
CARACTERÍSTIQUES PSICOBIOLÒGIQUES DE LES PERSONES D'EDAT

Ermanno Ferrario, Pierantonio Visentin, metges, professors de geriatria i gerontologia de la Universitat de Torino

Cal ajudar la persona que envellaix perquè conservi les seves relacions, condicionades a una vida activa, la qual depèn, en gran mesura del moviment.

L'envelliment de la població és un fenomen demogràfic de gran relleu en la societat contemporània, en especial en la industrialitzada, i comporta problemes que s'han d'afrontar sobretot per mitjà de la prevenció. Cal ajudar la persona que envellaix perquè conservi la pròpia autosuficiència física, psíquica i social durant el màxim de temps possible i, en particular, perquè mantingui les seves relacions amb l'ambient, que s'afavorirà amb una vida activa, que en la major part dels casos està condicionada per la possibilitat del moviment.

El moviment, doncs, pot ser concausa i al mateix temps efecte de l'autosuficiència globalment entesa: qualsevol intervenció que tendeixi a incrementar-lo o mantenir-lo és important per al benestar de l'individu.

Sovint no ens preocupem suficientment, i en concret, del mode mitjançant el qual la persona que envellaix, o que ha envellit, pot veure reduïda la pròpia hipocinèsia. Les iniciatives que han sorgit per contrarestar la sedentarietat són adreçades generalment a subjectes joves o adults, contemplen

activitats esportives que tot sovint no estan adaptades a l'ancià, necessiten controls preliminars en profunditat que n'escapcen la difusió, persegueixen potser objectius motors que es conceben com a fins en si mateixos.

Factors físics que limiten l'activitat

Entre els factors que limiten l'activitat física en l'ancià tenen gran relleu les modificacions anatomo funcionals, paral·leles a l'envelliment, dels òrgans i parells que són més sol·licitats durant l'exercici.

Referents a l'aparell muscular

L'aparell muscular es caracteritza per una menor capacitat funcional del múscul estriat; ja a partir dels quaranta anys, i encara més al voltant dels cinquanta, moment en el que es pot identificar una veritable i pròpia "crisi muscular", s'assisteix a una lenta i progressiva reducció del nombre de fibres musculars i a la seva parcial substitució per teixit fibrós i gras. Si-

multàniament les fibres col·làgenes i elàstiques augmenten en nombre i espessor, amb la qual cosa es produeix una mena de compensació funcional, per tal com assegurin una certa compatibilitat estructural al mateix múscul. Algunes altres fibres musculars apareixen atrofiques, sobretot les d'activitat ràpida; d'altres, en canvi, presenten un diàmetre major i és possible d'interpretar-les com una compensació funcional capaç de contrarestar una franca reducció de l'activitat contràctil. Semblants fenòmens són més palesos en els músculs que reben una major sol·licitació.

Des del punt de vista bioquímic, l'alteració energètica fonamental de la fibrocèl·lula muscular és el dèficit dels sistemes energètic-muscular i protidosintètic, ja que apareix l'estancament metabòlic i acumulació de material de dipòsit.

Des del punt de vista funcional la rapidesa dels moviments segmentaris és menor, anàlogament a la capacitat de coordinació neuromuscular en les prestacions més complexes. El to en repòs manifesta una progressiva re-

**La menor capacitat funcional del múscul,
l'estancament metabòlic,
la reducció de la capacitat de coordinació neuromuscular,
el consum més gran d'energia,...
són algunes de les característiques que limiten l'activitat física.**



ducció fins atènyer una vertadera i pròpia caiguda després dels setanta anys, causada per una modificació qualitativa dels seus mecanismes reguladors; la força muscular declina linealment amb els anys, no sols pel fet d'aparèixer un reduït nombre de fibres musculars, sinó també per les modificacions de la capacitat contràctil de les molècules que constitueixen la miofibril·la. La disminució de les prestacions pot avaluar-se en torn al 5-10% cada deu anys, i fa referència a l'edat òptima pel desenvolupament de l'activitat sotmesa a examen.

La utilització de l'energia per part del múscul també varia en l'ancià en relació al jove; en efecte, l'energia que consumeixen individus de cinquanta-cinc a seixanta-cinc anys en un treball pesat és major que la dels joves, probablement pel fet que la utilització d'extenses masses musculars necessita delicades coordinacions neuromusculars i un control de l'equilibri dinàmic que en l'ancià apareixen reduïts. Tan sols en el cas d'un treball moderant no arriba a advertir-se'n substancial modificació.

El flux sanguini muscular no presenta

diferències significatives com no sigui el major temps de retorn a les condicions basals.

Referents a l'aparell osteoarticular La senescència determina alteracions característiques de l'aparell osteoarticular: els cartílags articulars presenten un aspecte granulós i es posen de manifest processos de fissura tot al llarg de les línies de sutura, que indiquen la presència de profundes fibril·lacions. Apareixen sovint prominències òssies (ostedòfits) i calcificacions dels cartílags i dels lligaments, en especial dels vertebrals. Fins i tot les formacions periarticulars presenten importants alteracions i perden elasticitat, de manera que s'espessen i es retallen per fragmentació de les fibres elàstiques que les componen i per degeneració fibrinoide. Les alteracions descrites tenen la seva repercussió a nivell funcional: reducció de l'amplitud de l'arc articular, tot sovint de consideració clínica (osteoartrosi), potser amb implicació poliarticular, amb freqüència causa de dolors en efectuar els moviments.

Conforme avança l'edat el mateix esquelet experimenta profundes reconversions. Vers els cinquanta anys els processos de reabsorció òssia no resulten suficientment compensats per l'aposisició de nou teixit; la cavitat medullar s'eixampla i la capa compacta redueix el seu espessor; l'estrat de teixit esponjós comunica àmpliament amb la cavitat diafisiària; en el teixit esponjós s'hi troben subtils sistemes laminars d'aposisició. En estendre's aquestes alteracions apareix el quadre anomenat osteoporosi, procés de ramificació i aprimament progressiu de la trama òssia, més freqüent en el començament de la columna vertebral, després en els membres. L'osteoporosi involutiva, unida a d'altres alteracions musculoesquelètiques, altera les relacions entre els caps articulars i n'afavoreix el desgast, i fa més probables les fractures, que fins i tot poden ser causades per traumatismes d'es-
cassa consideració.

***Els dolors en efectuar moviments
deguts a la pèrdua d'elasticitat de cartílags i ligaments
I la major probabilitat de fractures oses
venen produïdes, en part, per la reducció d'activitat física.***

Ens sembla important de subratllar que, en la patogènesi de l'osteoporosi, juga un paper no indiferent, juntament amb factors endocrins, metabòlics i nutricionals, també la reducció de l'activitat física.

Referents a la funció cardíaca

Una part de les fibres musculars del cor de l'ancià apareix atrofica i presenta un volum reduït, mentre que s'incrementa la quantitat de teixit conjuntiu i es dona una major sensibilitat a la reducció de l'aportació d'oxigen. Aquest defecte metabòlic és com- pensat en part per una notable adaptabilitat del miocardi al subtracte energètic subministrat, la qual cosa permet una àmplia utilització dels processos de degradació anaeròbia i excessiva producció de lactat.

Aquestes transformacions repercuteixen en la funció cardíaca; en efecte, el volum sistòlic, sobretot en posició supina, és menor que en el jove, ja sigui per causa d'alteracions qualitatives i quantitatives dels components elàstic i contràctil, ja sigui per la desregulació de l' increment de la contractibilitat i de la velocitat d'encongiment de les fibres, causada per la diversa sensibilitat del miocardi enfront de l'estímul adrenèrgic. Per tant, la capacitat cardíaca en repòs queda disminuïda, per tal com la freqüència no es modifica proporcionalment.

Si la freqüència cardíaca en repòs o en exercici moderat no mostra significatives variacions respecte al jove, tanmateix, en igualtat de treball màxim la màxima freqüència cardíaca assolible resulta disminuïda en l'ancià. Com factor de compensació a la disminució d'adaptació de la freqüència i de la irrigació cardíaca es dona una major diferència arteriovenosa d'oxigen per reducció de la velocitat circulatòria.

L'individu ancià, malgrat l' increment d'extracció de l'oxigen perifèric, no aconsegueix durant el treball atènyer els valors teòrics màxims possibles per extracció, per modificació ja sigui de les condicions vasculars periferi-



ques (menor relació entre capil·lars i fibres musculars), ja sigui per processos metabòlics dels teixits, que són els qui fan possible la màxima utilització de l'oxigen. El treball aeròbic màxim efectuable é a l'edat.

Es pot concloure, per a l'edat.

Es pot concloure, per tant, que per càrregues mitges de treball l'ancià té comportaments funcionals cardiorcirculatoris substancialment anàlegs als del jove, per bé que els mecanismes d'adaptació enfront de l'esforç tenen generalment una latència menor i els temps de restabliment de les condicions basals apareixen allargats. A la inversa, un esforç màxim o massa ràpid pot desencadenar en l'ancià la pèrdua de l'equilibri cardiorcirculatori, amb signes d'hipòxia, sigui general o local.

Referents a l'aparell respiratori

Pel que fa a l'aparell respiratori, entre les modificacions estructurals, cal recordar la reducció de les fibres elàstiques i la seva substitució per d'altres de teixit conjuntiu fibrós, la obliteració dels capil·lars, la irrigació de les estructures cartilaginoses i articulars, en especial vertebrocostals i cotosternals. La major difosi dorsal (per degeneració dels discs intervertebrals), la rotació de les costelles cap amunt, el desplaçament de l'estèrnum cap amunt i endavant concorren al seu

torn a disminuir l'elasticitat de la caixa toràcica, mentre que la hipotròfia dels músculs respiratoris contribueix a reduir-ne la funcionalitat. Apareixen modificats els volums pulmonars: per tal com s'observa una moderada reducció de la capacitat vital, un augment del volum residuals, per causa del menor retorn elàstic, i una lleu reducció de la capacitat pulmonar total, que tot i així resulta normal en relació amb la superfície corporal. La relació entre volum residual i capacitat pulmonar total, o índex d'enfisema, augmenta amb l'edat i experimenta una alteració del recanvi gasós endoalveolar i major àrea d'estanca- ment.

Amb l'edat s'instauen alteracions de la relació ventilació/perfusió en les diferents zones pulmonars. Al contrari que en el jove, on la perfusió de- creix de la base a les puntes, de manera que fa que els alvèols apicals estiguin més ventilats que perfosos, en l'ancià la perfusió és igual en tot l'àmbit pulmonar, amb una relació ventilació/perfusió més equilibrada i, en conseqüència, aparentment més favorable. Els alvèols apicals, no obstant, tenen un diàmetre tres vegades superior al dels alvèols de les regions basals, per la qual cosa l'àrea inspirada troba volums majors en els quals barrejar-s'hi; així, doncs, el recanvi d'a- questes zones és menys ràpid.

La inseguretat que l'ancià adquireix per factors socials, principalment, fa que tendeixi a l'aïllament i li impedeix dur una vida activa.

El consum d'oxigen augmenta en funció lineal amb la sobrecàrrega del treball fins al consum màxim, sense que hi hagi diferència entre joves i ancians, però aquests últims tenen un valor màxim de consum d'oxigen inferior als primers, perquè en són menors la massa muscular i el volum cardíac. La pressió d'oxigen no presenta variacions substancials, gràcies a l'increment del transport perifèric d'oxigen, per bé que, a partir dels seixanta anys, es modifica per càrregues submaximals, puix que la freqüència cardíaca augmenta sota l'esforç en una mesura proporcionalment major respecte al consum d'oxigen. En el treball muscular la ventilació per minut augmenta en proporció lineal a la càrrega de treball, però l'augment ventilatori s'obté en cas d'esforç intens més aviat mitjançant un increment de la freqüència que no pas de la profunditat respiratòria: això no constitueix un avantatge per causa de l'augment concomitant de l'espai mort respiratori.

Del conjunt d'aquests elements es desprèn que en l'ancià, quan les demandes exigides són elevades, val a dir, properes a la capacitat aeròbica màxima, pot produir-se una ràpida pèrdua de les condicions d'equilibri càrdiorespiratori.

Factors psicològics i ambientals

Tot sovint, juntament amb la caiguda funcional de l'organisme concorren a determinar la hipocinèsia en l'ancià factors psicològics i ambientals. Entre ells mostra un relleu particular la inseguretat que s'origina quan l'ancià es considera ell mateix en relació amb l'ambient social o familiar. El sentit de disminució del propi pes social per cessament de l'activitat laboral, que amb freqüència coincideix amb una precarietat d'ordre econòmic, i el gradual empobriment dels llaços afectius per disgregació del propi nucli fami-

liar són elements d'inseguretat àmpliament difosos en la població anciana. Tal inseguretat pot manifestar-se sobretot mitjançant una tendència a l'afilament i interfereix negativament la capacitat de portar una vida activa. Tanmateix, encara que l'ancià gaudeix d'una motivació vàlida per dur a terme qualsevol activitat física, aquesta pot resultar obstaculitzada per altres factors ambientals, que poden resumir-se en el complex de les denominades barreres arquitectòniques. A Torí ja fa vuit anys que s'han posat en marxa cursos per a ancians, organitzats per l'Ajuntament de la ciutat, amb un èxit creixent i un augment dels participants lligat a les característiques i els objectius de la iniciativa. En el 86 els inscrits en els cursos han estat quasi bé 3.000 i no hi ha pas dubte que l'exemple torinès ha exercit una influència i ha reforçat en aquests anys iniciatives anàlogues sorgides en d'altres ciutats italianes, que en conjunt abasten actualment més de 20.000 persones ancianes. Semblant proposta motora no requereix particular instrumentació o estar en possessió de capacitats esportives, sinó que es proposa implicar el major nombre possible d'ancians mitjançant una intervenció de caire social que té com a mira contrarestar la sedentarietat, fent possible la participació més activa en les contingències de la vida quotidiana.

En els cursos de Torí s'ha proposat l'activitat motora a la població anciana en tant que anciana, i no tan sols a grups selectes per la seva capacitat funcional, el grau de sedentarietat o la presència de processos patològics. Les sessions dels cursos es porten amb ritmes de treball que tenen en compte les característiques dels usuaris i amb limitacions que han esdevingut necessàries per la freqüent presència de malalties osteoarticulars, cardiovasculars i respiratòries. Una valoració preliminar d'ideïtat, ben simple, i que en la major part dels casos només és exigida en l'ambulatori del propi met-

ge que normalment atén, permet de recollir informacions clíniques que es passen al monitor que dirigeix les sessions, a fi que en faci ús per acréixer la seguretat del conjunt del curs que té al seu càrrec.

Si bé no es fa un treball individual, aquest revesteix característiques de cauta progressió i d'absència d'estímuls competitius, i també la de ser proposat a tots els participants com activitat de grup; els esquemes de moviment, en postura dempeus o asseguts, tenen caràcter tant segmentari com global, tendeixen a fer adquirir un major coneixement i domini del propi cos, a la recuperació d'automatismes motors desuets, a la coordinació neuromuscular, a la precisió i promptitud de resposta, a l'increment de les prestacions com a font d'estímul. L'activitat revesteix tot sovint caràcter lúdic, fins i tot mitjançant la pràctica d'exercicis amb música que s'inspiren en danses populars.

Els resultats de l'experiència de Torí

En una mostra de participants, que s'havia presentat a la universitat de Torí per a la visita mèdica d'ideïtat, es va esbrinar els efectes metabòlics induïts per la freqüència de participació en els cursos de gimnàstica per a la tercera edat. Entre els diversos paràmetres que es varen prendre en consideració cal assenyalar una moderada disminució de la glucèmia, per bé que significativa, una reducció més potable de la triglicèridèmia i una significativa creixença del colesterol-MDL, tot i no existir un significatiu augment del colesterol total. La disminució de la glucèmia i de la triglicèridèmia es féu més palesa en individus que presentaven valors superiors als normals. Després de l'atur estival del curs de gimnàstica es va fer un ulterior control: mentre que el pes es mantenía sense modificació, els paràmetres lipídics (en particular el colesterol-HDL) retornava als valors

Qualsevol proposta de moviment adreçada a l'ancià ha de protegir l'estabilitat física amb un adequat control i ha d'augmentar la seva capacitat de resposta enfront l'ambient

d'origen, anul·lant, per tant, les modificacions que s'havien observat després del període d'exercici físic. Mitjançant osteodesnitòmetre de doble raig fotònic (capaç de revelar de manera sensible modificacions de la densitat del teixit ossi) es va determinar la quantitat mineral òssia en subjectes mancats d'alteracions manifestes del metabolisme fosfocàlcic, en condicions basals i després de sis mesos d'assistència als cursos de gimnàstica, durant els quals no es varen enregistrar variacions dels hàbits alimentaris. Es va observar un significatiu increment mitjà del contingut mineral ossi, tant total com per centímetre.

A més d'aquestes modificacions, la importància de les quals es fa difícil d'avaluar en termes de salut per a l'ancià, s'ha observat també un subjectiu, encara que clar, millorament d'alguns símptomes: dolor i limitació articulars, alteracions de l'aparell digestiu (estiptiquesa, disturbis dispèptics). S'ha adduït també una disminució del consum de medicaments (en particular ansiolítics, antiinflamatoris i laxants) que, per bé que només afectaven un percentatge reduït de participants (prop del 22%), amb tot tenen

una importància, tenint en compte els freqüents efectes col·laterals que ocasionen nombrosos medicaments als ancians.

Entre els resultats de major pes des del punt de vista psicològic i social, cal assenyalar que els individus que han freqüentat els cursos durant molts anys passen un major nombre d'hores del dia movent-se fora de casa i tenen més freqüents trobades setmanals amb els amics, coneguts i parents en relació amb aquells altres que s'inscriuen per primer cop en el curs de gimnàstica. Possiblement aquesta diferència constitueix un testimoni del major domini del propi cos i un cert grau de resocialització; en realitat, no hi ha pas dubte que l'efecte més vistós de l'activitat motora es manifesta en la percepció física i psíquica de si mateix, com en són testimoni les declaracions dels participants, els quals han declarat un millorament de la cenestèsia, acompanyant tot sovint d'un efecte de resocialització. Com que la proposta motora de Torí comporta dues sessions setmanals, cap d'elles d'una hora de duració, que es reparteixen en vuit mesos, l'explicació de les modificacions adduïdes rau probablement en

l'increment general de l'activitat física i de les relacions interpersonals induïdes per la participació en el curs de gimnàstica, que revesteixen un autèntic significat d'activació.

En una petita mostra de dones ancianes acollides en diverses institucions, afectades per un deteriorament mental de divers grau i naturalesa, es va dur a terme una avaluació del capteniment a la fi del curs. Els tests realitzats van posar de manifest un augment de l'orientació i de la socialització, i una disminució de l'estat d'irritabilitat i agressivitat respecte a les condicions de partença.

Al costat dels beneficis observats, sobresurten la moderació i l'escassetat dels efectes indesitjats en relació amb l'activitat física. Segons que hem pogut observar, aquests, quan s'han presentat, han estat sempre transitoris i en qualsevol cas mai no han determinat la suspensió de l'assistència als cursos. Aquesta comprovació s'adiu amb les condicions de seguretat en les quals es desenvolupen les sessions, amb l'extrema cautela en la progressió de l'esforç físic i amb la reduït despesa energètica que caracteritza una bona part dels exercicis, inferior al que l'ancià consum en l'activitat que normalment desenvolupa.

La realitat dels cursos de gimnàstica per a la tercera edat a Torí està experimentant una evolució: al costat d'aquesta primera proposta motora ja es van desenvolupar des de fa alguns anys cursos desenvolupats a l'aire lliure en els parcs de la ciutat i cursos aquàtics, caracteritzats també per una metodologia que continua tenint en compte la persona en el centre de l'atenció, i no pas la prestació tècnica esportiva. Cal que assenyalem que qualsevol proposta de moviment adreçada a l'ancià ha de protegir els usuaris dels riscos que pot suposar una activitat física sense control i ha de sortir al pas de les expectatives de la població anciana augmentant la seva capacitat de resposta enfront de les demandes de l'ambient.

