

que no en forma tan rotunda, atès que és molt possible que en totes les cèl·lules hi hagi estructures més o menys equivalents.

Però, en canvi, no hi ha cap dubte sobre la ubiqüitat dels radicals peroxidatius que no solament són formats —i, per tant, trobats— a la matèria vivent, sinó en reaccions orgàniques i inorgàniques deslligades de la funció vital. Així determinen processos tals com l'enrancament de l'oli, dels greixos i del vi, o l'oxidació d'alguns metalls. Fins i tot en les últimes recerques d'exploració de l'espai ha estat posada en relleu llur presència a les últimes capes de l'atmosfera.

Tenim, doncs, uns components simples de tipus realment universal que resulten relacionables amb molts aspectes bioquímics de la involució funcional. Ara només falta que les teories que actualment podem formular sobre la seva intervenció en aquest procés siguin confirmades per ulteriors estudis ja encarrilats amb aquesta finalitat.

*Dr. ALSINA i BOFILL*

El doctor MASSONS ens parlarà ara dels **possibles punts d'actuació terapèutica** sobre la involució funcional.

*Dr. MASSONS*

En sentit estricte no disposem de cap remei per a guarir la involució. Cap dels intents no és avui realitat, i tots són, uns història, i d'altres, pura anècdota.

Potser el més fonamentat de tots és el sèrum de BOGOMOLETZ, obtingut de conills injectats amb cèl·lules conjuntives de melsa humana i destinat a excitar —a petites dosis— el mesènquima de l'home.

Els altres, com el més recent de les administracions de procaïna de la doctora ANNA ASLAN, o les experiències de VORONOFF d'empelts de testicle de simis o la lligadura del deferent de STEINACH són poc menys que oblidats.

Bé que existeixi la frase «Senecta autem morbus», no podem considerar la vellesa com una malaltia. D'aquí ve que l'aspiració del metge hagi d'ésser modesta. Per una banda, ha de limitar-se a frenar les involucions parcials quan compareixen abans de temps o són molt més intenses que les de la resta d'òrgans, tot donant lloc a la instauració de quadres morbosos. I per una altra, ha de tenir en compte que les malalties —unes més que altres—, l'alimentació, la forma de vida i les irradiacions a què estem sotmesos influeixen poderosament sobre l'evolució de la senilitat.

El doctor PUIG I MUSER ens ha parlat de l'acció d'envelliment de les radiacions que contínuament rebem (CASARETT<sup>1</sup>, CURTIS<sup>2</sup> i UPTON<sup>3</sup>). Dues substàncies han estat estudiades i han demostrat posseir acció anti-radiant: d'una banda, la serotonina o factor de les plaquetes usat en Clínica com a antihemorràgic, i d'altra banda, la catalasa hepàtica, l'activitat de la qual contra la irradiació ha estat demostrada per CARAVACA<sup>4</sup>.

Aquestes experiències recauen sobre animals irradiats artificialment. Som lluny encara de saber si aquestes substàncies poden arribar a exercir un paper en circumstàncies habituals i generalitzar-ne l'ús. Segurament el futur d'aquesta qüestió ha d'ésser orientat vers la base de mantenir per mitjans indirectes una correcta formació d'ambdues substàncies sintetitzades pel nostre organisme.

*Menopausa i senectut:* En el curs de la vida hi ha òrgans —el timus, per exemple— que involucionen en plena vigoria, sense que això pugui interpretar-se com un fenomen de senilitat. Però és cert que hi ha un òrgan —l'ovari— que involuciona i deixa de funcionar en un moment que d'ordinari la senilitat no s'ha fet aparent en altres llocs de l'organisme. Aquesta involució sí que s'ha de considerar senil, tant més si tenim en compte que, a) en molts animals la mort s'escau immediatament després que s'ha acabat la possibilitat de reproduir-se, i b) que bona part dels trastorns dels humors i dels teixits característics de la menopausa són els mateixos que els de la senilitat.

En l'home les coses no ocorren d'una manera tan aparent perquè la negació funcional del testicle s'esdevé quan a la resta de l'organisme són ben palesos els senyals de senectut. Però tenim en Fisiologia experimental i àdhuc en la Clínica una experiència ben demostrativa: la castració.

L'extirpació de les gonades —tant en l'home com en la dona— produeix un quadre clínic que guarda un estret paral·lisme amb la senectut. En primer lloc, el metabolisme nitrogenat es fa negatiu, i tots els òrgans comencen a perdre proteïnes. El fenomen és difícil d'apreciar clínicament al fetge o al ronyó, però en el teixit muscular es fa evident: en disminueix la força, perd glucogen, i histològicament les fibres atrofiques són substituïdes per una infiltració de greix. Això, que s'ha fet molt conegut després dels treballs de KOCHAKIAN<sup>5, 6</sup>, troba la seva rèplica en els estudis d'AN-

1. CASARETT, G. W. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biol. Sci., Washington, 1960, pàg. 147.

2. CURTIS, H. L. — «Science», 141, 686, 1963.

3. UPTON, A. C. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biol. Sci., Washington, 1960, 318.

4. CARAVACA, J., MAY, M. D. i DIMOND, E. — IV Congrés Intern. Cardiol., Mèxic 7-13, octubre 1962.

5. KOCHAKIAN, C. D. — Steroid Hormones. The Univ. of Wisconsin Press, 1950, pàg. 113.

6. KOCHAKIAN, C. D. — «Vitamins a. Hormones», 4, 225, 1946.

DREW<sup>7</sup>, on es mostra el múscul vell infiltrat de greix. Per altra banda, aquest fenomen és tan típic, que en el vell disminueix la força muscular i no es pot impedir l'atròfia baldament hom faci un exercici adequat, com ha demostrat MOHLER<sup>8</sup>.

Un altre resultat de la pèrdua de proteïnes pròpia de la insuficiència gonadal i de la vellesa és l'osteoporosi per defectuosa formació de la substància fonamental de l'os destinada a impregnar-se de sals càlciques. Un altre fenomen molt aparent de la castració, i propi també de la vellesa, és l'atròfia i la pèrdua d'elasticitat de la pell.

|                    |          | Edat |      |      |
|--------------------|----------|------|------|------|
|                    |          | 40   | 60   | 80   |
| K/CO               | Sanes    | 0,98 | 0,98 | 0,80 |
|                    | Malaltes | 0,82 | 0,62 | 0,56 |
| K <sub>2</sub> /CO | Sanes    | 7,0  | 4,8  | 3,3  |
|                    | Malaltes | 2,9  | 2,2  | 1,7  |

Fig. 1. — Eliminació d'esteroides segons l'edat (MARMORSTON). K/CO = proporció entre cetosteroides i corticoides equivalent a la relació entre les hormones corticals anabolitzants i les antianabolitzants. — K<sub>2</sub>/CO = relació equivalent a l'acció anabòlica total. Noteu que ambdós coeficients van baixant a mesura que hom va envellint. Vegeu, també, com els valors de les dones malaltes —és a dir, amb una menopausa quirúrgica, per exemple, a 40 anys— són semblants als de les dones sanes a 80

Igualment, les alteracions de les glàndules endocrines són les mateixes en la menopausa que en la senectut; talment, que per a WILLIAMS<sup>9</sup> en serien el primer pas. SOBEL<sup>10</sup> afirma categòricament que les alteracions de les suprarenals en la menopausa i en la senectut són exactament les mateixes. La taula de MARMORSTON i col.<sup>11</sup> (fig. 1) ens ho il·lustra clarament.

7. ANDREW, W. — Cellular changes with age. Charles C. Thomas. Springfield, Ill., 1952, pàg. 74.

8. MOHLER, S. R. — «Postgraduate Med.», 30, 527, 1961.

9. WILLIAMS, G. C. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biol. Sci., Washington, 1960, pàg 336.

10. SOBEL, H. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biol. Sci., Washington, 1960, pàg. 274.

11. MARMORSTON, J. i col. — «Geriatrics», 12, 297-300, 1957.

Això ens porta de la mà a considerar les hormones sexuals —estrògens i andrògens— com a elements de lluita contra l'envelliment.

Des del punt de vista terapèutic hem de distingir entre estrògens, andrògens i derivats químics llurs.

*Estrògens.* Són dotats d'una certa acció anabolitzant. Sembla, però, que llur acció més brillant consisteix en el tractament de l'osteoporosi pel fet que estimulen el funcionalisme dels osteoblasts. Dificilment s'administren sols. D'ordinari s'associen als andrògens. Els motius són que els andrògens posseeixen una més intensa acció anabolitzant. Per altra banda, si es tracta d'un vell, no ens interessa de feminitzar-lo, perquè molt sovint espontàniament ja ho està. En una dona vella no ens interessa d'estimular una mucosa uterina adormida ni desvetllar una metaplàsia mamària. Per això totes les preparacions farmacèutiques amb hormones sexuals són fetes d'associacions més o menys equilibrades.

*Andrògens.* Els mateixos arguments valen per a no prodigar la testostero-  
na sola. És cert que quan convé d'obtenir una positivació del metabolisme nitrogenat hom pot emprar la testosterona en l'home. El principal avantatge n'és l'economia. La literatura mèdica sobre aquest tema des que la inicià BROWN-SEQUARD, el 1889, és copiosíssima.

*Derivats de la testosterona.* És gran el nombre de substàncies que, tot conservant les propietats anabolitzants de la testosterona, han perdut una bona part de llur poder androgènic. Gairebé tots són derivats de la 19-nor-testosterona, i són actius per via oral, cosa molt interessant en pacients on la infecció d'una injecció pot representar l'esfondrament d'un equilibri metabòlic, amb totes les seves conseqüències. La característica de tots aquests tractaments és d'estimular la formació de proteïnes i d'anivellar un metabolisme nitrogenat negatiu, propi de la senectut.

L'administració sostinguda va seguida subjectivament de més gana, augment de pes i millora de les forces i del psiquisme. Objectivament, el balanç de les proteïnes, del fòsfor i del calci es normalitza, de manera que millora l'osteoporosi perquè es reconstrueix la matriu i es carrega de calç i es reté aigua i sodi. El potassi no sol sofrir alteració.

*Indicacions.* Les indicacions dels anabolitzants o de les combinacions andrògens-estrògens són un balanç nitrogenat negatiu, ja sigui espontani, ja provocat per un procés intercurrent (intervenció quirúrgica, mala alimentació episòdica) o, cosa més freqüent, per una terapèutica per hormones glucocorticoides sostinguda (KARJALA i col.<sup>12</sup> i CLARK i col.<sup>13</sup>).

Ja hem parlat de l'osteoporosi conseqüència del metabolisme negatiu del calci, fòsfor i nitrogen. Els resultats subjectius solen ésser molt bons

12. KARJALA, R. J. i FORD, R. V. — «Geriatrics», 19, 511, 1964.

13. CLARK, G., KAPLAN, S., GOOBAR, J. i MILLS, D. — «Arthr. a. Rheum», 4, 106, 1961.

(disminució del dolor); els objectius o radiogràfics, en canvi, romanen igual a simple vista. Tan sols aplicant la tècnica de mesurar les transparències de les imatges amb un fotòmetre s'aprecien diferències, com ha estat fet per HEATHER<sup>14</sup>. Una altra indicació dels derivats androgènics o de la mateixa testorenona la constitueixen els trastorns depressius senils. Existeix molta literatura sobre aquest tema. Destaquem que un metabolit dels andrògens d'origen suprarenal —la dehidroepiandrosterona—, escassament virilitzant, ha estat emprat amb èxit (PARELLADA<sup>15</sup> i ZUBIANI i LARICCHIA<sup>16</sup>).

*Contraindicacions.* Perquè retenen sodi i aigua cal vigilar la diuresi i la pressió arterial, així com una probable acció afrodisíaca, més freqüent en les dones. Sempre són —poc o molt— virilitzants, i per això estan contraindicats en el càncer prostàtic.

Tots aquests derivats —fins ara— tenen un grup alcohòlic al carboni 17 i, en conseqüència, poden produir lesions hepàtiques. Cal, doncs, vigilar aquest aspecte, oi més quan el fetge del vell mostra una sensible reducció en el seu funcionalisme (CUSSINI i col.<sup>17</sup>).

*Derivats dels estrògens.* Molt sovint els fenòmens de la involució femenina queden circumscrits a la part baixa de les vies genitals: vagina i vulva. Esmentem un derivat estrogènic, l'estriol, sense acció hipofisària, ni endometrial, però dotat de propietats tròfiques sobre coll uterí, vagina i vulva. No cal dir que en aquest aspecte constitueix una medicació ideal.

*Aterosclerosi i arteriosclerosi.* — Sembla que, esquemàticament, hauríem de considerar l'aterosclerosi com una malaltia metabòlica o tromboembòlica que s'inicia en plena joventut i fer-ne diferència de l'esclerosi senil de les artèries, com ha estat fet per TESTORI<sup>18</sup>. Això, que teòricament podria semblar clar, no ho és en la pràctica, perquè els dos fenòmens s'imbriquen i l'aterosclerosi contribueix poderosament a fer més aviat velles les artèries i a produir fenòmens isquèmics als òrgans.

Per això en el terreny pràctic hem de concedir una certa importància als factors encarregats del metabolisme dels lípids i de la colesterina i que s'oposen a la deposició de grosses molècules lipídiques a la paret arterial. Un d'aquests factors, conegut generalment com a «factor clarificant», ha estat identificat amb l'heparina endògena copulada amb uns factors plasmàtics. També és del cas discutir la influència d'un excés de colesterol en la producció de l'aterosclerosi. Sembla, això no obstant, que existeix una certa relació.

Això fa que tant l'heparina —administrada a dosis petites tres cops

14. HEATHER, A. J. — «Delaware Med. J.», 35, 245, 1963.

15. PARELLADA, D. — «Bol. Consejo. Gen. Col. Med.», 18, 11, 1955.

16. ZUBIANI, A. i LARICCHIA, R. — «Minerva Med.», 44, II, 344, 1953.

17. CUSSINI, G., SPERANZA, M. i MORSELLI, A. — «Folia Endocrinol.», 13, 132, 1960.

18. TESTOLI, E. — «Gazz. intern. Med. e Chir.», 64, 2447, 1959.

la setmana— com una sèrie de medicaments que bloquegen la síntesi del colesterol —l'àcid fenil-etil acètic o el seu derivat més actiu, l'àcid difenèsenic— puguin ésser considerats com a armes importants. En aquest sentit diverses publicacions —entre elles les de PARELLADA i PÉREZ SÁNCHEZ <sup>19</sup>, les de RODRÍGUEZ-ÀRIAS i PÉREZ-SÁNCHEZ <sup>20</sup>, i les d'ABD EL NABY i ABOUL-FADL <sup>21</sup>— en malalts senils de sistema nerviós són molt prometedors.

Citem, per acabar aquesta relació, una llista de medicaments als quals hom ha atribuït activitat contra l'arteriosclerosi.

*Àcid nicotínic.* Sabem (ALTSCHUL i col. <sup>22</sup>) que l'àcid nicotínic redueix la colesterinèmia entre un 6 i un 20%. PARSONS i FLINN <sup>23</sup> i ACHOR <sup>24</sup> han confirmat aquests resultats. Ens servim de l'àcid —l'amida és inactiva— a la dosi de 5 a 6 g el dia.

*Magnesi.* VITALE i col. <sup>25</sup> veieren que el magnesi disminuïa la gravetat i el nombre de les lesions produïdes en rates mascles per una dieta atèrògena. Algunes fórmules comercials porten acetat magnèsic a la dosi d'un mg el dia.

*Piridoxina.* RINEHART i GREENBERG <sup>26</sup> descriviren un quadre d'ateromatosis provocat en simis amb una dieta carencial de piridoxina.

Assenyalem també la metionina <sup>27</sup>, la colina, el mesoinositol, els sitosterols <sup>17, 23, 28</sup>, l'àcid paraclorfenoxi-isobutíric o atròmid <sup>29</sup> i, finalment, la biotina \*.

*Hormones tiroïdals.* — Des del 1922 sabem per EPSTEIN i LANDE <sup>30</sup> que l'hipertiroïdisme va acompanyat d'hipercolesterinèmia, i que en el mixe-dema sovintegen les lesions d'ateromatosis.

Sabem també que les hormones tiroïdals i llurs derivats (àcid triiodoacètic i àcid tetraiodoacètic) són capaços de reduir les xifres de colesterinèmia i de normalitzar el metabolisme dels lípids.

19. PARELLADA, D. i PÉREZ-SÁNCHEZ, M. — «Med. Clín.», 36, 270, 1961.

20. RODRÍGUEZ-ÀRIAS, B. i PÉREZ-SÁNCHEZ, M. — «Rev. Clín. Esp.», 86, 33, 1962.

21. ABD EL NABY, S. i ABOUL-FADL, M. A. — Cairo University, 1961.

22. ALTSCHUL, R., HOFFER, A. i STEPHEN, J. D. — «Arch. Biochem. Biophys.», 54, 558, 1955.

23. PARSONS, W. B. JR. i FLINN, J. H. — «Circulation», 16, 499, 1957.

24. ACHOR, R. W. P., BERGE, K. G., BARKER, N. W. i Mc.KENZIE, B. I. — «Circulation», 16, 499, 1957.

25. VITALE, J. J., WHITE, P. L., NAKAMURA, M. i HEGSTED, D. M. — «Federation Proc.», 16, 400, 1957.

26. RINEHART, J. D. i GREENBERG, L. D. — «Am. J. Pathol.», 25, 481, 1949.

27. FILLIOS, L. C. i MANN, G. V. — «Metabol. Clín. a. Exptl.», 3, 16, 1954.

28. SAHLI, H. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biol. Sci., Washington, 1960, pàg. 71.

29. BERKOWITZ, D. — «Amer. J. Cardiol.», 12, 834, 1963.

30. EPSTEIN, A. A. i LANDE, H. — «Arch. Internal. Med.», 30, 563, 1922.

\* Intencionadament he deixat la biotina al final per tal de retre homenatge al Professor Lynen, a qui acaba d'ésser concedit el Premi Nobel precisament pels estudis sobre aquesta vitamina i el metabolisme dels lípids.

El que acabem de dir i el fet que des dels 40 anys es vagi produint una reducció del metabolisme basal que als 80 arriba a minvar fins al 17 % (MILDVAN i STREHLER <sup>31</sup>) fan que alguns preparats dedicats a Geriatria tinguin petites quantitats de pols de tiroide.

Científicament no podem defensar la generalització d'aquesta mesura perquè, com han demostrat SHOCK i YIENGST <sup>32</sup>, aquesta reducció del metabolisme basal no és certa. Si hom calcula el consum d'oxigen, no pas pel pes i l'estatura, sinó per l'aigua que conté l'organisme, el metabolisme és normal.

De tota manera, altres autors prefereixen de no oblidar el tiroide administrant petites quantitats de iodur potàssic (0,05 mg el dia).

No podríem acabar aquest capítol sense parlar de *dietètica*.

En el vell, l'aparell digestiu s'atrofia (MOHLER <sup>8</sup>); per tant, l'absorció d'aliments se'n ressent.

Per aquest motiu hom recomana l'administració de substàncies d'acció vitamínica que figuren en el quadre adjunt.

|                          | <i>Dosi diària</i> |
|--------------------------|--------------------|
| Vitamina A               | 5.000 U. USP       |
| Vitamina B <sub>1</sub>  | 0,1 - 1 mg         |
| Vitamina B <sub>2</sub>  | 0,8 - 2 mg         |
| Vitamina B <sub>6</sub>  | 0,7 mg             |
| Vitamina PP              | 10 - 25 mg         |
| Àcid pantotènic          | 30 mg              |
| Vitamina C               | 200 mg             |
| Àcid fòlic               | 2 - 5 mg           |
| Vitamina B <sub>12</sub> | 5 γ                |
| Inositol                 | 100 mg             |
| Colina (bitartrat)       | 20 mg              |

L'addició de la vitamina A és legítima en virtut de l'acció protectora que té sobre els epitelis. Les del complex vitamínic B (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> i àcid pantotènic), per llurs accions sobre el sistema nerviós —un dels sistemes més afectats per l'edat—; la vitamina C, per la seva acció decisiva sobre la formació del ciment intercel·lular; la colina, el mesoinositol i la B<sub>6</sub>, com a antiateromatosos —ja n'he parlat—; l'àcid nicotínic, perquè desenrotlla, ultra aquesta acció, una vasodilatació perifèrica summament beneficiosa per al trofisme cutani, i l'àcid fòlic, pel fet d'ésser el factor responsable d'anèmies per defectuosa absorció intestinal.

31. MILDVAN, A. S. i STREHLER, B. L. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biolog., Sci, Washington, 1960, pàg. 220.

32. SHOCK, N. W. i YIENGST, M. J. — «J. Geront.», 10, 31, 1955.

La vitamina B<sub>12</sub> mereix un comentari a part.

Segons CHOW<sup>33</sup>, els animals vells tenen una mancança de vitamina B<sub>12</sub>. Es fonamenta en els fets següents: a) la concentració de B<sub>12</sub> a la sang en l'home i en la rata disminueix a mesura que augmenta l'edat; b) els teixits del vell retenen molta més B<sub>12</sub> —administrada per injecció— que no els del jove.

Per altra banda, les alteracions següents són pròpies de la senectut i de la manca de B<sub>12</sub>.

1. El contingut en glutatió del eritròcits dels joves és de l'ordre de 280  $\mu$ M per 100 cc de cèl·lules; el del vell, de 210, i el del malalt d'anèmia perniciosa, de 88.

2. Tant els animals vells com els deficitaris en B<sub>12</sub> tenen la relació difosfopiridin-nucleòtid reduït i difisfopiridin-nucleòtid més elevada que els joves i normals.

3. En vells i mancats de B<sub>12</sub>, l'àcid pirúvic és més elevat.

4. Exactament passa amb el colesterol i

5. Amb les corbes de tolerància a la glucosa.

Cal tenir cura, a més, de les *sals minerals* i d'aquells *metalls* necessaris per a l'hemopoesi resumits en aquest quadre:

|   |       |
|---|-------|
| Molibdat amònic                                 | 1 mg  |
| Ferro en forma de fumarat<br>o de sulfat ferrós | 60 mg |
| Clorur de cobalt                                | 1 mg  |
| Sulfat de manganès                              | 1 mg  |
| Acetat de zinc                                  | 1 mg  |
| Sulfat de coure                                 | 1 mg  |

Haig de dir, això no obstant, que no existeix cap fonament científic que permeti d'afirmar la necessitat d'enriquir la dieta amb quantitats mínimes de metalls hemopoètics; els qui ho fan cerquen de prevenir les anèmies del vell, la incidència de les quals no és total.

En canvi, citaré les experiències molt curioses de KING i col.<sup>34</sup> en virtut de les quals la presència de manganès, fluor, alumini, coure i ferro en una dieta donava lloc a la mort dels ratolins per insuficiència cardíaca.

*Aminoàcids.* També, els aminoàcids, cal donar-los amb generositat. HEATHER<sup>14</sup> estima que el vell necessita ingerir-ne una quantitat 3,5 vegades més gran. Com a interessants han estat assenyalats els següents:

33. CHOW, B. F. — The Biology of Aging. Amer. Inst. Biol. Sci., Washington, 1960, pàg. 153.

34. KING, J. T., CHIUNG PUH LEE, Y. i VISCHER, M. B. — «J. Nutrition», 57, 111, 1955.



Clorur de lisina: de 200 a 600 mg el dia, sol i associat amb anabolitzants en les osteoporosis.

Metionina: (45 mg diaris) conegut protector hepàtic i —com he dit— antiateromatós.

Glutamat sòdic: a la dosi de 3,5-10 g diaris, amb suc de tomàquet o de fruites, per als estats confusionals o deficitaris cerebrals. Les opinions sobre els resultats són contradictòries.

*Ferments digestius.* A fi de millorar l'absorció intestinal és cosa freqüent de servir-se de ferments digestius. Una fórmula molt difosa és l'associació següent:

Proteases (tripsina, etc.) q. s. per a digerir 100 g de proteïnes.

Amilases, q. s. per a digerir 300 g d'hidrats de carbó.

Lipasa, q. s. per a digerir 50 g de greix i

Cel·lulasa, q. s. per a digerir 10 g de cel·lulosa.

Tot això no vol pas dir que l'alimentació del vell —i àdhuc la del jove— hagi d'ésser abundosa. SAHLI<sup>35</sup> afirmava que tots els homes en tota la nostra vida havíem de menjar la mateixa quantitat; atipar-se volia dir acabar, amb la mort, la porció que ens correspon, abans d'hora.

Les paraules de SAHLI poden semblar una *boutade*, però les experiències de McCAY i col.<sup>35</sup> a base d'alimentar rates de diferent manera amb el resultat que les que estan pràcticament mal o poc nodrides viuen molt més, són un fet alligador.

Això, quant a la quantitat.

Tocant a la qualitat, només podem dir que cal recomanar una dieta variada. Continua tenint valor la limitació de greixos —sobretot els d'origen animal i els molt saturats. En aquest aspecte s'insisteix molt en la possibilitat que es generalitzi l'ús de l'oli de blat de moro, el més ric en àcid linoleic (54%), que és l'àcid menys saturat. LAWRIE i col.<sup>36</sup> acaben de fer un estudi exhaustiu sobre aquesta qüestió.

Dr. CANYADELL

Crec interessant de fer constar que el coeficient glucosamina/hidroxi-prolina del teixit conjuntiu pot constituir un índex de la involució general. Tant en la pell humana com en diferents òrgans d'animals d'experimentació es troba constantment una reducció d'aquest índex paral·lela a l'edat. D'altra banda, en el diabètic, l'índex glucosamina/hidroxi-prolina

35. McCAY, C. M., SPERLING, G. i BARNES, L. L. — «Arch. Biochem.», 2, 469, 479, 1943.

36. LAWRIE, J. D. V., MCALPINE, S. fi. i RIFKIND, B. M. — «Geriatrics», 19, 415, 1964.