogénica. Sorprendentemente, algunos autores han señalado que los niños institucionalizados consumen menos dulces, comen a intervalos regulares y practican la higiene bucal sistemáticamente, y que muchos chicos con SD tienen un control dietético estricto para prevenir la obesidad, por lo que son menos susceptibles a la aparición de caries, pero esta impresión no es compartida por nosotros.

Hay dos escenarios particulares que pueden fomentar la aparición de caries a edades

poco usuales. Por un lado, los problemas conductuales y las dificultades en la alimentación pueden convertirse en argumentos para que los padres intenten compensar estas restricciones recurriendo constantemente al biberón, lo cual podría favorecer la aparición de caries rampantes. Por otra parte, la retención de restos alimenticios en los espacios interproximales potencia la desmineralización y el consecuente desarrollo de caries, aunque éstas suelen mantenerse asintomáticas hasta los 25-30 años.

Caries rampantes en relación con la alimentación prolongada por biberón



Enfermedad periodontal

La enfermedad periodontal representa uno de los principales problemas odontológicos del paciente con SD, ya que afecta al 35-70% de los niños y al 90-100% de los mayores de 20 años. Se caracteriza por su aparición temprana, rápida evolución y agresividad. Puede debutar como una gingivitis necrotizante, con inflamación y en ocasiones ulceración irregular de las papilas interdentes, flacidez, desprendimiento de los márgenes gingivales y tendencia al sangrado; este es un cuadro doloroso que en

los niños puede provocar irritabilidad y febrícula, comprometiendo su alimentación. La severidad de la enfermedad periodontal aumenta con la edad, caracterizándose en los estadios más avanzados por la presencia de bolsas profundas e importante destrucción ósea, con movilidad progresiva y pérdida prematura de los dientes (especialmente en el sector anteroinferior). Los dientes involucrados con mayor frecuencia son los incisivos inferiores y los molares superiores.



La enfermedad periodontal es muy prevalente, de aparición precoz y agresiva

Aunque no se ha aclarado definitivamente el mecanismo etiopatogénico que explique la especial susceptibilidad de estos pacientes a la enfermedad periodontal, se han sugerido varios factores que podrían condicionar su prevalencia y agresividad. Entre los de índole local se incluyen la anatomía dentaria (morfología conoidea más acentuada y taurodontismo, aumento de la superficie que elude la autoclisis a nivel cervical y longitud radicular reducida), la laxitud de la musculatura perioral (autoclisis de eficacia limitada), la incoordinación motora (destreza manual comprometida que condiciona el cepillado) y las maloclusiones (apiñamientos que dificultan la remoción de placa). Se ha señalado que la alteración de la microcirculación sanguínea —con arteriolas y capilares más estrechos y de paredes más finas de lo normal— restringe la aportación de oxígeno

al periodonto; la maduración alterada del colágeno, la malabsorción de vitamina A, la malnutrición y una elevada concentración salival de AMPc, también podrían favorecer la aparición de periodontitis. Entre los factores etiopatogénicos generales cobra una especial relevancia el déficit inmunitario que afecta a la respuesta de los linfocitos T, a los niveles de inmunoglobulina A en saliva y a la quimiotaxis de los neutrófilos. No se han identificado microorganismos específicos que justifiquen la severidad del proceso, pero *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* se aíslan con una frecuencia inusitada (hasta en el 35% de las muestras de placa subgingival); la respiración oral, la eliminación deficiente de la placa bacteriana y la dieta (blanda y rica en hidratos de carbono) facilitan la proliferación de estos periodontopatógenos.

BRUXISMO Y DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Algunos hábitos parafuncionales como la respiración oral, la interposición lingual o la succión digital, puede ocasionar problemas de alimentación y agravar las maloclusiones dentarias secundarias a patrones aberrantes de carácter genético, anatómico y/o funcional. En casi 3 de cada 4 niños con SD se observan 2 o más hábitos parafuncionales. El

bruxismo —sólo superado en frecuencia por la respiración oral— cobra una especial relevancia en el ámbito odontológico, por su repercusión directa sobre los dientes y los tejidos de soporte peridentarios, y por su participación en el desarrollo de determinadas alteraciones disfuncionales como la patología de la articulación temporomandibular.

Bruxismo

El bruxismo es una parafunción especialmente prevalente en el SD ya que afecta a más del 40% de este colectivo, en el que presenta dos características diferenciales, su predominio diurno y que se inicia durante la infancia. Suele debutar entre los 4 y los 8 años, y alcanza su mayor incidencia entre los 10 y los 14, descendiendo paulatinamente a partir de esta edad. No existe una predilección por sexos, pero parece que es más frecuente en el SD tipo mosaico y entre los niños en los que persiste el hábito de succión digital.

Aunque su etiología se considera multifactorial, se ha sugerido que algunas circunstancias como la ansiedad crónica, la maloclusión dentaria, la disfunción de la articulación temporomandibular por hiperlaxitud ligamentosa o la inmadurez del sistema nervioso, pueden contribuir de forma determinante a la aparición de bruxismo entre las personas con SD.

La consecuencia directa más importante es la atrición patológica de los dientes, que puede afectar al tejido de soporte periodontal

y, si es persistente, provocar una hipertrofia de la musculatura maseterina. Los desgastes dentarios afectan primordialmente a bordes incisales, caras palatinas de incisivos y caninos superiores, y superficies oclusales de los grupos dentarios posteriores. Una imagen característica de los molares inferiores son las caras oclusales cóncavas —por desgaste de la dentina—, con un área periférica de esmalte de mayor altura. Además, al realizar el paciente de forma persistente movimientos mandibulares de lateralidad excéntricos, aumenta la probabilidad de aparición de una disfunción temporomandibular.



Atrición patológica de los dientes por bruxismo

Disfunción de la articulación temporomandibular

Se estima que en torno al 25% de las personas con SD presentan algún tipo de disfunción temporomandibular. Aunque se reconoce que su etiología es multifactorial, se asocia estrechamente a algunas características del síndrome, como la hiperlaxitud ligamentosa, la hipotonía muscular y la parafunción oclusal de clase III forzada, en la que el individuo realiza una protrusión mandibular excesiva con el objetivo de me-

jorar la estabilidad oclusal –bien aumentando el número de puntos de contacto o bien mediante el bloqueo mandibular en reposo provocando una mordida cruzada anterior–. Clínicamente se caracteriza por ruidos articulares, limitaciones o desviaciones de los movimientos mandibulares y dolor, sin que exista ningún signo o síntoma predominante en función de la edad o el sexo del paciente.

TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

Condicionantes sistémicos

Las personas con SD, además de las alteraciones inmunitarias inherentes al síndrome, pueden presentar una serie de patologías que las hacen especialmente susceptibles a las infecciones –directamente o como consecuencia de su tratamiento–, como son determinados trastornos hematológicos (neutropenia, trombocitopenia o policitemia), inmunológicos (mielodisplasia transitoria) o neoplasias (leucemia). Esto obliga a intensificar las condiciones de asepsia en el escenario del tratamiento odontológico y a valorar la administración de antibióticos con carácter preventivo.

La prevalencia de alteraciones cardíacas congénitas en pacientes con SD se estima entre el 30 y el 40%, aunque existe una importante variabilidad en función del grupo étnico y la localización geográfica. Los defectos más habituales son, en orden de frecuencia decreciente, los del septo aurí-

culo-ventricular, los del septo auricular, el ductus arterioso permeable, los del septo ventricular y la tetralogía de Fallot. La Sociedad Europea de Cardiología aconseja la administración de profilaxis antibiótica de la endocarditis infecciosa antes de los procedimientos dentales que impliquen manipulación de los tejidos gingivales o de la región periapical, o perforación de la mucosa oral, en los pacientes que presenten un defecto cardíaco cianótico congénito, en los portadores de una prótesis válvular, en los que hayan tenido un episodio previo de endocarditis infecciosa y en los trasplantados cardíacos que hayan desarrollado una valvulopatía postrasplante. La pauta recomendada es de 2 gr de amoxicilina o ampicilina (en niños 50 mg/kg de peso) por vía oral o intravenosa, 30 minutos a 1 hora antes de la manipulación odontológica; en los pacientes alérgicos a los antibióticos betalactámicos, 600 mg de clindamicina (en niños

20 mg/kg de peso) por vía oral o intravenosa. Hay que tener presente que las bacteriemias iatrogénicas no siempre se derivan de manipulaciones cruentas, ya que también pueden detectarse —aunque con menor frecuencia— en relación a otros procedimientos como la infiltración de anestesia local o la inserción de bandas de ortodoncia. En cualquier caso, hay que insistir en el mantenimiento de una buena higiene oral, para evitar que actividades de la vida diaria como masticar o cepillarse los dientes, puedan provocar bacteriemias transitorias. Algunos de estos pacientes con cardiopatías recibirán tratamiento con fármacos anticoagulantes o con inhibidores de la agregación plaquetaria, en cuyo caso la prescripción de analgésicos y antibióticos estará orientada a evitar sinergismos que potencien el riesgo de hemorragia.

Las infecciones del tracto respiratorio son particularmente frecuentes, favorecidas por la propia anatomía de las vías respiratorias, la aspiración de secreciones orales, la hipotonía y las alteraciones inmunológicas. En los pacientes con infecciones recurrentes es más habitual la selección de cepas bacterianas resistentes a determinados antibióticos, el respaldo del sillón no debe reclinarsse más de 45 grados para evitar el compromiso respiratorio y en ocasiones hay que evaluar la utilización del dique de goma en términos de riesgo/beneficio, ya que restringe la entrada de aire a las vías aéreas superiores ya de por sí limitada por el tamaño de la lengua y la hipertrofia amigdalal.

La inestabilidad cervical afecta al 10-20% de los pacientes con SD. La variante más común es la traslación anterior atlanto-axial,

presumiblemente en relación con la hiperlaxitud de los ligamentos transversos. La mayoría de los casos son asintomáticos y no guardan relación con la edad ni el sexo. En estos pacientes, la hiperextensión o una flexión brusca del cuello puede provocar una lesión medular irreversible, por lo que se ha preconizado que deben someterse a revisiones periódicas especialmente si practican determinadas actividades deportivas. Por esta razón, en el contexto odontológico es importante evitar posiciones forzadas del cuello en el sillón dental y eventualmente, si se interviene en medio hospitalario, en la mesa del quirófano.

En pacientes con reflujo gastroesfágico hay que limitar la inclinación del respaldo del sillón. En algunos casos no diagnosticados previamente, las erosiones dentales constituyen el primer signo de sospecha, que obliga a remitir al paciente al especialista correspondiente.

Como ya se ha comentado en el capítulo 2, el comportamiento de las personas con SD en el gabinete odontológico es muy variable, abarcando desde un alto grado de cooperación hasta el rechazo total, pasando por estados de ansiedad o de fobia. Su supervivencia va en aumento y paralelamente la aparición de demencia en relación con la enfermedad de Alzheimer, estimándose en un 9% a los 30-39 años y en un 54% a los 60-69 años, lo que en muchos casos condicionará el abordaje odontológico del paciente.

La diabetes es más habitual en el SD que en la población general, especialmente en el rango de edad de 25 a 35 años. Además

de sus consabidas manifestaciones orales (hipertrofia parotídea, sialosis, xerostomía, síndrome de boca ardiente y cicatrización retrasada), la diabetes ensombrece fundamentalmente el pronóstico de la enfermedad periodontal y dificulta su control. Las infecciones orales por su parte, pueden aumentar la resistencia a la insulina y favorecer el descontrol metabólico.

El hipotiroidismo es una constante en el 30% de la población con SD. Proporciona un fenotipo facial característico (labios finos, párpados hinchados y expresión triste) que el odontólogo debe reconocer, para a continuación corroborar que el paciente recibe tratamiento y está adecuadamente controlado. En personas poco colaboradoras que precisen sedación farmacológica hay que evitar las benzodiazepinas, ya que pueden ocasionar depresión respiratoria.

La prevalencia estimada de epilepsia entre las personas con SD es del 5-7%. Esta patología condiciona la planificación del tratamiento odontológico, desde la toma de decisiones sobre el entorno en el que se prestará asistencia –ambulatorio u hospitalario–, hasta el horario de las citas –para evitar la franja horaria en la que los ataques son más frecuentes–, pasando por la identificación y tratamiento de la patología oral específica –como la hipertrofia gingival que ocasionan las hidantoínas–. Además, se debe evitar la prescripción de fármacos con potencial epileptogénico –como el tramadol– y de los que incrementan la actividad de los antiepiléticos –como el metronidazol–. Los episodios convulsivos también condicionarán el diseño de las rehabilitaciones protésicas, que serán preferiblemente fijas, elaboradas con materiales radiopacos y con caras oclusales/palatinas metálicas para aumentar su resistencia a la fractura.

Condiciones sistémicas prevalentes en el síndrome de Down con implicaciones en el abordaje odontológico

CONDICIONES SISTÉMICAS	PREVALENCIA ESTIMADA	IMPLICACIONES EN EL ÁMBITO ODONTOLÓGICO
Alteraciones inmunológicas	90%	Periodontitis
Alteraciones cardíacas	40%	Valorar profilaxis antibiótica
Infecciones respiratorias	40-60%	Evitar aspiración de secreciones orales
Inestabilidad atlantoaxial	10-30%	Riesgo de daño medular al manipular el cuello
Reflujo gastroesofágico	13-59%	Erosiones dentales Hipersensibilidad dental
Demencia/Alzheimer	45%	Ansiedad y escasa cooperación en la consulta
Diabetes	1-10%	Periodontitis, hipertrofia parotídea, sialosis, xerostomía, síndrome de boca ardiente y cicatrización retrasada
Hipotiroidismo	30%	Evitar depresores del sistema nervioso central
Epilepsia	5-7%	Valorar riesgo de convulsiones
Traumatismos por caídas	25% al menos una al año	Riesgo de fracturas dentales

Guía de procedimientos

La atención temprana, al igual que en el resto de población, es importante en las personas con SD, en las que además confluyen factores de riesgo como la lactancia prolongada. La asistencia odontológica básica, como la supervisión del cepillado o las visitas periódicas al dentista, suelen ser lamentablemente menos frecuentes que en los demás niños, e incluso entre los institucionalizados la salud oral representa a menudo el aspecto más negligente cuando se instauran hábitos de vida saludables. La implantación de programas preventivos es imperativa desde la infancia (capítulo 12), para minimizar en el futuro las necesidades de tratamiento dental. En las primeras etapas de crecimiento, hay que intentar desterrar hábitos perniciosos como la succión digital y simultáneamente iniciar de forma precoz la terapia miofuncional (capítulo 7).

Es importante alcanzar una relación de confianza entre el paciente con SD y el dentista desde las primeras visitas, y procurar que las intervenciones sean indoloras. Esto permitirá modelar una conducta cooperadora, que posibilitará ejecutar en el futuro procedimientos odontológicos más agresivos. Su dificultad para expresar dolor retrasa el diagnóstico de la patología oral hasta que el proceso es irreversible o el riesgo de infección es importante; además, obliga a administrar anestesia local siempre que se realicen procedimientos potencialmente molestos —como la colocación de bandas de ortodoncia—, para evitar actitudes de retraimiento o evasión difíciles de superar *a posteriori*.

El reflejo nauseoso puede estar exacerbado y activarse incluso al manipular la porción anterior de la cavidad oral. Puede atenuarse

mediante el masaje facial e intraoral, siempre que el dentista lo detecte inmediatamente y le infunda seguridad al paciente.

En los niños, la misión fundamental del odontólogo será vigilar y controlar la erupción dentaria, evitando las pérdidas prematuras de espacio. La aparatología ortodóncica no suele aplicarse antes de que el paciente alcance la pubertad (capítulos 8-10).

Aunque el riesgo de caries sea bajo, las anomalías del esmalte (hipoplasias e hipocalcificaciones) lo hacen más susceptible a la acción de los ácidos, constituyendo ésta una indicación para la aplicación semestral de flúor y para el sellado de los molares definitivos. La realización de procedimientos conservadores en el gabinete dental exige un alto grado de colaboración. En los pacientes poco cooperadores en los que el tratamiento debe efectuarse bajo sedación profunda o anestesia general, se practican exodoncias con más frecuencia con la pérdida prematura de la funcionalidad y el compromiso estético consiguientes.

Una adecuada higiene oral ayuda a retrasar la aparición de la enfermedad periodontal y enlentece su evolución, por lo que el cepillado dental y el empleo de colutorios antisépticos resultan indispensables. Se recomienda efectuar revisiones y controles de placa por parte del profesional con una periodicidad trimestral. Se aconseja recurrir a la clorhexidina al 0,12-0,20% en fases activas de la periodontitis, proseguir con dosis bajas (0,05%) hasta completar un mes y después utilizar colutorios con triclosán o aceites esenciales para las fases de mantenimiento.

Enfermedad periodontal con un importante componente inflamatorio en una paciente con síndrome de Down, con buena respuesta clínica al detratraje, raspado y alisado radicular



La prótesis fija deberá reservarse para los pacientes que mantengan unos estándares aceptables de higiene oral, y siempre y cuando la morfología dentaria y el estado del periodonto no lo contraindiquen. Como ya hemos comentado, el pronóstico de los

implantes oseointegrados es significativamente peor en el síndrome de Down que en la población general, pudiendo además ensombrecerse si la higiene oral no es adecuada o el paciente tiene periodontitis.

Recuperación funcional y estética mediante una prótesis fija, que además contribuye a reforzar la autoestima de la paciente



El bruxismo puede aparecer o agudizarse en pacientes con oclusiones inestables y contactos irregulares, en cuyo caso la rehabilitación oclusal puede ser beneficiosa. Cuando esta no es posible, una férula acrílica de descarga puede ser eficaz para recuperar una oclusión equilibrada. Sin embargo, en muchos casos el bruxismo expresa un descontrol del sistema nervioso, por lo que incluso las férulas son ineficaces,

aunque contribuyen a proteger las estructuras dentarias remanentes. En períodos de exacerbación es conveniente efectuar una evaluación psicológica del paciente, para descartar alteraciones subyacentes como la ansiedad crónica, que pueden contribuir a agravar esta parafunción.

Férula de descarga en una paciente bruxista para proteger las estructuras dentarias remanentes



Aunque la prevalencia de apnea obstructiva del sueño varía ostensiblemente en virtud del criterio poligráfico empleado para su diagnóstico, en general se acepta que es una patología especialmente frecuente en este colectivo. Se ha sugerido que la mayoría de los pacientes son candidatos a tratamiento quirúrgico en algún momento durante el curso de la enfermedad. La adenoamigdalectomía aislada es menos eficaz que en la población general, por lo que suelen proponerse abordajes quirúrgicos más complejos que incluyen la uvulopalatofaringoplastia, la glosectomía parcial e incluso la traqueostomía. La eficacia de la terapia farmacológica es limitada, porque la administración de oxígeno sin aliviar la obstrucción de la vía aérea puede provocar un efecto paradójico, al reducir la respuesta estimuladora de la hipoxia, mientras que el tratamiento con presión positiva continua está condicionado por el grado de adaptación del paciente —muchas veces limitado en el SD—. En la literatura, se ha tratado con éxito la apnea

obstructiva del sueño en pacientes con SD mediante dispositivos de avance mandibular; sin embargo, se trata de casos aislados, cuyos autores recomiendan esta técnica sólo para pacientes que van a someterse posteriormente a tratamiento quirúrgico, los que no son candidatos a un abordaje quirúrgico o aquellos que presentan sintomatología persistente a pesar de haber sido sometidos a otras modalidades de tratamiento. Un procedimiento ortopédico-ortodóncico de expansión maxilar rápida produce una disminución de la resistencia al flujo del aire nasal y proporciona más espacio para la lengua en la cavidad oral, por lo que se recomienda para mejorar la ventilación y como complemento a otras técnicas para combatir el síndrome de apnea obstructiva como la adenoamigdalectomía.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- En el SD la prevalencia de caries es baja, pero la enfermedad periodontal es muy frecuente y particularmente severa.
- En este colectivo, la aparición de patología oral también está condicionada por parafunciones como el bruxismo o disfunciones como la de la articulación temporomandibular.
- El plan de tratamiento va a estar supeditado a numerosos condicionantes de salud sistémicos.
- El diseño de programas preventivos y el contacto precoz con el equipo odontológico son esenciales para minimizar las necesidades de tratamiento y favorecer la empatía en futuras sesiones.

PARA SABER MÁS...

- Abanto J, Ciaponi AL, Francischini E, Murakami C, de Rezende NP, Gallottini M. Medical problems and oral care of patients with Down syndrome: a literature review. *Spec Care Dentist* 2011; 31: 197-203.
- Asokan S, Muthu MS, Sivakumar N. Oral findings of Down syndrome children in Chennai city, India. *Indian J Dent Res* 2008; 19: 230-5.
- Cichon P, Crawford L, Grimm W-D. Early-onset periodontitis associated with Down's syndrome- A clinical interventional study. *Ann Periodontol* 1998; 3: 370-80.
- Cutress TW. Composition, flow-rate and pH of mixed and parotid saliva from trisomic and other mentally retarded subjects. *Arch Oral Biol* 1972; 17: 1082-94.
- Deps TD, Angelo GL, Martins CC, Paiva SM, Pordeus IA, Borges-Oliveira AC. Association between dental caries and Down Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 2015; 10: e0127484.
- Ferreira R, Michel CR, Gregghi SLA, Resende ML Rd, Sant' Ana ACP, Damane CA, Ragghianti MS. Prevention and periodontal treatment in Down syndrome patients: A systematic review. *PLoS ONE* 2016; 11: e0158339.
- López Pérez R, López Morales P, Borges Yáñez SA, Maupomé G, Parés Vidrio G. Prevalence of bruxism among Mexican children with Down syndrome. *Res Pract* 2007; 12: 45-9.
- Mubayrik AB. The Dental Needs and Treatment of Patients with Down Syndrome. *Dent Clin North Am* 2016; 60: 613-26.
- Santos MJ, Schwetner C, Jobim J, Hashizume LN. Dental caries in individuals with Down syndrome: a systematic review. *Int J Paediatric Dent* 2016; 26: 3-12.
- Shore S, Lightfoot T, Ansell P. Oral disease in children with Down syndrome: causes and prevention. *Community Pract* 2010; 83: 18-21.

Diagnóstico y tratamiento ortodóncico-ortopédico en el síndrome de Down



6.

Diagnóstico cefalométrico

Diagnóstico cefalométrico de las displasias esqueléticas

Displasias esqueléticas en el síndrome de Down

Diagnóstico cefalométrico de las maloclusiones

Análisis cefalométrico vertical

Conclusiones prácticas

Para saber más...

DIAGNÓSTICO CEFALOMÉTRICO DE LAS DISPLASIAS ESQUELÉTICAS

La cefalometría es una herramienta diagnóstica basada en la telerradiografía lateral de cráneo, que puede aportar información

relevante sobre la displasia esquelética, la posición de los incisivos y el biotipo facial:

Identificación de una displasia esquelética en el plano sagital

Se constata efectuando mediciones —lineales y/o angulares— del maxilar, la mandíbula y la relación entre ambas estructuras óseas. Cada sistema cefalométrico recurre a unas dimensiones determinadas. Por ejemplo, la cefalometría de Steiner evalúa los ángulos

SNA, SNB y ANB, el trazado de Ricketts estudia la convexidad y en el análisis de McNamara se determinan longitudes absolutas —maxilares y mandibulares— y se comparan con valores de referencia.

Identificación de la posición de los incisivos

Esta determinación es fundamental para planificar el movimiento sagital —vestibulización o lingualización— que se puede realizar sobre los incisivos y para establecer sus límites. Se efectúa sobre la telerradiografía,

midiendo la distancia entre el borde incisal o el punto más anterior de la cara vestibular de los incisivos y un plano de referencia, que varía dependiendo del sistema cefalométrico seleccionado.

Identificación del patrón de crecimiento y del biotipo facial

La importancia de esta determinación radica en que condiciona en gran medida la estrategia terapéutica, ya sea ésta de carácter ortopédico o exclusivamente ortodóncico. El patrón se establece en base a diversos parámetros que difieren en cada sistema cefalométrico. Por ejemplo, en el análisis de Ricketts se efectúan cinco mediciones angulares, el eje facial, el plano facial, la altura facial inferior, el plano mandibular y el arco mandibular.

En definitiva, el diagnóstico cefalométrico permite determinar si el paciente tiene una clase I, II ó III esquelética, si sus incisivos están vestibulizados o lingualizados, y si se trata de un biotipo braqui, meso o dolicofacial.

DISPLASIAS ESQUELÉTICAS EN EL SÍNDROME DE DOWN

Se ha postulado que el exceso de material genético inherente al SD provoca una alteración del crecimiento craneofacial responsable del acortamiento de la base craneal anterior y de la hipoplasia del maxilar. Una de sus consecuencias directas es la elevada

prevalencia de maloclusiones –con o sin sustrato esquelético–, concretamente de mordida cruzada anterior y posterior, clase III dentaria y esquelética, y mordida abierta anterior.

La mordida abierta anterior y la displasia esquelética de clase III, son las maloclusiones más frecuentes en el síndrome de Down



Los análisis cefalométricos del crecimiento craneofacial en el SD publicados hasta la fecha son escasos, la mayoría de carácter transversal e incluyen pacientes de un am-

plio rango de edad, por lo que, salvo contadas excepciones, difícilmente ofrecen una visión dinámica del conjunto.

Crecimiento de la base craneal

En el contexto de una tasa de crecimiento general somático limitada, en el SD se ha descrito una disminución del tamaño global de la cabeza con tendencia a la braquicefalia y un área sagital del endocráneo particularmente reducida. Esta limitación del

crecimiento también afecta al área mediofacial, la base del cráneo, el hueso frontal y el seno paranasal; el etmoides está retruido, conformando una depresión profunda entre las dos órbitas. Todo ello ocasiona una hipoplasia vertical de las estructuras

centrales del cráneo, que conlleva alteraciones en la posición de la silla turca y provoca un aplanamiento de la base craneal. Este aplanamiento puede hacerse aún más evidente por un aumento de la presión intracraneal –secundario al propio crecimiento– y por una neumatización limitada del seno frontal. En consecuencia, muchos autores hablan de una auténtica displasia craneal, con una prevalencia elevada de maloclusiones de clase III.

Cuando se evalúan estos hallazgos en relación a la edad, se admite que en el SD el crecimiento está comprometido desde la etapa prenatal, por lo que en el neonato la porción anterior de la base del cráneo ya exhibe un déficit de 3 mm. La mayoría de los autores sostienen que desde el nacimiento hasta los 14 años la base craneal anterior (distancia entre los puntos cefalométricos Silla turca y Nasion) es más pequeña en el SD que en la población general, resultando a esta edad 8-9 mm más corta de lo normal. Sin embargo, otros investigadores defienden que los cambios estructurales en la base craneal en los pacientes con SD se establecen antes de los 8 años y que a partir de esta edad su

crecimiento es similar al del resto de la población. En términos de dimorfismo sexual, parece indiscutible que las dimensiones lineales de la base craneal son menores en las mujeres que en los varones.



Paciente con síndrome de Down, en el que se aprecia una base craneal aplanada y de tamaño reducido

Crecimiento del maxilar superior

Se estima que en el SD neonato el maxilar superior es en torno a 5 mm más corto que en la población general y a los 14 años la hipoplasia del maxilar superior se aproxima a los 7 mm. Aunque existen numerosas dimensiones cefalométricas que pueden emplearse para evaluar el crecimiento maxilar, las más utilizadas son el ángulo SNA, la convexidad o la propia longitud maxilar efectiva.

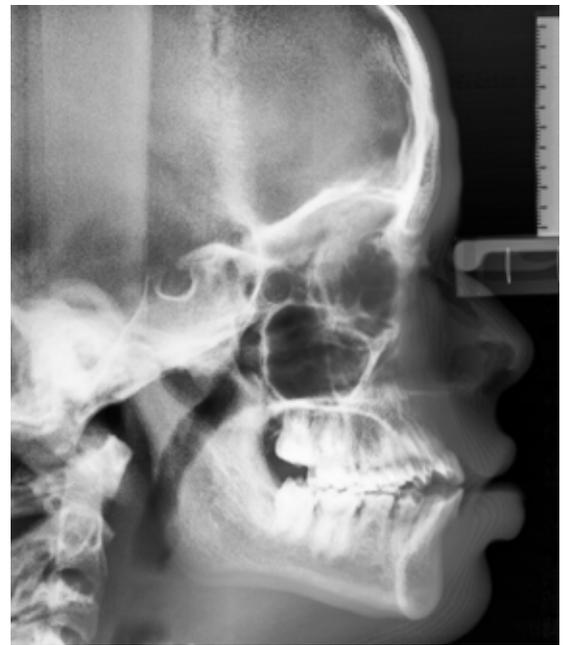
Al igual que en el resto de la población, en el plano sagital el maxilar crece hacia delante en la misma proporción que lo hace la base del cráneo, sin que existan diferencias significativas entre ambos sexos. En el plano vertical, por el contrario, se observa un crecimiento limitado que provoca el acortamiento del área mediofacial, aunque no se acompaña de movimientos rotacionales en el plano palatino. Este déficit del crecimen-

to vertical se detecta fundamentalmente antes de los 6 años, mientras que a partir de esta edad y hasta la etapa postpuberal, el ritmo de crecimiento es similar al de la población general.

El tamaño absoluto del maxilar superior en las personas con SD es menor que en la población general, en los tres planos del espacio. Se trata de un maxilar generalmente comprimido en su base ósea en el plano transversal, e hipoplásico en los planos sagital y frontal. Esta morfología particular del maxilar obedece a un defec-

to precoz de la matriz capsular orofacial, responsable del crecimiento por traslación del complejo maxilofacial. Esta matriz, constituida exclusivamente por tejidos blandos que se desarrollan a expensas de la funcionalidad del sistema estomatognático, protagoniza un mecanismo de retroalimentación entre desarrollo funcional y crecimiento, el denominado "síndrome de disfunción matricial". El reducido desarrollo del maxilar contribuye a que los dientes primarios puedan erupcionar sin una oclusión estable en resalte invertido.

Hipoplasia del maxilar superior y resalte invertido



Crecimiento mandibular

El desarrollo de la mandíbula durante los primeros meses de vida es similar en el SD y en los niños no sindrómicos. Si bien el patrón de crecimiento mandibular es controvertido, se admite casi de forma unánime que en el SD existe una hipoplasia mandibular en los tres planos del espacio, lo que confirma el crecimiento anómalo de la cápsula orofacial.

En el plano sagital, a pesar de esta disminución del tamaño de la mandíbula, se observa con frecuencia un cierto grado de clase III

esquelética, aunque este prognatismo mandibular puede ser ficticio (pseudo-Clase III), provocado por el crecimiento restringido de la base del cráneo y del maxilar superior. En relación al patrón de crecimiento mandibular vertical, la mayoría de los estudios concluyen que no difiere significativamente del que se observa en la población general. El diagnóstico de una clase III con hipoplasia mandibular va a condicionar de forma trascendental la planificación del tratamiento ortopédico.

DIAGNÓSTICO CEFALOMÉTRICO DE LAS MALOCLUSIONES

Cefalometría de Steiner

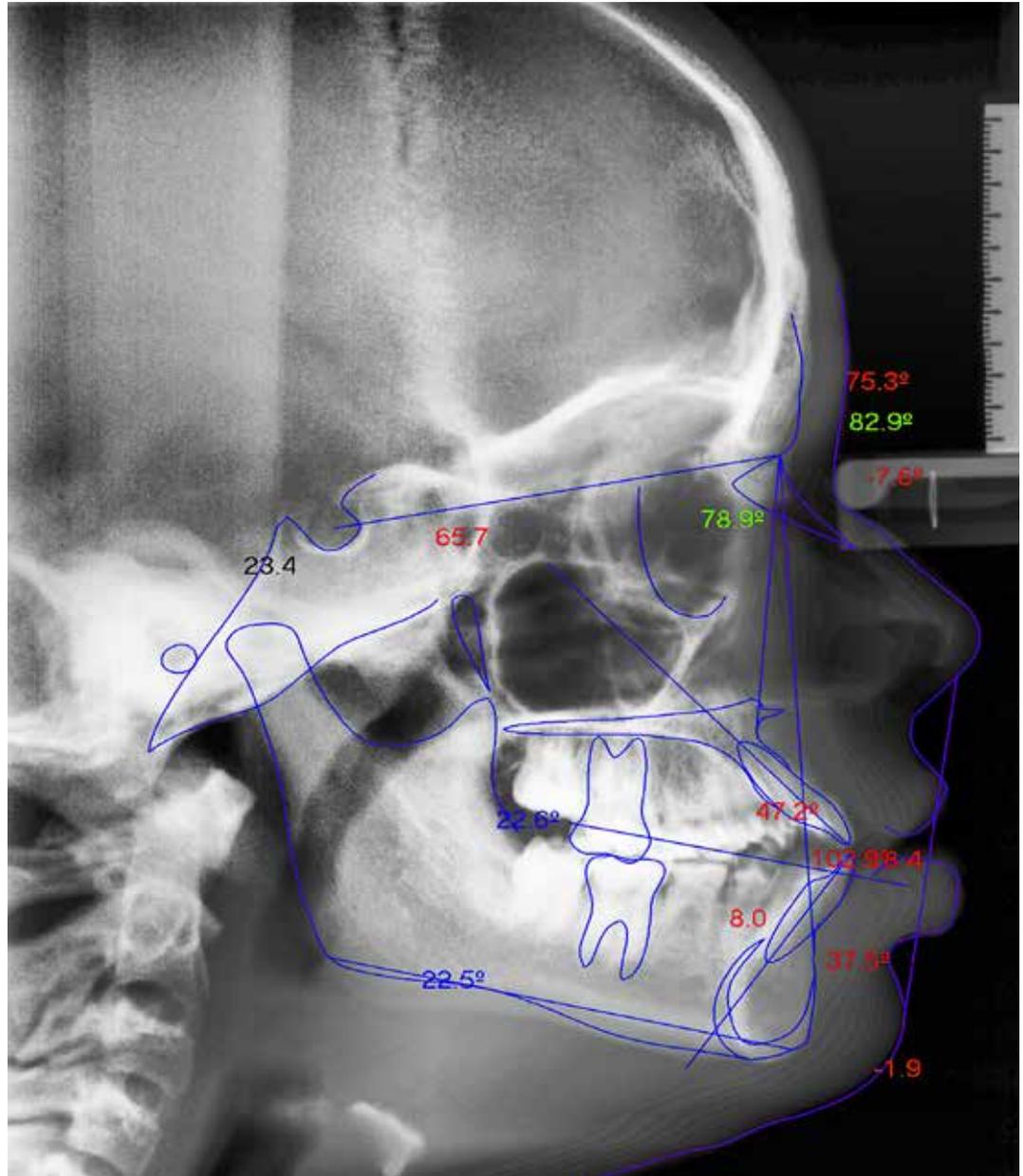
En este trazado la relación esquelética máxilomandibular se establece en función de los valores de los ángulos SNA, SNB, ANB y SND, mientras que la dirección del crecimiento se determina en base al ángulo que conforman el plano mandibular (GoGn) y el plano SN.

A pesar de la hipoplasia maxilar, como ésta se acompaña de un déficit en el crecimiento anteroposterior de la base del cráneo, los valores del ángulo SNA pueden ser normales. La hipoplasia mandibular, por el contrario, queda patente en la cefalometría por

la disminución del ángulo SNB. La relación máxilomandibular (ángulo ANB) también se altera, con valores sugestivos de clase III esquelética, aunque ya hemos señalado que generalmente no existe un prognatismo mandibular efectivo.

Los parámetros que definen el patrón de crecimiento se encuentran habitualmente en el rango de la normalidad, con una tendencia al biotipo braquifacial.

Trazado cefalométrico de Steiner en un paciente con síndrome de Down



Análisis esquelético (cefalometría de Steiner)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
SNA	75,3	82,0 \pm 2,0	-6,7	●●●	Retrognatia maxilar
SNB	82,9	80,0 \pm 2,0	2,9	●	Retrusión mandibular leve
ANB	-7,6	2,0 \pm 2,0	-9,6	●●●●	Clase III ósea
SND	78,9	76,0 \pm 2,0	2,9	●	Retrognatia
Distancia SE	23,4	22,0 \pm 2,0	1,4		
Distancia SL	65,7	51,0 \pm 2,0	14,7	●●●●●●	
Ángulo del plano oclusal	22,6	14,0 \pm 4,0	8,6	●●	
Ángulo del plano mandibular	22,5	32,0 \pm 4,0	-9,5	●●	Braquifacial

Análisis dental (cefalometría de Steiner)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Posición incisivo superior	18,4	4,0 \pm 1,0	14,4	●●●●●●●●	Protrusión
Posición incisivo inferior	8,0	4,0 \pm 1,0	4,0	●●●	Protrusión
Distancia de Pg a NaB	-1,9	4,0 \pm 1,0	-5,9	●●●●	
Ángulo Interincisivo	102,9	131,0 \pm 6,0	-28,1	●●●●	Protrusión
Ángulo incisivo superior	47,2	22,0 \pm 2,0	25,2	●●●●●●●●	Vestíbulo-versión
Ángulo incisivo inferior	37,5	25,0 \pm 2,0	12,5	●●●●●●	Vestíbulo-versión

Análisis de tejidos blandos (cefalometría de Steiner)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Protrusión del labio superior	1,3	0,0 \pm 0,0	1,3		Protrusión labial
Protrusión del labio inferior	5,2	0,0 \pm 0,0	5,2		Protrusión labial

Cefalometría de Ricketts

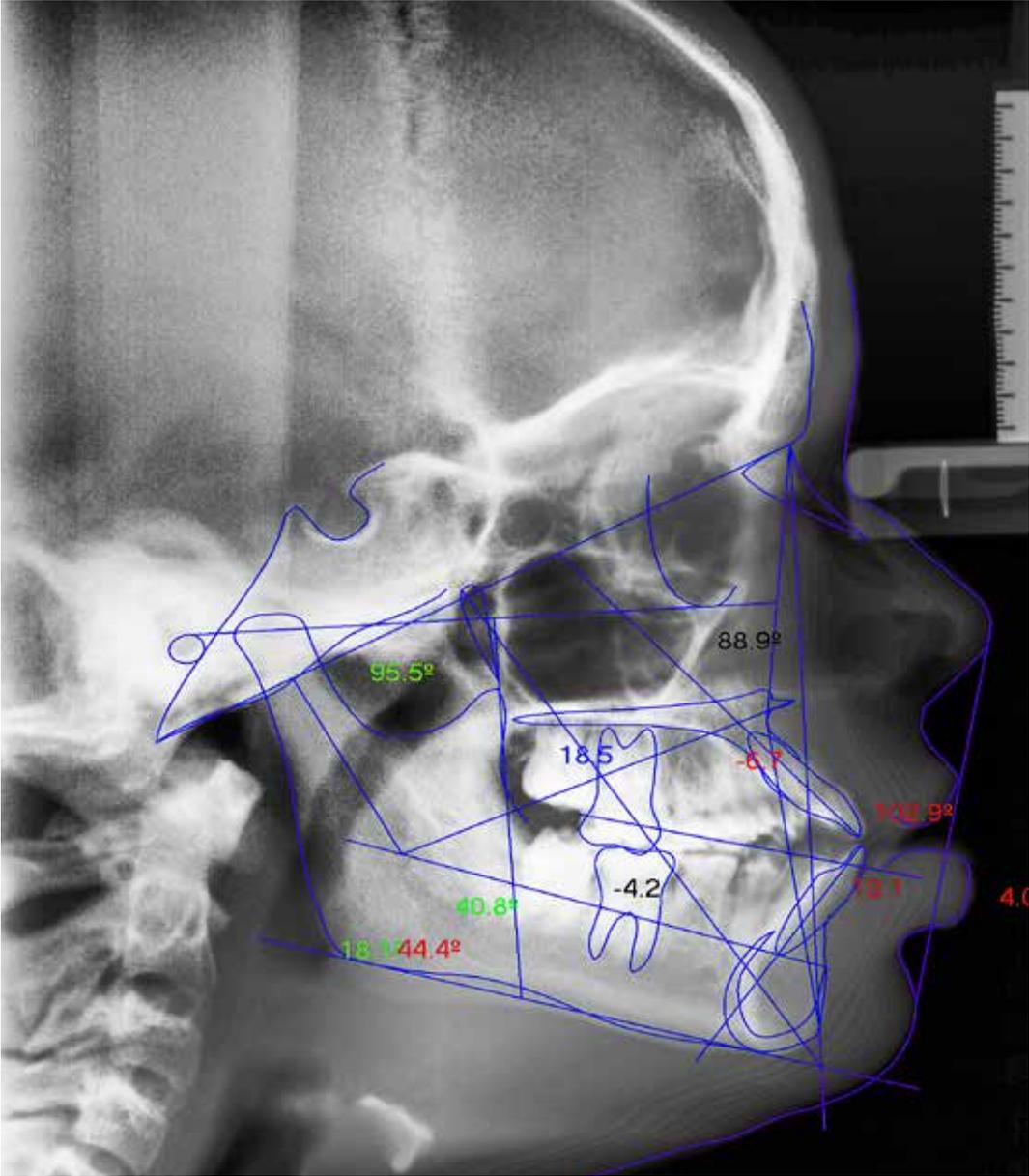
La relación máxilomandibular se determina en base a la distancia desde el punto A hasta el plano NPog, que expresa el grado de convexidad facial, y cuyos valores pueden ser similares o menores a los obtenidos en la población general, simulando en este último caso una clase III esquelética.

Las profundidades facial y maxilar (determinadas por los ángulos NPog/FH y NA/

FH, respectivamente) están reducidas por la hipoplasia de las bases óseas correspondientes.

El eje facial (estipulado como el ángulo BaN/PtGn) y la altura facial inferior (ángulo XiE-na/XiPm) se encuentran en el rango de la normalidad pero con tendencia al biotipo braquifacial, como ocurre en la cefalometría de Steiner.

Trazado cefalométrico de Ricketts en un paciente con síndrome de Down



Problema dentario (cefalometría de Ricketts)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Relación molar	-4,2	-3,0 \pm 3,0	-1,2		Clase I dental
Relación canina	3,2	-2,0 \pm 3,0	5,2	●	Clase II dental
Overjet	-0,7	2,5 \pm 2,5	-3,2	●	Negativo
Overbite	-1,7	2,5 \pm 2,5	-4,2	●	Mordida abierta
Extrusión incisivo inferior	4,3	1,3 \pm 2,0	3,1	●	Extruido
Ángulo interincisivo	102,9	132,0 \pm 6,0	-29,1	●●●●	Disminuido proinclinación 1 \pm 1

Problema esquelético (cefalometría de Ricketts)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Convexidad	-6,7	2,0 \pm 2,0	-8,7	●●●●	Clase III ósea
Altura facial inferior	40,8	47,0 \pm 4,0	-6,2	●	Braquifacial

Problema dentoesquelético (cefalometría de Ricketts)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Posición molar superior	18,5	12,0 \pm 3,0	6,5	●●	Clase II (agenesias)
Protrusión incisivo inferior	13,1	1,0 \pm 2,3	12,1	●●●●●	Protrusión
Protrusión incisivo superior	13,0	3,5 \pm 2,3	9,5	●●●●	Protrusión
Inclinación incisivo inferior	42,6	22,0 \pm 4,0	20,6	●●●●●	Labial
Inclinación incisivo superior	34,5	28,0 \pm 4,0	6,5	●	Labial
Alteración plano oclusal	14,8	0,0 \pm 3,0	14,8	●●●●	
Inclinación plano oclusal	4,8	22,0 \pm 4,0	-17,2	●●●●	

Problema estético (cefalometría de Ricketts)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Protrusión labial	4,0	-2,0 \pm 2,0	6,0	●●●	Protusión labial
Longitud labio superior	34,7	24,0 \pm 2,0	10,7	●●●●●	
Comisura labial	-10,5	-3,5 \pm 2,0	-7,0	●●●	

Problema determinante (cefalometría de Ricketts)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Profundidad facial	88,9	87,0 \pm 3,0	1,9		Mesofacial
Eje facial	95,5	90,0 \pm 3,0	5,5	●	Braquifacial
Cono facial	73,0	68,0 \pm 3,5	5,0	●	Braquifacial
Ángulo plano mandibular I	18,1	26,0 \pm 4,0	-7,9	●	Braquifacial
Profundidad maxilar	82,3	90,0 \pm 3,0	-7,7	●●	Retrognatia
Altura maxilar	56,9	53,0 \pm 3,0	3,9	●	
Inclinación plano palatino	-0,8	1,0 \pm 3,5	-1,8		

Estructura interna (cefalometría de Ricketts)

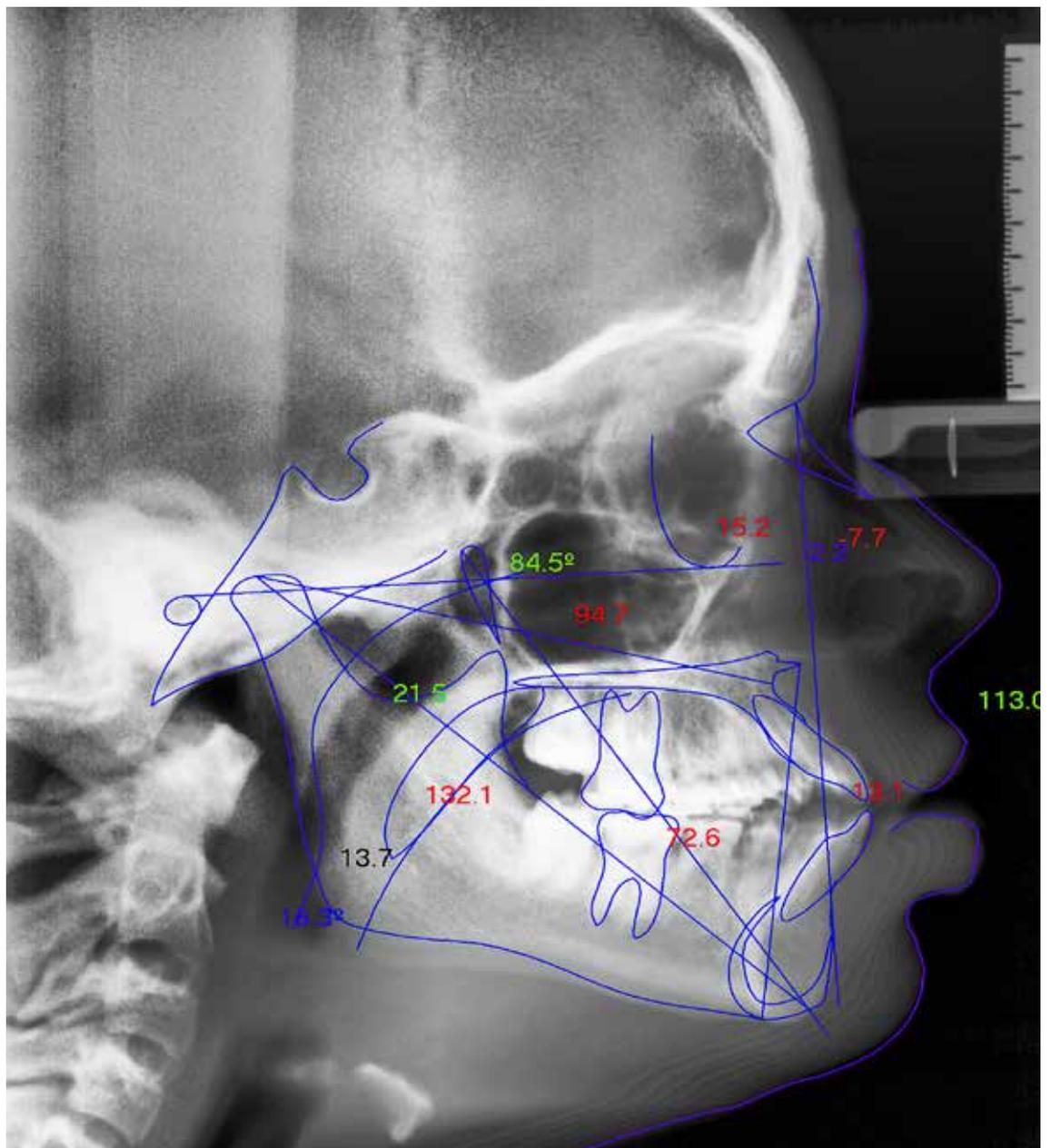
Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas	Clase
Deflexión craneal	24,5	27,0 \pm 3,0	-2,5		Mesocefálico
Longitud craneal	66,6	55,0 \pm 2,5	11,6	●●●●	Clase II
Altura facial posterior	74,7	55,0 \pm 3,3	19,7	●●●●●	Braquicefálico
Posición rama ascendente	67,5	76,0 \pm 3,0	-8,5		Retrognatia
Localización del Porion	-56,3	-39,0 \pm 2,2	-17,3	●●●●●●●	Prognatia
Arco mandibular	44,4	26,0 \pm 4,0	18,4	●●●●	Prognatia
Longitud cuerpo mandibular	80,3	65,0 \pm 2,7	15,3	●●●●●	

Cefalometría de McNamara

Los indicadores de la posición maxilar y mandibular en el plano sagital (AN y PgN) pueden tener valores normales, pero las longitudes efectivas maxilar y mandibular (CoA y CoGn, respectivamente) están nota-

blemente acortadas. La relación máxilomandibular puede ser la estándar o bien arrojar valores sugestivos de clase III, en los casos en los que la hipoplasia mandibular sea más discreta que la maxilar.

Trazado cefalométrico de McNamara en un paciente con síndrome de Down



Maxilar a base del cráneo (cefalometría de McNamara)

Variable	Valor absoluto	Media ± DE	Diferencia	Unidades desviadas
Distancia del punto A a la perpendicular a Na-FR	-7,7	0,0 ± 1,0	-7,7	●●●●●●●●
Ángulo nasolabial	113,0	102,0 ± 8,0	11,0	●

Maxilar a mandíbula (cefalometría de McNamara)

Variable	Valor absoluto	Media ± DE	Diferencia	Unidades desviadas
Longitud maxilar	94,7	80,0 ± 4,0	14,7	●●●
Longitud mandibular	132,1	97,0 ± 4,0	35,1	●●●●●●●●
Diferencia maxilomandibular	37,4	17,0 ± 4,0	20,4	●●●●
Altura facial anteroinferior	72,6	57,0 ± 4,0	15,6	●●●
Ángulo plano mandibular	18,3	26,9 ± 4,0	-8,6	●●
Eje facial de McNamara	84,5	90,0 ± 3,0	-5,5	●

Mandíbula a base del cráneo (cefalometría de McNamara)

Variable	Valor absoluto	Media ± DE	Diferencia	Unidades desviadas
Distancia del punto Pg a la perpendicular a Na-FR	-2,2	-7,0 ± 2,0	4,8	●●

Dentición (cefalometría de McNamara)

Variable	Valor absoluto	Media ± DE	Diferencia	Unidades desviadas
Distancia del incisivo superior al punto A	15,2	5,0 ± 1,0	10,2	●●●●●●●●●●
Distancia del incisivo inferior al plano A-Pg	13,1	2,0 ± 1,0	11,1	●●●●●●●●●●

Análisis de la vía aérea (cefalometría de McNamara)

Variable	Valor absoluto	Media \pm DE	Diferencia	Unidades desviadas
Diámetro faríngeo inferior	13,7	12,5 \pm 3,0	1,2	
Diámetro faríngeo superior	21,5	17,5 \pm 3,0	4,0	•

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO VERTICAL

Las mordidas abiertas se encuadran habitualmente dentro de las denominadas maloclusiones verticales, por ser precisamente en este plano facial en el que se establece su diagnóstico definitivo, independientemente de que se localicen a nivel anterior, posterior o completo.

Desde un punto de vista meramente estructural, las mordidas abiertas se clasifican en dentoalveolares y esqueléticas. Esta tipificación tiene valor predictivo, ya que las dentoalveolares en principio se consideran de buen pronóstico y son subsidiarias de tratamiento ortodóncico, mientras que el pronóstico de las esqueléticas es más comprometido y suelen requerir corrección quirúrgica. La presentación más frecuente son las formas mixtas, en las que en ocasiones el problema fundamental radica en poder diferenciar el componente dentario y el óseo.

Cronológicamente, la mayoría de las mordidas abiertas se desarrollan en las primeras etapas de la vida, como consecuencia de hábitos o disfunciones orales, y es el crecimiento del paciente el que determina el componente esquelético de la maloclusión.

Su repercusión funcional es muy importante, ya que en mayor o menor grado condicionan casi todas las actividades del sistema estomatognático, y de forma especial la masticación y la deglución. La función masticatoria se ve afectada porque el contacto intercuspídeo es muy limitado, máxime cuando la mordida abierta es completa. La deglución también está alterada, puesto que la lengua intentará sellar el espacio abierto interoclusal para lograr un cierre adecuado de la cavidad oral. Por esta razón, en todas las personas con mordida abierta vamos a encontrar invariablemente un patrón de deglución atípica, denominado "deglución infantil". En estos pacientes es trascendental identificar si la lengua es un agente causal del problema o una consecuencia del mismo, ya que en ambos casos el enfoque terapéutico será completamente diferente.

En los pacientes con biotipo dólicofacial la mordida abierta va a producir un empeoramiento del patrón de crecimiento, con una tendencia a la rotación mandibular en sentido horario que agravará el problema vertical. Además, el aumento del tercio facial inferior tiene una repercusión estética directa, puede producir una falta de sellado labial y favorece la respiración oral,

factores que terminarán empeorando la mordida abierta inicial.

Las mordidas abiertas son especialmente frecuentes en el SD. Esta maloclusión va a agravar la disfunción oral inherente al síndrome, empeorando en consecuencia la calidad de vida del paciente. Por ello, en este

colectivo cobra una especial importancia la realización de un diagnóstico minucioso del problema, identificando los componentes dentario y esquelético, y sobre todo calibrando el grado de compensación dentaria. En este sentido, la aplicación de un análisis cefalométrico vertical específico puede resultar particularmente útil.

Morfología facial de una niña con síndrome de Down con mordida abierta anterior, en la que se observa el perfil biprotrusivo con aumento de la altura facial inferior



Descripción del análisis cefalométrico vertical

El análisis cefalométrico vertical es un método validado y específico para establecer el diagnóstico diferencial entre las mordidas abiertas esqueléticas y las dentoalveolares, que incluye la determinación de puntos, planos, y medidas cefalométricas lineales y angulares. A continuación se describen estas dimensiones anatómicas y se establecen los valores de referencia en la población general y en las personas con SD.

Puntos cefalométricos óseos en el análisis cefalométrico vertical

- Nasi3n (Na): punto m3s anterior de la sutura frontonasal.
- Silla turca (S): centro geom3trico de la silla turca del esfenoides.
- Suborbitario (Or): punto m3s inferior de la 3rbita.
- Porion (Po): punto m3s superior en el borde externo del meato auditivo externo.
- Espinal nasal anterior (Ena): punto m3s anterior del maxilar superior.
- Espina nasal posterior (Enp): punto m3s posterior del maxilar superior.
- Goniaco (Go): punto de encuentro de la bisectriz formada por la tangente al borde inferior del cuerpo mandibular y la tangente al borde posterior de la rama.
- Gnation (Gn): punto medio de la bisectriz del 3ngulo formado por la tangente al borde inferior del cuerpo mandibular y una perpendicular a 3ste, tangente a la parte m3s anterior del ment3n.
- Rama1 (R1): punto m3s posterior de la concavidad del borde anterior de la rama ascendente.
- Rama2 (R2): punto paralelo al plano de Francfort desde Rama1.

Puntos cefalom3tricos dentarios en el an3lisis cefalom3trico vertical

- 3pice del incisivo superior (IsA): punto m3s apical de la estructura radicular del incisivo inferior.
- Borde del incisivo superior (IsB): punto m3s incisal de la cara vestibular del incisivo superior.
- 3pice del incisivo inferior (IiA): punto m3s apical de la estructura radicular del incisivo inferior.
- Borde del incisivo inferior (IiB): punto m3s incisal de la cara vestibular del incisivo inferior.
- Cara oclusal del primer molar superior (MS): punto medio de la cara oclusal del primer molar superior.
- Cara oclusal del primer molar inferior (MI): punto medio de la cara oclusal del primer molar inferior.

Planos cefalométricos óseos y dentarios en el análisis cefalométrico vertical

- Plano SN: entre el punto silla (S) y el nasion (N).
- Plano de Francfort: entre el punto suborbitario (Or) y el porion (Po).
- Plano palatino: entre la espina nasal anterior (Ena) y la posterior (Enp).
- Plano mandibular: entre el punto goniaco (Go) y el gnation (Gn).
- Rama mandibular: entre el punto rama1 (R1) y el rama2 (R2).
- Eje del incisivo superior: entre el punto apical (IsA) y el borde (IsB) del incisivo superior.
- Eje del incisivo inferior: entre el punto apical (IiA) y el borde (IiB) del incisivo inferior.

Medidas cefalométricas angulares y lineales en el análisis cefalométrico vertical

Medidas cefalométricas angulares

- SN/PP: plano SN con plano palatino.
- FH/PP: plano de Francfort con plano palatino.
- SN/PM: plano SN con plano mandibular.
- FH/PM: plano de Francfort con plano mandibular.
- Goníaco: plano mandibular con plano de la rama.

Medidas cefalométricas lineales

- IsA-PP: perpendicular desde IsA hasta el plano palatino.
- IsB-PP: perpendicular desde IsB hasta el plano palatino.
- IiA-PM: perpendicular desde IiA hasta el plano mandibular.
- IiB-PM: perpendicular desde IiB hasta el plano mandibular.
- Ms-PP: perpendicular desde el punto oclusal del molar superior hasta el plano palatino.
- Mi-PM: perpendicular desde el punto oclusal del molar inferior hasta el plano mandibular.
- Anchura de la rama: distancia entre los puntos R1 y R2.

Un valor añadido del análisis cefalométrico vertical es que indirectamente permite predecir el pronóstico de cualquier tipo de mordida abierta y planificar el tratamiento más adecuado. Con esta finalidad se han diseñado dos índices: el índice de mordida abierta esquelética (IMAE) y el índice de mordida

abierta dentaria (IMAD). El componente esquelético se evalúa mediante el IMAE, que a excepción de la anchura de rama sólo incorpora medidas angulares. El IMAD, por su parte, permite cuantificar el componente dentario de la mordida abierta analizando exclusivamente parámetros lineales.

Valores medios de referencia del índice de mordida abierta esquelética (IMAE)

Parámetros	IMAE \pm desviación estándar (d.e.)				
	IMAE -2 d.e.	IMAE -1 d.e.	IMAE 0	IMAE +1 d.e.	IMAE +2 d.e.
	Mordida abierta esquelética		NORMA	No hay mordida abierta esquelética	
SN/PP	12	10	8	6	4
FH/PP	-6	-2,5	1	4,5	8
SN/PM	40	36	32	28	24
FH/PM	33	29	25	21	17
Goníaco	130	125	120	115	110
Anchura de la rama	28	30	32	34	36

Valores medios de referencia del índice de mordida abierta dentaria (IMAD)

Parámetros	IMAD \pm desviación estándar (d.e.)				
	IMAD -2 d.e.	IMAD -1 d.e.	IMAD 0	IMAD +1 d.e.	IMAD +2 d.e.
	Mordida abierta dentaria		NORMA	No hay mordida abierta dentaria (compensación)	
IsA-PP	5	6	7	8	9
IsB-PP	23	25	27	29	31
IiA-PM	18	19	20	21	22
IiB-PM	36	38	40	42	44
Ms-PP	27	25	23	21	19
Mi-PM	36	34	32	30	28

La cuantificación final de cada índice corresponde a la suma de las desviaciones estándar con respecto a la norma de todos los parámetros que lo conforman, y su in-

terpretación se obtiene comparando dicha cuantificación final en el paciente con SD frente a los de la norma cefalométrica.

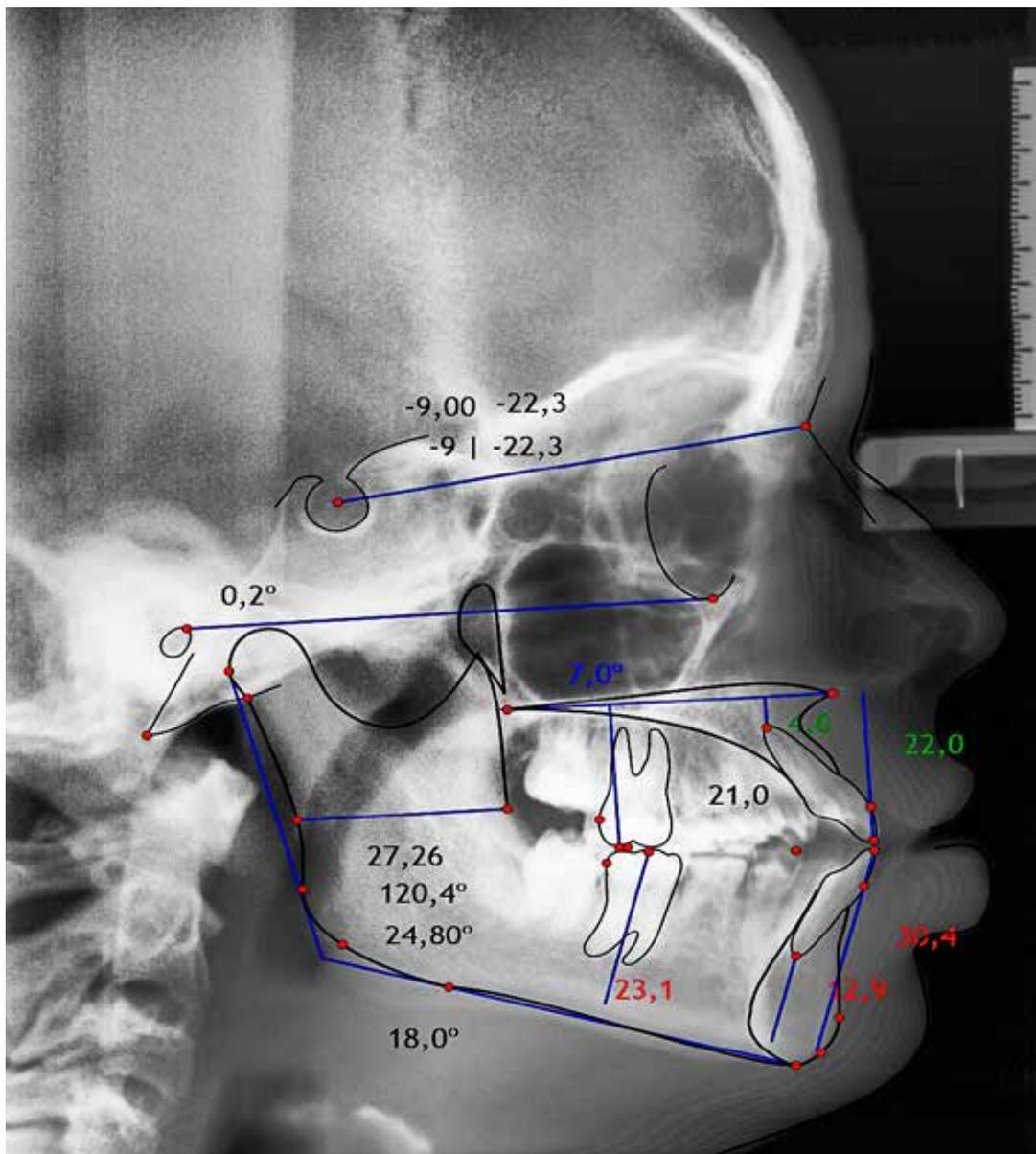
Interpretación de los índices de mordida abierta esquelética (IMAE) y dentaria (IMAD)

Valor total del IMAE y del IMAD con respecto a la norma	Interpretación
IMAE/IMAD \leq -2 desviaciones estándar	Muy desfavorable
IMAE/IMAD = -1 desviación estándar	Desfavorable
IMAE/IMAD = 0 desviaciones estándar	Neutro
IMAE/IMAD = +1 desviación estándar	Favorable
IMAE/IMAD \geq +2 desviaciones estándar	Muy favorable

Para ilustrar esta propuesta plantearemos un caso clínico. Se trata de un varón con SD de 12 años de edad, cuya exploración intraoral reveló una mordida abierta casi completa, con compresión maxilar, discrepancia óseo-dentaria negativa a nivel del maxilar superior y clase III. El biotipo facial es mesocefálico, con el labio inferior protruido en el perfil facial. La cefalometría convencional confirmó una clase III ósea de origen bimaxilar, con proinclinación de los incisivos superiores e inferiores.

En el análisis cefalométrico vertical de Alió se alcanzó un valor total de IMAE de +3 y un IMAD de -5, lo que indica que este paciente tiene una mordida abierta con una leve implicación esquelética y, por el contrario, con un importante componente dentario, atribuyéndole un buen pronóstico al tratamiento exclusivamente ortodóncico (dentoalveolar).

Trazado cefalométrico vertical de Alió en un paciente con síndrome de Down



Las celdas en blanco muestran los valores del índice de mordida abierta esquelética (IMAE) correspondientes al caso anterior. El IMAE= +3 implica que la mordida abierta no tiene componente esquelético

Parámetros	IMAE \pm desviación estándar (d.e.)				
	IMAE -2 d.e.	IMAE -1 d.e.	IMAE 0	IMAE +1 d.e.	IMAE +2 d.e.
	Mordida abierta esquelética		NORMA		No hay mordida abierta esquelética
SN/PP	12	10	8	7	4
FH/PP	-6	-2,5	0,2	4,5	8
SN/PM	40	36	32	28	24,8
FH/PM	33	29	25	21	18
Goníaco	130	125	120,4	115	110
Anchura de la rama	27,2	30	32	34	36

Las celdas en blanco muestran los valores del índice de mordida abierta dentaria (IMAD) correspondientes al caso anterior. El IMAD= -5 implica que la mordida abierta tiene un componente eminentemente dentario

Parámetros	IMAD \pm desviación estándar (d.e.)				
	IMAD -2 d.e.	IMAD -1 d.e.	IMAD 0	IMAD +1 d.e.	IMAD +2 d.e.
	Mordida abierta dentaria		NORMA		No hay mordida abierta dentaria (compensación)
IsA-PP	4,6	6	7	8	9
IsB-PP	22	25	27	29	31
IiA-PM	12,9	19	20	21	22
IiB-PM	30,4	38	40	42	44
Ms-PP	27	25	23	21	19
Mi-PM	36	34	32	30	23,1

Probablemente la mejor estrategia para evitar que se agrave una mordida abierta durante el período de crecimiento es controlar

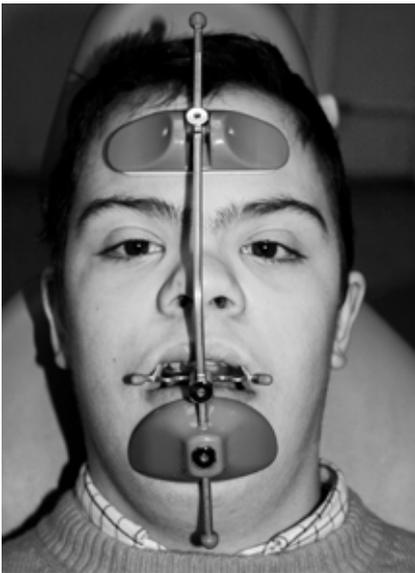
el componente vertical, aunque este es un objetivo difícil y en ocasiones inalcanzable.

Corrección de la mordida abierta anterior

Para tratar **la mordida abierta moderada o severa** —en la que predomina el componente esquelético—, idealmente debería aplicarse el protocolo establecido en la literatura ortodóncica para la población general, que va desde la opción quirúrgica para la corrección de las bases óseas hasta el tratamiento con microtornillos para la modificación del plano oclusal, pasando por la expansión ósea maxilar con un disyuntor de planos acrílicos ajustados (tipo MacNamara) y con dispositivos de tracción anterior como la mentonera vertical o la máscara facial. En cualquier caso, la opción terapéutica está condicionada por el problema dento-esquelético en los planos transversal, anteroposterior y vertical, dado el carácter tridimensional de las deformidades craneofaciales y de los efectos biomecánicos de la terapéutica ortopédica-ortodóncica.

Si se planifica una disyunción palatina, el efecto de compensación ósea de la tracción ortopédica del maxilar exige que no se haya completado la fusión de la sutura palatina media. Aunque en el SD se ha descrito un patrón de osificación retrasado de las suturas craneales, nuestra impresión es que la sutura palatina media se consolida a una edad más prematura que en la población general, particularmente en las niñas, por lo que el tratamiento ortopédico debe iniciarse de forma precoz (dentición temporal temprana). En estos pacientes, la aparatología debe ser atraumática, con los bordes redondeados y muy pulidos, protegiendo con acrílico los ganchos para el uso de elásticos, con el fin de evitar la aparición de úlceras traumáticas en la mucosa oral que pueden obligar a recortar los ganchos, o incluso a sustituir o retirar el dispositivo.

Máscara facial inicialmente conectada a un disyuntor de McNamara, que al producir ulceraciones traumáticas fue reemplazado por una placa removible



En el tratamiento de la **mordida abierta esquelética leve y en la de componente dentario**, en las que la compensación dentoalveolar de la maloclusión se considera una solución terapéutica válida, podemos recurrir a la aparatología removible o bien a los sistemas fijos multibrackets. Aunque el factor esquelético sea menos relevante, el tratamiento de la mordida abierta ha de realizarse lo antes posible, para favorecer un crecimiento mandibular vertical adecuado y controlar el componente funcional (posición lingual y sellado labial). En consecuencia, la primera opción terapéutica serán las placas

activas removibles, que permiten el control transversal y anteroposterior mediante la incorporación de tornillos, y el vertical mediante los planos acrílicos funcionales (para ello es imperativo que el paciente mantenga el dispositivo en la boca de forma permanente, salvo para su higiene rutinaria). En los casos en los que coexista un componente funcional (lingual) de la mordida abierta, se puede incorporar a la placa una pantalla de acrílico o una bolita para ejercitar la lengua, con el objetivo de minimizar la presión que ésta ejerce sobre los dientes anteriores.

Placa de expansión removible que puede incorporar una bolita para estimular los movimientos de la lengua



Para corregir la mordida abierta en personas con dentición permanente se puede recurrir a la aparatología fija multibrackets. En estos casos, se deben seleccionar brackets de pequeñas dimensiones y bordes redondeados (autoligables), evitar el uso de bandas durante períodos prolongados (compromiso periodontal) y simplificar en lo posible la biomecánica ortodóncica (utilizando nuevas aleaciones de alambre). En la actualidad, también

se recomiendan las técnicas de ortodoncia plástica (alineadores transparentes) para el cierre de mordidas abiertas leves o de predominio dentario, siempre que los aditamentos auxiliares requeridos no supongan un riesgo de aparición de úlceras orales, aunque carecemos de experiencia en la aplicación de esta tecnología en personas con SD.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- Las maloclusiones más frecuentes en el SD son la mordida cruzada, la clase III y la mordida abierta anterior.
- El prognatismo mandibular puede ser ficticio, provocado por el crecimiento restringido de la base del cráneo y del maxilar superior.
- Los análisis cefalométricos convencionales son imprescindibles para establecer el diagnóstico de las displasias esqueléticas, la posición de los incisivos, el patrón de crecimiento y el biotipo facial.
- El análisis cefalométrico vertical mediante los índices de mordida abierta esquelética (IMAE) y dentaria (IMAD), permite diagnosticar cualquier tipo de mordida abierta, establecer su pronóstico y planificar el tratamiento más adecuado.

PARA SABER MÁS...

- Alonso-Tosso A, Naval-Gias L, Hernandez-Vallejo G, Lucas-Tomas M. Etude céphalométrique de la base crânienne dans 133 cas de syndrome de Down. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 1985; 86: 234-40.
- Alió JJ, Lorenzo J, Iglesias MC, Manso FJ, Ramirez EM. Longitudinal maxillary growth in Down syndrome patients. *Angle Orthodontics* 2011; 81: 253-9.
- Ficher-Brandies H. Cephalometric comparison between children with and without Down ´ syndrome. *Eur J Orthod* 1988; 10: 255-63.
- Quintanilla JS, Biedma BM, Rodríguez MQ, Mora MT, Cunqueiro MM, Abeleira MT. Cephalometrics in children with Down´s syndrome. *Pediatr Radiol* 2002; 32: 635-43.
- Silva Jesuino FA, Valladares-Neto J. Craniofacial morphological differences between Down syndrome and maxillary deficiency children. *Eur J Orthod* 2013; 35: 124-30.
- Alió JJ. A new cephalometric diagnostic method for Down ´s syndrom patients with open bite. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13: 151-5.
- Alió JJ, Lorenzo J, Iglesias C. Cranial base growth in Down ´s syndrome patients. A Longitudinal study. *Am J Orthod Dento Orthop* 2008; 133: 729-37.
- Suri S, Tompson BD, Cornfoot L. Cranial base, maxillary and mandibular morphology in Down syndrome. *Angle Orthod* 2010; 80: 861-9.
- Silva Jesuino FA, Valladares-Neto J. Craniofacial morphological differences between Down syndrome and maxillary deficiency children. *Eur J Orthod* 2013; 35: 124-30.
- Korayem MA, AlKofide EA. Characteristics of Down syndrome subjects in a Saudi sample. *Angle Orthod* 2014; 84: 30-7.

7.

Terapia miofuncional (placas de estimulación orofacial)

Fundamento y descripción técnica

Resultados de la terapia

Ventajas e inconvenientes de esta técnica

Conclusiones prácticas

Para saber más...

FUNDAMENTO Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA

La hipotonía muscular y el compromiso del desarrollo óseo del complejo maxilo-facial –principales causas de la protrusión lingual y de la posición habitual de boca abierta– no son exclusivas del SD, ya que también son frecuentes en pacientes con otros desórdenes como la parálisis cerebral, el síndrome de Moebius, el de Pierre-Robin o el de Beckwith-Wiedemann. Por consiguiente, todos ellos tienen en común algunas disfunciones orales como incontinencia salival, alteraciones del lenguaje, dificultades en la deglución y, como ya hemos señalado, una mayor prevalencia de maloclusiones.

Placas de estimulación intraoral

La selección de los candidatos obliga a excluir a los que tengan algún factor anatómico que comprometa la estabilidad de la placa (como una morfología palatina abigarrada o la existencia de eminencias tectoriales muy pronunciadas), falta de colaboración o más de 4 años de edad. En principio se recomienda iniciar el tratamiento de forma precoz, entre los 2 meses y el primer año de vida, y raras veces se plantea en mayores de 4 años, ya que por encima de esta edad el niño tolera peor el dispositivo intraoral y se reduce ostensiblemente la probabilidad de éxito.

En la década de los 70 del siglo pasado un fisioterapeuta argentino, Rodolfo Castillo-Morales, desarrolló el concepto de la “terapia de estimulación orofacial”, un programa que combina la aplicación intermitente de una placa de estimulación intraoral con la fisioterapia de la musculatura facial. Aunque se han desarrollado algunas variantes de esta técnica, no difieren sustancialmente de la propuesta inicial de Castillo-Morales y sus resultados son similares.

Cuando se completa el diagnóstico funcional y se confirma la necesidad real de iniciar la terapia de estimulación con ciertas garantías de éxito, se toma una impresión preliminar para confeccionar una cubeta individual que permita posteriormente obtener un registro más preciso del paladar del paciente. Estos registros habitualmente se realizan con alginato de fraguado rápido y lo más espeso posible, para reducir los tiempos de actuación y evitar que el material de impresión se escurra hacia la garganta. Durante esta maniobra hay que inmovilizar la cabeza y los brazos del niño, para minimizar en lo posible los movimientos que puedan alterar la obtención de un registro adecuado.

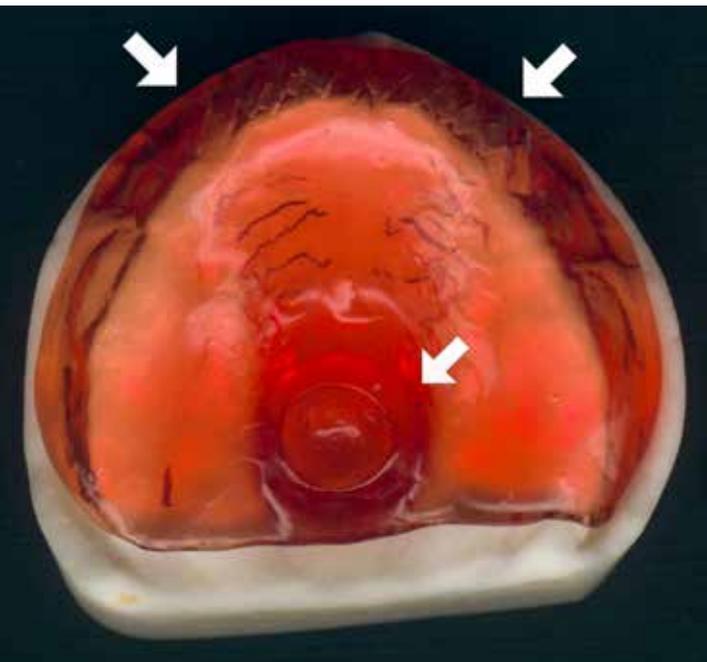


Inmovilización del niño con la colaboración de su madre, para la toma de impresiones utilizando alginato de fraguado rápido

Sobre el modelo de yeso vaciado de la impresión definitiva, se confecciona la placa palatina de resina acrílica. Esta placa actúa como un cuerpo extraño dentro de la boca (reflejo de Weiffenbach), e incorpora dos áreas de estimulación cuyo objetivo es aumentar la tonicidad de la musculatura de la lengua y del labio superior.

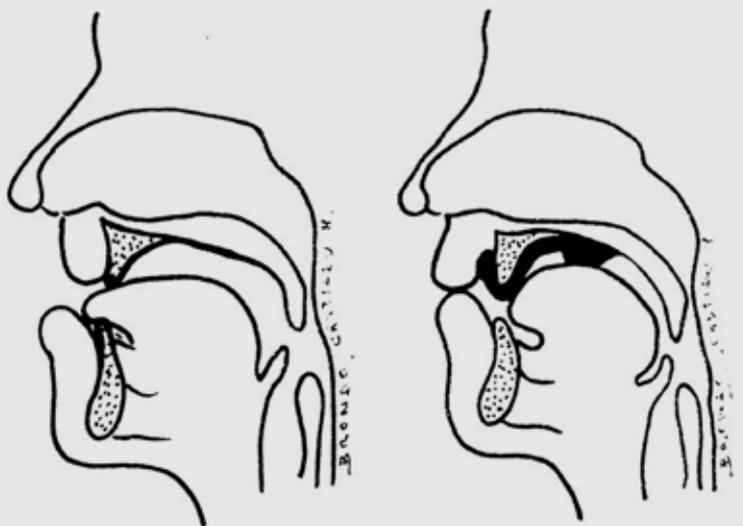
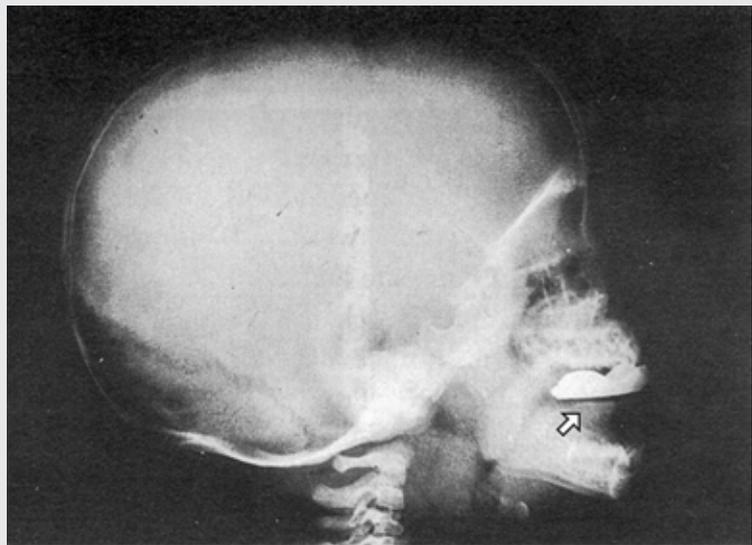
Para facilitar la estimulación lingual, se incorpora en la cara externa de la placa un cilindro de 6-7 mm de diámetro externo y 4-5 mm de diámetro interno, a nivel de la unión de los dos tercios anteriores de la superficie palatina con el tercio posterior. La lengua reacciona presionado este botón y originando un vector de fuerza favorable (hacia arriba y hacia atrás), en contraste con la fuerza que ejerce habitualmente en estos pacientes hipotónicos (hacia abajo y hacia fuera).

La segunda zona de estimulación corresponde a la superficie vestibular anterior de la placa. Aquí la resina tendrá más espesor, para permitir el fresado de unas ranuras que provocarán la contracción de la porción superior del músculo orbicular de los labios, estimulando indirectamente al resto de la musculatura perioral.



Placa palatina acrílica de estimulación orofacial (las flechas señalan las zonas de estimulación)

El protocolo de colocación de la placa propone iniciar su inserción durante un período de 5 minutos 2 veces al día, para ir aumentando progresivamente este tiempo hasta un máximo de 1 hora 3 veces al día. No se recomienda llevar la placa permanentemente, para evitar la habituación del paciente y consecuentemente la desaparición de la "reacción de cuerpo extraño". Como este tratamiento puede prolongarse en el tiempo y suele aplicarse en una edad de rápido crecimiento óseo, se recomienda reemplazar las placas cada 3 ó 4 meses, salvo que la erupción dentaria obligue a adaptarlas con más frecuencia.



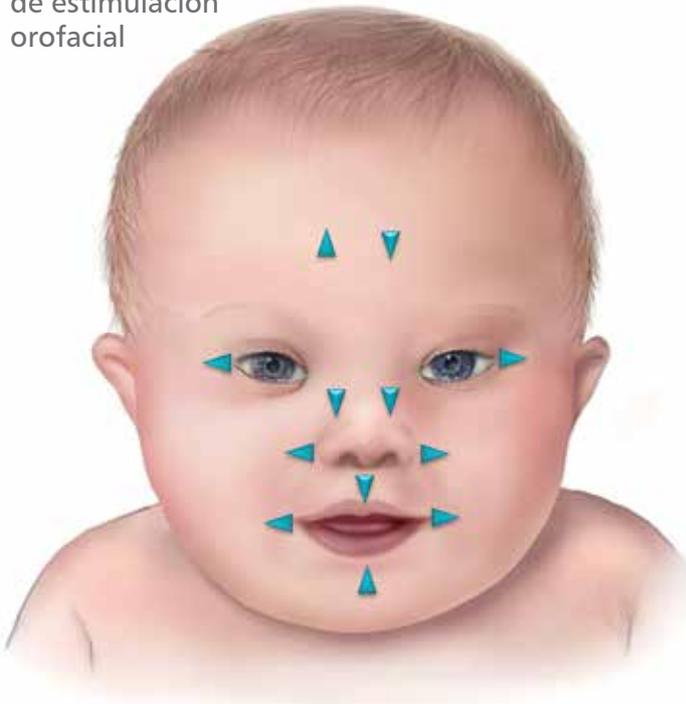
Activación del reflejo de Weiffenbach al insertar la placa palatina

El diseño y el recambio de las placas está condicionado por el crecimiento óseo y por la erupción dentaria



Foto tomada por los autores en el Mun-H-Center de Gotemburgo, Suecia

Puntos motores de estimulación orofacial



Dibujo tomado de Centers for Disease Control and Prevention, National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities, sobre el que se han señalado los puntos motores

Ejercicios de fisioterapia orofacial

La colocación de la placa debe complementarse con la realización de algunos ejercicios de fisioterapia orofacial, que tendrán que realizar los padres o los cuidadores del niño a lo largo del período de tratamiento. Estos ejercicios se basan en la estimulación de 7 puntos faciales motores, mediante presión y vibración, actuando de forma simétrica sobre ambos lados de la cara, que constituyen el denominado método de cinesiterapia de Castillo-Morales. La estimulación de cada uno de los puntos seleccionados debe prolongarse hasta obtener una respuesta motora objetiva de la musculatura ejercitada.

Durante la manipulación, el niño debe permanecer sentado, con el tronco erguido y la cabeza apoyada, evitando en todo momento impedir su visión. La duración óptima del programa de ejercicios debe ser superior a 1

año, ya que así aumenta la probabilidad de que la nueva posición de la lengua y la mejora del tono labial se mantengan estables en el tiempo.

RESULTADOS DE LA TERAPIA

Los parámetros que más se han utilizado para evaluar la eficacia de esta técnica son la protrusión lingual espontánea, la posición de “boca abierta”, el tono labial, la incontinencia salival y la capacidad para succionar. Aplicando estos criterios, el éxito del tratamiento en los trabajos referidos en la literatura oscila entre el 50 y el 85%.

Es complicado establecer un grupo control para evaluar el resultado del tratamiento con respecto al grupo de intervención, por la gran variabilidad anátomo-funcional que existe entre diferentes individuos y por el compromiso ético que puede suponer no proporcionar esta terapia a algunos pacientes susceptibles de beneficiarse de ella. Consecuentemente, se han publicado pocos estudios de casos y controles, pero todos coinciden en que en los pacientes con SD que reciben tratamiento se objetiva una mejora en la musculatura de la mímica, la retracción de la lengua y el sellado labial.

Una cuestión que se plantearon algunos investigadores es la importancia relativa de la fisioterapia y de la placa palatina. Un colectivo de niños con SD en los que se aplicó el programa de estimulación de los puntos faciales, se distribuyeron aleatoriamente en 2 grupos: a unos se les proporcionó la placa palatina de acrílico y a otros no; la funcionalidad oral mejoró significativamente en los portadores de las placas, en términos de posicionamiento lingual, actividad de los labios, expresividad facial y disminución de los ronquidos.

Se han completado algunos estudios de seguimiento a largo plazo (12-13 años), en los que se ha confirmado que la mejoría inducida por la terapia de estimulación orofacial es más evidente y perdurable en los pacientes con SD y disfunciones severas –en algunos casos la posición de la lengua continúa mejorando con el tiempo–, mientras que en los que presentan alteraciones orofaciales leves la mejoría es mínima o incluso imperceptible.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE ESTA TÉCNICA

En términos generales, se considera que la terapia de estimulación orofacial es de gran utilidad en niños con un diagnóstico funcional de hipotonía muscular, con protrusión lingual y hábito de boca abierta. Su aplicación es sencilla y, en un porcentaje considerable de pacientes, minimiza la aparición de otros problemas como maloclusiones, respiración oral, incontinencia salival, o alteraciones de la fonación y la deglución.

Entre los objetivos secundarios de la placa de estimulación se incluyen la prevención de determinadas características morfológicas como la protrusión de los incisivos y el pseudoprognatismo. Al analizar el trazado cefalométrico de pacientes con SD que utilizaron placas de estimulación, se comprobó que los valores de algunos parámetros relacionados con la base del cráneo, el maxilar superior y especialmente la mandíbula, eran mayores que en los niños que no recibieron tratamiento, por lo que se ha sugerido que las placas de estimulación orofacial no siempre están indicadas en chicos con clase III esquelética y disfunción orofacial leve.

Es importante determinar si el paciente tiene una macroglosia verdadera o una pseudomacroglosia. Algunos autores, en contra de la creencia generalizada, han sugerido que la prevalencia de macroglosia verdade-

ra en el SD no supera el 1%. En otros síndromes como el de Beckwith-Wiedemann, en el que la protrusión lingual se debe al tamaño desproporcionado de la lengua, la eficacia de la placa palatina estará comprometida, ya que la cavidad oral es insuficiente para alojar la lengua en una posición intraoral no forzada.

Una de las limitaciones de esta técnica es cuantificar la evolución del paciente mediante la observación clínica, por lo que se ha recurrido a los registros fotográficos (examinando la posición lingual en reposo con respecto al labio inferior) y a las grabaciones de video (cronometrando el tiempo que el paciente mantiene la lengua protruida en un período de 5 minutos).

Entre los efectos adversos de la placa, en un porcentaje muy pequeño de pacientes se ha descrito un efecto paradójico, con aumento de la protrusión lingual y/o de la hipersalivación, que obligan a suspender el tratamiento. Sin embargo, estos hallazgos son infrecuentes y revierten al retirar la placa, por lo que se ha sugerido que la terapia de estimulación orofacial debería formar parte de la rehabilitación multidisciplinaria de las personas con SD.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- La “terapia de estimulación orofacial” combina la aplicación intermitente de una placa intraoral de acrílico con la fisioterapia de la musculatura facial.
- Los criterios de selección de pacientes obligan a excluir a los que tengan algún factor anatómico que comprometa la estabilidad de la placa, a los poco colaboradores y a los mayores de 4 años de edad.
- Las expectativas de éxito aumentan cuando el tratamiento se inicia a los pocos meses de vida, en pacientes con disfunciones severas y pseudomacrogllosia.
- La “terapia de estimulación orofacial” mejora la musculatura de la mímica, la retracción de la lengua y el sellado labial.
- Los resultados obtenidos persisten o incluso mejoran a largo plazo, mientras que los efectos indeseables son infrecuentes y reversibles.

PARA SABER MÁS...

- Martín M, Vázquez E, Diz P, Figueiral H, Vasconcelos L, Figueiredo JP, Andrade D. Terapia de Estimulação Orofacial: Princípios e Considerações. *Revista de Saúde Oral (Oporto)* 1996; 1: 51-4.
- Limbrock GJ, Fischer-Brandies H, Avalle C. Castillo-Morales' orofacial therapy: treatment of 67 children with Down syndrome. *Dev Med Child Neurol* 1991; 33: 296-303.
- Carlstedt K, Henningsson G, Dahllöf G. A four-year longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: effects on oral motor function, articulation and communication preferences. *Acta Odontol Scand* 2003; 61: 39-46.
- Zavaglia V, Nori A, Mansour NM. Long term effects of the palatal plate therapy for the orofacial regulation in children with Down syndrome. *J Clin Pediatr Dent* 2003; 28: 89-93.
- Korbmacher H, Limbrock J, Kahl-Nieke B. Orofacial development in children with Down's syndrome 12 years after early intervention with a stimulating plate. *J Orofac Orthop* 2004; 65: 60-73.
- Castillo-Morales R: Die orofaziale Regulationstherapie. Kommunikation. Plafum Verlag Munchen 1992, 44-6.
- Teresa Matthews-Brzozowska T, Walasz J, Matthews-Kozanecka M, Matthews Z, Kopczyński P: The role of the orthodontist in the early simulating plate rehabilitation of children with Down syndrome. *J Med Sci* 2014; 2: 145-51.
- Korbmacher H, Moeller HC, Klocke A, Limbrock J, Kahl-Nieke B. Cephalometric evaluation of children with Down syndrome after early intervention with the stimulating plate. *Spec Care Dentist* 2005; 25: 253-9.
- Korbmacher HM, Limbrock JG, Kahl-Nieke B. Long-term evaluation of orofacial function in children with Down syndrome after treatment with a stimulating plate according to Castillo Morales. *Clin Pediatr Dent* 2006; 30: 325-8.
- Matthews-Brzozowska T, Cudziło D, Walasz J, Kawala B. Rehabilitation of the orofacial complex by means of a stimulating plate in children with Down syndrome. *Adv Clin Exp Med* 2015; 24: 301-5.



8.

Tratamiento con aparatos removibles (expansores palatinos)

Morfología y morfometría palatinas

Indicaciones y selección de los pacientes

Temporalización y diseño de la aparatología

Resultados y complicaciones

Conclusiones prácticas

Para saber más...

MORFOLOGÍA Y MORFOMETRÍA PALATINAS

Prácticamente desde las primeras descripciones del SD, la morfología del paladar ha formado parte de su fenotipo característico, postulándose incluso como uno de los 10 signos cardinales del síndrome y como un área anatómica especialmente afectada por el retraso del desarrollo.

Uno de los trabajos más relevantes sobre la morfometría palatina de las personas con SD fue el publicado por el grupo del Dr. Burton Shapiro en 1967 en la prestigiosa revista *New England Journal of Medicine*; los autores analizaron una importante serie de 153 pacientes con SD procedentes del Hospital Estatal de Faribault en Minnesota (EEUU), y compararon los resultados con los obtenidos previamente en 1322 jóvenes y adultos no-sindrómicos. La conclusión principal de este estudio fue que en el SD el paladar era estrecho y significativamente corto en sentido antero-posterior con respecto a las dimensiones registradas en la población general.

En base a esta conformación estrecha y aparentemente más alta de lo normal, en 1960 se definió un patrón morfológico palatino específico que se denominó en "aguja de campanario". Sin embargo, cuatro décadas más tarde, se constató que existía una importante variabilidad en las características morfológicas del paladar duro de los pacientes con SD analizadas desde un punto de vista cualitativo (plano, escalonado, redondeado, agudo, alto y estrecho), con un predominio de paladares en "escalera" o "estantería", especialmente entre los pacientes más jóvenes.

Una de las principales novedades del estudio del Dr. Shapiro fue que las determinaciones se hicieron directamente sobre la boca de los pacientes, mediante un instrumento diseñado previamente con esta finalidad. Su aplicación obviamente tenía inconvenientes importantes, como el nivel de colaboración exigido y un cierto grado de subjetividad del examinador para localizar algunos puntos anatómicos. En consecuencia, esta técnica no se popularizó entre los investigadores, mientras que los registros directos sobre modelos de yeso empleando un compás calibrado, se convirtieron en la técnica más utilizada en la literatura para analizar la morfología del paladar.

Si bien las primeras observaciones eran eminentemente observacionales y por lo tanto sometidas a criterios de subjetividad, la técnica se ha ido perfeccionando, con la incorporación de nuevos instrumentos de registro como los bancos de medida, el calibre de Vernier o los calibres electrónicos. Paralelamente, se han realizado análisis indirectos sobre proyecciones bidimensionales, empleando fotografías o radiografías, cuya utilidad está contrastada para estudios cefalométricos o de la morfología de las arcadas, pero que resultan muy limitadas para evaluar las estructuras palatinas. La digitalización de los puntos de referencia evita alguno de los inconvenientes de las técnicas bidimensionales, pero no obvia la pérdida de la tercera dimensión, que es imprescindible para completar el análisis morfométrico del paladar. La incorporación de digitalizadores tridimensionales y su

posterior computarización, permite registrar los puntos de referencia como coordenadas cartesianas directamente sobre los modelos de yeso, lo que ha dado pie a descripciones de la morfología palatina en el SD tan sofisticadas como la de “paraboloide elíptico”.

Puntualmente, se han aplicado otras técnicas de imagen más sofisticadas para estudiar la

bóveda palatina, como la resonancia magnética, la escintigrafía ósea y la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Una de las ventajas de la CBCT es que permite analizar imágenes en los tres planos anatómicos ortogonales, por lo que decidimos emplear esta técnica para estudiar la morfometría del paladar. Estos fueron los resultados más sobresalientes de nuestra investigación:

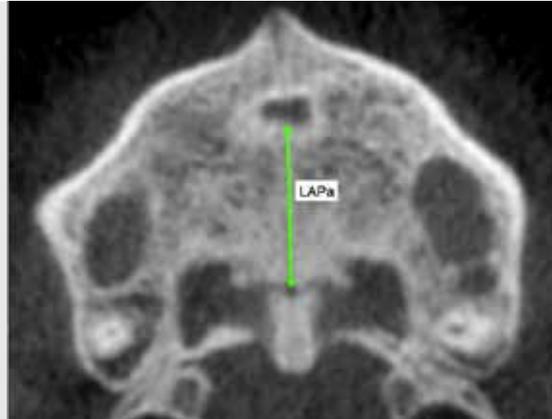
Dimensiones del paladar en los planos axial y sagital

No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre pacientes con SD y controles no-sindrómicos en relación a la longitud anteroposterior en el plano axial ni en el sagital; este hallazgo se confirmó tanto en los varones como en las mujeres. Este resultado contrasta con el obtenido por otros autores e hipotéticamente podría obedecer a la dificultad para identificar directamente en la boca el límite del paladar óseo y/o al tamaño de la espina nasal posterior. Recientemente, hemos podido confirmar que la espina nasal posterior en el SD es hipoplásica y que su tamaño prácticamente no varía a partir de los 10 años de edad. En consecuencia, cuando se afirma que la dimensión anteroposterior del paladar óseo en el SD es menor que en la población general hay que subrayar que es a expensas de la espina nasal posterior, y que sin embargo

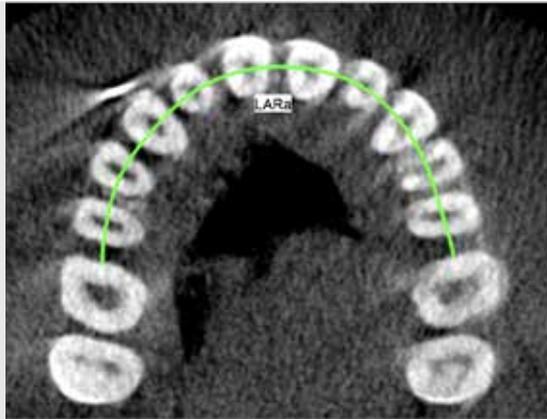
no existen diferencias significativas cuando se determina la distancia entre el punto cefalométrico Porion y la sutura palatina transversa.

Tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas en la altura palatina máxima en el plano sagital entre pacientes con SD y controles no-sindrómicos, aunque algunos autores han sugerido que en el SD existe una hipoplasia severa en el plano vertical. En este sentido, observamos que entre los varones el arco sagital es sensiblemente menor en los pacientes con SD que en sus controles apareados por edad, lo que recuerda la morfología en “aguja de campanario” descrita en los años 60.

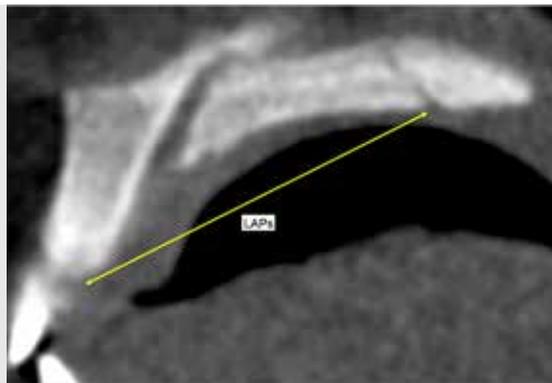
Dimensiones palatinas evaluadas en los planos axial y sagital



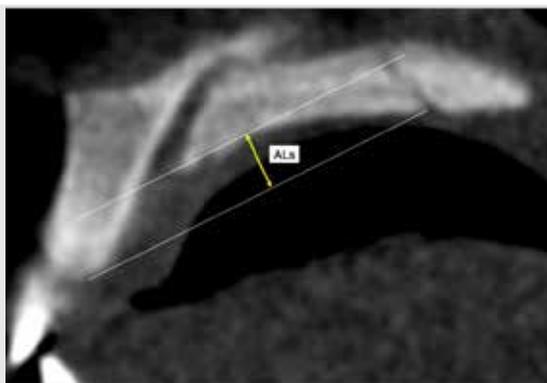
Dimensión LAPa en SD igual a Controles



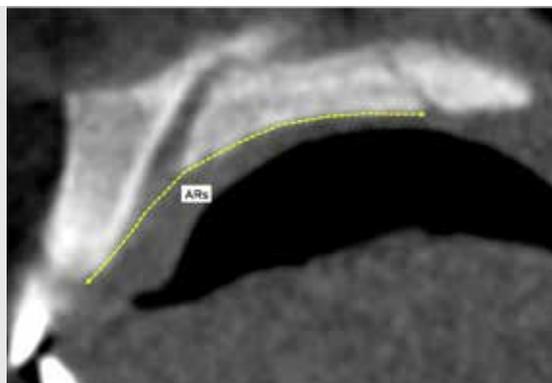
Dimensión LARa en SD igual a Controles



Dimensión LAPs en SD igual a Controles



Dimensión ALs en SD igual a Controles



Dimensión ARs en varones SD menor que en Controles

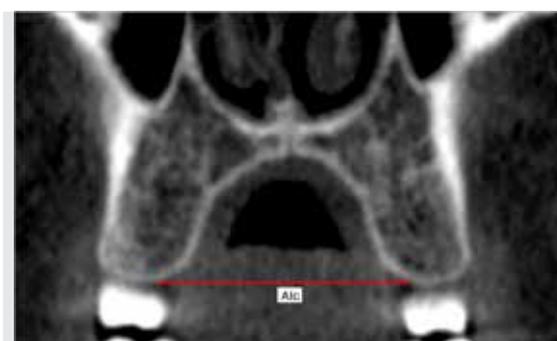
PLANO	DIMENSIÓN
Axial	Longitud anteroposterior (LAPa)
	Longitud del arco (LARa)
Sagital	Longitud anteroposterior (LAPs)
	Altura (ALs)
	Arco sagital (ARs)

Dimensiones del paladar en el plano coronal

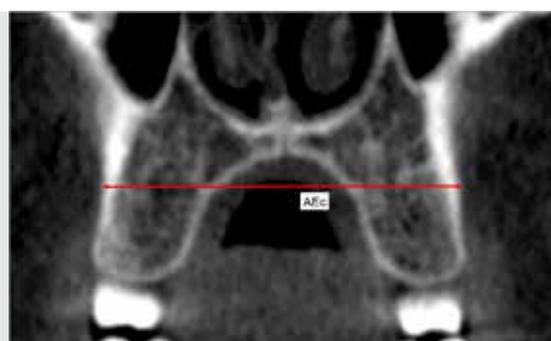
En nuestro estudio, la anchura interdientaria y la esquelética eran significativamente menores en los pacientes con SD que en los sujetos del grupo control, resultados que coinciden con los obtenidos previamente por otros autores. Entre las mujeres, la altura palatina en el plano coronal fue signifi-

cativamente mayor en las pacientes con SD que en sus controles apareadas por edad, mientras que este hallazgo no se constató entre los varones. Esta observación probablemente responda a las variaciones en la maduración esquelética y/o al retraso en la maduración dental de las mujeres con SD.

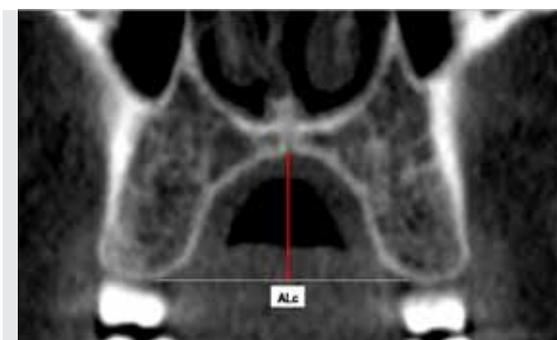
Dimensiones palatinas evaluadas en el plano coronal



Dimensión Alc en SD menor que en Controles



Dimensión AEc en SD menor que en Controles



Dimensión ALc en mujeres SD mayor que en Controles

Algunos autores sostienen que las dimensiones palatinas de los varones con SD son mayores que las de las mujeres, pero nosotros no hemos constatado este dimorfismo sexual.

También se sugirió que en los pacientes con SD, la morfología de la bóveda palatina varía con la edad, como consecuencia del crecimiento de las suturas craneofaciales, y del aumento del tono de la lengua y de la musculatura orofacial. Sin embargo, los cambios antropométricos de la región orofacial no siguen un patrón lineal, ya que, cuando se evalúan en términos de mediciones anómalas o en el rango de la normalidad, la tendencia a la normalidad aumenta al finalizar el proceso de maduración. Nosotros hemos

PLANO	DIMENSIÓN
Coronal	Anchura interdientaria (Alc)
	Altura (ALc)
	Anchura esquelética (AEc)

comprobado que en los pacientes con SD, tanto la longitud anteroposterior del maxilar en el plano sagital como el arco sagital aumentan progresivamente con la edad, al igual que ocurre en los controles. En un estudio longitudinal realizado en un colectivo con SD de edades comprendidas entre 8 y 18 años, uno de los hallazgos más relevantes fue que la "longitud maxilar efectiva" (distancia entre el cóndilo y el punto A) y la "longitud del plano

palatino" (distancia entre las espinas nasales anterior y posterior), aumentaban con la edad, si bien los valores obtenidos fueron significativamente menores a los de los controles no-sindrómicos. Con respecto a la anchura interdientaria y a la esquelética, no encontramos variaciones significativas en el SD con la edad, aunque en la actualidad no disponemos de estudios longitudinales que confirmen ni contradigan este hallazgo.

INDICACIONES Y SELECCIÓN DE LOS PACIENTES

Los principales argumentos que justifican el tratamiento de expansión maxilar en una proporción considerable de personas con SD son la elevada prevalencia de discrepancia óseo-dentaria negativa maxilar y las alteraciones de la relación transversa posterior uni o bilateral. En nuestra experiencia, las maloclusiones más frecuentes en los pacientes con SD en los que se efectúa expansión maxilar son la clase III de Angle y la mordida cruzada bilateral.

La adecuada selección de los pacientes obliga a ser muy cautos particularmente en los casos de maloclusión esquelética severa que requiera cirugía ortognática, en aquellos con antecedentes de úlceras orales recurrentes y en los que exista enfermedad periodontal avanzada.

La cooperación del paciente es fundamental, no sólo durante la toma de registros imprescindibles para poder elaborar dispositivos de expansión individualizados, sino también durante toda la fase de tratamiento para garantizar que éstos se utilizan correctamente. El compromiso de los padres/tutores es fundamental, ya que en ocasiones pueden tener dificultades para comprender los objetivos del tratamiento ortodóncico planteado, para activar el dispositivo de expansión y/o para mantener un nivel adecuado de higiene bucal durante toda la etapa de tratamiento.

Diagnóstico ortodóncico en pacientes con síndrome de Down sometidos a tratamiento con expansores palatinos (experiencia de los autores)

Tipo de dentición	
Mixta	72 %
Permanente	28 %
Relación máxilomandibular anteroposterior	
Clase I de Angle	6 %
Clase II de Angle	0 %
Clase III de Angle	94 %
Relación máxilomandibular transversa posterior	
Normal	16 %
Anomalía unilateral	12 %
Anomalía bilateral	72 %

TEMPORALIZACIÓN Y DISEÑO DE LA APARATOLOGÍA

Se han descrito al menos tres factores que pueden determinar el momento ideal para iniciar el tratamiento de expansión maxilar:

- La erupción y la maduración dentarias

Como ya se ha señalado previamente, la erupción dentaria suele estar retrasada con respecto a la población general y la secuencia de erupción es difícilmente predecible. En las mujeres, la edad dental –expresión del grado de maduración dentaria– puede estar considerablemente retrasada.

- El patrón de crecimiento del maxilar

Aunque se ha comprobado que en el SD el crecimiento del maxilar en el plano sagital es constante entre los 8 y los 18 años, también se ha sugerido que este crecimiento podría prolongarse hasta los 25 años de edad.

- La edad esquelética

En el SD, al igual que en otros síndromes como el de Turner o las displasias óseas, se ha constatado que la maduración ósea sigue un patrón muy heterogéneo. En torno a los 7 años de edad cronológica, la edad esquelética suele estar significativamente retrasada, mientras que a los 15 años la edad esquelética está adelantada en relación a la cronológica, por lo que se ha concluido que las personas con SD tienen una adolescencia particularmente corta, alcanzando la maduración ósea antes que el resto de la población. La repercusión directa de este patrón de maduración esquelética en el macizo maxilar y especialmente en el cierre de la sutura media palatina aún no se ha analizado en el SD (en la población general la obliteración completa es infrecuente antes de los 30 años).

El diseño del aparato de expansión va a estar condicionado por múltiples factores, entre los que cabe destacar: el tamaño y la morfología de los dientes (como elementos primordiales de anclaje), la anatomía del paladar, los antecedentes de úlceras orales, el nivel de higiene oral, el grado de cooperación, la necesidad de combinar expansión palatina con avance esquelético del maxilar

y la situación funcional del paciente (actividad muscular, relación cráneo-cervical y presencia de parafunciones). En nuestra experiencia, en los pacientes con SD se prescriben con más frecuencia dispositivos expansores removibles que fijos, en una proporción aproximada del 60 y 40% respectivamente.

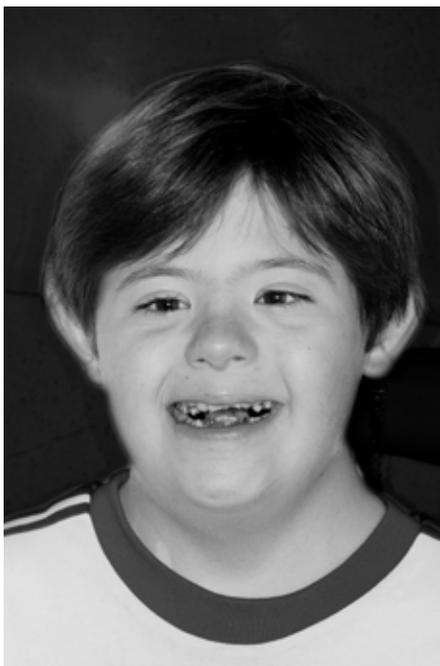
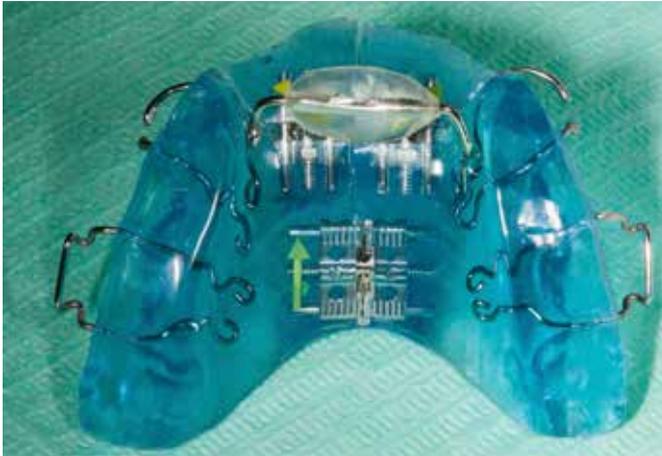
Selección de la aparatología

Para corregir la mordida cruzada en los pacientes con SD, empleamos preferentemente **placas activas removibles** con mecanismos de expansión simétrica o asimétrica que incluyan planos de mordida con ajuste funcional, y en ocasiones con algún tornillo para la protrusión del sector maxilar anterior o con dispositivos para controlar la función lingual. Para que estos aparatos sean eficaces es imprescindible seleccionar a pacientes en edades muy tempranas del desarrollo, con mordidas cruzadas de origen dentoalveolar y/o funcional que no tengan un componente esquelético severo, y con un grado de colaboración adecuado. La aparatología removible presenta algunas ventajas con respecto a la fija, porque su diseño ofrece mayor versatilidad biomecánica, su adaptación anatómica reduce el riesgo de aparición de úlceras orales, y porque posibilita un mejor control de la higiene bucodental y de la salud periodontal.

Los **expansores maxilares fijos** también pueden utilizarse en el tratamiento de la mordida cruzada de pacientes con SD, aunque suelen provocar más incidencias clínicas que los aparatos removibles, ya que se despegan con frecuencia (debido al tamaño

y la morfología de los dientes, la presencia de parafunciones o la actitud de rechazo de algunos pacientes) y dificultan la higiene bucal. Deben evitarse las bandas metálicas que pueden producir lesiones periodontales y/o aplicar fuerzas excesivas en dientes individuales, y hay que diseñar los aditamentos auxiliares de tracción –como los elásticos extraorales para la máscara facial– de forma que minimicen el riesgo de aparición de úlceras traumáticas (incorporando ganchos cortos y redondeados o recubiertos de resina). En consecuencia, en estos pacientes el aparato fijo de elección para la expansión maxilar es el disyuntor palatino de tipo McNamara, con un ajuste funcional adecuado de sus planos de acrílico (éstos incluyen varios dientes, confiriéndole un mayor anclaje y una mejor distribución de las fuerzas ortopédicas). La expansión maxilar con aparatología fija es una opción que debe considerarse en pacientes con SD adolescentes o adultos jóvenes (especialmente mujeres) con una maduración ósea adelantada cronológicamente, cuando sea necesario efectuar una tracción ósea anteroposterior del maxilar, en el tratamiento de la mordida cruzada con componente esquelético moderado (en los casos severos habría que recurrir a la

Para efectuar expansiones palatinas habitualmente empleamos placas removibles en las que se pueden incorporar activadores linguales



expansión maxilar asistida quirúrgicamente) y en los pacientes con un grado de colaboración limitado que comprometa la opción de la aparatología de expansión removible.

En pacientes con ausencias dentarias y/o compromiso periodontal de los dientes de soporte para la aparatología de expansión,

puede ser necesario recurrir a dispositivos de anclaje óseo temporal, aunque esta opción tampoco está exenta de potenciales complicaciones que se comentarán en el capítulo 10.

RESULTADOS Y COMPLICACIONES

En dos de cada tres pacientes con SD en los que se efectúa una expansión palatina, se considera que el resultado del tratamiento es satisfactorio. Sin embargo, esta proporción está condicionada por los criterios de éxito aplicados, que pueden plantearse en base a objetivos específicos (como la discrepancia dentoalveolar y oclusal iniciales), a índices validados por la comunidad científica (como por ejemplo el PAR) o al

porcentaje de pacientes que después de llevar expansores maxilares completaron la siguiente etapa del tratamiento ortodóncico (en nuestra experiencia alrededor del 80%). Se ha demostrado que la expansión palatina en personas con SD no sólo corrige la maloclusión y la relación intermaxilar, sino que también conlleva beneficios otolaringológicos y reduce la sintomatología respiratoria obstructiva.

Características del tratamiento ortodóncico con expansores palatinos en pacientes con síndrome de Down (experiencia de los autores)

Ritmo de activación del dispositivo	
Estándar	72 %
Lento	28 %

Resultados de la expansión maxilar	
Éxito	66 %
Fracaso (tratamiento interrumpido)	16 %
Fracaso (efecto incompleto)	12 %
Fracaso (sin efecto)	6 %

Tratamiento ortodóncico subsiguiente	
Ninguno	19 %
Dispositivos de mantenimiento	25 %
Aparatología fija multibrackets	56 %

Una peculiaridad del tratamiento en el SD es que en casi un tercio de los casos se recomienda un ritmo de activación del expansor palatino más lento que en la población general, probablemente condicionado por factores como el tamaño de los dientes, el compromiso periodontal o una actividad osteogénica limitada. El ritmo de activación

estándar de los expansores removibles es de 0,25 mm a la semana y la modalidad lenta es de 0,25 mm cada dos semanas; para los dispositivos fijos la velocidad estándar –expansión rápida– es de 0,25-0,50 mm diarios, mientras que la cadencia lenta es de 0,25-0,50 mm cada 2-5 días.

Aproximadamente el 30% de los pacientes presenta algún tipo de complicación, entre las que destaca por su prevalencia la aparición de úlceras traumáticas, que en ocasiones obligan a retirar temporalmente el dispositivo expansor. Se estima que 1 de cada 10 pacientes no tolera la aparatología

y obliga a su remoción definitiva. Anecdóticamente, se ha descrito el caso de un chico de 13 años con SD que deglutió accidentalmente un dispositivo tipo quadhelix y tuvo que ser intervenido quirúrgicamente para recuperarlo.

Características del tratamiento ortodóncico con expansores palatinos en pacientes con síndrome de Down (experiencia de los autores)

Complicaciones durante el tratamiento

Ninguna	66 %
Úlceras	16 %
Intolerancia al dispositivo	12 %
Higiene oral pobre	6 %

Interrupción temporal del tratamiento

44 %

Úlcera traumática e impronta de un dispositivo de expansión cementado sobre la superficie lingual. En la práctica solemos recomendar aparatología removible



Las recidivas están condicionadas por factores obvios como la negativa a llevar aparatos de retención o la existencia de una oclusión inestable (especialmente cuando no se completa el tratamiento ortodóncico con aparatología fija multibrackets), pero también influye definitivamente la

situación funcional de cada paciente, por lo que en ocasiones las recidivas son inevitables si no se establece un plan de reeducación funcional para controlar la postura, el tono muscular y, en caso de que existan, las parafunciones.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- El paladar óseo en las personas con SD es más estrecho que en la población general.
- El tratamiento ortodóncico con expansores maxilares puede realizarse con éxito en una proporción importante de estos pacientes, siempre que se seleccionen adecuadamente.
- En algunos casos es necesario ralentizar el ritmo de activación de los dispositivos de expansión palatina.
- La complicación más frecuente es la aparición de úlceras orales.

PARA SABER MÁS...

- Abeleira MT, Outumuro M, Diniz M, Limeres J, Ramos I, Diz P. Morphometry of the hard palate in Down's syndrome through CBCT-image analysis. *Orthod Craniofac Res* 2015; 18: 212-20.
- Allwork JJ, Edwards IR, Welch IM. Ingestion of a quadhelix appliance requiring surgical removal: a case report. *J Orthod* 2007; 34: 154-7.
- Bhagyalakshmi G, Renukarya AJ, Rajangam S. Metric analysis of the hard palate in children with Down syndrome: a comparative study. *Downs Syndr Res Pract* 2007; 12: 55-9.
- De Moura CP, Andrade D, Cunha LM, Tavares MJ, Cunha MJ, Vaz P, Barros H, Pueschel SM, Clemente MP. Down syndrome: otolaryngological effects of rapid maxillary expansion. *J Laryngol Otol* 2008; 122: 1318-24.
- De Moura CP, Vales F, Andrade D, Cunha LM, Barros H, Pueschel SM, Clemente MP. Rapid maxillary expansion and nasal patency in children with Down syndrome. *Rhinology* 2005; 43: 138-42.
- Dellavia C, Sforza C, Orlando F, Ottolina P, Pregliasco F, Ferrario VF. Three-dimensional hard tissue palatal size and shape in Down syndrome subjects. *Eur J Orthod* 2007; 29: 417-22.
- Outumuro M, Abeleira MT, Caamaño F, Limeres J, Suarez D, Diz P, Tomás I. Maxillary expansion therapy in children with Down syndrome. *Pediatr Dent* 2010; 32: 499-504.
- Panchón-Ruiz A, Jornet-Carrillo V, Sánchez del Campo F. Palate vault morphology in Down syndrome. *J Craniofac Genet Dev Biol* 2000; 20: 198-200.
- Shapiro B, Gorlin R, Redman R, Bruhl H. The palate and Down's syndrome. *N Engl J Med* 1967; 276: 1460-3.



9.

Tratamiento con aparatología fija multibrackets

Indicaciones y selección de los pacientes

Resultados y complicaciones

Fase de mantenimiento

Conclusiones prácticas

Para saber más...

Como ya hemos señalado, las características oclusales, los patrones cefalométricos y determinadas características dentales del SD, convierten a un porcentaje considerable de estos chicos en firmes candidatos para someterse a tratamiento ortodóncico. Sin

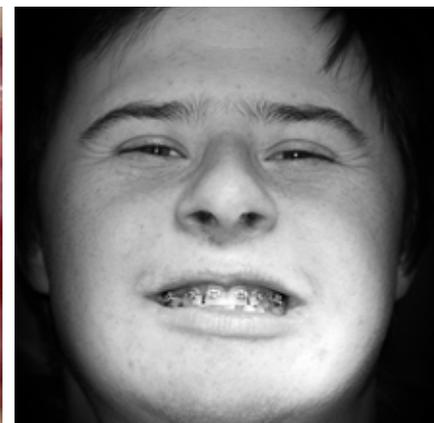
embargo, en la literatura especializada las referencias sobre el empleo de aparatología fija en pacientes con SD son muy escasas, y se limita a casos clínicos aislados o incluidos en series de pacientes con otras discapacidades.

INDICACIONES Y SELECCIÓN DE LOS PACIENTES

Hay algunas características orales del SD que deben tenerse presente antes de indicar el tratamiento, como son: el retraso de la erupción dentaria, que obliga con frecuencia a iniciar el tratamiento en dentición mixta; las agenesias dentarias, que pueden llegar a ser hasta 10 veces más frecuentes

que en la población general; la elevada prevalencia de apiñamiento –aunque algunos autores no comparten esta propuesta–; y la presencia de dientes retenidos, que pueden condicionar los movimientos dentarios ortodóncicos.

Patrón eruptivo alterado y apiñamiento dentario, que justifican el tratamiento ortodóncico



Los problemas transversales son muy frecuentes, particularmente la mordida cruzada bilateral puede llegar a ser hasta 11 veces más habitual que en la población general adolescente. La maloclusión anteroposterior más común es la clase III de Angle (hasta en el 80 % de los casos), mientras que la clase II es más prevalente en la población general.

En muchos casos, la discrepancia entre ambas arcadas es muy acusada y las anomalías oclusales complejas, lo que obliga con frecuencia a utilizar secuencialmente dispositivos removibles y aparatología multibrackets.

Diagnóstico ortodóncico en pacientes con síndrome de Down sometidos a tratamiento con aparatología fija multibrackets (experiencia de los autores)

Apiñamiento	52 %
Agenciasias	16 %
Dientes retenidos	24 %
Problemas transversales	64 %
Problemas anteroposteriores	84 %
Tratamiento ortodóncico previo	68 %

En los últimos años ha habido numerosos avances técnicos que facilitan de forma significativa la realización de tratamientos de ortodoncia en personas con necesidades especiales y que pueden resultar particularmente útiles en los pacientes con SD, como los materiales de impresión de fraguado rápido, los brackets de baja fricción y autoligado, y los alambres con memoria mejorada.

En los pacientes con discapacidad intelectual, se ha sugerido que es necesario realizar alguna visita antes de iniciar el tratamiento para promover la empatía y ganarnos su confianza. En nuestra experiencia, más del 40 % de los pacientes con SD necesitan 2 ó 3 visitas preliminares de desensibilización y con frecuencia realizamos pruebas de tolerancia (cementando algún bracket en los dientes anteriores) para confirmar la aquiescencia del paciente antes de instaurar el tratamiento definitivo.

Pruebas de tolerancia a los brackets



En general, el grado de cooperación de los pacientes es suficiente si se les dedica el tiempo necesario y aplicamos la técnica de control conductual adecuada. Habitualmente, todas las fases del tratamiento podrán completarse empleando recursos sencillos como el “decir-mostrar-hacer”. Existe bastante controversia sobre la realización de ortodoncia en pacientes no cooperadores; nosotros consideramos que excepcionalmente se puede recurrir a la sedación o incluso a la anestesia general exclusivamente para procedimientos largos o que requieran un alto grado de colaboración, como el registro de impresiones o el cementado de brackets. Sin embargo, los pacientes deben demostrar que son capaces de tolerar el resto de las visitas aplicando exclusivamente técnicas de modificación de conducta, o de lo contrario deberá replantearse si realmente son candidatos al tratamiento ortodóncico.

Las técnicas de aparatología fija multibrackets deben adaptarse a las características de los pacientes con SD para minimizar sus efectos adversos y aumentar en lo posible su efectividad. Para ello proponemos algunas recomendaciones:

- Utilizar preferentemente brackets en lugar de bandas ortodóncicas ya que éstas aumentan el riesgo de daño periodontal.
- Los brackets de tamaño reducido se adaptan mejor a las características anatómicas de los dientes de los pacientes con SD (dientes pequeños con apiñamiento y malposiciones severas).
- Como hemos señalado, los brackets ideales son los metálicos de baja fricción y autoligado, por sus dimensiones y porque permiten restringir el uso de

ligaduras de alambre y elásticas, disminuyendo el riesgo de aparición de úlceras y el acúmulo de placa bacteriana. Uno de sus inconvenientes es su elevado coste, por lo que en los pacientes en los que los brackets se despegan de forma recurrente aconsejamos utilizar los metálicos convencionales de tamaño reducido.

- Solemos evitar los brackets estéticos, ya que debido a sus dimensiones aumenta el área de rozamiento, facilitando la aparición de lesiones en la mucosa.
- Las propiedades de los arcos en términos de elasticidad, memoria y facilidad para el deslizamiento han mejorado ostensiblemente con la incorporación de nuevas aleaciones, por lo que éstas se consideran de primera elección. En las zonas edéntulas es aconsejable recubrir el fragmento del arco con un tubo de plástico –incluso si colocamos algún muelle en ese segmento– para evitar complicaciones traumáticas y las consiguientes molestias al paciente.
- Debe restringirse en lo posible el uso de dispositivos auxiliares adheridos a los dientes –como botones o ganchos Caplin–, que en todo caso han de acondicionarse para evitar que produzcan ulceraciones y lesiones periodontales.



Paciente con apiñamiento severo y transposiciones dentarias. Se realizaron exodoncias de dientes temporales y se colocó la aparatología multibrackets para facilitar la erupción de los primeros premolares en la posición correspondiente a los incisivos laterales



RESULTADOS Y COMPLICACIONES

Para poder evaluar objetivamente los resultados del tratamiento, es imprescindible utilizar una herramienta de análisis cuantitativo de la oclusión; la más recurrida es el índice PAR (Peer Assessment Rating), que proporciona información sobre el grado de desviación con respecto al patrón oclusal normal y puede aplicarse en cualquier fase de la terapia. En general, los pacientes con SD sometidos a tratamiento ortodóncico con aparatología fija multibrackets tienen un índice PAR pre-tratamiento en el rango de 25-35, y en más del 70% de los casos el resultado final se califica de "mejoría" o "gran mejoría".

Salvo raras excepciones, la mayoría toleran mejor la aparatología fija que la removible, con el beneficio añadido de que con esta

técnica los movimientos dentarios son más rápidos y predecibles. Sin embargo, 2 de cada 3 pacientes se someten a una fase inicial de tratamiento ortodóncico con aparatología removible antes de la colocación de los brackets.

En un número considerable de casos en los que está indicada la aparatología bimaxilar nos decantamos por colocar brackets sólo en una de las arcadas. Los principales argumentos para ello son: la dificultad que conlleva mantener una higiene oral adecuada, y el compromiso que supone para los padres y cuidadores la colocación reiterada de elásticos intermaxilares; en consecuencia, sólo llevan estos elásticos la mitad de los pacientes en los que están indicados.

El tratamiento con aparatología multibrackets en una sola arcada es una práctica habitual



Incluso en los casos en los que está indicada la aparatología bimaxilar, es frecuente colocar brackets en una sola arcada



Las complicaciones son más frecuentes que en la población general, fundamentalmente a expensas de la aparición de úlceras

traumáticas, engrosamiento gingival y un empeoramiento progresivo de la higiene oral.

Exhacerbación de la enfermedad periodontal como consecuencia de una higiene oral deficiente



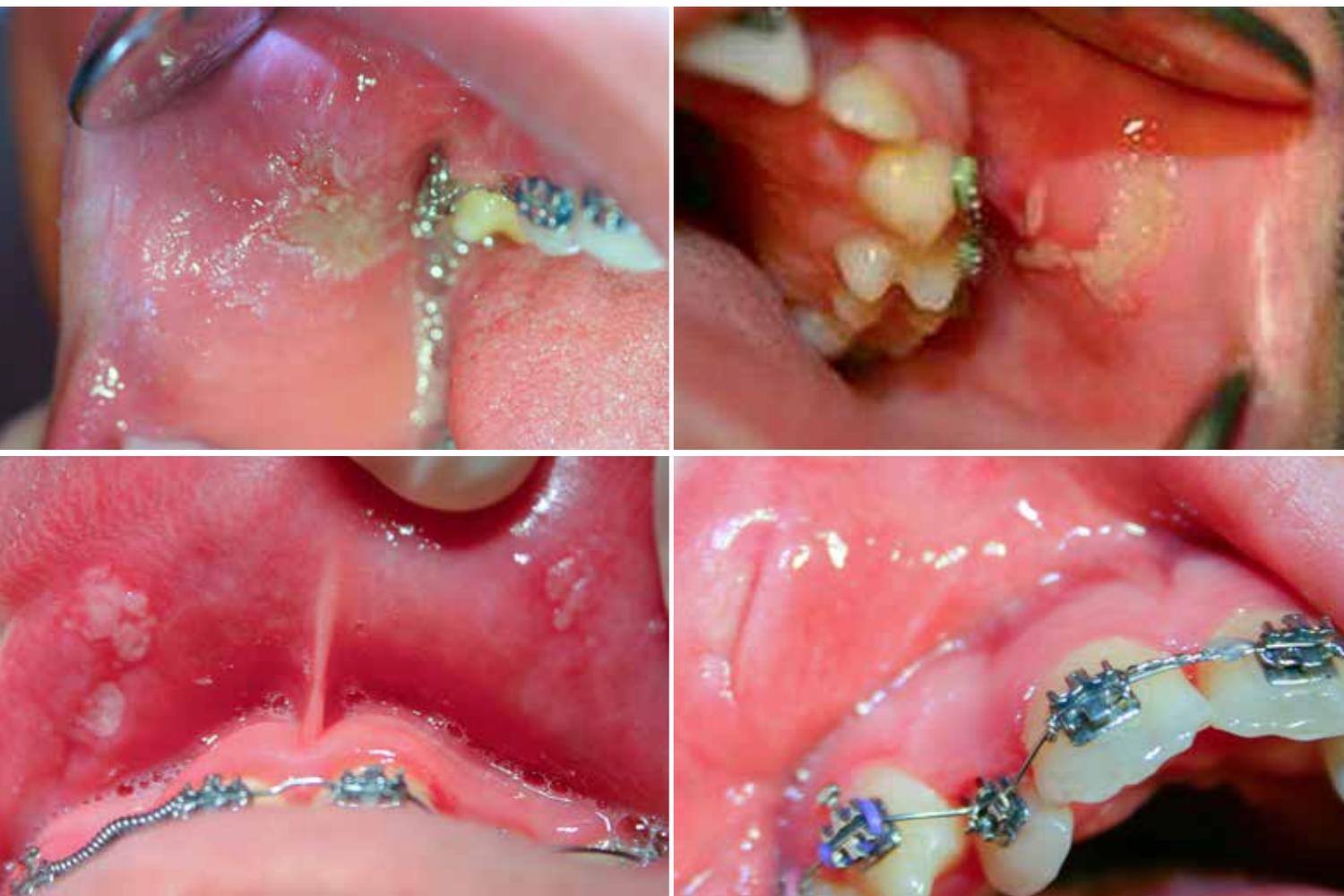
Las úlceras aparecen en prácticamente la mitad de los casos, aunque son especialmente prevalentes entre los varones. Son indistinguibles de las que se observan en pacientes

con SD en los que se utiliza aparatología removible para efectuar expansiones maxilares. Su etiología aún se desconoce, aunque parecen la expresión de una respuesta

inflamatoria exagerada de los tejidos orales, similar a la que se observa en modelos experimentales de gingivitis. Estas úlceras pueden ser grandes y muy dolorosas, llegando incluso a obligar a interrumpir temporalmente el tratamiento, aunque generalmente su curso es autolimitado si se evitan las

sobreinfecciones. En algunos pacientes con SD el umbral del dolor es muy alto, por lo que en ocasiones la detección de las úlceras se retrasa considerablemente; esto obliga a realizar revisiones rutinarias especialmente los primeros días tras la colocación de los brackets.

Úlceras traumáticas en relación con la aparatología multibrackets



Características del tratamiento ortodóncico en pacientes con síndrome de Down (experiencia de los autores)

Desensibilización	44 %
Aparatología fija	Tubos= 68 % Bandas= 32 %
Indicación de multibrackets en ambas arcadas	68 %
Los llevaron en ambas arcadas	44 %
Indicación de multibrackets en una arcada	32 %
Indicación de elásticos intermaxilares	88 %
Llevaron elásticos intermaxilares	32 %
Complicaciones durante el tratamiento:	64 %
Úlceras	48 %
Agrandamiento gingival	40 %
Escasa cooperación	24 %
Autoremoción de los arcos	4 %
Higiene oral muy pobre	40 %
Interrupción temporal del tratamiento	44 %

La duración media del tratamiento se sitúa en torno a los 3 años, frente a 2 años en la población general con un valor del PAR similar. Esta duración prolongada de la te-

rapia se fundamenta en la complejidad de las maloclusiones y, en algunos casos, en la necesidad de interrumpir el proceso temporalmente.

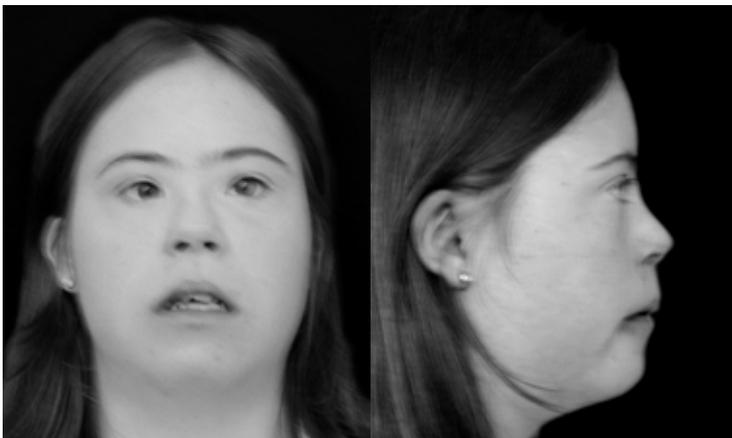
FASE DE MANTENIMIENTO

La actividad de la lengua y el componente esquelético de la maloclusión obligan a utilizar retenedores durante mucho tiempo, más si cabe cuando la etiología es neuromuscular –salvo que simultáneamente a la oclusión se corrija la función muscular–. Los retenedores cementados o “fijos” se toleran generalmente mejor que los removibles, pero exigen más colaboración por parte del paciente en la sesión de cementación y en

el control de la higiene oral. Por su parte, los retenedores removibles tipo Hawley sólo están indicados cuando hay un buen nivel de cooperación y una supervisión estricta. En nuestra experiencia, aproximadamente el 60 % de los pacientes llevan retenedores cementados y, anecdóticamente, los tipo Hawley se indican con mucha más frecuencia en varones.

En más de la mitad de los pacientes utilizamos retenedores cementados





Al completar el tratamiento con aparatología multibrackets se aplicó un retenedor removible tipo férula termoplástica





Al completar el tratamiento con aparatología multibrackets se aplicó un retenedor removible tipo Hawley



Fase de retención del tratamiento ortodóncico en pacientes con síndrome de Down
(experiencia de los autores)

Retenedor cementado	60 %
Férula	12 %
Retenedor tipo Hawley	48 %
Fracaso de la retención	36 %
Evaluación a los 6 meses	Estable= 76 % Recidiva= 24 %

Aunque la tasa de recurrencias es similar a la de la población general, en 1 de cada 3 pacientes con SD es necesario renovar el retenedor durante los 6 primeros meses de seguimiento.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- El tratamiento ortodóncico con aparatología fija multibrackets puede realizarse en pacientes con SD.
- La clave del éxito radica en una adecuada selección del paciente en base a sus características anatómicas, fisiológicas y conductuales, y al grado de implicación de los familiares y cuidadores.
- Los brackets ideales son los metálicos de baja fricción y autoligado.
- El tratamiento puede prolongarse más tiempo que en la población general y la complicación más frecuente es la aparición de úlceras orales.
- Cuando se emplean retenedores, la tasa de recidivas es similar a la de la población general.
- Aunque las maloclusiones sean severas y los objetivos del tratamiento deban ser sencillos y realistas, no debemos rechazar sistemáticamente la opción de conseguir un alineamiento dentario perfecto.

PARA SABER MÁS...

Abeleira MT, Pazos E, Limeres J, Outumuro M, Diniz M, Diz P. Fixed multibracket dental therapy has challenges but can be successfully performed in young persons with Down syndrome. *Disabil Rehabil* 2016; 23: 1-6.

Bauer D, Evans CA, BeGole EA, Salzmann L. Severity of occlusal disharmonies in Down syndrome. *Int J Dent* 2012; 2012: 872367.

Becker A, Shapira J, Chaushu S. Orthodontic treatment for the special needs child. *Prog Orthod* 2009; 10: 34-7.

Chadwick SM, Asher-Mcdade C. The orthodontic management of patients with profound learning disability. *Br J Orthod* 1997; 24: 117-25.

Chaushu S, Becker A. Behaviour management needs for the orthodontic treatment of children with disabilities. *Eur J Orthod* 2000; 22: 143-9.

Desai SS, Flanagan TJ. Orthodontic considerations in individuals with Down syndrome: a case report. *Angle Orthod* 1999; 69: 85-8.

Frank W, Pfaller K, Konta B. Oral health with fixed appliance orthodontics. *GMS Health Technol Assess* 2008; 4: Doc02.

Hobson RS, Nunn JH, Cozma I. Orthodontic management of orofacial problems in young people with impairments: review of the literature and case reports. *Int J Paed Dent* 2005; 15: 355-63.

Jesuino FA, Valladares-Neto J. Craniofacial morphological differences between Down syndrome and maxillary deficiency children. *Eur J Orthod* 2013; 35: 124-30.

Musich DR. Orthodontic intervention and patients with Down syndrome. *The Angle Orthodontist* 2006; 76: 734-45.



10.

Tratamiento ortodóncico multidisciplinario

Dispositivos de anclaje ortodóncico temporal

Ortodoncia e implantes oseointegrados

Cirugía ortognática

Conclusiones prácticas

Para saber más...

La rehabilitación oral de los pacientes con SD con objeto de restaurar la funcionalidad y la estética orofacial, conlleva en ocasiones una planificación compleja, que debe adaptarse a las características individuales de cada paciente. Ningún plan de tratamiento debería descartarse automáticamente por el hecho

de tener un SD, pero esta condición exige con frecuencia un abordaje multidisciplinario. Este capítulo se centra en el manejo de elementos de anclaje ortodóncico temporal, y en la combinación de la ortodoncia con otras disciplinas como la implantología y la cirugía ortognática.

DISPOSITIVOS DE ANCLAJE ORTODÓNCICO TEMPORAL

Un anclaje adecuado es esencial cuando se planifica un tratamiento de ortodoncia, ya que es precisamente en la unidad de anclaje donde se focalizan las fuerzas de reacción a una fuerza terapéutica. Para ello se recurre a dispositivos intra y extraorales, como los arcos transpalatinos, los elásticos intermaxilares o los cascos occipitales. Uno de estos recursos son los dispositivos de anclaje ortodóncico temporal (DAOT), que están indicados básicamente cuando los dientes y/o las estructuras de soporte no tienen las características cuantitativas o cualitativas adecuadas, y los dispositivos extraorales no se recomiendan.

En los últimos años, se ha popularizado el empleo de DAOT, en base a su versatilidad, mínimo trauma y bajo coste, y se ha ampliado significativamente el número de indicaciones en las que se ha aplicado con éxito este elemento de anclaje en la población general, incluyendo situaciones clínicas tan diferentes como la corrección de sobremordidas profundas y el cierre de espacios edéntulos, la corrección del plano oclusal inclinado, la alineación de la línea media,

las extrusiones, intrusiones, distalizaciones y mesializaciones dentarias, el anclaje intermaxilar para la corrección de discrepancias sagitales o la corrección de las discrepancias esqueléticas verticales que de otro modo requerirían cirugía ortognática.

Los DAOT se clasifican habitualmente en tres grandes grupos: mini-tornillos (mini-implantes de diámetro reducido), que se insertan en el hueso alveolar o en la zona anterior del paladar, mini-placas, que se colocan en el hueso basal maxilar o mandibular, y mini-implantes (implantes de longitud reducida), que se introducen en la zona anterior del paladar. Entre los objetivos que persiguen algunos avances tecnológicos en el ámbito de la ortodoncia, se encuentra el minimizar el grado de cooperación necesario por parte del paciente para conseguir el movimiento dentario planificado. Por esta razón, los DAOT pueden resultar particularmente útiles en los pacientes con necesidades especiales, entre los que se incluyen los chicos con SD; además, en este colectivo, algunas características de los dientes como las dimensiones coronarias o el compromi-

so periodontal, pueden obligar a recurrir a elementos de anclaje alternativos. Sin embargo, no se han publicado hasta la fecha series de casos de SD tratados con DAOT, y

su tasa de éxito podría estar condicionada por factores como el comportamiento del hueso cortical o la respuesta inflamatoria local tras la inserción de un cuerpo extraño.

Fracaso de un mini-tornillo de anclaje ortodóncico temporal en un paciente con síndrome de Down. Osteolisis y fistulización presumiblemente como consecuencia de una respuesta inflamatoria local exagerada



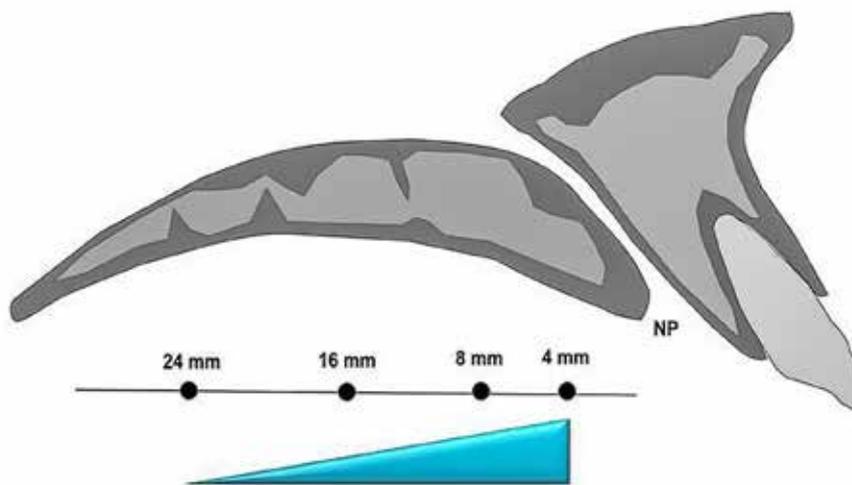
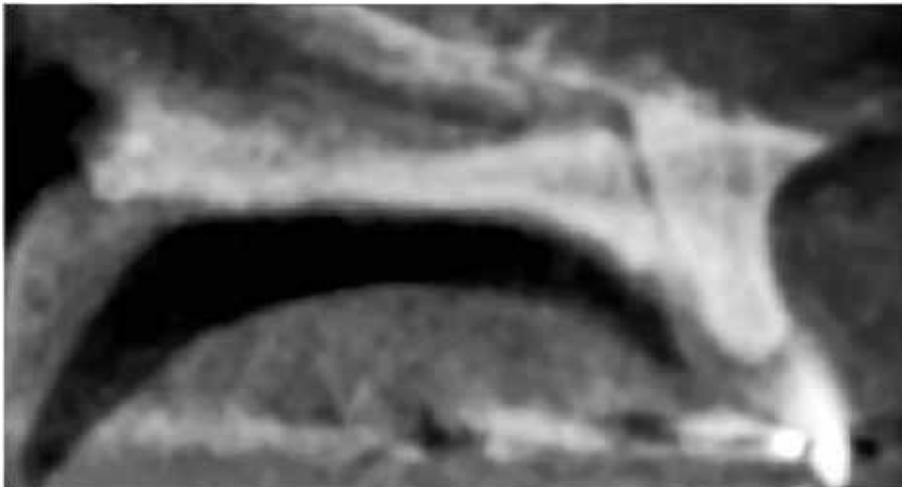
Entre las principales localizaciones para la inserción tanto de mini-implantes como de mini-tornillos se encuentra el hueso palatino. Algunos autores han señalado que, en la población general, su porción más anterior representa la localización ideal para la colocación de los DAOT, por su fácil acceso,

la densidad ósea —mayor que la del hueso alveolar— y el riesgo limitado de dañar estructuras anatómicas relevantes, pero también subrayan que existe una gran variabilidad entre individuos y por lo tanto esta propuesta no debe generalizarse sin una constatación previa con técnicas de imagen.

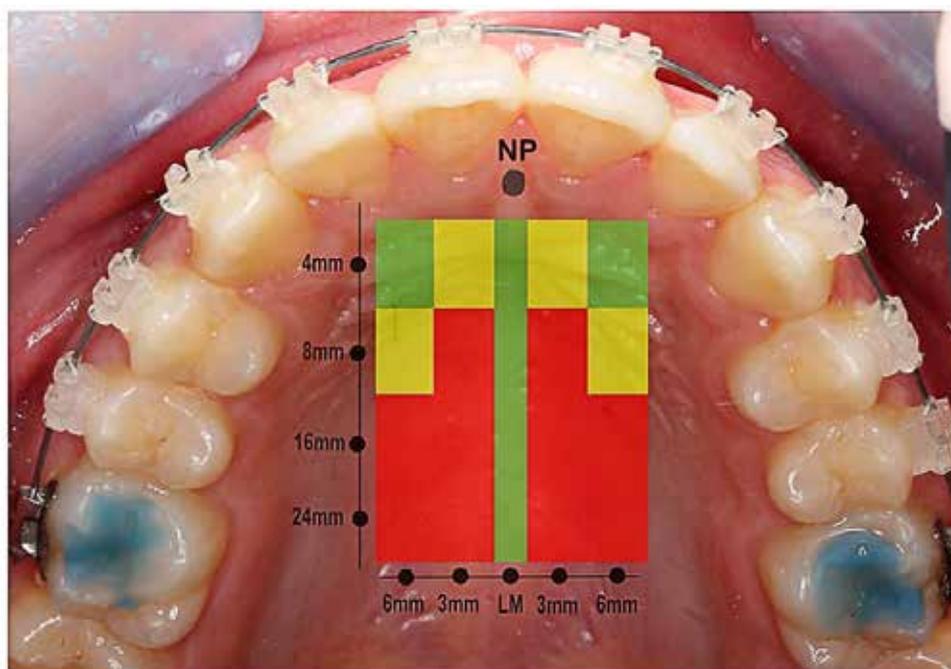
Recientemente hemos evaluado mediante CBCT el grosor del hueso palatino en pacientes con SD susceptibles de recibir tratamiento ortodóncico confirmando que, al igual que ocurre en el resto de la población, este grosor disminuye significativamente a medida que nos alejamos del agujero nasopalatino en dirección a la espina nasal posterior, con excepción de la zona más

próxima a la línea media —aunque el grosor es menor que el detectado en la población general—; en las zonas paramediales, el grosor es menor que a nivel de la sutura palatina media; no encontramos diferencias entre las mediciones efectuadas a derecha y a izquierda de la línea media, ni en relación con la edad ni el sexo.

Corte sagital a nivel de la sutura palatina media (CBCT). En el síndrome de Down, el grosor del hueso palatino disminuye a medida que nos alejamos del agujero nasopalatino (NP) en dirección a la espina nasal posterior



Distribución de las zonas de elección para la colocación de elementos de anclaje por detrás del agujero nasopalatino (NP) en los pacientes con síndrome de Down



■ "Zonas de confort" $\geq 75\%$ de los casos con ≥ 4 mm
■ "Zonas secundarias" 51%-74% de los casos con ≥ 4 mm
■ "Zonas de riesgo" $\leq 50\%$ de los casos con ≥ 4 mm

ORTODONCIA E IMPLANTES OSEOINTEGRADOS

Como ya hemos comentado en el capítulo 5, la caries no parece *a priori* una causa preferente de pérdida de dientes en las personas con SD, pero existen al menos dos razones que justificarían la necesidad de

reposición dentaria en este colectivo en base a su elevada prevalencia, como son las agencias y el edentulismo prematuro secundario a enfermedad periodontal.

Consideraciones ortodóncicas

La rehabilitación de los espacios edéntulos puede tener diferentes enfoques terapéu-

ticos, dependiendo de factores como la edad, el patrón oclusal, la morfología facial,

el volumen y la calidad del hueso disponible en el área edéntula, y determinados aspectos psicosociales. La exigencia de las rehabilitaciones con implantes en término de relaciones espaciales es mayor que las de las prótesis dentosoportadas, ya que se requiere un espacio intercoronal mínimo y un espacio interradicular suficiente para preser-

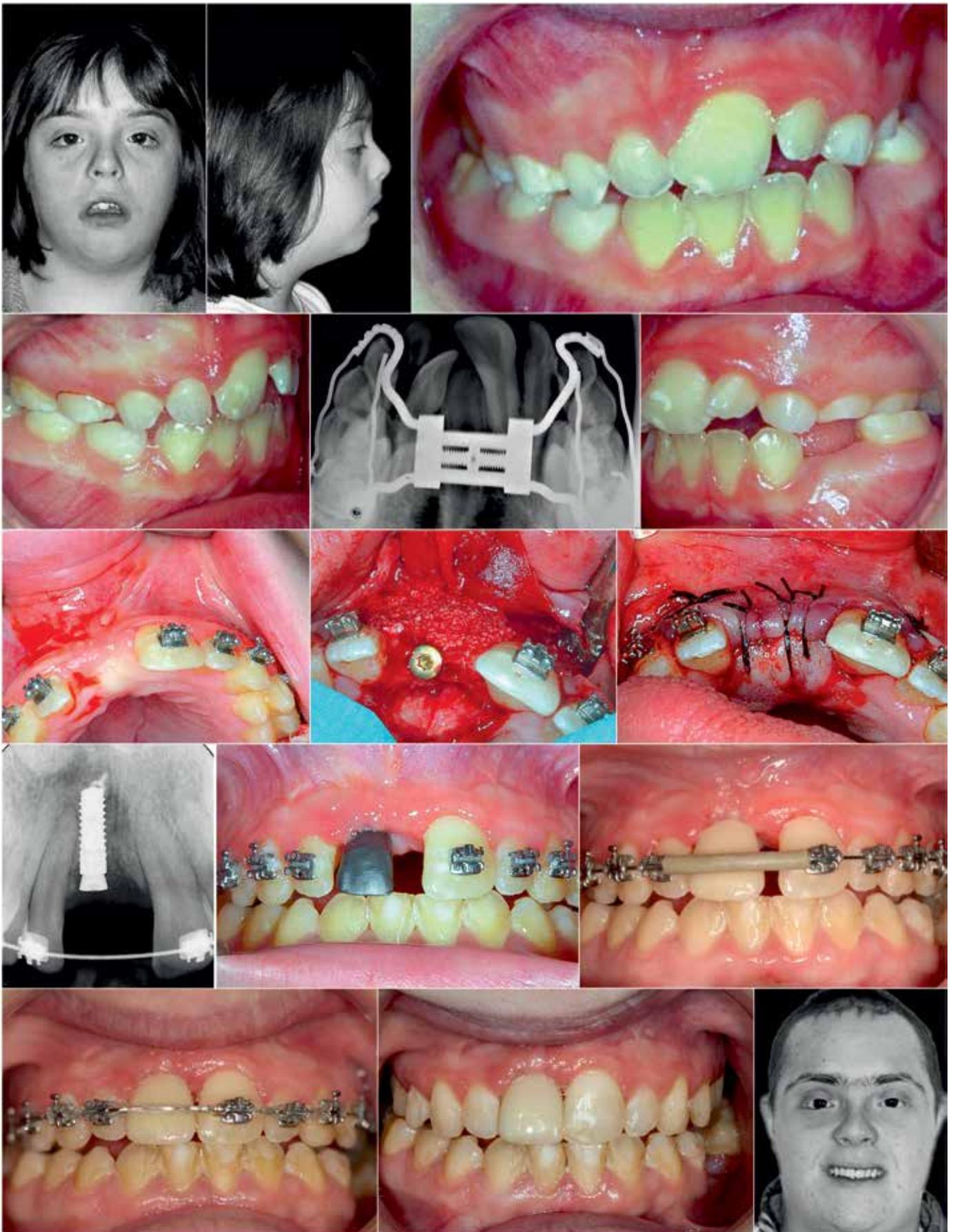
var las raíces adyacentes; en este sentido, en los pacientes con agenesias o edentulismo de larga evolución suele haber migración de los dientes vecinos o extrusión de los antagonistas, que en muchas ocasiones dificultan la correcta colocación de los implantes y obligan a movilizar ortodóncicamente los dientes remanentes.



Evaluación clínica del espacio mesiodistal mediante herramientas digitales y encerado diagnóstico, utilizando el diente contralateral como referencia

La cronología de la inserción de los implantes (antes, durante o después del tratamiento ortodóncico) está condicionada por numerosos factores con una gran variabilidad interindividual; una de las indicaciones por las que su colocación precede a la terapia ortodóncica es disponer de un

anclaje adicional para facilitar el movimiento dentario; sin embargo, es más habitual que el tratamiento implantológico se inicie una vez finalizada la fase ortodóncica, algo prácticamente indiscutible cuando el espacio edéntulo se localiza en el frente anterior.



Avulsión traumática del incisivo central superior derecho en un paciente con síndrome de Down. Aplicando un disyuntor tipo McNamara y aparatología multibrackets, se recuperó el espacio interdentario y se alinearon los dientes remanentes. A continuación se colocó un implante oseointegrado en el espacio edéntulo y se procedió al cierre del diastema residual

Consideraciones implantológicas

Los implantes oseointegrados representan un recurso técnico de primer orden, ya que la tasa media de éxito a los 10 años en la población general se sitúa en torno al 95%. Sin embargo, hasta la fecha se han publicado muy pocos trabajos sobre implantes dentales en pacientes con SD, que básicamente consisten en algunos casos clínicos aislados o incluidos en series heterogéneas de pacientes con diversos grados de discapacidad psíquica o física.

Recientemente, varios centros adscritos a la red de investigación de la Sociedad Española de Odonto-Estomatología para pacientes con Necesidades Especiales (SEOENE) han participado en un estudio multicéntrico de carácter retrospectivo, en el que se incluyeron 25 adultos con SD a los que se habían colocado un total de 73 implantes dentales y en los que se completó al menos 1 año de seguimiento tras la carga protésica; el número total de implantes fracasados fue de 17 (23%), registrándose la pérdida de al menos 1 implante prácticamente en 1 de cada 3 pacientes, lo que implica una tasa de éxito sustancialmente menor que la observada en la población general.

En muchos de los casos clínicos de SD publicados hasta la fecha se ha descrito la pérdida de algún implante, y en algunas series de pacientes con diferentes tipos de discapacidad rehabilitados con prótesis implanto-soportadas, ya se insinuó que la pérdida de implantes era más frecuente entre los pacientes con SD. Desde un punto de vista crítico, estos estudios deben interpretarse con cierta cautela dadas sus limitaciones metodológicas, puesto que su diseño

retrospectivo hace que se haya perdido mucha información clínica relevante, que los propios operadores constituyan una variable potencialmente explicativa, que se hayan aplicado distintos criterios de selección de pacientes, y utilizado varios tipos de implantes y de técnicas quirúrgicas/protésicas.

En los pacientes con SD, la mayoría de los fracasos se registran durante el período de oseointegración. Aunque las causas de este importante índice de fracasos aún se desconocen, se ha sugerido que puede estar condicionado por factores como un hueso alveolar osteoporótico, una resistencia reducida a las infecciones que condiciona la oseointegración y favorece la periimplantitis, y determinadas parafunciones orales como el bruxismo. También se ha apuntado que un nivel de cooperación insuficiente por parte del paciente puede ensombrecer el pronóstico de la rehabilitación implantológica, ya que con frecuencia conlleva hábitos como la introducción de los dedos en la boca o los movimientos exagerados de la lengua, que pueden provocar dehiscencias del colgajo mucoperiostico, infecciones y en definitiva la pérdida prematura del implante. En este sentido, en el 68% de los pacientes de la serie que hemos comentado, la fase quirúrgica y algunas sesiones de la fase protésica se realizaron bajo anestesia general o sedación profunda. Todavía se desconoce la influencia de otros factores en el pronóstico de los implantes dentales en el SD, como la edad ideal de implantación o el grado de higiene oral.

En los últimos años, la rehabilitación con implantes dentales que tradicionalmente

se aplazaba hasta que había finalizado el crecimiento craneofacial, se ha empezado a efectuar a edades más tempranas en los casos con hipodoncia u oligodoncia, aunque el crecimiento residual después de la colocación del implante endoóseo –que no sigue la migración del proceso alveolar– conlleva discrepancias entre el implante y los dientes adyacentes que pueden representar un compromiso estético; para evitar esta complicación, la ausencia de cambios en dos registros cefalométricos superpuestos obtenidos con 6 meses de diferencia, se considera un buen indicador del final del desarrollo en la población general. Las agencias y las pérdidas dentarias prematuras se asocian a menudo con un crecimiento y una densidad ósea deficientes, por lo que en algunos pacientes es necesario implementar procedimientos de aumento del volumen óseo y/o

de los tejidos blandos remanentes, antes o durante la fase quirúrgica de inserción de los implantes.

Al igual que ocurre con los dientes naturales, se ha preconizado que mantener un grado de higiene oral adecuado durante la fase de mantenimiento es primordial para garantizar el éxito del tratamiento implantológico. Algunos estudios indican que la complicación a largo plazo más frecuente de los implantes dentales en pacientes con SD es la mucositis periimplantaria, como consecuencia de unos cuidados de higiene oral insuficientes. Es posible que un régimen de visitas de mantenimiento más frecuentes y una implicación directa de familiares y cuidadores en las actividades de higiene oral, puedan ayudar a prevenir y en su caso paliar esta complicación.

Control clínico (izquierda) y radiológico (centro) de un implante colocado en un paciente con síndrome de Down que no acudía regularmente a las visitas de mantenimiento. Se observa acúmulo de placa, gingivitis y pérdida ósea de aproximadamente 1,5 mm en la zona distal del implante. En el control clínico efectuado a los 7 días tras recibir tratamiento periodontal (derecha), se confirma la resolución de la inflamación gingival



CIRUGÍA ORTOGNÁTICA

Hasta la fecha, se ha publicado un número muy limitado de casos clínicos de pacientes con SD que recibieron un tratamiento combinado ortodóncico-quirúrgico para corregir displasias esqueléticas severas.

Una de las indicaciones más comunes es el abordaje de la clase III esqueléticas, con el objetivo de recuperar una oclusión normal y mejorar la estética facial. Las tres opciones terapéuticas más recurridas son:

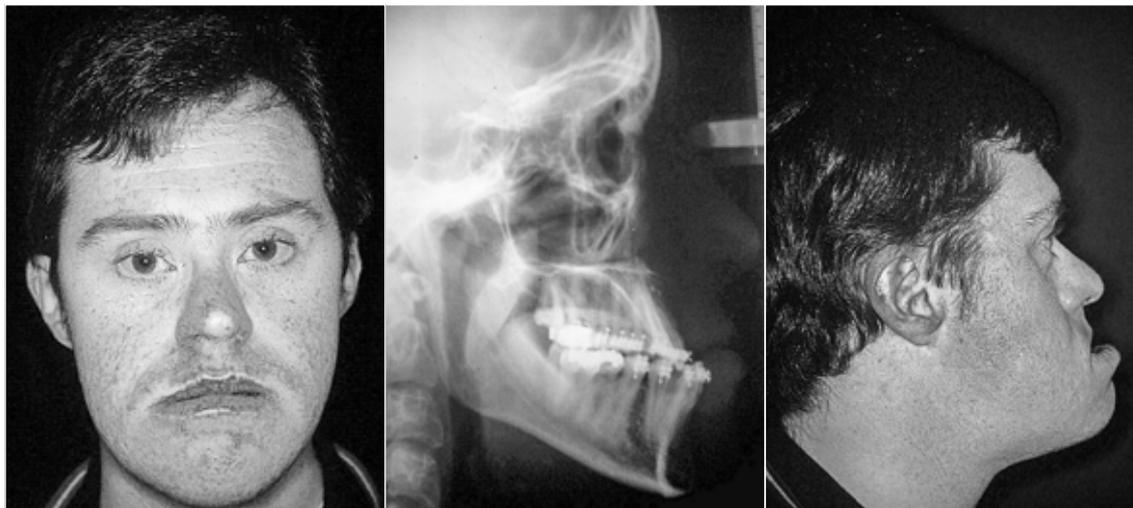
1. La compensación dentoalveolar (habitualmente mediante exodoncias y cierre de espacios con elásticos intermaxilares);
2. El avance quirúrgico con rotación maxilar en sentido horario y reducción mandibular con rotación intrabasal también en sentido horario;
3. El avance quirúrgico con rotación maxilar en sentido horario pero sin cirugía mandibular (habitualmente se precisa la extrusión ortodóncica de algunos dientes mandibulares para obtener contactos oclusales).

Además del prognatismo, se ha descrito algún caso de cirugía ortognática en pacientes con SD para corregir mordidas abiertas anteriores. Generalmente se comienza con una fase de ortodoncia prequirúrgica, después se efectúa la cirugía –habitualmente bimaxilar– y por último se completa el alineamiento ortodóncico.

Tanto en pacientes con clase III como en las mordidas abiertas, la cirugía ortognática se complementa en ocasiones con una glosectomía parcial, para favorecer la estabilización de la oclusión y disminuir el riesgo de recidivas.

Dadas las características de estos pacientes, al igual que ocurre en algunos casos seleccionados en la población general, debería plantearse la posibilidad de comenzar el proceso con el procedimiento quirúrgico, aunque no hemos encontrado referencias en la literatura que avalen esta propuesta.

Corrección de una maloclusión de clase III en un paciente con síndrome de Down, mediante un abordaje combinado ortodónico-quirúrgico



CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- Hay muy poca evidencia científica disponible sobre la eficacia de los dispositivos de anclaje ortodóncico temporal en pacientes con SD.
- Las características óseas de este colectivo inducen a recomendar microimplantes antes que microtornillos. En el hueso palatino la zona óptima de inserción es la más próxima a la sutura palatina media.
- Si se planifica un tratamiento combinado de ortodoncia e implantología, hay que tener presente que la tasa de éxito de los implantes dentales es significativamente inferior en el SD que en la población general.
- En algunos casos puntuales, se ha combinado ortodoncia y cirugía ortognática para el tratamiento de clases III y mordidas abiertas anteriores.

PARA SABER MÁS...

Carmichael RP, Sandor GK. Use of dental implants in the management of syndromal oligodontia. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2008; 16: 33-47.

Celenza F. Implant interactions with orthodontics. *J Evid Dental Pract* 2012; 12: 192-201.

Corcuera-Flores JR, López-Giménez J, López-Jiménez J, López-Giménez A, Silvestre-Rangil J, Machuca-Portillo G. Four years survival and marginal bone loss of implants in patients with Down syndrome and cerebral palsy. *Clin Oral Investig* 2016 (en prensa).

Diniz-Freitas M, Seoane-Romero J, Fernández-Varela M, Abeleira MT, Diz P, Cadarso-Suárez C, Guler I, Limeres J. Cone Beam Computed Tomography evaluation of palatal bone thickness for miniscrew placement in Down's syndrome. *Arch Oral Biol* 2015; 60: 1333-9.

Diz P, Scully C, Sanz M. Dental implants in the medically compromised patient. *J Dent* 2013; 41: 195-206.

Janson M, Janson G, Sant'Ana E, Tibola D, Martins DR. Orthognathic treatment for a patient with Class III malocclusion and surgically restricted mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 290-8.

Krieger E, Yildizhan Z, Wehrbein H. One palatal implant for skeletal anchorage-frequency and range of indications. *Head Face Med* 2015; 11: 15.

Limeres-Posse J, López Jiménez J, Ruiz Villandiego JC, Cutando Soriano A, Fernández Feijoo J, Linazasoro Elorza M, Diniz Freitas M, Diz Dios P. Survival of dental implants in patients with Down's syndrome. A case series. *J Prost Dent* 2016; 116: 880-4.

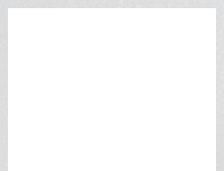
Papadopoulos MA, Tarawneh F. The use of miniscrew implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: a comprehensive review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: e6-15.

Salmen FS, Dedivitis RA. Partial glossectomy as an auxiliary method to orthodontic treatment of dentofacial deformity. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2012; 16: 414-7.

Grado de satisfacción,
mantenimiento y prevención



11



11.

Grado de satisfacción del tratamiento ortodóncico

Diseño de una encuesta de valoración del tratamiento

Las opiniones de los padres

Conclusiones prácticas

Para saber más...

DISEÑO DE UNA ENCUESTA DE VALORACIÓN DEL TRATAMIENTO

La mayoría de los pacientes en los que está indicada la ortodoncia son menores de edad, pero además estos procedimientos pueden generar ciertos dilemas éticos para los que es difícil encontrar respuestas generalizadas, ya que el grado de autonomía y de tutela es muy heterogéneo. Por otra parte no tenemos referentes, ya que en la literatura especializada hay muy pocos trabajos en los que se hayan analizado los factores que condicionan la respuesta al tratamiento ortodónico y las actitudes de los padres durante el proceso, a pesar de que son ellos los que deben asumir un

papel protagonista en términos de motivación.

En consecuencia, diseñamos una encuesta para cuantificar las expectativas de los padres con respecto al tratamiento ortodónico, sus implicaciones sociales, los efectos indeseables y el nivel de satisfacción con los resultados obtenidos, comparando los resultados con los obtenidos al entrevistar a padres de otros pacientes (no-sindrómicos y sin ningún tipo de discapacidad).

LAS OPINIONES DE LOS PADRES

Actitudes y adaptación

La motivación es un factor clave para alcanzar un buen grado de cooperación durante el tratamiento ortodónico. Si a menudo los padres están mucho más motivados que sus hijos, los de los que tienen SD muestran en general una especial predisposición para involucrarse en todas las iniciativas que puedan contribuir a mejorar su calidad de vida. Por eso no es de extrañar que casi el 90% de los padres encuestados afirmaron haberse sentido muy motivados durante todo el período de tratamiento y se sintieron capacitados para gestionar la higiene oral de los chicos durante ese tiempo.

La adaptación a la aparatología removible en el SD es generalmente más pobre que en la población general y en el 5% de los casos nos vemos obligados a retirarla. Sin embargo,

prácticamente todos los pacientes toleraron bien la aparatología multibrackets, aunque hay que tener en cuenta que la selección de candidatos para esta modalidad terapéutica es más exhaustiva y en la mayoría de los casos ya han tenido una experiencia previa con ortodoncia removible.

La higiene oral inadecuada es uno de los principales obstáculos para que el tratamiento ortodónico tenga éxito. Pero hay que subrayar que la frecuencia de cepillado aumentó en el 60% de los pacientes con SD y mejoró su nivel de colaboración para esta maniobra, que generalmente —a diferencia de la población general— forma parte de las actividades de la vida diaria en las que los padres suelen participar de forma activa, por lo que sólo el 30% lo consideró particularmente estresante.

Opinión de los padres sobre actitudes y adaptación al tratamiento ortodónico

	Síndrome de Down	Población general*
Actitud del paciente		
Estaba muy motivado durante el tratamiento	88%	87%
Comprendió el tratamiento pero no estaba motivado	6%	13%
No comprendió el tratamiento	6%	0%
¿Cuál fue la fase del tratamiento más complicada?		
La de aparatología removible	20%	37%
La de aparatología fija	30%	50%
La de aparatología removible extraoral	10%	13%
Ninguna fase en particular	40%	0%
Nivel de colaboración en procedimientos de higiene oral		
Alto antes de iniciar el tratamiento ortodónico	52%	2%
Alto desde que se inició el tratamiento ortodónico	18%	15%
Bajo	30%	83%
Frecuencia de cepillado de dientes		
Aumentó durante el tratamiento	60%	41%

* No-sindrómicos y sin ningún tipo de discapacidad

Cabe destacar que el mismo porcentaje de padres de pacientes con y sin SD consideraron la mejoría estética como el objetivo primordial del tratamiento ortodónico, entendiendo que existen otras indicaciones fundamentalmente de carácter funcional.

Esta respuesta contrasta con las obtenidas en otros colectivos como las personas con discapacidad sensorial —como los invidentes—, entre las que la apariencia estética es mucho más determinante a la hora de solicitar una valoración por el ortodoncista.

Beneficios percibidos

La mitad de los encuestados consideraban que la razón principal para solicitar el tratamiento era mejorar la salud oral de sus hijos. Casi 3 de cada 4 padres afirmaron que el tratamiento ortodónico conllevó un progreso significativo en términos de calidad de vida, aceptación social y/o integración, presumiblemente como expresión de una mejora estética y/o funcional. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse

con cierta cautela, ya que algunas de estas variables son difícilmente cuantificables, y otras más objetivables como la inteligibilidad del lenguaje, la eficacia masticatoria, la incontinencia salival o la atrición patológica, rara vez se registran adecuadamente para evaluar la repercusión del tratamiento ortodónico.

Opinión de los padres sobre el beneficio percibido del tratamiento ortodóncico

	Síndrome de Down	Población general*
Mejóro la apariencia de los dientes		
Mucho	72%	50%
Poco	16%	32%
Nada	12%	18%
Mejóro la calidad de vida		
Sí	65%	54%
No	35%	36%
Mejóro la aceptación social		
Sí	68%	55%
No	32%	45%
Otras mejoras		
Salud oral	58%	75%
Masticación	32%	23%
Inteligibilidad	10%	2%

* No-sindrómicos y sin ningún tipo de discapacidad

Efectos adversos

Al igual que en la población general, aproximadamente la mitad de los pacientes tienen alguna lesión intraoral relacionada con la aparatología ortodóncica, como inflamación gingival, erosiones de la mucosa o úlceras, pero habitualmente éstas no alteran las actividades orales rutinarias como masticar o hablar. Hay que tener presente que el dolor y el disconfort durante el tratamiento pueden condicionar la

higiene oral, la motivación del paciente y el nivel de satisfacción final.

Se estima que en torno al 25% de los chicos tienen un incremento de la producción de saliva y/o presentan náuseas, que generalmente son de carácter autolimitado, aunque se han descrito episodios de hasta 3 meses de duración.

Opinión de los padres sobre los efectos adversos del tratamiento ortodóncico

	Síndrome de Down	Población general*
Lesiones orales		
Sí	55%	52%
No	45%	48%
Alteración de las funciones de la vida diaria		
Sí	15%	15%
No	85%	85%
Aumento de la secreción salival y/o náuseas		
Sí	26%	5%
No	74%	95%

* No-sindrómicos y sin ningún tipo de discapacidad

Nivel de satisfacción

El 80% de los padres confirmaron que los resultados del tratamiento ortodónico de sus hijos satisficieron o incluso superaron sus expectativas, pero esta respuesta puede estar condicionada por factores como la calidad de la atención recibida o la empatía con el profesional.

Un porcentaje considerable de familiares y personas cercanas suelen estar pendientes e infundir ánimos durante el proceso. Sin em-

bargo, la valoración de la autoimagen por parte de los pacientes al completar el tratamiento es en ocasiones menos optimista que la obtenida en la población general. Lo mismo ocurre en términos de integración social, pero donde es más significativa la mejoría es en el ámbito de la funcionalidad oral.

Opinión de los padres sobre el nivel de satisfacción al finalizar el tratamiento ortodónico

	Síndrome de Down	Población general*
Satisfacción con los resultados obtenidos		
Sí, pero el esfuerzo es enorme	22%	0%
Sí	40%	90%
Los resultados superaron las expectativas	38%	10%
Mejóro la autoimagen		
No	20%	5%
Sí, pero menos de lo esperado	10%	0%
Sí	70%	95%
Reacción del entorno familiar		
Anodina	20%	72%
Nos animaron durante el proceso	40%	10%
Están entusiasmados	30%	18%

* No-sindrómicos y sin ningún tipo de discapacidad

La mayor parte de los padres encuestados sostienen que recomendarían el tratamiento ortodónico a otros pacientes en las mismas

circunstancias y que alentarían a sus hijos para repetir el proceso si fuera necesario en caso de recurrencia.

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- Los padres de los pacientes con SD sometidos a tratamiento ortodóncico suelen estar muy motivados y predispuestos a colaborar en tareas de higiene oral.
- Consideran que el tratamiento puede mejorar la funcionalidad oral, y ayudar a mejorar la calidad de vida y las relaciones sociales.
- El grado de satisfacción suele ser muy elevado y la mayoría de los padres estarían dispuestos a repetir la experiencia en el futuro.

PARA SABER MÁS...

- Abeleira MT, Pazos E, Ramos I, Outumuro M, Limeres J, Seoane-Romero J, Diniz M, Diz P. Orthodontic treatment for disabled children: a survey of parents' attitudes and overall satisfaction. *BMC Oral Health* 2014; 14: 98.
- Adam SD, Jason D, Inglehart MS, Inglehart MR: Orthodontic treatment motivation and cooperation: A cross-sectional analysis of adolescent patients' and patients' responses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 780-7.
- Al-Sarheed M, Raman B, Nigel PH: The views and attitudes of parents of children with sensory impairment towards orthodontic care. *Eur J Orthod* 2004; 26: 87-91.
- Becker A, Shapira J, Chaushu S: Orthodontic treatment for disabled children: motivation, expectation and satisfaction. *Eur J Orthod* 2000; 22: 151-8.
- Becker A, Shapira J, Chaushu S: Orthodontic treatment for disabled children-A survey of patient and appliance management. *J Orthod* 2001; 28: 39-44.
- Daniels AS, Seacat JD, Inglehart MR: Orthodontic treatment motivation and cooperation: A cross-sectional analysis of adolescent patients' and patients' responses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136: 780-7.
- Feldmann I: Satisfaction with orthodontic treatment outcome. *Angle Orthod* 2014; 84: 581-7.
- Pratelli P, Gelbier S, Gibbons DE: Parental perception and attitudes on orthodontic care. *Br J Orthod* 1998; 25: 41-6.
- Trulsson U, Klingberg G: Living with a child with a severe orofacial handicap: experiences from the perspectives of parents. *Eur J Oral Sci* 2003; 111: 19-25.



12.

Higiene oral y mantenimiento

Factores de riesgo para la aparición de patología oral

Educación en higiene oral

Un programa preventivo para las fases de tratamiento ortodóncico y mantenimiento

Conclusiones prácticas

Para saber más...

FACTORES DE RIESGO PARA LA APARICIÓN DE PATOLOGÍA ORAL

La Organización Mundial de la Salud describe la "salud oral" como un estado libre de dolor orofacial crónico, de cáncer oral y faríngeo, de lesiones de la mucosa, de defectos congénitos como labio leporino y hendidura palatina, de enfermedad periodontal, de caries y edentulismo, y de otras enfermedades y trastornos que afectan a la cavidad oral. Su repercusión es tan trascendente que la Asociación Dental Americana ha señalado que se trata de un estado de bienestar funcional, estructural, estético, fisiológico y psicosocial, que resulta esencial para la salud general y la calidad de vida de un individuo.

Como ya se ha comentado previamente, las afecciones odontológicas son particularmente prevalentes en las personas con SD, favorecidas por: una higiene oral deficiente, con índices de placa bacteriana elevados con frecuencia potenciados por una dieta

blanda y rica en hidratos de carbono y azúcares refinados; las alteraciones del sistema inmunitario, que promueven la aparición de formas precoces y severas de enfermedad periodontal; la falta de autopercepción de la patología oral y de las necesidades de tratamiento; las limitaciones, en términos de colaboración/motivación, para llevar a cabo una higiene oral adecuada; la ansiedad y el miedo al dentista, agravados por experiencias previas desagradables en el entorno sanitario. Estos condicionantes, junto a las consideraciones económicas y las dificultades de acceso (medio de transporte y numerosas visitas), deben tenerse en cuenta antes de plantear un tratamiento ortodóncico. Además, previamente al inicio de la terapia, es esencial el compromiso explícito del paciente y de sus familiares/educadores para tratar la patología dento-muco-gingival preexistente e instaurar unos hábitos de higiene oral adecuados.

Condiciones que debe satisfacer el paciente con síndrome de Down antes de iniciar el tratamiento ortodóncico

- Ausencia de patología oral
- Control eficaz de la placa bacteriana
- Control de la dieta
- Sellado de fosas y fisuras

La especial susceptibilidad de este colectivo para desarrollar patología oral se acentúa con los procedimientos de ortodoncia, ya que algunos elementos intraorales como los brackets, los arcos, las bandas y las ligaduras, representan zonas de alta retención de

placa bacteriana que son difíciles de higienizar. En consecuencia, el planteamiento de un tratamiento ortodóncico lleva implícita la instauración de un programa específico de educación en higiene oral y prevención.

Factores de riesgo para la aparición de patología oral en pacientes con síndrome de Down portadores de aparatología ortodóncica

Higiene oral	<ul style="list-style-type: none"> • Una higiene oral inadecuada puede provocar erosiones en el esmalte alrededor de los anclajes de los aparatos fijos y favorecer la aparición de enfermedad periodontal.
Dieta	<ul style="list-style-type: none"> • Un consumo elevado de hidratos de carbono comporta un alto riesgo de aparición de caries. • La aparatología fija retiene alimentos, prolongando la exposición a los ácidos. • Las bebidas azucaradas carbonatadas y los ácidos disminuyen el pH oral, favoreciendo el proceso de desmineralización dentaria. • El consumo prolongado de fármacos en suspensiones azucaradas potencia el desarrollo de caries.
Características de la saliva	<ul style="list-style-type: none"> • El pH, el volumen y la capacidad tampón de la saliva, influyen en el proceso de descalcificación del esmalte. • La hiposalivación puede condicionar la nutrición y la deglución, prolongando la retención de los alimentos en la boca, y favoreciendo la aparición de caries, enfermedad periodontal e infecciones orales.
Hipotonía muscular	<ul style="list-style-type: none"> • Una autoclisis deficiente prolonga la permanencia de los alimentos en la cavidad oral elevando su cariogenicidad.
Sistema inmunitario alterado	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementa el riesgo de infecciones orales bacterianas y micóticas, el desarrollo de enfermedad periodontal y la aparición de lesiones aftosas.
Aparatología ortodóncica fija	<ul style="list-style-type: none"> • Un exceso de resina alrededor de los brackets favorece el acúmulo de placa bacteriana. • Los brackets con superficies muy grandes pueden producir inflamación gingival. • Las ligaduras metálicas retienen menos placa bacteriana que las elásticas. • La utilización de un cemento con flúor para fijar bandas y brackets, constituye un elemento protector frente a la caries.

EDUCACIÓN EN HIGIENE ORAL

Estimular la colaboración del paciente

El comportamiento y en consecuencia el grado de colaboración, puede constituir un problema importante a la hora de aplicar correctamente un procedimiento de higiene oral. De entre las técnicas para la modificación de la conducta, la denominada “Decir-Mostrar-Hacer” se considera la más indicada para instruir en higiene bucodental a los pacientes con SD con un déficit intelectual leve o moderado. El empleo de

un cronómetro, un reloj de arena, o asociar el cepillado a una canción o una melodía, pueden resultar útiles para ayudar a estos pacientes a percibir el paso del tiempo mientras se procede al cepillado dental u otro procedimiento de higiene oral. El uso de reveladores de placa también puede convertirse en un elemento motivador para establecer nuevas prácticas o modificar las que ya están instauradas.

Implicar a familiares y cuidadores

Siempre que sea posible, las actividades de educación y motivación deben realizarse directamente con los pacientes, pero involucrando simultáneamente a los padres y/o cuidadores. Cuando se planifica con tiempo y paciencia, y se adquiere una cierta expe-

riencia para solventar los condicionantes físicos, psíquicos o de comportamiento, se puede llegar a motivar al paciente eficazmente y conseguir su colaboración, aunque esta estrategia no siempre es factible y exitosa.

El consejo dietético

El consejo dietético resulta prioritario para reducir la prevalencia de caries. Algunas propuestas de carácter general como la pirámide alimentaria o la guía de alimen-

tación saludable han sido publicadas por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y están disponibles en línea (www.nutricioncomunitaria.org/).

Principios dietéticos para la prevención de la caries

- Promocionar un modelo de pirámide alimentaria.
- Reducir el número de ingestas de zumos u otros alimentos azucarados.
- Promover el consumo de alimentos no cariogénicos.
- Después de una comida con un alto contenido en azúcares se deben remover los detritos de la cavidad oral, preferiblemente mediante el cepillado.
- Restringir el azúcar, evitando especialmente los productos en los que el tiempo de permanencia en la boca es muy prolongado (como los caramelos).

Control mecánico de la placa

La eficacia del cepillo dental puede ser limitada en muchos chicos con SD, por la habilidad manual que exige, el tiempo necesario para completar una sesión de cepillado, el

nivel de motivación y, generalmente, la ayuda y supervisión imprescindibles por parte de las familiares/cuidadores.

El cepillado debe supervisarse, especialmente en los portadores de aparatología fija multibrackets



Algunos cepillos que incorporan cabezales con morfologías particulares, facilitan el arrastre de una mayor cantidad de placa bacteriana en un menor tiempo. Entre los más utilizados se encuentran los cepillos Collins-Curve™ y Dr. Barman`s Superbrush®, cuyas cerdas recorren simultáneamente las superficies dentarias oclusal, lingual y vestibular; ambos están especialmente indicados para personas con dificultades de aprendizaje, cuando los cuidadores tienen problemas en el acceso y limpieza de las superficies dentarias con un cepillo dental convencional, y para personas con limitaciones de los movimientos de las manos o que se fatigan pronto.

Los cepillos eléctricos suelen tener una gran aceptación en este colectivo debido a su fácil manejo, proporcionando una motivación extra al paciente para que se implique en las

actividades de salud oral cotidianas y simplificando el cepillado asistido por parte de padres y cuidadores. La mayoría de los estudios en los que se comparan estos cepillos con los manuales, muestran una mayor remoción de placa supragingival con los eléctricos, especialmente en las zonas de difícil acceso, sobre todo en interproximal. Se ha demostrado que su eficacia aumenta cuando el paciente recibe instrucciones sobre su uso. La evidencia científica permite afirmar que los cepillos eléctricos con movimientos de rotación-oscilación son más efectivos que los manuales.

Cuando existan dificultades físicas para sujetar correctamente el cepillo dental o que limitan el movimiento adecuado para acceder a cualquier parte de la boca, se puede intentar modificar la angulación del mango,

aumentar su longitud, ensanchar el grosor o en casos excepcionales se puede elaborar un mango individualizado.

La limpieza interdental es un requisito básico en un programa de higiene bucal y se han desarrollado numerosos instrumentos para facilitar la remoción de placa interproximal, como la seda dental, los cepillos interproximales y los irrigadores. La elección de uno u otro método dependerá de distintos factores, como el tamaño de los espacios

interdentales, las preferencias del individuo y de sus familiares, y obviamente la relación entre habilidad manual y dificultad de uso. Una visión realista obliga a reconocer que la aplicación de estos dispositivos requiere una gran destreza y un importante grado de colaboración por parte del paciente, por lo que generalmente serán los familiares y cuidadores quienes lleven a cabo este cometido, y en consecuencia suelen decantarse por los irrigadores, ya que comportan una menor dificultad técnica.

Enseñando a manejar los cepillos interproximales



En las personas con SD la limpieza de la lengua debe incluirse entre las actividades de higiene oral rutinaria, ya que la morfología del dorso lingual y la hipotonía, favorecen

la proliferación y retención de bacterias cariogénicas, periodontopatógenas y de anaerobios Gram negativos responsables de la halitosis.

Control químico de la placa

La prescripción de clorhexidina está indicada para prevenir la gingivitis en personas con discapacidad, con determinadas enfermedades sistémicas o incapaces de aplicar adecuadamente los métodos mecánicos de remoción de placa. En situaciones en las que el paciente no sabe o no es capaz de enjuagarse, se dispone de formas de administración alternativas de este antiséptico, como gel y spray; sin embargo, con el colutorio se obtiene un efecto antimicrobiano inmediato más importante, por lo que en estos pacientes se recomienda su aplicación median-

te una gasa empapada o con el cepillo de dientes, antes de recurrir a otras presentaciones.

Otros principios activos, como los aceites esenciales, también tienen un efecto antibacteriano significativo, evitando algunos inconvenientes de la clorhexidina cuando se administra regularmente —como las tinciones dentarias—, por lo que podría plantearse su utilización. En cualquier caso, la selección de un colutorio antiséptico u otro va a estar condicionado en buena parte por las preferencias del paciente.

Sellado de fosas y fisuras

Aunque se trata de una técnica de aplicación sencilla, no todos los pacientes con una anatomía dental comprometida son candidatos para su aplicación, ya que hay que valorar ciertos factores como el grado de higiene oral, la posibilidad de efectuar un aislamiento eficaz y sobre todo el comportamiento del paciente. En los pacientes con SD hay además al menos dos particularidades aña-

das, el hábito bruxista que puede alterar la morfología de las superficies oclusales y comprometer la supervivencia del sellador, y las alteraciones de la erupción dentaria que condicionan la edad de aplicación de los selladores. En los pacientes con alteraciones estructurales del esmalte y/o riesgo elevado de caries, debe valorarse la aplicación tópica de flúor.

UN PROGRAMA PREVENTIVO PARA LAS FASES DE TRATAMIENTO ORTODÓNCICO Y MANTENIMIENTO

Aún asumiendo los principios generales de educación en higiene oral que hemos descrito, cuando se planifica el tratamiento ortodóncico los programas de higiene deben individualizarse en función de las necesidades de cada paciente, teniendo en cuenta sus propias limitaciones físicas y psíquicas, y las de su entorno.

La piedra angular sigue siendo un correcto cepillado dental, al menos dos veces al día —idealmente después de cada ingesta— con pasta dentífrica fluorada, incluyendo la remoción mecánica de la zona interproximal y prestando una atención especial a la retención ortodóncica. Los cepillos de triple cabezal como el Dr. Barman`s Superbrush®, son significativamente más efectivos que los convencionales en la remoción de placa y mejoran la salud gingival de los pacientes portadores de ortodoncia fija. Los Collins curve™ Medium y Perio están especialmente recomendados para la limpieza de dispositivos fijos, ya que la realización de movimientos horizontales permite a las cerdas penetrar entre bandas y ligaduras, y eliminar la placa bacteriana acumulada alrededor de los brackets. Los cepillos eléctricos con cabezales especialmente diseñados para el cuidado de la aparatología fija, han demostrado más eficacia en la remoción de

placa que los cabezales estándar y la de éstos es a su vez mayor que la obtenida con los cepillos manuales de ortodoncia.

Los irrigadores bucales incorporan accesorios que se ajustan en función de las diferentes necesidades del paciente, y en concreto los diseñados para portadores de ortodoncia fija han demostrado buenos resultados en la reducción de la placa bacteriana y el sangrado gingival, cuando se aplican como complemento al arrastre mecánico que proporciona un cepillado adecuado.

La exigua distancia que separa el dispositivo de ortodoncia fija de la encía favorece la acumulación de placa, lo que puede desencadenar la aparición de patología periodontal. Para prevenir esta situación en un área de difícil higienización, el cepillado puede complementarse con un colutorio antiséptico —como la clorhexidina— que ayude a reducir la carga bacteriana y la inflamación gingival. Además, para prevenir las desmineralizaciones, en los pacientes portadores de brackets se recomienda la utilización diaria de un colutorio de flúor al 0,05% durante el tiempo que dure el tratamiento.

Gingivitis severa secundaria a acúmulo de placa

La limpieza de los aparatos removibles de ortodoncia debe efectuarse diariamente con un cepillo extraoral o un cepillo dental duro, utilizando jabón líquido; después se procede al aclarado con abundante agua y a su secado meticuloso antes de guardarlos. Una vez a la semana es necesario sumergirlos en soluciones antisépticas específicas para garantizar su desinfección.



A los pocos días de la colocación de los dispositivos es imperativo hacer una revisión minuciosa para detectar precozmente la aparición de úlceras orales —que en el SD pueden ser prácticamente asintomáticas en sus fases iniciales—. Una de las ventajas del tratamiento ortodóncico desde el punto de vista preventivo son las numerosas visitas necesarias para su ejecución, ya que permiten periódicamente evaluar la eficacia de las técnicas de remoción de placa, inspeccionar el estado de salud gingival y descubrir la aparición de descalcificaciones.

En la fase de mantenimiento son imprescindibles las revisiones periódicas, que en los pacientes con SD planteamos con una periodicidad trimestral, fundamentalmente para reforzar la motivación, valorar la necesidad de una tartrectomía y, en caso necesario, para la aplicación profesional de fluoruros y efectuar un control radiológico.



Limpieza de la aparatología ortodóncica removable

CONCLUSIONES PRÁCTICAS

- Antes de plantear un procedimiento ortodóncico hay que confirmar que no existe patología dento-muco-gingival y que los hábitos de higiene oral son adecuados.
- El tratamiento ortodóncico exige la instauración de un programa individualizado de higiene oral y prevención, en el que la piedra angular sigue siendo el cepillado dental y la limpieza de los aparatos de ortodoncia.
- Los cepillos con cabezales específicos, los cepillos eléctricos, los irrigadores y los colutorios antisépticos, pueden resultar particularmente eficaces.
- En el SD las revisiones periódicas deben ser más frecuentes de lo habitual, tanto durante el tratamiento como en la fase de mantenimiento.

PARA SABER MÁS...

Benson PE, Parkin N, Dyer F, Millett DT, Furness S, Germain P. Fluorides for the prevention of early tooth decay (demineralised white lesions) during fixed brace treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 12: CD003809.

Erbe C, Klukowska M, Tsaknaki I, Timm H, Grender J, Wehrbein H. Efficacy of three toothbrush treatments on plaque removal in orthodontic patients assessed with digital plaque imaging: a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 143: 760-6.

I Workshop Ibérico: Control de placa e higiene bucodental. Ed. Ergón. Madrid, 2003.

Nunn J. Disability and oral care. International Association for Disability and Oral Health and FDI. London (UK), 2000.

Pérez E, Limeres J, Fernández J. Manual de higiene oral para personas con discapacidad. Santiago de Compostela, 2012.

Rioboo R. Odontología preventiva y odontología comunitaria. 1ª edición- Tomo II. Ed. Avances Médico-Dentales. Madrid. 2002.

Scully C, Diz Dios P, Kumar D. Special Care in Dentistry (Handbook of Oral Healthcare). Churchill Livingstone-Elsevier. Oxford (UK), 2006.

Silvestrini Biavati A, Gastaldo L, Dessi M, Silvestrini Biavati F, Migliorati M. Manual orthodontic vs. oscillating – rotating electric toothbrush in orthodontic patients: a randomised clinical trial. *Eu J Paediatr Dent* 2010; 11: 200-2.

Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración. Manual de higiene bucal. Ed. Médica Panamericana. Madrid, 2009.

Epílogo

La prevalencia de alteraciones orofaciales es particularmente elevada en las personas con síndrome de Down. Además de sus connotaciones fenotípicas que conllevan un compromiso estético y en ocasiones funcional notable, también pueden condicionar el grado de aceptación social y la calidad de vida del individuo.

En consecuencia, estos pacientes exigen un control periódico regular y exhaustivo por parte de los profesionales de la Odontología. Desde edades muy tempranas es importante hacer una valoración del tono muscular y de la funcionalidad oral y, en caso necesario, iniciar la aplicación de terapia específica. En esta etapa también se considera prioritario eliminar los hábitos nocivos y las parafunciones, así como controlar la erupción dentaria clínica y radiológicamente. Es en este momento cuando deben intensificarse las medidas de higiene oral, estableciendo hábitos higiénicos y dietéticos persistentes, para minimizar el riesgo de caries y de enfermedad periodontal. El tratamiento ortodóncico de las maloclusiones debe plantearse si se ha alcanzado previamente un estado de salud oral aceptable y siempre desde una perspectiva multidisciplinaria, ya que además del odontólogo exige la participación de otros profesionales de la salud y muy especialmente el compromiso de los padres y cuidadores.

La práctica clínica nos ha enseñado que, aunque existan elementos comunes, la heterogeneidad interpersonal se acentúa en los colectivos de pacientes con algún tipo de

discapacidad, por lo que es imperativo individualizar la estrategia terapéutica. También es importante cuantificar los resultados, pero las mejoras en la calidad de vida y en la integración social son difíciles de evaluar, y la aplicación de índices oclusales convencionales puede subestimar un resultado aunque haya satisfecho las expectativas de tratamiento, etiquetándolo simplemente de “aceptable”.

La escasa evidencia científica disponible sobre este tema, hace que la experiencia profesional cobre una importancia inusitada. Los casos que ilustran las páginas de este libro corresponden a pacientes –con los que hemos aprendido y crecido profesionalmente– tratados en la Unidad de Odontología para Personas con Necesidades Especiales de la Universidad de Santiago de Compostela, desde su puesta en marcha hace 25 años al amparo de la propia Universidad y del Servicio Galego de Saúde (SERGAS). El dilema ético de proporcionar tratamiento ortodóncico a personas con discapacidad severa se resuelve en ocasiones en base a la unánime aprobación de los propios pacientes y de sus familiares sobre los beneficios obtenidos, aunque con los años hemos aprendido a no renunciar *a priori* a una estética perfecta. Nuestro agradecimiento se plasma en cierto modo en esta obra, que tiene el valor de ser pionera en su ámbito y en la que hemos querido reflejar la sensibilidad y el rigor de todos los profesionales que colaboran en la Unidad de Odontología para Personas con Necesidades Especiales, cuya aportación ha resultado absolutamente imprescindible.

Maite Abeleira Pazos
Jacobó Limeres Posse
Mercedes Outumuro Rial

ORTODONCIA
Y ORTOPEDIA
DENTOFACIAL EN EL
**SÍNDROME
DE DOWN**

