

cuentemente como especia en la cocina hindú, en el curry y la preparación de la mostaza. También ha sido empleada por siglos en forma tradicional en la medicina china y la Ayurvédica.

La curcumina, o diferuloilmetano, puede ser extraída de la raíz de la planta tropical, siendo el pigmento amarillo el que corresponde a la turmerica, el componente biológicamente activo.

La turmerica tiene dos componentes: uno hidrosoluble y otro liposoluble o curcumin. El curcumin I (diferuloilmetano) es el pigmento más abundante de los curcuminoides, seguido por el curcumin II (6%) y el III (0,3%).<sup>(79)</sup> Además de su capacidad antioxidante, la curcumina también posee efectos antiinflamatorios, anticarcinogénicos, cicatrizantes y antimicrobianos.<sup>(80-82)</sup> Como antioxidante la curcumina tiene la capacidad de inactivar a diversas especies reactivas de oxígeno, incluyendo los radicales de anión súper óxido, radicales hidroxilo y de dióxido de nitrógeno.<sup>(83)</sup>

Como agente antiinflamatorio, se ha demostrado que es capaz de inhibir la activación de los factores de transcripción NF-kappaB (NF-kB) y la proteína activadora-1 (AP-1). Además disminuye la producción de las citoquinas proinflamatorias tales como la interleuquina IL-1 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) mediante la regulación de los genes para los mediadores de inflamación y los genes antioxidantes protectores.

Existen numerosos estudios que demuestran que la curcumina inhibe la carcinogénesis en varios modelos tumorales, incluyendo los modelos de neoplasias cutáneas.<sup>(84,85)</sup> No existen estudios del uso tópico u oral de la curcumina en piel de humanos, con objeto de inhibir la carcinogénesis.<sup>(86)</sup> Al parecer la ingesta de 8 g diarios de curcumina es segura.<sup>(87)</sup>

En varios estudios con la sustancia se han demostrado efectos benéficos en cicatrización, logrando mejorar la formación de colágeno, aumentando los fibroblastos y la densidad vascular, con lo cual se acelera la cicatrización normal o defectuosa.<sup>(88,89)</sup> Pocos productos cosméticos contienen curcumina debido a su olor y color. Es difícil formular un producto cosmético fino con este componente.

## TÉ VERDE

El té verde es un derivado de la planta *Camellia sinensis* que se ha hecho popular en el mundo occidental, a pesar de que en Asia se ha consumido desde hace muchos años. Los polifenoles del té verde, además de ser poderosos antioxidantes, tienen propiedades antiinflamatorias y anticarcinogénicas.<sup>(90,91)</sup> En el té verde pueden encontrarse cuatro importantes catequinas polifenólicas: ECG o [(-)EpiCatequina-3-O-Gallato], GCG o [(-)GalloCatequina-3-O-Gallato], EGCG o [(-)EpiGalloCatequina-3-O-Gallato] y la EGC [(-)EpiGalloCatequina]. La catequina EGCG es la biológicamente

más potente, más abundante y también es la más estudiada. Existen numerosos estudios tanto *in vivo* como *in vitro* sobre los efectos del té verde en la piel; en efecto, es uno de los antioxidantes más estudiados.<sup>(92)</sup>

Los efectos fotoprotectores del té verde han sido demostrados en varios estudios. En ratas lampiñas o ratas Semcar el té verde, administrado en forma oral o tópica, suprime la carcinogénesis inducida por químicos o por RUV.<sup>(93,94)</sup> En piel humana, los efectos fotoprotectores de los polifenoles del té verde aplicados en forma tópica reducen en dosis dependiente al eritema inducido por la RUV, reducen el número de células de quemadura y el daño del ADN, además de proteger a las células de Langerhans.<sup>(95)</sup> A nivel molecular, el té verde tiene como moléculas blanco el Ras y la AP-1, las cuales participan en la vía de la mitógeno-activada proteína-kinasa (MAPK).<sup>(96)</sup> La molécula de EGCG tiene efectos antiapoptóticos en los queratinocitos irradiados con UVB, probablemente debido a que aumenta la expresión de Bcl-2 y disminuye la proteína Bax, que es proapoptótica.<sup>(97)</sup> La aplicación tópica de EGCG protege de la inmunosupresión inducida por la RUV, lo cual se debería a una reducción de IL-10 y a un aumento de la IL-12, las cuales son las mediadoras de la inmunosupresión inducida por la RUV. También bloquea la infiltración de linfocitos CD11b+ inducidos por la radiación UVB.<sup>(98)</sup> El incremento de la IL-12 inducido por la EGCG además promueve la síntesis de enzimas reparadoras del daño del ADN inducido por la RUV.<sup>(99)</sup> También se ha demostrado en las ratas que la EGCG disminuye la expresión de AP-1 y NF-kB, así como también suprime las metaloproteinasas, responsables de la degradación de colágeno por fotodaño.<sup>(100)</sup>

Otra demostración de la capacidad antienvjecimiento de los polifenoles del té verde (GTP) se ha observado en estudios con ratas lampiñas. Cuando se les administra GTP por vía oral se observa que disminuye el daño de las metaloproteinasas de la matriz (MMP) inducido por la UVB.<sup>(101)</sup>

Hay pocos estudios sobre los efectos de la aplicación tópica de los polifenoles del té verde en la piel de humanos. A pesar de esto, la aplicación de estos polifenoles, combinados con protectores solares tradicionales, por la mañana en la piel de las personas parece tener sentido. Dado que el té verde tiene además propiedades antiinflamatorias, es probable que sea de utilidad en la rosácea y para prevenir la dermatitis irritativa por retinoides tópicos. En el mercado existen en la actualidad varios productos cosméticos que contienen té verde. En la mayoría de ellos la concentración de polifenoles es muy baja para que sean eficaces. Para poder juzgar la eficacia de estos productos, es importante conocer la concentración de los polifenoles de té verde de estos preparados. Los productos eficaces deberían contener entre 50% a 90% de polifenoles, pero estos niveles altos dan una coloración café al producto, lo cual debe ser explicado a los pacientes.