

# ¿Qué es la luz pulsada?



IRINA RAFAEL  
COSMETÓLOGA  
ESTETICISTA



FABIÁN  
PÉREZ RIVERA  
QUIRÓLOGO PLÁSTICO  
UNIOFTELÓLOGO

Esta novedosa tecnología arribó a nuestro país hace ya 5 años y gracias al amplio espectro de sus longitudes de onda (de ahí que también se lo conozca con el nombre de multiláser), a las patologías que ya trataba (depilación prolongada, eliminación de manchas corporales, eliminación de lesiones vasculares, remoción de tatuajes, tratamiento de los queloides) hoy en día se ha agregado el fotorejuvenecimiento no ablativo y el tratamiento del acné agudo, y sus límites terapéuticos todavía no tienen un límite establecido. Actualmente se encuentran en etapa de investigación los alcances de esta tecnología para el tratamiento de las estrías y la psoriasis.

Este tipo de tecnología que en sus comienzos era exclusivamente manejada por médicos hoy, bajo la supervisión de algún galeno, también comparten su uso y su aplicación cosmética, esteticistas y fisiatras.

El autor es usuario de esta tecnología desde hace ya 3 años en Capital Federal, y la coautora desde principios del 2000 en la provincia de Santiago del Estero.

Pero antes de explicar el mecanismo de acción de la luz pulsada debemos conocer algunos conceptos básicos de la tecnología láser.

## Conceptos de Física Lumínica

Toda luz, natural del sol o artificial de una linterna, es parte del espectro electromagnético. Un láser es un grupo de fotones (unidades de energía lumínica, o sea, luz) que tienen una misma forma de viajar dentro del espectro electromagnético.

Esta luz láser se obtiene artificialmente estimulando con energía (por ejemplo eléctrica) ciertos elementos líquidos (ejemplo: arsénico), gaseosos (ejemplo: dióxido de carbono), o sólidos (ejemplo: rubi), dentro de un resonador (equipo provisto de una serie de espejos) y logrando así emisión amplificada de luz proveniente de la radiación que emana de esos elementos estimulados. Se obtiene un grupo de fotones que



1a



1b

Paciente 1a: Tatuaje en brazo de adolescente. Este tipo de tatuaje es de muy difícil resolución; en forma quirúrgica o con demaibración dejaría secuelas cicatriciales importantes, y con láser tiene gran variedad de colores y encima claros.

Paciente 1b: Alta del paciente luego de 6 aplicaciones. Se observa remoción del tatuaje y una hipopigmentación transitoria de la piel.

viajan en busca de elementos cromofílicos (con afinidad por el color). Como estos fotones tienen una sola longitud de onda, tienen predilección por un determinado elemento cromofín o pigmento y a una determinada profundidad (ejemplo láser KTP busca el pigmento de la sangre, la hemoglobina, a una profundidad de aproximadamente 1,5 mm).

Una vez alcanzado el pigmento por la luz láser, cambia esta energía lumínica por energía calórica, destruyendo la estructura que contiene a estos pigmentos (ejemplo: el folículo piloso que contiene al bulbo del pelo con sus melanosomas encargados de darle color). El ejemplo más claro para entender este fenómeno es nuestra forma de vestir en verano: si nos ponemos una remera negra y caminamos por la playa en un día soleado, seguro que comenzaremos a su-

dar. Esto se produce porque el color negro tiene cientos de elementos cromofílicos (con afinidad por el color) y al absorber los cientos de longitudes de onda de la luz solar, transforman esa energía lumínica en energía calórica. Es por eso que como el color blanco refracta (no las absorbe) todas las longitudes de onda de la luz solar, las prendas claras son frescas y de ahí que en verano se utilizan prendas de vestir con tonos pasteles.

La luz pulsada se obtiene a partir de un gas raro común en la atmósfera, el xenón. Una vez estimulado este elemento emite cientos de fotones con longitudes de onda diferentes (entre los 500 y los 1200 nanómetros). Esta particularidad es la que le permite a éstos equipos abarcar diferentes elementos cromofílicos (melanina de las manchas de la piel, melanina del pelo, hemoglobina de la sangre y los pigmentos de los tatuajes) ya sea superficialmente o en la profundidad



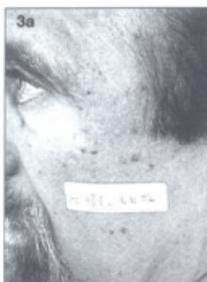
2a



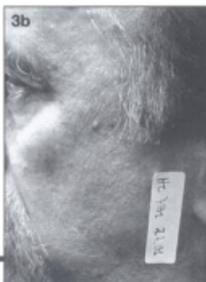
2b

Paciente 2a: Paciente de 50 años portadora de un angioma plano cervical desde el nacimiento.

Paciente 2b: Ausencia total del angioma luego de 5 aplicaciones y un control alejado sin cambios en la piel.



3a



3b

Paciente 3a: Paciente de 57 años con fotoenvejecimiento manifestado con manchas y alteración de la calidad de la piel.

Paciente 3b: Luego de 2 aplicaciones se observa la ausencia de las manchas y la mejoría en la calidad de la piel.

de la piel. Esta gran variedad de longitudes de onda es la principal responsable que al equipo de luz pulsada se lo conozca como un multiláser y es la particularidad que permite con un mismo equipo tratar diferentes patologías.

Mientras los equipos láseres se los caracteriza por emitir fotones con una longitud de onda en forma monocromática (un color) colimada (juntas y ordenadas) y coherente (monocromática más colimada), los equipos de luz pulsada emite los fotones con cientos de longitudes de onda (entre 500 y 1200 nanómetros), abarcando todo el espectro de luz visible y gran parte

del infrarrojo dentro del espectro electromagnético y en forma policromática (varios colores), no colimado (divergente) e incoherente (policromático y no colimado)(figura 1).

El ejemplo más claro es comparar a un desfile militar donde los soldados de una misma altura y peso, marchan al mismo tiempo y con el mismo paso, esto sería la emisión de energía láser, con la salida de un aula de primaria al sonar el timbre para el recreo, donde salen todos en direcciones opuestas, a diferentes velocidades y donde podemos encontrar alumnos delgados, gordos, altos y pe-

tis, esto sería la emisión de luz pulsada.

Es importante para la tranquilidad de nuestros pacientes (cobaltoterapia, radioterapia) de la no ionizante (láser y luz pulsada). La primera al interactuar con el tejido (ejemplo la piel) excita a los átomos constituyentes de las células y provoca la liberación de iones; estos iones tienden a neutralizarse y lo realizan ingresando al núcleo de alguna célula vecina y como consecuencia pueden provocar cambios en su código genético (ADN). Estos cambios se manifestaran con el tiempo en crecimiento alocaados de las células (tumores). En cambio la energía no ionizante al ser absorbida por los tejidos estimulan al átomo generando intenso calor y así logra la destrucción de la célula que contiene a las sustancias cromofílicas y sin provocar cambios en aquellas células sin pigmento.

Hoy nuestros pacientes nos exigen tratamientos cortos, no dolorosos y sin cicatrices o secuelas. Este tipo de tecnología nos permite resolver varias afecciones corporales que normalmente nos aquejan y preocupan y que pueden llegar a impedirnos un normal desarrollo social o laboral.