

# **MANUAL DE ORTODONCIA**

Consulte nuestra página web: [www.sintesis.com](http://www.sintesis.com)  
En ella encontrará el catálogo completo y comentado



Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sigs. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos ([www.cedro.org](http://www.cedro.org)) vela por el respeto de los citados derechos.

# MANUAL DE ORTODONCIA

Coordinador:

Luis Alberto Bravo González

Profesor Titular de Ortodoncia. Universidad de Murcia



EDITORIAL  
SINTESIS

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de Editorial Síntesis, S. A.

© Luis Alberto Bravo González (coordinador)

© EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.  
Vallehermoso, 34 - 28015 Madrid  
Teléf.: 91 593 20 98  
<http://www.sintesis.com>

Depósito Legal: M. 39.723-2003  
ISBN: 84-9756-074-4

Impreso en España - Printed in Spain

*A María, mi esposa, y a mis hijos, por el tiempo que no pude dedicarles durante las largas horas de redacción y edición de este libro.*

*A mis queridos hijos Alberto, Blanca y Luis, para que, además de buenas personas, sean ambiciosos a la hora de fijar sus objetivos, y sean honrados y constantes a la hora de poner los medios necesarios para conseguirlos.*

*A mis padres, Carmina y Luis, cuyo amor, dedicación, ejemplo y muchos sacrificios han hecho posible mi educación, y hacen imprescindible la expresión de mi cariño y agradecimiento.*

# RELACIÓN DE AUTORES

## COORDINADOR:

*Luis Alberto Bravo González*

Profesor Titular de Ortodoncia. Universidad de Murcia  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia  
Miembro Activo de la Sociedad Europea de Angle (Angle Society of Europe)  
Miembro Diplomado del European Board of Orthodontists

## COLABORADORES:

*Carmen Asensi Cros*

Miembro Diplomado del European Board of Orthodontists  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia

*Elena Benito Alcalde*

Profesora Asociada de Ortodoncia. Universidad de Murcia  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia

*Arturo Costa Campos*

Catedrático de Ortodoncia. Universidad de Barcelona  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia  
Miembro Activo de la Sociedad Europea de Angle (Angle Society of Europe)

*José Luis Gandía Franco*

Profesor Titular de Ortodoncia. Universidad de Valencia

*José María Llamas Carreras*

Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia  
Miembro Diplomado del European Board of Orthodontists  
Miembro Activo de la Sociedad Europea de Angle (Angle Society of Europe)

*María Concepción Martín Álvaro*

Profesora Asociada de Ortodoncia. Universidad Complutense de Madrid

*Juan Carlos Pérez Varela*

Profesor Asociado de Ortodoncia. Universidad de Santiago de Compostela (La Coruña)  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia

*Eliseo Plasencia Alcina*

Profesor Titular de Ortodoncia. Universidad de Valencia  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia

*Martín Romero Maroto*

Profesor Titular de Clínica Odontológica Integrada Infantil. Universidad de Murcia

*Mariano Sanz Alonso*

Profesor Titular de Periodoncia. Universidad Complutense de Madrid

*Joaquín Travesí Gómez*

Catedrático de Ortodoncia. Universidad de Granada  
Miembro Diplomado de la Sociedad Española de Ortodoncia

# ÍNDICE

PRÓLOGO.....	9
--------------	---

## PARTE I EL PROBLEMA ORTODÓNCICO

1. NATURALEZA DE LA MALOCLUSIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO .....	25
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
1.1. Concepto de Ortodoncia .....	26
1.2. Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial.....	27
1.3. Objetivos de la Ortodoncia .....	27
1.4. Oclusión normal, oclusión ideal, oclusión óptima y maloclusión .....	28
1.4.1. Las seis claves de la oclusión óptima .....	34
1.5. Prevalencia de la maloclusión y necesidad de tratamiento ortodóncico.....	37
1.5.1. Salud oral.....	38
1.5.2. Bienestar psicosocial .....	41
1.6. Demanda de tratamiento ortodóncico .....	41
1.7. Desventajas y potenciales riesgos de los tratamientos ortodóncicos.....	42
1.8. Eficacia del tratamiento ortodóncico .....	44
1.8.1. ¿Se pueden conseguir realmente los movimientos dentarios y los cambios oclusales propuestos? ¿Será necesaria la utilización de técnicas ortopédicas, para modificar el crecimiento observado, o recurrir a la cirugía ortognática?.....	45
1.8.2. Tipos de aparatos utilizados y grado de especialización del profesional .....	47
1.8.3. Colaboración del paciente .....	47
1.9. Complejos articulares témporo-mandibulares y tratamiento de ortodoncia .....	47
1.9.1. El tratamiento ortodóncico como factor etiopatogénico primario en el desarrollo de desórdenes témporo-mandibulares .....	48
1.9.2. El papel del tratamiento ortodóncico en la prevención y manejo de los desórdenes témporo-mandibulares .....	49

## PARTE II EL DESARROLLO DE LOS PROBLEMAS ORTODÓNCICOS

2. ETIOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES .....	55
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
2.1. Etiología de las maloclusiones.....	56
2.1.1. Herencia.....	56
2.1.2. Factores ambientales intrauterinos y neonatales .....	57
2.1.3. Factores ambientales posnatales .....	58

2.2. Clasificación de las maloclusiones. Sistema de Angle .....	60
2.2.1. El sistema de clasificación de Angle, sus ventajas y limitaciones.....	62
2.3. Otros sistemas de clasificación de maloclusiones .....	66
2.3.1. Clasificación de Lisher .....	66
2.3.2. Clasificación de Simon.....	66
2.3.3. Clasificación de Dewey-Anderson .....	66
2.3.4. Clasificación patogénica.....	67
2.3.5. Clasificación topográfica.....	67
2.3.6. Clasificación del Instituto de Normas Británicas (British Standards Institute).....	68
2.4. Limitaciones de los sistemas de clasificación .....	69
2.4.1. Clasificación de Ackerman-Proffit .....	69
2.5. Principales términos para describir la malposición de dientes individuales.....	70
2.6. Principales términos para describir la malposición de grupos dentarios.....	71
2.7. Valoración cuantitativa de la maloclusión. Índices.....	74
2.7.1. Índice oclusal de Summers (OI) .....	74
2.7.2. Índice PAR ( <i>Peer Assessment Rating</i> ).....	75
2.7.3. Índice de la necesidad de tratamiento ortodóncico (IOTN) .....	75
3. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL .....	81
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
3.1. Conceptos de “crecimiento” y “desarrollo”.....	83
3.2. Concepto de “patrón de crecimiento”.....	83
3.3. Influencia de la variabilidad y la cronología sobre el crecimiento.....	86
3.4. Procesos implicados en el crecimiento esquelético.....	89
3.5. Lugares y tipos de crecimiento en el complejo craneofacial.....	95
3.5.1. Bóveda craneal .....	96
3.5.2. Base craneal.....	96
3.5.3. Complejo naso-maxilar.....	99
3.5.4. Mandíbula.....	103
3.6. Rotación de los maxilares durante el crecimiento .....	107
3.6.1. Distinción entre “rotación” y “cambio angular”.....	108
3.6.2. Distinción entre los conceptos de “rotación verdadera”, “rotación aparente” y “remodelado angular”.....	109
3.6.3. Relación entre la rotación de los maxilares y la erupción de los dientes .....	112
3.6.4. Cambios en el alineamiento y la oclusión de los dientes durante la juventud y la edad adulta.....	114
3.7. Crecimiento de los tejidos blandos.....	117
3.8. Control del crecimiento facial .....	117
3.8.1. “Lugares de crecimiento” frente a “centros de crecimiento” .....	118
3.8.2. Teoría de la “matriz funcional” .....	122
3.9. Predicción del crecimiento .....	124
3.10. Crecimiento facial en adultos .....	125
4. DESARROLLO DE LA DENTICIÓN Y SU MANEJO. VALORACIÓN DE LA EDAD BIOLÓGICA .....	129
<i>Eliseo Plasencia Alcina</i>	
4.1. La formación de la dentición .....	130
4.1.1. Desarrollo intrauterino de la dentición .....	131
4.1.2. Secuencia de desarrollo posnatal.....	132
4.1.3. Movimientos dentarios y erupción .....	132



4.2. Fase de rodetes de encía .....	133
4.3. Fase de dentición temporal .....	134
4.4. La dentición mixta. El primer período de recambio .....	135
4.4.1. Emergencia de los molares permanentes .....	136
4.4.2. El recambio de los incisivos .....	137
4.5. El período intertransicional o de reposo .....	139
4.6. El segundo período de recambio .....	139
4.7. La dentición permanente juvenil .....	143
4.8. Cambios dimensionales de las arcadas .....	143
4.9. Factores que influyen el desarrollo de la dentición .....	144
4.10. Algunas consideraciones clínicas .....	144
4.11. Métodos de estudio .....	145
4.12. Edad dental. La dentición como indicador de la madurez biológica .....	147
4.13. Métodos de estudio de la edad de inicio de la emergencia dentaria .....	147
4.13.1. Funciones de distribución acumulativa .....	148
4.13.2. Promedio de edad en el momento en que se observó por primera vez la emergencia menos la mitad del intervalo entre las observaciones .....	149
4.13.3. Edad media de los individuos con el diente emergido .....	149
4.14. Predicción de la edad según los dientes erupcionados .....	150
4.14.1. Con los datos de funciones de distribución acumulativa .....	150
4.14.2. Estimación a partir del número de dientes emergidos .....	150
4.14.3. Ecuaciones de regresión .....	150
4.14.4. Número medio de dientes para cada grupo de edad .....	151
4.15. Escalas de madurez y edad dental por la mineralización .....	151

### PARTE III MEDIOS AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO

5. ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO .....	157
<i>Eliseo Plasencia Alcina</i>	
5.1. Toma de impresiones y confección de modelos .....	159
5.2. Instrumental auxiliar para el análisis de modelos .....	162
5.3. Análisis de modelos .....	162
5.3.1. Análisis de la oclusión o relaciones intermaxilares .....	163
5.3.2. Análisis de las arcadas .....	168
5.3.3. Análisis de los dientes .....	170
5.4. Análisis odontométricos .....	171
5.4.1. Análisis del tamaño dentario .....	171
5.4.2. Discrepancia de la longitud de arcada .....	172
5.4.3. Análisis de las relaciones interarcada .....	177
6. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO .....	183
<i>Elena Benito Alcalde</i>	
6.1. Objetivos de la cefalometría .....	184
6.1.1. Caracterizar la maloclusión .....	184
6.1.2. Realizar una predicción del crecimiento .....	185
6.1.3. Elaboración del plan de tratamiento .....	185
6.1.4. Visualización del plan de tratamiento .....	185

6.1.5. Comprobar cambios.....	185
6.1.6. Clasificar.....	185
6.1.7. Comparar .....	186
6.1.8. Comunicar .....	186
6.2. Método cefalométrico.....	187
6.2.1. Localización de puntos craneométricos.....	187
6.2.2. Trazado de líneas cefalométricas.....	190
6.2.3. Medidas de ángulos y distancias .....	193
6.3. Características de la telerradiografía .....	200
6.3.1. La relación tamaño de la imagen/tamaño del objeto debe ser 1/1 .....	201
6.3.2. Las imágenes bilaterales deben estar superpuestas .....	202
6.3.3. Visualización del perfil blando .....	203
6.4. Localización de estructuras anatómicas cefalométricas .....	203
6.4.1. Calco de estructuras de la base del cráneo .....	203
6.4.2. Calco del maxilar superior y de la arcada dentaria superior.....	205
6.4.3. Calco de la mandíbula y de la arcada dentaria inferior .....	205
6.4.4. Calco del perfil blando .....	205
6.4.5. Problemas de localización de algunos puntos craneométricos.....	205
6.5. Superposiciones cefalométricas.....	209
6.5.1. Realización técnica de superposiciones.....	209
6.5.2. Utilización de las superposiciones.....	209
6.5.3. Métodos para realizar superposiciones cefalométricas .....	210
6.6. Estudio morfológico de la imagen telerradiográfica .....	213
6.6.1. Análisis de los tejidos blandos.....	213
6.6.2. Análisis morfológico de los tejidos óseos .....	215
6.7. Método de Steiner para realizar un plan de tratamiento .....	217
6.7.1. Cajetín de Steiner.....	217
6.7.2. Tabla de soluciones aceptables .....	218
6.7.3. Cuadro de objetivos de tratamiento .....	218
6.7.4. Ejemplo 1.....	221
6.7.5. Ejemplo 2.....	223
6.7.6. Ejemplo 3.....	225

#### PARTE IV BIOMECÁNICA

7. BIOLOGÍA DEL MOVIMIENTO DENTARIO .....	233
<i>Juan Carlos Pérez Varela</i>	
7.1. Movimiento dentario ortodóncico .....	234
7.1.1. Resumen histórico .....	234
7.1.2. Situación actual del tema.....	235
7.1.3. Efecto del estímulo mecánico sobre los tejidos conectivos.....	237
7.1.4. Regulación del movimiento dentario por mediadores inflamatorios.....	238
7.1.5. El futuro del movimiento dentario ortodóncico .....	241
7.2. Influencia de la duración de la fuerza sobre el movimiento dentario ortodóncico.....	241
7.3. Efectos adversos de las fuerzas ortodóncicas .....	242
7.3.1. Efectos sobre la pulpa.....	242
7.3.2. Movilidad y dolor .....	242

7.3.3. Reabsorción radicular .....	243
7.3.4. Efectos sobre el hueso alveolar .....	244
8. BIOMECÁNICA Y ANCLAJE ORTODÓNICO .....	247
<i>Eliseo Plasencia Alcina</i>	
8.1. El control del movimiento .....	249
8.1.1. Sistemas de fuerzas.....	249
8.1.2. Tipos de movimiento dentario .....	251
8.1.3. El movimiento en masa .....	252
8.1.4. Los movimientos de inclinación.....	254
8.2. Equilibrio estático .....	256
8.2.1. Sistemas sin momentos.....	257
8.2.2. Sistemas con un solo par de fuerzas .....	257
8.2.3. Sistemas con dos pares de fuerzas .....	257
8.3. El movimiento de los elementos de apoyo .....	259
8.4. Los elementos activos.....	260
8.4.1. Las propiedades elásticas básicas .....	260
8.4.2. Modos de activación .....	261
8.4.3. Carga y deformación .....	261
8.4.4. Factores del comportamiento elástico de los metales.....	263
8.4.5. Composición de los alambres ortodóncicos .....	265
8.4.6. Estructura de los alambres ortodóncicos .....	269
8.4.7. Las dimensiones del alambre.....	270
8.5. Los elementos pasivos .....	271
8.5.1. Capacidad de transmitir pares de fuerzas .....	271
8.5.2. Las dimensiones del canal de la bracket.....	272
8.5.3. La anchura de la bracket.....	272
8.5.4. La fricción.....	273
8.6. Anclaje .....	274
8.6.1. Clasificación del anclaje.....	274
8.6.2. Análisis biológico del anclaje.....	274

PARTE V  
DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

9. VALORACIÓN ORTODÓNICA: DIAGNÓSTICO .....	283
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
9.1. Material necesario.....	284
9.2. Razones que han llevado a solicitar el tratamiento.....	285
9.3. Historia odontológica.....	285
9.4. Historia médica.....	286
9.5. Examen extraoral .....	286
9.5.1. Patrón esquelético.....	287
9.5.2. Tejidos blandos .....	289
9.6. Exploración intraoral .....	292
9.6.1. Exploración dentaria.....	292
9.6.2. Trayectoria de cierre mandibular.....	293
9.6.3. Segmentos anteriores o incisivos.....	293

9.6.4. Segmentos posteriores .....	295
9.7. Exploración radiográfica .....	296
9.8. Resumen diagnóstico .....	297
10. PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO ORTODÓNCICO .....	303
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
10.1. Consideraciones generales en la planificación del tratamiento de ortodoncia .....	304
10.2. Establecimiento de prioridades en la lista de problemas ortodóncicos .....	305
10.3. Establecimiento de las posibilidades de tratamiento .....	306
10.4. Factores que influyen en la elección de un plan específico .....	308
10.5. Elección de la mecanoterapia .....	310
10.6. Principios prácticos en la planificación del tratamiento de ortodoncia .....	311
10.6.1. La arcada inferior .....	311
10.6.2. La arcada superior .....	312
10.6.3. Corrección de la relación incisiva .....	312
10.6.4. Los segmentos posteriores .....	313
10.6.5. Anclaje .....	313
10.6.6. Retención .....	314
10.6.7. Problemas severos o potencialmente complejos .....	315
10.7. Presentación del plan de tratamiento al paciente: consentimiento informado .....	317

PARTE VI  
APARATOS REMOVIBLES Y FIJOS

11. PLACAS REMOVIBLES ACTIVAS .....	329
<i>Joaquín Travesi Gómez</i>	
11.1. Historia .....	330
11.2. Descripción .....	330
11.2.1. Base de soporte .....	331
11.2.2. Elementos de retención .....	333
11.2.3. Elementos activos .....	336
11.2.4. Elementos pasivos .....	340
11.3. Fabricación .....	340
11.4. Utilidad clínica .....	341
11.4.1. Limitaciones .....	341
11.4.2. Ventajas .....	342
11.4.3. Inconvenientes .....	342
12. APARATOS FUNCIONALES .....	347
<i>Joaquín Travesi Gómez</i>	
12.1. Modo de acción .....	349
12.1.1. Fuerzas naturales .....	349
12.1.2. Medios terapéuticos .....	350
12.2. Toma de la mordida constructiva .....	353
12.3. Acciones de la mordida constructiva .....	354
12.3.1. Dentaria .....	354
12.3.2. Muscular .....	354

12.3.3. Esquelética.....	355
12.4. Tipos de aparatos funcionales.....	356
12.4.1. Aparatos rígidos.....	356
12.4.2. Aparatos elásticos.....	360
12.5. Aplicación clínica en el tratamiento de la maloclusión de Clase II, división 1. <sup>a</sup> .....	362
12.6. Aplicación clínica en el tratamiento de la maloclusión de Clase III.....	365
12.7. Ventajas e inconvenientes.....	367
12.7.1. Ventajas.....	367
12.7.2. Inconvenientes.....	367
12.8. Indicaciones y contraindicaciones.....	368
12.8.1. Indicaciones.....	368
12.8.2. Contraindicaciones.....	369
13. APARATOLOGÍA FIJA.....	371
<i>Arturo Costa Campos</i>	
13.1. Concepto y evolución.....	372
13.1.1. Concepto.....	372
13.1.2. Evolución hasta Angle (1930).....	372
13.1.3. Evolución hasta 1960.....	374
13.1.4. Evolución a partir de 1960.....	375
13.2. Descripción de elementos.....	376
13.2.1. Elementos de los aparatos fijos.....	376
13.2.2. Bandas de anclaje.....	376
13.2.3. Brackets.....	377
13.2.4. Tubos molares.....	378
13.2.5. Cierres linguales.....	379
13.2.6. Ligaduras.....	379
13.2.7. Alambres.....	380
13.2.8. Arcos.....	382
13.2.9. Otros elementos activos.....	384
13.2.10. Elementos accesorios.....	386
13.2.11. Aparatos auxiliares.....	388
13.3. Descripción de aparatos.....	388
13.3.1. Tipos de aparatos fijos.....	388
13.3.2. Aparatos y técnicas.....	388
13.4. Aparatos y técnicas actuales.....	393
13.4.1. Técnicas actuales.....	394
13.4.2. Brackets.....	395
13.4.3. Fricción.....	398
13.4.4. Brackets de baja fricción.....	399
13.4.5. Otros elementos pasivos.....	399
13.4.6. Elección de arcos.....	400
13.4.7. Otros elementos activos.....	401
13.4.8. Aparatos auxiliares.....	402
13.4.9. Aparatos y técnicas linguales.....	402
13.5. Manejo de los aparatos fijos.....	403
13.5.1. Técnicas básicas.....	403
13.5.2. Fases del tratamiento con aparatos fijos.....	407
13.5.3. Protocolos de tratamiento.....	409

13.6. Aparatología auxiliar extraoral .....	411
13.6.1. Elementos .....	411
13.6.2. Tipos .....	412
13.6.3. Biomecánica .....	413
13.6.4. Indicaciones .....	415
13.6.5. Manejo clínico del arco extraoral .....	416
13.6.6. Otros aparatos extraorales .....	418
13.7. Aparatos auxiliares .....	419
13.7.1. Arco lingual .....	419
13.7.2. Arco palatino de Nance .....	420
13.7.3. <i>Quadhelix</i> .....	421
13.7.4. Barra traspalatina de Goshgarian.....	422
13.7.5. Péndulo de Hilgers.....	423
13.7.6. Aparato de expansión palatina rápida.....	423
13.7.7. <i>Lip bumper</i> o paralabios .....	424
13.7.8. Planos de oclusión .....	425
13.7.9. Aparato o biela de Herbst .....	426
13.7.10. Arco lingual de canino a canino .....	427

PARTE VII  
TRATAMIENTO ORTODÓNICO

14. ALTERACIONES DE LA ERUPCIÓN .....	437
<i>José Luis Gandía Franco</i>	
14.1. Alteraciones en la posición dentaria.....	439
14.1.1. Erupción ectópica .....	439
14.1.2. Infraerupción dentaria.....	447
14.1.3. Impactación dentaria.....	452
14.2. Alteraciones en el número de dientes .....	454
14.2.1. Hipodoncia o agenesia dentaria.....	454
14.2.2. Hiperdoncia dentaria o dientes supernumerarios.....	456
14.3. Alteraciones en la forma dentaria .....	460
14.4. Alteraciones en el tamaño dentario.....	461
14.4.1. Macrodoncia .....	461
14.4.2. Microdoncia.....	461
15. MALOCLUSIONES DE CLASE I: ANOMALÍAS VOLUMÉTRICAS .....	465
<i>Carmen Asensi Cros</i>	
15.1. Concepto y clasificación.....	466
15.2. Apiñamiento .....	467
15.2.1. Etiopatogenia y clasificación del apiñamiento .....	467
15.2.2. Prevención del apiñamiento.....	471
15.2.3. Objetivos terapéuticos .....	472
15.2.4. Opciones terapéuticas .....	472
15.2.5. Protocolo para la toma de decisión de extracciones terapéuticas.....	478
15.2.6. Plan de tratamiento en los casos sin extracciones .....	482
15.2.7. Plan de tratamiento en los casos con extracciones .....	483
15.2.8. Estabilidad y retención del apiñamiento.....	490

15.3. Diastemas.....	492
15.3.1. Epidemiología.....	492
15.3.2. Etiopatogenia.....	492
15.3.3. Diastema interincisivo de la línea media superior.....	496
15.3.4. Tratamiento.....	498
16. MALOCLUSIONES DE CLASE II, DIVISIÓN 1. <sup>a</sup> .....	503
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
16.1. Etiopatogenia .....	504
16.1.1. Patrón esquelético o factores hereditarios .....	504
16.1.2. Hábitos o factores ambientales .....	506
16.2. Características oclusales .....	507
16.3. Valoración diagnóstica y planificación del tratamiento en las maloclusiones de Clase II, división 1. <sup>a</sup> .....	509
16.3.1. Aspectos prácticos en la planificación del tratamiento .....	514
16.4. Tratamiento temprano.....	515
16.5. Manejo del resalte aumentado asociado a un patrón esquelético de Clase I o Clase II leve ...	517
16.6. Manejo del resalte aumentado asociado a un patrón esquelético de Clase II moderado o severo.....	518
16.7. Retención .....	523
17. MALOCLUSIONES DE CLASE II, DIVISIÓN 2. <sup>a</sup> .....	527
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
17.1. Etiopatogenia .....	529
17.1.1. Patrón esquelético o factores hereditarios .....	529
17.1.2. Hábitos o factores ambientales .....	529
17.2. Características oclusales .....	533
17.3. Planificación del tratamiento en las maloclusiones de Clase II, división 2. <sup>a</sup> .....	535
17.3.1. Posibilidades para reducir la sobremordida.....	536
17.4. Manejo práctico de las maloclusiones de Clase II, división 2. <sup>a</sup> .....	538
18. MALOCLUSIONES DE CLASE III .....	549
<i>José María Llamas Carreras y Juan Carlos Pérez Varela</i>	
18.1. Clasificación .....	550
18.2. Etiopatogenia .....	550
18.2.1. Herencia.....	550
18.2.2. Función lingual.....	551
18.3. Diagnóstico.....	551
18.3.1. Diagnóstico diferencial.....	554
18.3.2. Evolución de las Clases III .....	557
18.4. Tratamiento.....	557
18.4.1. Tratamiento ortopédico.....	557
18.4.2. Tratamiento ortodóncico.....	560
18.4.3. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico.....	560
19. MORDIDA ABIERTA ANTERIOR Y MORDIDA ABIERTA POSTERIOR .....	565
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
19.1. Etiopatogenia y diagnóstico de la mordida abierta anterior .....	567
19.2. Enfoque terapéutico de la mordida abierta anterior.....	574

19.2.1. Aceptación de la mordida abierta anterior.....	575
19.2.2. Tratamiento de aquellas situaciones en que la mordida abierta anterior es de origen dento-alveolar.....	575
19.2.3. Tratamiento de aquellas situaciones en que la mordida abierta anterior es de origen esquelético.....	577
19.3. Mordida abierta posterior.....	585
20. SOBREMORDIDA PROFUNDA.....	591
<i>Luis Alberto Bravo González</i>	
20.1. Etiopatogenia y diagnóstico de la sobremordida profunda.....	593
20.2. Enfoque terapéutico de la sobremordida profunda.....	599
20.2.1. Sobremordida profunda de origen dentoalveolar.....	599
20.2.2. Sobremordida profunda de origen esquelético.....	606
21. MALOCLUSIONES TRANSVERSALES.....	617
<i>Carmen Asensi Cros</i>	
21.1. Clasificación.....	618
21.2. Epidemiología.....	619
21.3. Caracterización de las anomalías transversales según la estructura afectada.....	619
21.4. Etiopatogenia.....	620
21.4.1. Factores genéticos.....	620
21.4.2. Factores ambientales.....	622
21.4.3. Factores funcionales.....	624
21.5. Mordida cruzada posterior bilateral.....	624
21.5.1. Diagnóstico.....	625
21.5.2. Tratamiento.....	626
21.6. Mordida cruzada posterior unilateral.....	636
21.6.1. Diagnóstico.....	636
21.6.2. Tratamiento.....	638
21.7. Mordida cruzada posterior monodentaria.....	645
21.8. Mordida en tijera.....	645
22. IMPACTACIÓN DE CANINOS. PROBLEMÁTICA ORTODÓNCICA.....	649
<i>Conchita Martín Álvaro y Mariano Sanz Alonso</i>	
22.1. Prevalencia de caninos impactados.....	650
22.2. Etiología.....	650
22.3. Diagnóstico.....	651
22.3.1. Examen clínico.....	651
22.3.2. Examen radiológico.....	651
22.4. Prevención.....	652
22.5. Alternativas terapéuticas.....	653
22.5.1. No hacer nada.....	653
22.5.2. Extracción.....	653
22.5.3. Autotransplante del canino permanente.....	653
22.5.4. Exposición quirúrgica y reconducción ortodóncica.....	654
22.6. Pronóstico.....	658



23. ORTODONCIA EN PACIENTES ADULTOS .....	661
<i>José María Llamas Carreras</i>	
23.1. Factores diferenciales del tratamiento ortodóncico del adulto .....	664
23.1.1. Ausencia de crecimiento.....	664
23.1.2. Histofisiología .....	664
23.1.3. Fuerza aplicada.....	665
23.1.4. Retención.....	665
23.1.5. Anclaje.....	665
23.1.6. Situación patológica dentaria.....	665
23.1.7. Higiene oral .....	665
23.1.8. Multidisciplinaridad del tratamiento .....	665
23.2. El tratamiento ortodóncico del paciente adulto periodontal .....	665
23.2.1. Consideraciones e indicaciones biomecánicas en pacientes con problemas periodontales .....	667
23.3. Síndrome del colapso posterior de mordida .....	671
23.4. Implantes y ortodoncia en adultos .....	671
23.5. Ortodoncia y cirugía de maxilares .....	673
23.5.1. Cirugía de la Clase II de Angle.....	673
23.5.2. Cirugía de la Clase III de Angle .....	673
23.5.3. Osteotomía sagital de rama.....	673
23.5.4. Osteotomía maxilar de Le Fort I.....	674
24. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO DE LA FISURA PALATINA .....	679
<i>Martín Romero Maroto</i>	
24.1. Concepto y antecedentes históricos .....	680
24.2. Embriología y etiología .....	681
24.3. Alteraciones dentarias.....	682
24.4. Tratamiento.....	682
24.4.1. Tratamiento ortopédico prequirúrgico .....	682
24.4.2. Tratamiento en dentición temporal.....	685
24.4.3. Tratamiento en dentición mixta .....	685
24.4.4. Tratamiento en dentición permanente .....	686

PARTE VIII  
HISTORIA DE LA ORTODONCIA

25. HISTORIA DE LA ORTODONCIA .....	691
<i>Martín Romero Maroto y Luis Alberto Bravo González</i>	
25.1. Prehistoria.....	692
25.2. Civilizaciones antiguas, mundo clásico y mundo árabe .....	692
25.3. Siglos XVI-XVIII .....	693
25.4. Siglo XIX .....	695
25.5. Siglo XX .....	699