

## *Avances tecnológicos de los equipos e instrumentos dermatológicos\**

Juan Pedro Velásquez B.

### RESUMEN

**E**n los últimos años se ha dado un desarrollo sorprendente en los equipos médicos, los cuales han tenido como complemento los computadores y sus funciones son cada vez más novedosas. En la Dermatología no escapamos a este desarrollo, y es así como los viejos equipos han sido reemplazados por otros de mayor avance, extraordinaria potencia y de manejo cada vez más sencillo para el dermatólogo o sus auxiliares como los láser.

En esta revisión se citan algunos de los equipos de uso más frecuente para el dermatólogo y sus características principales. Y se describe la evolución del viejo electrofulgurador (Hyfrecator) desde 1937 hasta el modelo actual. También equipos modernos de láser para depilación, remoción de tatuajes, hemangiomas, fotoenvejecimiento, varicosidades, entre otros; además, endermología para moldear el cuerpo, dermatoscopia para el diagnóstico de las lesiones pigmentarias, radioterapia superficial para dermatosis resistentes a terapias convencionales, ultrasonido como alternativa terapéutica, radiocirugía con sus últimas versiones para Dermatología, fotografía digital, con el advenimiento de los pixels, nuevo parámetro de la resolución fotográfica, y las nuevas cámaras digitales de utilidad en Dermatología.

**Palabras clave:** equipos médicos, instrumentos dermatológicos.

### Electrofulgurador

El Electrofulgurador 1937 (modelo 709 de Birtcher®), color negro con su indicador verde, fue utilizado por el dermatólogo a partir de esta fecha en sus procedimientos de electrofulguración, electrocoagulación y electrocoagulación bioactiva. En 1976 salió el modelo 732 color amari-

llo, en 1979 el modelo 733 blanco y azul, en 1989 el Hyfrecator Plus (ConMed Corporation®), y en 1998 el actual Hyfrecator 2000 (ConMed®), que se presenta como "una evolución de la excelencia".<sup>1,2</sup>

### Depilación – Sistema de fotodepilación Spa-touch® (Radiancy)

Método de alta producción de energía lumínica que permite la destrucción fototérmica del folículo piloso, no requiere enfriamiento, su peso aproximado es de 5 kilos y de fácil desplazamiento manual (Radiancy, New York, Biotronitech, Bogotá).

### Coagulador Infrarrojo Redfield®

Ofrece excelentes resultados cosméticos para remover tatuajes, sin humo, ni dolor, con un solo tratamiento, y es efectivo en todo tipo de pigmentos así como en lesiones vasculares. También de utilidad en verrugas, quistes mucosos y no requiere anteojos protectores. Los representantes ofrecen esta garantía: si después de 6 meses de uso desiste de su adquisición por cualquier razón, puede devolverlo y recibir el 75% de su precio original<sup>1</sup>.

### Telemicroscopio Quirúrgico Surgitel Systems (Ann Arbor, MI)

Es un telemicroscopio que permite tener gran visualización del campo operatorio con una postura

**Juan Pedro Velásquez, Médico Dermatólogo, Torre Médica Las Américas, diagonal 75B 2 A-50, consultorio 623, teléfono 345 9242, fax 341 7045, Medellín, Colombia.**

**\* Trabajo presentado en el "V Simposio de Avances en Terapia Dermatológica", PRODERMA-Universidad del Valle, Cali, octubre 13-15, 2000.**

## Avances tecnológicos de los equipos e instrumentos dermatológicos

fisiológica del cuerpo. Excelente para el cirujano dermatológico en microtransplantes de cuero cabelludo, injertos o microinjertos; en general, facilita visualmente los procedimientos en el consultorio y el quirófano, permitiendo mejorar la postura y, por consiguiente, reducir los dolores de espalda, cuello y hombros. Ofrece excelente resolución, ajuste interpupilar, mini-luz halógena, fuente de luz de fibra óptica, gran profundidad de campo, reduciendo, por lo tanto, el cansancio ocular.<sup>3</sup>

### Ultrasonido Bucio Episonic II® (Quirutex, México)

Ultrasonido de gran utilidad en cirugía plástica y dermatológica, por su versatilidad.<sup>4</sup>

### Sistema Sub-sónico Becker Rojas® (Wells-Johnson Co., Arizona)

Equipo de liposucción que utiliza un movimiento concéntrico vibratorio, el cual permite el paso sin esfuerzo a los tejidos blandos. Tiene funciones variadas de aspiración, injerto de grasa, recolección, disección y pretunelización. Es cómodo por su bajo peso de 9.5 libras.<sup>5</sup>

### Rayos Grenz

Equipo de radioterapia superficial, útil en dermatosis que no responden a tratamientos largos con corticoides, y dermatosis en las cuales los efectos colaterales de la corticoterapia son mayores que sus beneficios. Indicado en liquen simple crónico, prurito anal y vulvar, dermatitis seborreica, eczema numular, condiciones eczematosas persistentes, liquen plano y psoriasis.<sup>1</sup>

### Endermologie Cellu-M-6®-LP6® (Florida, USA; Biotronitech, Bogotá, Colombia)

Masaje terapéutico no invasivo para moldear el cuerpo y acondicionar la piel, por un método no quirúrgico. Reduce la lipodistrofia ginecoide y se emplea como complemento de la liposucción. El principio básico de la técnica LPG® y Cellu M-6® se fundamenta en un procedimiento único y patentado: dos rodillos motorizados con servomecanismo electrónico situado en una cámara hermética y acoplados a una aspiración. Tiene como objeto formar una "ola" que será enrollada y desenrollada; así, la aspiración constante e intermitente completa la acción de los rodillos. (Figura 1).



Figura 1. Cellu M-6® Endermologie utilizado para la lipodistrofia ginecoide.

### Endertex - Guerresantos (México)

Este equipo ayuda a mejorar la celulitis o lipodistrofia ginecoide y las cicatrices, por medio de un sistema no invasivo de masajes que actúan sobre el tejido conjuntivo y el sistema circulatorio cutáneo, proporcionando un drenaje benéfico en los diversos tipos de celulitis; permite masajes hipodérmicos profundos que mejoran estas patologías y proporcionan al paciente un aspecto estético más satisfactorio.<sup>4</sup>

### Microdermabrasión (Parisian Peel®, Francia; Biotronitech®, Bogotá, Colombia)

El procedimiento consiste en pulverizar la piel con microcristales de aluminio, mediante un sistema de succión y descompresión que pule la piel; es indoloro y se puede hacer ambulatoriamente. Está indicado en fototrauma



## Avances tecnológicos de los equipos e instrumentos dermatológicos

facial, en la seborrea donde funciona muy bien, en cicatrices de acné y poros dilatados, principalmente.

### Microdermabrasion – Sistemas de Ultrapeel® (Mattioli Eng. Co., Washington)

Esta compañía se ufana de haber inventado el sistema esterilizable de la dermabrasión en 1996. Se consideran los primeros en ofrecer entrenamiento mundial con los equipos una vez adquiridos, lo cual es de interés para los dermatólogos; además, son pioneros en un mecanismo especial de dermabrasión denominado "ultrapiece", que previene la contaminación durante y después del procedimiento.

### Microdermabrasión – Skin Scape®

Es un sistema de exfoliación mecánica que vigoriza la piel, mejorando el tono y textura cutánea. El medio empleado es el óxido de aluminio, reconocido como material apropiado para microdermabrasión. El equipo tiene un peso de 10 kilos, sistema eléctrico de 110-120 V ó 220-240 V.

### Usos de la energía lumínica - ESC Sharplan® (Biotronitech, Bogotá, Colombia)

Tecnología basada en el principio de la fototermólisis o luz pulsada intensa (IPL). Está indicada en las siguientes patologías: varicosidades, mancha solar, rosácea, poiquilodermia, marcas congénitas, depilación.

Fotorrejuvenecimiento no ablativo - IPL Quantum and Vasculight Systems ESC Sharplan® (Biotronitech, Bogotá, Colombia)

Usada en 13 millones de pacientes en U.S.A, la luz pulsada intensa (IPL) es distinta del láser y, en lugar de ser monocromática, emite un amplio espectro de luz no coherente. Indicado en lesiones vasculares, lesiones pigmentadas, tatuajes, lesiones solares, depilación, rosácea,

y, fotoenvejecimiento. Reduce el eritema post "resurfacing" del láser, y no produce "púrpura" del láser de colorante pulsado.

### Electrocirugía Delasco 1134®

Generador de alta frecuencia electroquirúrgica, con unidad de 110 Volts, tiene las modalidades de corte, corte-coagulación electroquirúrgica y fulguración. Los accesorios como el control manual, control de pie, platina para el paciente y similares se deben adquirir por separado.<sup>1</sup>

### Radiocirugía para el nuevo milenio

En 1924 George Wyeth, utilizando por primera vez la electrocirugía para cortar tejido, extirpó un tumor de gran tamaño. En 1926 William Bove, físico de Harvard, construyó y utilizó un equipo para cortar y coagular tejido en forma simultánea. En 1975 el Dr. Irving Ellman diseñó, patentó y fabricó un instrumento radioquirúrgico relativamente pequeño, compacto y de estado sólido que "filtra" totalmente las ondas rectificadas. De la pieza de mano solamente transmite una señal de frecuencia pura de 3.800.000 ciclos por segundo, con óptima frecuencia de 4 MHz y las modalidades de corte puro, combinación corte-coagulación, coagulación bipolar en el equipo azul, que ya se discontinuó para dar paso en 1997 al EMC Surgitron® (Figura 2), que cumple y mejora las normas

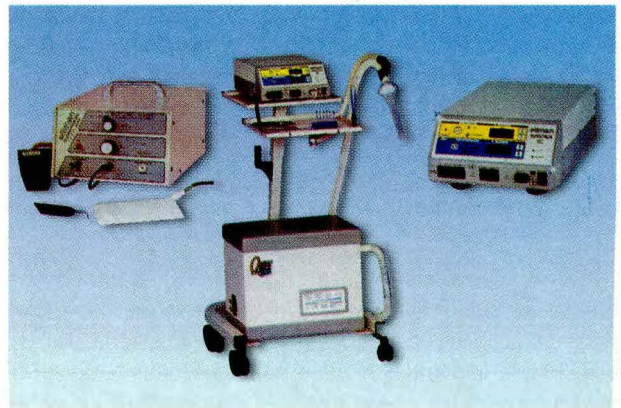


Figura 2. Equipos Ellman y Surgitron para electrocirugía.

## Avances tecnológicos de los equipos e instrumentos dermatológicos

internacionales para universalizar su uso, tanto en consultorio como en quirófano. Estos dos equipos corresponden a la familia de los "análogos", o sea, no digitales. En 1998 se multiplican las investigaciones utilizando las ondas electromagnéticas en la frecuencia óptima de 4 MHz en sus diferentes modalidades, actuando solamente en el agua de las células (intracelular) y las volatiliza (solamente corte) y vaporizan en combinación de corte y coagulación de proteínas durante la hemostasia, minimizando el efecto térmico, estimulando la regeneración de tejido blando y perfeccionando aún más esta energía que permite su utilización en neurocirugía.

De los equipos convencionales EMC Surgitron® se pasa a la familia digital, y se patentan los dos equipos del futuro: equipo digital tipo hospitalario para todas las especialidades médicas IEC-I® y, además, el Dual Frequency®, equipo digital de última generación para uso en neurocirugía, que actualmente es el mayor aporte en la práctica de la medicina contemporánea.<sup>6</sup>

### El retrato del envejecimiento - Reflejo ultravioleta (Canfield Clinical Systems 2000)

Ahora es posible visualizar el envejecimiento del rostro. Cómo lucirá mi piel con el tiempo? En 10 años?. Los resultados se ven instantáneamente en unos 60 segundos con la Black-White Polaroid Film®, que permite estudiar las alteraciones pigmentarias de la piel aún antes de ser visibles en el rostro, evidenciando el daño solar. La cámara suministra un reflejo instantáneo UV de alta resolución, muestra la apariencia en los próximos 10 años, revelando los pigmentos de la piel que no son apreciados a luz normal, y es una herramienta nueva para la evaluación diagnóstica y el seguimiento clínico.<sup>1</sup>

### Veinlite® (Translite, Texas)

Un nuevo recurso para visualizar venas varicosas. Suministra brillo e iluminación uniforme con gran apertura para: mapa de venas varicosas, descubrir venas reticulares, uso complementario con láser; de fácil acceso venoso en piernas, brazos u otras áreas. El transiluminador tiene un cable de 6 pies de largo en fibra óptica y 50 W de iluminación.<sup>5</sup>

### Nevoscopio

Para alta resolución en imágenes cutáneas, aumentando la agudeza del diagnóstico clínico en lesiones pigmentarias, queratosis seborreicas y melanomas. Ofrece epiluminiscencia, transiluminación, autofocus, flash, macro, tiempo real de vídeo y una cámara AGFA® digital. Los autores ofrecen una nueva modalidad mediante un sistema de acercamiento, de vídeo, nevoscopio y cámara digital, con transiluminación patentada. Es la única, según ellos, que permite epiluminiscencia "sin aceite" con un control óptimo de luz que facilita percibir variaciones de la superficie y el contraste en lesiones pigmentadas. El nevoscopio permite la transiluminación y la epiluminiscencia mediante lentes intercambiables que magnifican la imagen.<sup>1</sup> (Figura 3).

### Heine Dermaphot®

Epiluminiscencia con aceite. El dermatofoto no reemplaza el dermatoscopio.<sup>1</sup>



Figura 3. Nevoscopio para la epiluminiscencia y transiluminación especialmente de lesiones pigmentarias.<sup>1</sup>



## Avances tecnológicos de los equipos e instrumentos dermatológicos

### Fotografía Digital en Dermatología

D. Ratner y colaboradores publican un artículo de gran utilidad para los amantes de la buena fotografía dermatológica, con 42 referencias bibliográficas sobre el tema; además, 15 sitios en Internet para las principales cámaras digitales comerciales y sus centros de producción. Se pueden remover artefactos, cambiar color, brillo y contrastes (Figuras 4, 5). Permite adicionar líneas o gráficas al texto y transferir imágenes de cámara a computador.<sup>7</sup>

Papiek A. y colaboradores publican otro artículo referente a fotografías para el dermatólogo, que reporta las cámaras de 35 mm con sistemas digitales actualizados.



**Figura 4. Fotografía digital en el computador. Color, brillo y contraste antes.**



**Figura 5. Fotografía digital en el computador. Color, brillo y contraste después.**

Se convierte, junto con el anterior, en consulta obligada y actualizada en fotografía dedicada a la especialidad de Dermatología.<sup>8</sup>

### Pixels

Conjunto de pequeños cuadros elementales que caracterizan la "resolución de imagen" en una cámara digital. Es una medida de lo que revela "la información visual". Cada cuadro es estimulado por pequeños sensores lumínicos; la apariencia de una imagen depende tanto del número de "pixels" como del tamaño de la imagen. Comercialmente y en calidad se puede decir que el valor ideal es el de 300 "pixels" por pulgada. Las imágenes de "alta resolución" en cámaras digitales son costosas.

### Imagen del Paciente en Software

El manejo adecuado de las expectativas del paciente antes de cualquier intervención quirúrgica, sea dermatológica o estética, puede generar satisfacción para el paciente luego del procedimiento. Si bien es cierto que el médico sabe cuáles serán los resultados, es el paciente quien necesita observarlos.

El Software Mirror® muestra la imagen del paciente, y le proporciona al cirujano una herramienta diagnóstica. Así, el paciente y el médico podrán visualizar tanto su apariencia actual como la apariencia postquirúrgica. Estarán mejor informados, percibiendo lo que se puede o no realizar, evitando crear falsas expectativas; tomará sólo unos minutos reproducir los resultados de cualquier tipo de intervención, sea resurfacing, liposucción o cualquier otro procedimiento quirúrgico.<sup>9</sup>

Algunos ejemplos recomendados para el Dermatólogo en sistemas digitales y cámaras digitales actuales:

Cámara Digital Sony-DSC-D 770 Cybershot Pro. Según los representantes, permite una gran resolución de 1344 por 1024 "pixels" con 35 mm-zoom (equivalente a 28-140 mm) y 1.5 millones (pixel-punto) CzD. Control de memoria digital.<sup>9</sup>

CDCS-330 Digital Camera System. Incluye el Kodak Profesional DCS 330 Digital SLR como cuerpo de cámara. Tiene un lente equivalente a 114 mm, con tres millones de "pixels" CCD, además de micrófono incorporado para recordar la voz y la foto con la respectiva patología.<sup>10</sup>

## Avances tecnológicos de los equipos e instrumentos dermatológicos

### SUMMARY

During the past decades, medical equipments have undergone an amazing amount of development aided by the ongoing improvement of computers and their applications. In this sense, Dermatology has not been the exception. Older equipments have progressively been replaced by modern instruments that provide greater power and are easier to use by both dermatologists and ancillary personnel, as has occurred with lasers.

This article will mention some of the most commonly used dermatological instruments and their main features, such as the evolution of the old electrofulgurator from its early days in 1937 up to its current model. Also mentioned

will be the modern laser equipments and their applications for depilation, tattoo removal, and the management of hemangiomas, photoaging, and varicose veins, among many others. Also reviewed are the use of endermology to model the body and dermatoscopy as an aid in the diagnosis of pigmented lesions, and superficial radiotherapy for the treatment of dermatoses resistant to conventional therapy. Ultrasound as an alternative therapy, radiosurgery and its latest advances in Dermatology, and the use of new digital cameras in Dermatology with the application of pixel technology as a new parameter of resolution in digital photography, are also reviewed.

**Key words:** medical equipments, dermatologic instruments.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Dermatologic Buying Guide – Delasco, 1999.
2. ConMed Corporation.  
[www.conmed.com](http://www.conmed.com) [consulta: septiembre 2000].
3. Surgical Systems, Ann Arbor, MI 48103.  
[gsc@surgitel.com](mailto:gsc@surgitel.com) USA [consulta: septiembre 2000].
4. Quirutex. Zapupan, Jalisco, México.  
[quirutex/inet.com.mx](http://quirutex/inet.com.mx) [consulta: septiembre 2000].
5. Translite, Sugar Land, TX 77478 USA.  
[infoarrolalite.com](http://infoarrolalite.com) [consulta: septiembre 2000].
6. Ellman International Inc. NY 11557-2316 USA.  
<http://www.ellman.com> [consulta: septiembre 2000].
7. D. Ratner CO, Thomas D, Bickers J. The uses of digital photography in dermatology. *J Am Acad Dermatol*, 1999; 41:749-756.
8. A. Papier, MR Perez. M Brobow et al. The Digital Imaging System and Dermatology. *Int J Dermatol* 2000; 39:561-574.
9. Manual Canfield Clinical System 2000. Imagen del paciente de un "software" con el Médico, pag. 6-19.
10. Fujifilm®  
<http://home.fujifilm.com> [consulta: septiembre 2000].