

---

# EL CURIÓS ENVELLIMENT

---

## DE LA PELL

---

Martí Saurí i Molés

Es pot ajornar l'envelliment de la pell? Aquesta i moltes altres qüestions igualment interessants són les que es plantegen i resolen els científics que avui treballen als laboratoris amb la dermis i l'epidermis humanes

Avui dia que es dona tanta importància a la imatge hi ha molta preocupació pel propi aspecte físic i pel que se'n diu "mantenir-se en forma".

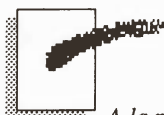
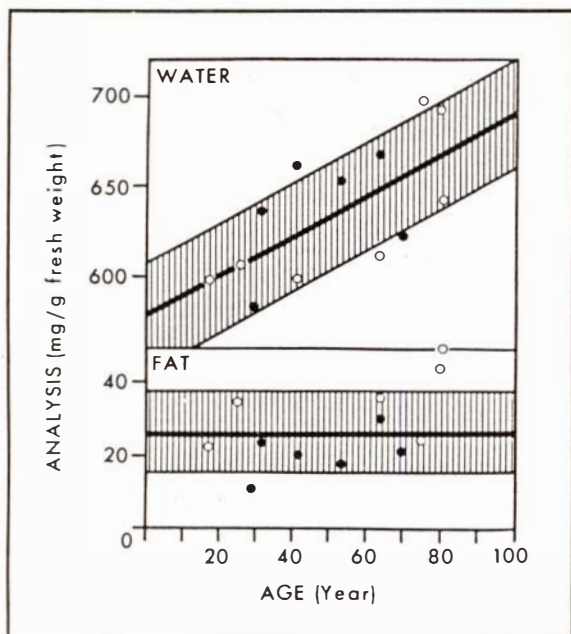
Si bé hi ha exercicis físics que permeten mantenir a un nivell més que acceptable l'agilitat i la vigoria, els anys que van passant ens marquen, més o menys intensament, amb uns signes que malmeten l'estètica de la nostra imatge. A grans trets podríem assenyalar els següents: els cabells perden el color natural, la pell es torna flàccida, i apareixen les arrugues.

Si bé disposem avui dia de mitjans que la cosmètica posa al nostre abast per millorar la imatge personal, tot donant-li un aspecte més jove, és ben cert que aquestes són sempre solucions temporals, i que en el cas de la pell flàccida, i sobretot de les arrugues, ni l'aplicació de la cirurgia plàstica no pot fer-les desaparèixer per sempre, ja que, al cap d'un temps més o menys llarg, s'ha de repetir el tractament.

És a dir, les arrugues i la flacciditat només poden eliminar-se tibant la pell, tant sia quirúrgicament o mitjançant l'aplicació de productes cosmètics tensors.

La primera explicació que es dona al fenomen de l'envelliment cutani, s'atribueix a un procés de deshidratació. Segons aquesta, amb l'edat disminueix el contingut d'aigua a la pell, la qual, com a conseqüència, s'endureix, perd elasticitat, i això fa que s'arrugui.





A la pàgina anterior, una dona fa servir un producte cosmètic per a la pell de la cara. A l'esquerra d'aquestes línies, esquema que mostra el contingut d'aigua (water) i greix (fat) a la pell normal d'homes (cercles negres) i dones (cercles blancs) a diferents edats. A la il·lustració inferior, les fibres col·làgenes de la dermis, augmentades 1700 vegades.



Curiosament, del problema de la flacciditat ni se'n parlava, potser pel fet que és molt difícil lligar-la amb un fenomen tan oposat com és el de l'enduriment.

## L'EPIDERMIS I LA DERMIS

És prou conegut que la pell és formada per dues parts o capes principals: l'epidermis, d'estructura epitelial, això és, cel·lular, i la dermis, formada pel teixit conjuntiu, és a dir, no cel·lular, sinó constituït per macromolècules de naturalesa proteínica, com el col·lagen i l'elastina i els mucopolisacàrids, dels quals és l'àcid hialurònic el que es troba en una proporció més elevada. Llavors, si, excepte les que formen la capa basal, totes les cèl·lules que integren l'epidermis són mortes, semblava que el procés de l'envelliment cutani havia de produir-se a la dermis; però com? ¿De quina manera es perdía l'aigua?

Al cap de pocs anys, les recerques fetes en un camp tan poc conegut com era el de la dermatologia, descobrien tot un reguitzell de fenòmens que en lloc d'aclarir-la, encara feien més fosca la teoria de la deshidratació com a causa de l'envelliment de la pell.

Es va posar en relleu que la deshidratació no era l'única causa determinant que la pell envellís. Entre els diversos descobriments, els més significatius van ser aquests: amb l'edat els col·lagens, en calcificar-se, esdevenien menys elàstics. També, per la mateixa causa, els fibroblasts, que són les cèl·lules encarregades de sintetitzar el col·lagen, es transformen en fibròcits, que no poden fer l'esmentada síntesi; que les radiacions ultraviolades de la llum solar degradaven el col·lagen, fent més petites les seves macromolècules i, sobretot, que la viscositat del teixit conjuntiu que forma la dermis, disminuïa notablement amb l'edat. Aquest últim descobriment demostrà que hi ha una disminució de les dimensions de les macromolècules i, sobretot, de l'àcid hialurònic.

Malgrat tots aquests descobriments, encara es considerava la deshidratació com un dels factors que causaven l'envelliment de la pell. Per altra banda, mancava una comprovació experimental que confirmés la degradació del



col.lagen i de l'àcid hialurònic. Aquesta fou la meta que es proposaren dos científics canadencs, R.H. Pearce i B.J. Gimmer. Aquests investigadors van fer una anàlisi bioquímica de la dermis d'un grup significatiu de persones mortes d'accident o de malaltia que no influís en l'estat de la pell. Els resultats obtinguts els van publicar al *Journal of Investigative Dermatology* amb el títol de *Age and the Chemical Constitution of Human Dermis* (L'edat i la constitució de la dermis humana). Aquest article representa una fita cabdal per conèixer el mecanisme que causa l'envelliment de la pell i, com a conseqüència, la manera de prevenir-lo.

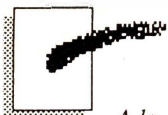
Els resultats obtinguts per Pearce i

Gimmer, sobretot pel que fa al contingut d'aigua, foren més que sorprenents. La dermis del subjecte de més edat, una dona de vuitanta-tres anys, presentava un contingut d'aigua superior en més del 20 % al del subjecte més jove, una noia de disset anys. Uns altres resultats no menys significatius foren la comprovació que la pèrdua de viscositat de la dermis era efectivament deguda a la degradació del col.lagen, l'elastina i de l'àcid hialurònic per processos enzimàtics, i també que el procés d'envelliment cutani no depenia del sexe.

Aquestes observacions deixaren tan parats ambdós investigadors, que no s'atreverien a publicar-los fins dos anys després, quan tingueren coneixement

d'altres treballs d'investigació que, d'alguna manera, abonaven les conclusions a què ells havien arribat.

La importància de les recerques i, al mateix temps, de les conclusions a què arribaren Pearce i Gimmer, complementades amb descobriments posteriors pel que fa a la vessant quantitativa de la degradació del col.lagen, ens ha permès conèixer el mecanisme exacte de l'envelliment cutani i la manera de prevenir-lo, si tenim en compte les característiques especials del col.lagen, l'elastina i l'àcid hialurònic. Tots tres tenen la propietat d'absorbir-ne, d'aigua, fins cinc-cents vegades el seu pes, sempre que la macromolècula sigui prou gran. L'absorció de quantitats tan im-



A la pàgina anterior, una típica escena estiuenca: la platja plena de gom a gom, amb moltes persones exposades a l'acció de l'aigua i del sol; forces productes cosmètics s'han fabricat pensant protegir precisament la pell humana dels agents atmosfèrics. A la dreta d'aquestes línies, una vella índia americana, amb el rostre tot arrugat.

portants d'aigua fa augmentar la viscositat del col.lagen, l'elastina i, sobretot, de l'àcid hialurònic fins que adopten una estructura gelatinosa prou espessa per mantenir tibant l'epidermis. En fer-se més petites les molècules, es perd viscositat i, paral·lelament, l'estructura gelatinosa es torna líquida i ja no pot mantenir tibant l'epidermis, la qual cosa significa tant l'aparició de les arrugues com que la pell es torni flàccida.

## PROCÉS ENZIMÀTIC

Ja hem assenyalat que, com tots els processos similars, la degradació del col.lagen, de l'elastina i de l'àcid hialurònic és un procés de tipus enzimàtic. És per això que podem influir sobre el seu desenvolupament augmentant o disminuint la velocitat de reacció, activant o inhibint l'acció dels enzims que els catalitzen. En el cas de l'envelliment de la pell, serà possible aturar-lo o, si més no, alentir-lo, inhibint l'acció dels enzims, col.lagenasa i hialuronidasa, responsables de la degradació molecular del col.lagen i de l'àcid hialurònic.

La solució apuntada és teòricament impecable, però cal preguntar-se: ¿existeixen substàncies que tinguin la capacitat d'inhibir l'acció de la col.lagenasa i, sobretot, de la hialuronidasa? I encara: ¿podrà absorbir-les la pell fins al lloc concret on han d'actuar? Doncs bé, no tan sols existeixen, sinó que es troben en certes plantes que no són ni rars ni exòtiques i -això és el més important- la seva activitat inhibidora



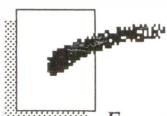
sobre els dos enzims citats ha estat comprovada a bastament; encara que per motius que res no tenen a veure amb l'envelliment cutani. Pel que fa a l'absorció percutània, és relativament fàcil, per tractar-se de molècules bastant petites. Aquesta absorció es millora sensiblement si s'apliquen mitjançant liposomes.

## RETARDAR L'APARICIÓ DE LES ARRUGUES

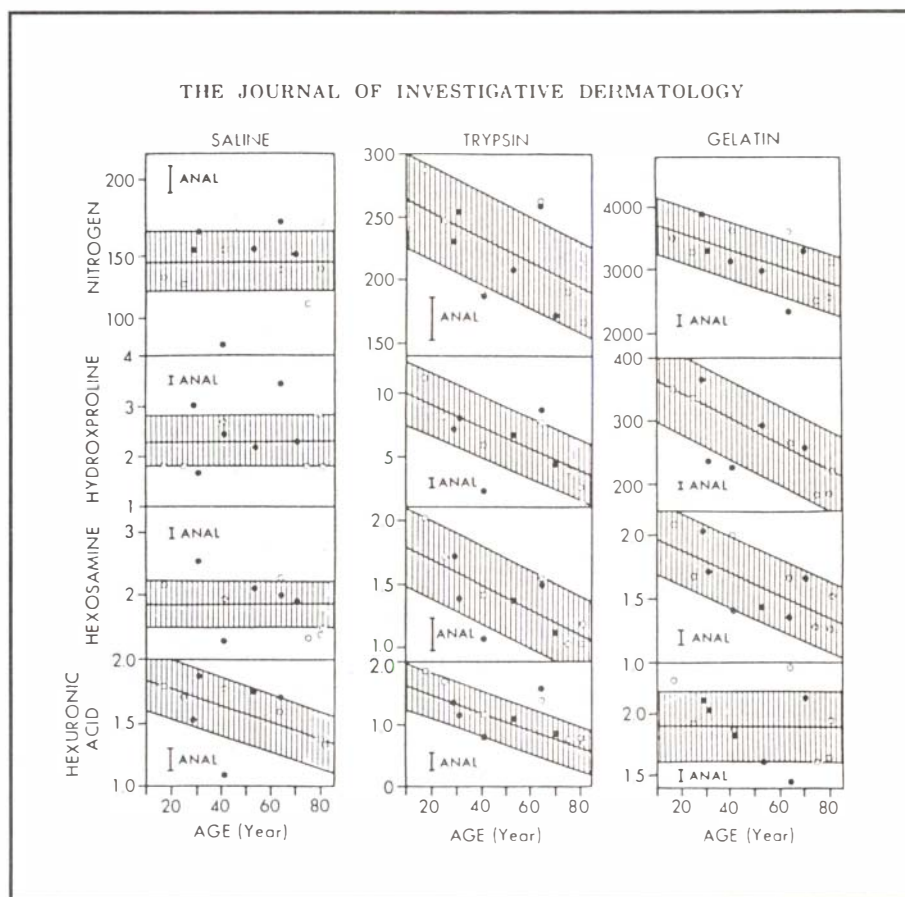
En conseqüència, es pot assolir, si no l'aturada sí retardar durant un temps significatiu l'aparició de les arrugues i àdhuc la flacidesa de la pell, si s'apliquen, a les zones de la cara on aparei-

xen amb més facilitat, extractes de les plantes equinàcia, *mimosatausiflora* o *fucus vesiculosus*, que contenen els principis actius inhibidors dels enzims que determinen l'envelliment de la pell. Cal tenir en compte que una arruga ja formada no es pot fer desaparèixer, perquè es tracta d'un procés irreversible. Això representa haver de començar el tractament de molt jove i no deixar-lo cap dia.

Pot semblar que les investigacions relatives a la cura de la pell siguin cosa de poca entitat. Malgrat tot, i potser d'una manera indirecta, els treballs de R.H. Pearce i B.J. Gimmer i de tants altres investigadors, han obert un camí molt prometedor en el camp de la dermatologia aplicada.



Esquema que mostra les anàlisis de les fraccions de sal, tripsina i gelatina a la pell humana en els homes (cercles negres) i dones (cercles blancs), expressades en micromols per gram de pes (l'error analític es mostra a cadascun dels esquemes).



## IMPORTÀNCIA ECONÒMICA

Cal destacar, per altra banda, la importància econòmica que dia rera dia adquireix aquest nou camp d'experimentació, car els productes cosmètics tenen una incidència extraordinària en el si de la vida quotidiana.

Respecte a això, convé no perdre de vista que a l'Estat espanyol, el consum de productes cosmètics de tota mena se situa al voltant dels 250.000 milions de pessetes l'any, i això que en aquest terreny som cuers i no pas capdavanters dins la CEE i que estem a anys llum dels EUA, on, a hores d'ara, ja es venen més cosmètics per a homes que per a dones.

És un fet certament paradoxal que, malgrat els efectes no sempre satisfactoris d'alguns productes cosmètics que la publicitat enalteix excessivament, les vendes en el sector de la cosmètica, augmentin més i més, sense que en cap moment es produeixi una reacció de desencís. La tendència de l'ésser humà a tenir cura del seu aspecte constitueix una motivació molt poderosa. Un altre cas ben curiós és que les vendes de productes cosmètics arribin a cotes tan

altes arreu del món, sense fer distincions entre països rics o pobres, blancs o de color. Tothom vol aconseguir un aspecte millor o bé diferent.

Cal diferenciar en tot moment la vessant comercial de la cosmètica i la de la investigació, que n'és l'altra, dedicada molt concretament a aprofundir en tots els fenòmens que afecten, positivament o negativament, la bona estètica de la pell i com poder actuar sobre ells.

## INFORMACIÓ COM CAL

S'imposa informar com cal sobre el que realment poden fer els productes cosmètics que s'ofereixen al públic i evitar que certes exageracions propagandístiques puguin tenir efectes perniciosos en l'àmbit de la investigació, la qual sempre ha de defugir les notícies espectaculars i no ha de magnificar certs descobriments que tenen, en si, un valor molt minso. ■

**Martí Saurí i Molés**

és Llicenciat en Ciències Químiques

## BIBLIOGRAFIA

- Pearce, RH. and Gimmer, BJ.: *Age and the Chemical Constitution of Human Normal Dermis*: J. Inv. Derma., 58: 347-361 (1972)
- Pearce, RH. and Mathieson, JM.: *Quantitative Isolation of Purified Acidic Glycosaminoglycans from Rat Skin*: M. Canadian J. Biochem, 45: 1565-1576 (1967)
- Robert, B. and Robert, L.: *Aging of Connective Tissue. General Considerations*: Frontiers of Matrix Biology, S. Karger (1973)
- Viidik, A.: *Rheology of Skin with Special Reference to Age-Related Parameters and their Possible Correlation to Structure*: Frontiers of Matrix Biology, S. Karger (1973)
- Proserpio, G.: *Azione antiialuronasica della echinacina*: Cong. Intern. S. Q. C., Barcellona, 1968.

NOTA : en aquest resum bibliogràfic només s'han recollit els treballs més importants. Qui desitgi ampliar-lo, pot consultar el Journal of Investigative Dermatology, 58 (1972) i Frontiers of Matrix Biology, S. Karger (1973), i també les publicacions de S. Curri (Istituto di ricerca dermatologica-Milano).