

## ÍNDICE

### Capítulo 1. Fundamentos de la Física Láser, Óptica y Características de Funcionamiento para el Clínico. TRT un Concepto Anticuado

- La Naturaleza de la Radiación .....	1
- La Teoría Ondular .....	2
- La Teoría Fotónica de la Radiación Elctromagnética .....	4
- El Espectro Electromagnético .....	5
- Fuentes de Radiación Electromagnética .....	6
- Conceptos Físicos Básicos: Energía, Potencia y Materia .....	6
- Energía y Potencia .....	6
- Materia: Átomos y Moléculas .....	6
- Estados Atómicos .....	8
- Niveles de Energía Atómica .....	8
- Excitación y Emisión Espontánea .....	8
- Emisión Estimulada .....	9
- Estados y Niveles Energéticos de las Moléculas .....	11
- Elementos Básicos de los Láseres .....	11
- Generación de la Luz Láser .....	12
- El Bombeo del Medio Láser .....	12
- Emisión Estimulada Sostenida: Inversión de la Población .....	13
- Efectos de la Temperatura .....	14
- Modos Longitudinales de un Resonador Láser .....	14
- Modos Electromagnéticos Transversos de un Resonador Láser .....	15
- Propiedades Únicas de la Luz Láser .....	17
- Colimación .....	17
- Coherencia .....	18
- Monocromaticidad .....	18
- Modos de Funcionamiento Temporal de los Láseres .....	18
- Modo de Bloqueo .....	19
- Conmutación Q .....	19
- Inundación de la Cavidad .....	19
- Bombeo Pulsado .....	19
- Láseres que están Restringidos a Funcionamiento Pulsado .....	20
- Láser de Rubi .....	20
- Neodimio: Láser de Vidrio .....	20
- Láseres de Excímeros .....	21
- Láser de Holmio:YAG .....	21
- Láser de Erblio:YAG .....	21
- Láser de Erblio:YSGG .....	21
- Láseres Importantes Utilizados en Medicina y Cirugía .....	22
<b>Tiempo de relajación térmica: un concepto anticuado en los tratamientos fototér-</b>	
<b>micos</b> .....	<b>30</b>
- Introducción .....	30

- El daño integral de Arrhenius - aplicación al tejido .....	31
- Tiempo de desnaturalización tisular .....	35
- Tratamiento láser de los vasos sanguíneos .....	35
- Conclusión .....	37

## Capítulo 2. Sistemas de Entrega Quirúrgicos

- Introducción a los Sistemas de Entrega .....	40
- Sistemas de Entrega Prácticos .....	40
- Fibras Ópticas .....	40
- Tecnología de las Fibras Ópticas .....	40
- Limitaciones Físicas de las Fibras Ópticas .....	43
- Sistemas de Transmisión Utilizando Espejos Secuenciales .....	44
- Guías Ópticas Reflexivas Huecas .....	46
- Instrumentos Finales para los Sistemas de Entrega de Luz Láser .....	48
- El Extremo Distal del Instrumento de Entrega .....	48
- Piezas de Mano Focalizadoras .....	49
- Sondas Huecas .....	50
- Micromanipuladores .....	52
- Fibras Ópticas en Contacto con el Tejido .....	53
- Fibras de Cuarzo Esculpidas .....	56

## Capítulo 3. Biofísica Láser, Interacción Tisular, Densidad de Potencia y Restauración de la Piel Humana: Fundamentos Esenciales para la Cirugía Láser, en Dermatología y en los Procedimientos Estéticos

- Introducción al Capítulo 3. La Comprensión de la Biofísica Láser es Vital para la Óptima Práctica del láser: La Importancia de una Comprensión Completa de los Cromóforos y la Absorción de la Luz Láser.....	58
- Un caso ilustrativo .....	60
- Introducción.....	61
- Principios Fisiológicos Básicos de la Restauración Cutánea de la Piel Humana .....	62
- Técnicas de Restauración Cutánea Ablativa de Uso Actual .....	62
- Objetivos Esenciales de la Restauración de la Piel Facial .....	62
- Biofísica de la Restauración Cutánea Láser .....	63
- Fundamentos de la Interacción de la Luz Láser con el Tejido Vivo .....	63
- Procesos Biofísicos Fundamentales por los que la Luz Láser Destruye el Tejido Vivo .....	63
- Fotoquimiólisis .....	63
- Fototermólisis .....	64
- Fotoplasmólisis .....	65
- Láseres y Procesos Biofísicos .....	65
- Propiedades Únicas de la Luz Láser: Definición de un Láser .....	66
- Fenómenos Ópticos Básicos de la Luz Láser en el Tejido Vivo .....	66
- Extinción en Profundidad de un Rayo Láser en un Tejido Vivo .....	70
- Profundidad de Penetración .....	70
- Idoneidad de un Láser para una Aplicación Quirúrgica en Particular .....	70

- Coeficientes de Absorción y de Dispersión para Varios Constituyentes del Tejido .....	71
- Absorción .....	72
- Características de un Láser Termolítico Ideal para la Restauración Cutánea .....	79
- Ablación del Tejido Blando por un Láser WYSIWYG apto para la Restauración Cutánea .....	80
- Aspectos Fundamentales de la Densidad de Potencia .....	80
- Importancia de la Densidad de Potencia .....	80
- Definición .....	80
- Cálculo de la Densidad de Potencia .....	80
- Medida del Diámetro Eficaz del Haz .....	81
- Importancia Quirúrgica de los Umbrales Destructivos de la Densidad de Potencia .....	81
- Medios por los que se puede Aumentar la Densidad de Energía .....	82
- Características de un Haz Láser .....	84
- Vaporización con una Haz de Luz Láser Estacionario: Entrega Continua .....	85
- Vaporización con una Haz de Luz Láser Estacionario: Entrega Pulsada .....	86
- Tiempo de Relajación Térmica .....	91
- Profundidad de Ablación/Vaporización .....	92
- Diámetro de Ebullición de un Haz Láser Gaussiano de Onda Continua: Entrega en Barrido .....	92
- Problemas Inherentes en los Sistemas Láser de Emisión en Barrido mediante Haces Focalizados en la Restauración Cutánea (Resurfacing) .....	94
- Efectos del Haz Láser con Supra-Umbral en el Tejido Vivo .....	95
- Superpulsación y Ultrapulsación .....	104
- Generadores de Patrones Computarizados .....	106
- Daño Térmico Inevitable al Tejido Inferior de la Capa Ablacionada .....	106
- Daño Térmico Inevitable al Tejido Inferior de la Capa Ablacionada .....	110
- Consecuencias Fisiológicas del Daño Térmico Inevitable al Tejido Subyacente .....	114
- Dolor Perioperatorio y Postoperatorio .....	114
- Eritema y Edema Después de la Ablación Epidérmica .....	114
- El Calor en la Restauración Cutánea Láser: Efectos Perjudiciales y Beneficiosos .....	115
- Retracción Térmica del Colágeno Durante la Restauración Cutánea Mediante Láseres .....	115
- Generadores de Patrones y Escáneres para los Láseres de Erbio: Efectos sobre el Dolor .....	116
- Detalles Técnicos de los Láseres de Dióxido de Carbono y de Erbio:YAG .....	117
- Láseres de Dióxido de Carbono .....	117
- Láseres de Erbio:YAG para la Restauración Cutánea (Resurfacing) .....	119
- Efectos Biofísicos Especiales de los Láseres de Erbio:YAG Free-Spiking .....	122
- Tecnologías Nuevas y en Evolución .....	128
- Resumen y Conclusiones .....	128

#### Capítulo 4. Comentarios sobre la Ética en la Cirugía Estética Láser

- Introducción .....	133
----------------------	-----

- Primum Non Nocere .....	133
- La Ética e la Medicina .....	134
- Consideraciones Importantes para el Médico que Utiliza la Tecnología Láser .....	135
- Formación .....	136
- Responsabilidad .....	136
- Complicaciones .....	137
- Estándares .....	138
- Litigio .....	138
- Resumen .....	138

## Capítulo 5. Utilización Segura de los Láseres en Cirugía

- Perspectiva Histórica .....	140
- Conceptos Erróneos .....	141
- ¿Son los Láseres Rayos Fulminantes? .....	141
- ¿Causan Cáncer los Láseres? .....	142
- ¿Diseminan los Láseres Células Malignas Viabiles? .....	142
- Definición de Riesgo .....	143
- Riesgos/Peligros Específicos del Láser .....	143
- Quemaduras de Combustión por la Ignición Láser .....	143
- Incendios en los Tubos Endotraqueales Elastoméricos que Transportan O <sub>2</sub> y N <sub>2</sub> O .....	144
- Utilización de Óxido Nitroso y Oxígeno en los Procedimientos Dentales .....	148
- Quemadura de un Broncoscopio Flexible en O <sub>2</sub> .....	149
- Ignición de Gas Rectal .....	149
- Cirugía Laparoscópica .....	149
- Ignición de Paños Estériles o Compresas .....	149
- Combustión o Vaporización de Preparaciones Quirúrgicas o Diagnósticas .....	149
- Trauma Láser Accidental a Otras Partes del Organismo No Focalizadas .....	150
- Perforación de Órganos Huecos .....	150
- Lesión a los Nervios, Cerebro y Médula Espinal .....	151
- Lesión a la Córnea, Esclera, Cristalino o Fondo del Ojo .....	152
- Localización de la Lesión Ocular dependiendo de la Longitud de Onda .....	152
- Protección de los Ojos de la Luz del Láser .....	152
- Lesiones a Otras Partes del Organismo, Especialmente la Piel .....	154
- Utilización Inapropiada de los Láseres .....	154
- Tratamiento con Láser de Lesiones de Citología, Histología o de Extensión Espacial Desconocida o de Lesiones No Totalmente Irradiables .....	154
- Necrosis Térmica Excesiva por una Densidad de Energía Baja o por un Tiempo de Exposición Prolongado .....	155
- Fístulas Tardías Causadas por Terapia Fotodinámica de Tumores Murales en Órganos Huecos como la Tráquea, Esófago, Vejiga e Intestino .....	155
- Hemorragia Incontrolable Durante la Cirugía Láser .....	156
- Elección del Láser Incorrecto para un Procedimiento Determinado .....	156
- Utilización Inadecuada o No Cualificada de los Láseres .....	157
- Secuelas Adversas de la Terapia o de la Cirugía Láser .....	158
- Humo y Vapor desde el Objetivo Quirúrgico .....	158
- Mecanismo de la Generación de Humo .....	158
- Efectos del Humo en el Tracto Respiratorio .....	159

- Partículas Víricas en el Humo Láser .....	159
- Necesidad de la Evacuación Adecuada del Humo Láser .....	161
- Rotura de Fibras Láser Durante la Cirugía .....	162
- Mal Funcionamiento de los Láseres y Afines al Equipo .....	162
- Normas Federales de EE.UU. ....	162

## Capítulo 6. Consideraciones en la Selección del Equipo

- Consideraciones en la Selección de un Equipo Láser .....	170
- La plétora de los láseres médicos/quirúrgicos .....	170
- Determinación del tipo de láser apropiado para la utilización prevista .....	171
- Seleccionando la longitud de onda apropiada .....	171
- Láseres WYSIWYG “What You See Is What You Get” (lo que ve es lo que consigue) .....	172
- Láseres WYDSCHY “What You Don’t See Can Hurt You” (lo que no ve puede lesionar) .....	173
- Láseres SYCUTE “Sometimes You Can Use Them Effectively” (en algunas ocasiones se pueden utilizar con eficacia) .....	174
- La elección de la potencia nominal, accesorios y características especiales .....	175
- Requerimientos de energía eléctrica .....	175
- Requerimientos de refrigeración .....	176
- Potencia de salida, valoración y accesorios .....	176
- Láseres de neodimio:YAG (Nd:YAG) .....	176
- Accesorios y Características Especiales .....	178
- Láseres de CO <sub>2</sub> .....	178
- Láseres visibles (400-700 nm ) y en el infrarrojo cercano (700-1.400nm) ....	179
- Eligiendo fabricante .....	179
- Reputación y Longevidad .....	180
- Fuerza de la compañía en ventas: directa o representantes .....	181
- Garantía y servicio técnico después de la venta .....	181
- Precio de compra del sistema láser .....	182
- Cursos de entrenamiento iniciales ofrecidos por el fabricante .....	183

## Capítulo 7. Biofísica Láser, Interacción Tisular, Restauración Cutánea Ablativa: Fundamentos Esenciales para la Cirugía Estética Láser

- Biofísica de la Restauración Cutánea Ablativa Láser - Resurfacing .....	185
- Introducción .....	185
- Principios Fisiológicos Básicos de la Restauración Cutánea .....	186
- Técnicas de Restauración Cutánea Ablativa (RCA) .....	186
- Objetivos Esenciales de la Restauración Cutánea Láser (RCL) .....	186
- Biofísica de la Restauración Cutánea Láser .....	188
- Fundamentos de la Interacción de la Luz Láser con el Tejido .....	188
- Procesos Físicos Fundamentales por los que la Luz Láser Destruye el Tejido Vivo .....	188
- Fotoquimiólisis .....	188
- Fototermólisis .....	188
- Fotoplasmólisis .....	189
- Propiedades Únicas de la Luz Láser: Definición de Láser .....	189

- Fenómenos Básicos Ópticos de la Luz Láser en el Tejido Vivo .....	189
- Adecuación de un Láser para una Aplicación Quirúrgica .....	192
- Coeficientes de Absorción y Dispersión para Varios Constituyentes Tisulares .....	193
- Características de un Láser Termolítico Ideal para Restauración Cutánea .....	195
- Ablación del Tejido mediante los Láseres Adecuados para la Restauración Cutánea .....	196
- Características de un Haz Láser Gaussiano .....	196
- Diámetro de Ebullición de un Haz Láser Gaussiano Estacionario: Entrega de Onda Continua .....	198
- Diámetro de Ebullición de un Haz Láser Gaussiano Estacionario: Entrega Pulsada .....	199
- Diámetro de Ebullición de un Haz Láser Gaussiano de Onda Continua: Entrega en Barrido .....	201
- Problemas Inherentes en los Sistemas Láser de Emisión en Barrido mediante Haces Focalizados en la Restauración Cutánea Ablativa (Resurfacing) .....	205
- Efectos del Haz Láser con Supra-Umbral en el Tejido Vivo .....	206
- Superpulsación y Ultrapulsación .....	214
- Generadores de Modelos Computerizados (CPG) .....	216
- Daño Térmico Inevitable del Tejido Inferior a la Capa Ablacionada: Haces en Meseta .....	217
- Daño Térmico Inevitable del Tejido Inferior a la Capa Ablacionada: Haces Láseres Gaussianos .....	221
- Consecuencias Fisiológicas del Daño Térmico Inevitable al Tejido Subyacente .....	221
- Dolor Perioperatorio y Postoperatorio .....	221
- Eritema y Edema Post-Ablación Epidérmica .....	223
- El Calor en la Restauración Cutánea Láser: Efectos Perjudiciales y Beneficiosos .....	224
- Retracción Térmica del Colágeno durante la Restauración Cutánea mediante Láseres .....	225
- Escáneres para los Láseres de Erbio:YAG: Efectos sobre el Dolor .....	225
- Detalles Técnicos de los Láseres de Dióxido de Carbono y de Erbio:YAG .....	227
- Láseres de Dióxido de Carbono .....	227
- Láseres de Erbio:YAG para Restauración Cutánea .....	230
- Efectos Biofísicos Especiales de los Láseres Er:YAG .....	233
- Resumen y Conclusiones .....	239

## Capítulo 8. Cicatrización de la Herida Restauración Cutánea Láser

- Cicatrización de la Herida y Cuidado Postoperatorio: Restauración Cutánea Láser .....	245
- Fase Inflamatoria (Fase I) .....	246
- Liberación de Plaquetas y Agregación .....	247
- Proceso de Coagulación y de Inflamación .....	247
- Agregación de Leucocitos .....	249
- Fase de Proliferación y Formación tisular (Fase II) .....	251
- Fibroplasia .....	254
- Angiogénesis .....	256
- Migración de los Queratinocitos .....	258
- Remodelación Tisular (Fase III) .....	263

- Fibronectina y Componentes Asociados .....	265
- Ácido Hialurónico y Proteoglicanos .....	265
- Colágeno .....	266
- Miofibroblastos y Contracción .....	267
- El Mundo de las Heridas Crónicas .....	268
- Conclusión .....	272

## Capítulo 9. Complicaciones de la Restauración Cutánea Ablativa Total y Fraccional

- Complicaciones de la Restauración Cutánea Láser Ablativa Total y Fraccional .....	279
- Introducción .....	279
- Edema postoperatorio .....	282
- Eritema .....	282
- Prurito .....	282
- Infección .....	283
- Acné y Milia .....	288
- Discromías: Hiperpigmentación/Hipopigmentación .....	288
- Petequia y/o Púrpura .....	292
- Cicatriz .....	293
- Retraso en la Cicatrización de la Herida .....	299
- Eritema Persistente .....	300
- Dermatitis .....	301
- Alteraciones de la Unidad Pilosebácea .....	302
- Eliminación de Fibras Elásticas .....	304

## Capítulo 10. Anestesia Tumesciente, Local y Anestesia Troncular Facial

- Anestesia Tumesciente, Local y Anestesia Troncular Facial .....	308
- Introducción .....	308
- Prefacio .....	309
- Formulaciones Anestésicas .....	311
- Normas de Atención para la Liposucción .....	315
- Cuestiones de Seguridad .....	315
- Consideraciones Éticas .....	317
- Características de la Lidocaína .....	319
- Lipofilia .....	319
- Moles, Masa Molar y Peso Molecular .....	319
- Diluciones: Definiciones y Medidas .....	321
- Efectos de la Lidocaína .....	321
- Unión a Proteínas Plasmáticas .....	321
- Bloqueo de los Canales del Sodio .....	322
- Efecto sobre las Fibras Nerviosas .....	322
- Inicio Diferencial del Bloqueo Neural .....	322
- Bloqueo Neural como Función de la Concentración .....	323
- Efectos en el Sistema Nervioso Central .....	323
- Efecto Antiinflamatorio .....	323
- Efecto Antibacteriano .....	323
- Neurotoxicidad .....	325

- Metabolismo de la Lidocaína y Citocromo P450 34 .....	325
- Sistema Citocromo P450 .....	326
- Metabolismo Hepático de la Lidocaína .....	327
- Metabolismo de los Fármacos .....	327
- Interacciones entre Fármacos .....	329
- Sertralina y Otros Antidepresivos - SSRIs .....	330
- Benzodiacepinas .....	330
- Lidocaína .....	331
- Inhibidores de la Proteasa .....	332
- Cinética Enzimática de Michaelis-Menten .....	332
- Farmacocinética de la Lidocaína Tumesciente .....	334
- Tasa de Absorción de la Lidocaína .....	335
- Límites de Seguridad y Límites de Dosis .....	335
- Difusión de la Lidocaína .....	337
- Tasa de Absorción .....	338
- Velocidad de Infusión .....	338
- Vascularidad .....	339
- Vasoconstricción .....	340
- Dosis Tumescientes .....	341
- Citocromo P450 34A .....	341
- Eliminación .....	341
- Lidocaína Tumesciente .....	342
- Reservorio de Lidocaína .....	343
- Toxicidad de la Lidocaína e Interacciones Farmacológicas .....	343
- Efectos Tóxicos y Tratamiento .....	344
- Aparato Digestivo - Gastrointestinal .....	344
- Sistema Nervioso Central .....	345
- Aparato Respiratorio .....	346
- Aparato Cardiovascular .....	346
- Medidas Terapéuticas Iniciales .....	346
- Contraindicación del Diazepam Postoperatorio .....	347
- Efectos Tisulares Directos .....	348
- Toxicidad de Absorción Rápida .....	348
- Toxicidad de Absorción Lenta .....	348
- Prevención: Evitar el Error Humano .....	349
- Síntoma de Verdadera Toxicidad .....	352
- Toxicidad Leve .....	352
- Nota Toxicológica .....	353
- Reacciones Alérgicas a los Antestésicos Locales .....	353
- Interacciones Adversas .....	354
- Órdenes Quirúrgicas y Diagramas de Flujo .....	355
- Tratamiento de la Sobredosis de Lidocaína .....	356
- Bupivacaína, Prilocaína y Ropivacaína .....	357
- Bupivacaína .....	357
- Depresión Miocárdica .....	358
- Mecanismos de la Anestesia Local .....	358
- Presión Arterial .....	359
- Cardiotoxicidad .....	359
- Liposucción .....	359



- Epinefrina .....	359
- Comparaciones con la Lidocaína .....	359
- Mezclas Anestésicas .....	360
- Solubilidad. ....	361
- Prilocaina .....	362
- Lidocaína y Toxicidad .....	362
- Factores de seguridad .....	362
- Grandes Dosis .....	363
- Metahemoglobinemia .....	363
- Anestesia Sistémica .....	364
- Embarazo .....	364
- Tratamiento. ....	364
- Dosis Tumescientes .....	365
- Ropivacaína .....	365
- Bupivacaína y Toxicidad .....	365
- Embarazo. ....	366
- Sistema Nervioso Central .....	366
- Dosis equivalentes .....	366
- Vasoconstricción. ....	366
- Ropivacaína frente a la Lidocaína y la Bupivacaína .....	367
- Farmacología Auxiliar .....	367
- Directrices Tumescientes .....	367
- Sedantes y Narcóticos .....	368
- Medicaciones Adrenérgicas .....	369
- Dicotomía Alfa y Beta .....	370
- Dicotomía Beta <sub>1</sub> y Beta <sub>2</sub> .....	371
- Dicotomía Alfa <sub>1</sub> y Alfa <sub>2</sub> .....	372
- Epinefrina .....	372
- Reacciones Adversas .....	373
- Otras Indicaciones .....	375
- Beta Bloqueantes .....	376
- Labetalol .....	377
- Clonidina .....	378
- Receptores Adrenérgicos Alfa <sub>2</sub> .....	378
- Farmacocinética. ....	380
- Efecto Antihipertensivo .....	380
- Efecto Sedante .....	380
- Efecto ansolítico .....	380
- Efecto Analgésico y Narcótico .....	381
- Efecto Anestésico .....	381
- Bradicardia e Hipotensión .....	381
- Efectos Misceláneos .....	382
- Liposucción Tumesciente .....	382
- Benzodiazepinas Sedantes .....	382
- Efectos Secundarios .....	384
- Lorazepam .....	385
- Midazolam .....	385
- Eritromicina .....	386
- Metabolismo .....	386

- Diazepam .....	386
- Atropina .....	387
- Síncope Vasovagal .....	388
- Estimulación Vasovagal .....	388
- Dosis Profiláctica .....	389
- Uso Indebido de Drogas en Cirugía Cosmética .....	389
- Cocaína .....	389
- Suplementos Tiroideos .....	390
- Anestesia Sistémica y Sedación Consciente .....	391
- Fentanilo .....	392
- Propofol .....	394
- Fármacos Antiinflamatorios .....	397
- Muertes y Sedación Consciente IV .....	398
- ANESTESIA FACIAL .....	399
- Introducción .....	399
- Evaluación Preoperatoria .....	399
- Anestesia Local .....	399
- Anestesia Tópica .....	400
- Anestesia Infiltrativa .....	400
- Anestesia Troncular - Bloqueo Nervioso .....	401
- El Nervio Supraorbitario .....	401
- Anatomía y Territorio .....	401
- Técnica .....	402
- El Nervio Infraorbitario .....	404
- Anatomía y Territorio .....	404
- Técnica .....	404
- El Nervio Mentoniano .....	406
- Anatomía y Territorio .....	406
- Técnica .....	406
- Efectos Adversos .....	407
- Desventajas de los Anestésicos Locales .....	408
- Consejos .....	408

## Capítulo 11. Luz Pulsada Intensa IPL - Terapia

- Luz Pulsada Intensa (IPL) Terapia .....	426
- IPL .....	427
- Preparación del Paciente .....	427
- Aplicaciones en Ginecología .....	430
- Acné .....	430
- Hirsutismo .....	431
- Resumen .....	434

## Capítulo 12. Diodos Emisores de Luz, LEDs, en Dermatología

- Diodos Emisores de Luz (LEDs) en Dermatología .....	437
- Tecnología LED .....	438
- Mecanismo de Acción .....	440
- Parámetros LED Óptimos .....	442

- Buena Absorción en Profundidad
  - Longitud de Onda Penetrante .....442
- Fluencia e Irradiancia .....445
- Modos Pulsados o Continuos .....446
- Posicionamiento Preciso de la Cabeza de Tratamiento .....446
- Sincronización de los Resultados de los Tratamientos .....446
- Estado de las Células y de los Tejidos .....447
- Efectos de los LEDs .....447
  - Cicatrización de las Heridas .....448
  - Inflamación .....448
  - Fotorejuvenecimiento .....450
  - Fotoprofilaxis o Fotopreención .....450
  - Prevención de la Quemadura Solar .....451
  - Prevención de la Hiperpigmentación Postinflamatoria .....451
  - Prevención de las Cicatrices .....452
  - Fotopreparación .....453
  - Fotoregulación .....454
  - Fototerapia Sin Rayos UV .....455
  - Terapia Fotodinámica (TFD) .....455
  - Otras Aplicaciones Potenciales .....456
- Seguridad .....457
- Conclusión .....457

**Apéndice A. Notas Científicas y Dimensiones Físicas .....461**

**Apéndice B. Glosario de Términos .....464**

