

# Tractament actual de les fractures de guerra

pel Dr. J. Trueta i Raspall

Cap de Servei de Cirurgia de l'Hospital General de Catalunya

El recull sintètic de conceptes que anem a exposar, és el fruit dels vint mesos de la lluita que assola Espanya; l'experiència del passat pot limitar-se, per als cirurgians de la nostra generació, a la que hom recollí a la Gran Guerra, puix que en els vint anys que ens separen, la manca d'activitats bèl·liques ha deturat el progrés d'uns coneixements que, per llur essència — exponents de la capacitat destructiva de l'home —, neguen la veritable finalitat de la cirurgia.

El tractament de les fractures en la Guerra Europea, sofrí nombroses evolucions, però nascut en ple període de la lluita química contra els microbis, no aconseguí d'alliberar-se de les últimes influències dels tractaments antisèptics. Els darrers exponents d'aquesta croada, Dakin i Carrel, arribaren a introduir en gran escala l'hipoclorit sòdic, el qual, a la reconeguda capacitat antisèptica, hi afegia una feble toxicitat per als teixits.

La lluita contra la infecció amb els procediments d'atac microbià per agents químics, va semblar, en aquell moment, resolta. A tot ferit allit en un centre hospitalari, després de transcorregudes les hores òptimes per a tota intervenció reglada, se'l sotmetia a la cura d'irrigació contínua, que en nombrosos casos era seguida d'èxit, però que en alguns no tenia poder suficient per a salvar el ferit.

L'existència de petites bosses o recons on els microbis s'acantonen, i que passaven desapercebudes en els exàmens practicats en les secrecions dels teixits traumatitzats, motivà la represa d'infeccions tardanes especialment després de fer sutures secundàries. En les infeccions dels ossos, es mostrà igualment inoperant quan el microbisme pullulava entre les malles del teixit, i hom perdé massa casos per septicèmies i plohèmies.

Dos cirurgians americans, Orr i Baer, cada un pel seu costat, extragueren amb llurs dots d'observació personal, alguns fets que si bé durant la guerra no pogueren ésser recollits, valorats i convertits en sistema, més endavant, motivaren conclusions interessants.

Winnet Orr, de Nebraska, tingué ocasió de tractar en la Guerra Europea una gran quantitat de fractures infectades i va veure's en el dilema d'atendre la infecció o bé de tractar la fractura; ho va resoldre enguixant l'extremitat atesa i les dues articulacions veïnes, enterrant les ferides sota la closca de guix. Observà que a la col·locació de l'embenat de guix al membre afecte succeïa una lleugera elevació tèrmica que desapareixia dos o tres dies després i que, si hom tenia voluntat per a no manipular la ferida durant aquest període, els símptomes generals d'infecció desapareixien i la tendència al guariment del focus traumatitzat era la regla.

La generalització del mètode va elevar-lo a la categoria de sistema curatiu estenent-lo al tractament de les infeccions cròniques dels ossos, fins

al punt que avui hom coneix universalment el mètode d'Orr per a combatre l'osteomielitis crònica.

La interpretació del mecanisme que l'enguixat posa en marxa per a combatre el procés sèptic, ha estat molt variada. Exposarem tan sols les opinions més sobresortints començant per la de l'iniciador del procediment que atribueix a la immobilitat absoluta que aconseguix el guix, tots els beneficis del mètode; també veu desprendre's una acció favorable del taponament vaselinat amb què mulla la ferida, que, com hom sap, Orr empra de manera sistemàtica. Tal com li féu remarcar Gaenslen, el taponament a pressió lleugera té un poder notable damunt el fisiologisme dels teixits traumatitzats, pel fet de la pressió que equilibra la tensió pròpia de les cèl·lules en la intimitat dels teixits i la de les que la ferida ha col·locat a primera línia, amb contacte directe amb l'exterior. Sembla que Gamgee, contemporani de Lister, era ja partidari de la pressió com a mètode curatiu, puix que d'aquesta manera hom posa les cèl·lules en condicions anàlogues a les normals i no degeneren ni s'emplenen de vacuoles. La prova del que pot la pressió com a sistema curatiu, ens la donen les úlceres de les cames; en posar dret un ulcerós de cama, les granulacions es congestionen, les cèl·lules s'emplenen d'aigua i la ferida plora, i els teixits es posen en condicions òptimes per a ésser objecte de la colonització microbiana. Quan la cama és situada novament en posició alta, tot desapareix. La vaselina, la considera Orr indispensable per a equilibrar la pressió, però hem pogut comprovar que sense ella, amb la glassa mullada pels suc propis de la ferida, l'equilibri s'estableix als pocs dies, i entretant el aponament exerceix una veritable succió que augmenta el drenatge i la neteja per tiratge de dintre a fora. Per això hem suprimit la vaselina dels nostres taponaments.

Els treballs d'Herelle sobre el bacteriòfag, feren concebre a Albee que l'actuació beneficiosa de la cura oclusiva, era conseqüència de la producció de bacteriòfag en l'exsudat que banya la ferida, el qual actua com a esterilitzador del microbisme local. Aquesta concepció, com la que suposa que en el focus tancat per l'enguixat, es produeixen antivirius, les creiem falses, puix que en les nombroses anàlisis que hem efectuat dels suc que mullen les ferides i les capes internes del guix, la quantitat de gèrmens aïllats ha estat nombrosa i gairebé constant en els distints canvis de l'embenat. Així, doncs, la tendència a l'esterilització, si bé no ha estat del tot nulla, tampoc no constitueix un element primordial en la marxa cap al guariment.

Entre altres, García Alonso, opina que els antagonismes biològics dels distints grups de bactèries, impossibilita la colonització dels gèrmens piògens i com a fruit d'aquesta colonització, provoca la suspensió del procés sèptic. Aquesta opinió la creiem ben orientada; en un gran nombre de casos hem trobat piociànic en abundància i hom sap la incompatibilitat d'aquest germen amb els microbis piògens. Molts dels piociànics trobats, estaven mancats de pigment.

Sigui quina sigui la facultat antimicrobiana que desenrotlli l'enguixat, no creiem que la propietat de limitar la sepsi i la manca de poder invasor dels processos infectius, radiqui en factors d'esterilització local. Pensem que és més versemblant que el mecanisme sigui de naturalesa biològica, puix que, com exposarem més endavant, en les nostres preparacions i fins en els darrers exàmens, s'hi han aïllat una gran diversitat de gèrmens amb predomini de piociànics, colibacils i alguns cocus. Els elements defensius orgànics quan poden actuar amb tota llur capacitat d'acció, són suficients per a menar a bon fi el procés infectiu o bé impossibilitar la seva posta en marxa; si algun error de tècnica impedeix l'actuació d'aquests factors, llavors el curs del guariment es veu pertorbat; com, per exemple, quan s'han deixat teixits sense vitalitat, això és, sense nutrició, en els fons de les ferides o bé quan la manca de drenatge ha establert una retenció de secrecions — veritables cultius — separats del mecanisme de defensa local que actua per con-

tacte damunt els gèrmens que reposen directament sobre la ferida, però que estan mancats de poder agressiu contra la massa microbiana en suspensió entre els líquids retinguts.

Per últim s'ha parlat de la putrefacció del medi pels anaerobis i de la producció de sals amoniacals que alcalinitzarien la secreció purulent, la qual cosa esgotaria el cultiu i privaria el desenvolupament dels gèrmens piògens. En els pH efectuats en les secrecions dels nostres ferits, les sals d'amoniac que s'hi trobaven donaven xifres variables, però tots els pH es mantien dintre els límits de l'acidesa, la qual cosa desvirtua el valor de l'alcalinització del medi com a sistema curatiu. La relació àcid-base dels teixits traumatitzats, no l'hem poguda efectuar per no disposar de l'aparell de Schade.

Baer, partint també de l'observació i amb la sorpresa consegüent, notà que les fractures infectades que ingressaven a l'hospital, envaïdes per cucs després d'uns dies de permanència o abandonament al camp, presentaven un aspecte immillorable i estaven recobertes d'una granulació rosada del tot satisfactòria. Li nasqué tot seguit la idea d'elevat l'observació a sistema curatiu, portant les larves de mosca damunt les ferides anfractuoses i profundes, amb la qual cosa obtenia veritables esterilitzacions clíniques sorprenents. Més tard hom s'assabentà que Ambròs Paré havia ja observat els mateixos fets; que Jeroni Fabricius en 1634, Zachmann en 1704 i Larrey en les guerres napoleòniques, havien també observat resultats semblants.

Arribat a Amèrica, Baer estudià en animals i aportà a la pràctica al John Hopkins Hospital de Baltimore, les experiències tretes dels hospitals del front i resumí les interessants consideracions següents: que les larves de mosca tenen una acció bioquímica damunt dels teixits, probablement deguda a la producció d'un principi actiu que els fa reaccionar provocant un mitjà alcalí en la ferida, i suposà també que les larves de mosca efectuen un treball de drenatge o eliminació de productes desintegrats.

Altres autors creuen que les glàndules finals i digestives de les larves segreguen ferments curatius, però M. A. Stewart ha arribat a unes conclusions fortament interessants al nostre albir. Fent anàlisis repetides del suc de larves triturades, ha descobert que aquestes exsuden carbonat de calci, per la paret del seu cos, i ha assajat extrets de larves sota totes les formes. Un centenar de larves, exsuda de terme mitjà 0'6 mm. de carbonat de calci en 24 hores, i hom sap que els ions del calci tenen un poder excitant de la fagocitosi. Substituint les larves per embrocacions o millor encara per polvoritzacions de la ferida, amb una suspensió aquosa de carbonat de calci a l'1 per 10 obté uns resultats equivalents als aconseguits amb larves de mosca i sense cap de llurs inconvenients.

Tenint en compte aquests experiments, podem acceptar que l'aseptització de les ferides obtinguda per mitjà de les larves de mosca, es deu a l'actuació de factors que modifiquen el medi químic.

\*  
\*\*

El tractament clàssic de les fractures obertes, quant al que es refereix a la tècnica quirúrgica, és a dir, a l'actuació del cirurgià en l'acte operatori, fou exposat en primer lloc per l'escola de Lió i valorat més endavant per Friederichs; llurs principis estan avui a l'abast de tot cirurgià novell, i per aquest motiu no ens detindrem excessivament en llur descripció, puix que és coneguda la necessitat d'extirpar tots els elements de la ferida contusionats o amb la nutrició atesa, la precisió que no quedin cavitats closes i mal drenades, etc.

Per a resoldre el problema intrínsec de la fractura, ens cal immobilitzar-la i per això disposem de dos mitjans de qualitat: l'extensió contínua amb

les grapes de Schmerz o Böhler, la transfixió pel clau de Steimann, o millor encara per l'agulla de Kirschner, i l'altre procediment, més a l'abast de tothom i també més radical quant a la immobilització: l'embenat de guix.

L'extensió contínua, per molt perfectament que estigui col·locada, no arriba mai a produir un grau d'immobilització tan perfecte com el guix, i a més, no té cap efecte directe sobre la infecció. La mobilització del pacient en els actes imprescindibles, si més no, és suficient per a no mantenir quieta l'extremitat. En canvi, l'apòsit de guix, a més d'immobilitzar de la manera més absoluta, té propietats antiinfectives que ens cal aprofitar. En primer lloc, la immobilització dels teixits perifocals afavoreix la producció de coalls als caualicles limfàtics i els capillars sanguinis, que formen com una barrera difícil de franquejar i proven la difusió microbiana. Segonament les secrecions del focus de fractura i de la ferida tenen el lleuger poder antimicrobià citat, de valoració difícil de precisar, però d'indubtable qualitat; tant si aquestes secrecions són filles directament de les substàncies cel·lulars del focus, com si sols depenen de l'alteració del medi, podem afirmar que els efectes són incontestables. La modificació química de les secrecions de la ferida, produïda directament per l'acció del sulfat de calç, base química del guix, assimila, segons els experiments citats anteriorment de Stewart, la cura amb guix sense finestra al mètode de Baer per les larves de mosca. El mateix poder excitant de la fagocitosi que posseeixen els ions de càlci emprat per l'autor americà, té el guix aplicat damunt de la ferida.

Es desprèn d'aquest criteri, que nosaltres siguem enemics de la finestra al nivell del focus traumàtic, puix que dels avantatges atribuïts a la cura oclusiva no en resta més que un: la immobilització, i encara aquesta efectuada en condicions de marcada inferioritat, car la quietud dels teixits tous que envolten el focus de fractura es pot considerar gairebé nulla; l'edema propulsiu a través de la finestra i les inevitables manipulacions del cirurgià en fer les cures, provoquen la ruptura de la closca aïllant constituïda pels trombus canaliculars i capillars i, consecutivament, la tendència a la difusió del procés.

Els cirurgians que defensen l'enguixat amb finestra focal no compleixen, al nostre entendre, amb tots els requisits exigibles, ni encara els que seguint Böhler no manipulen en la ferida i practiquen la cura d'aire, que té una bona indicació quan es tracta d'aconseguir la cicatriu subcostràcia, però que és inoperant en les grans i profundes ferides produïdes per la metralla. Tampoc no permet la finestra l'actuació benèfica dels sucus defensius, puix que totes les secrecions de la ferida són expulsades de llur contacte, amb la qual cosa es perd l'alteració química del medi.

Heus aquí, doncs, com cal actuar en les fractures de guerra i també en les produïdes en la pràctica civil, d'acord amb les línies generals exposades per l'escola de Lió, Friederich i Duval, amb el complement de la tècnica de Winnet Orr.

Intervenció quirúrgica tranccorregut el mínim de temps possible des de la producció de la fractura. Anestèsia general amb èter, regional o raquídia, segons la localització. Una vegada adormit el malalt, gran rentat de tota l'extremitat i de la ferida, amb aigua, sabó i un raspall fins a deixar-la completament neta i sagnant el focus traumatitzat. Embrocació de la pell amb solució alcohòlica dèbil de tintura de iode sense tocar per a res la ferida. Escisió de les vores cutànies de la ferida emportant-se'n tots els elements contusionats i ampliant-la tant com convingui. Extirpació acurada i exempta de timidesa dels feixos musculars i dels teixits cel·lulars sense vitalitat; aquí és aplicable la classificació valorada per Arnaud, el qual descriu la ferida muscular contusa i la contusió isquemiant dels teixits tous, especialment dels múscles, amb el ben entès que cal insistir damunt de les distintes característiques pròpies del teixit muscular afectat pel traumatisme, especialment el color, la contractilitat a l'excitació per la pinça i el sagnament.

Necessitat de desbridar els espais cel·lulars veïns que participin del procés contusionat, i en cas d'ésser precis, incisió dels teixits tous que segueixin els espais cel·lulars en el lloc oposat a la ferida, amb mires al drenatge.

Extirpació dels fragments ossis que estiguin completament deslliurats de periosti, desplaçats del seu lloc i marcadament malmesos i eliminació de tots els cossos estranys que hi hagi al nivell del focus de fractura, sense preocupar-nos excessivament dels trossos de metralla difícils de localitzar; però extirpació acurada de tots els elements orgànics forasters que es trobin al nivell del focus (trossos de roba, fusta, etc.) Reducció de la fractura, si cal, mitjançant aparells d'extensió en l'extremitat inferior (taula de Putti, utilitzatge de Böhler, etc.) i col·locació d'un aparell d'abducció per a l'extremitat superior (Pouliquin, aeroplà amb fèrules de Cramer o enguixat sistema Bastos, segons els casos). Reduïda la fractura, immobilització immediata amb guix, agafant les dues articulacions veïnes, d'ésser possible, havent taponat i recobert la ferida amb glassa estèril.

En totes aquelles ferides amb fractura, on existeixin cavitats fondes, possibles focus de retenció, cal col·locar un drenatge per desenganxament dels plans aponeuròtics, seguint els espais intermusculars; aquest drenatge, podrà ésser mantingut generalment amb interposició d'una glassa asèptica però no hi ha inconvenient d'introduir un tub de goma en determinats casos. Tub que serà enterrat sota el guix i no s'extreurà fins al canvi del primer embenat. Cap mena de complicació no pot ésser atribuïda al drenatge i, per contra, la retenció, filla del mal desguàs, pot donar lloc al contratemps.

En el cas de tractar-se d'una ferida de poques hores (menys de sis o set) o bé d'una lesió de més temps, però relativament poc contusionant, es presenta el més important dilema per al cirurgià i que sols pot resoldre l'experiència en els casos en què la pell permet una sutura sense tensió: el tancament de la ferida o la cura per segona intenció. En totes aquelles lesions en les quals sospitem la possibilitat de l'eclosió d'un procés sèptic, sigui per la importància de la contusió o del magolament dels teixits, o pel nombre d'hores transcorregut des que s'ha produït la ferida, ens caldrà deixar-la completament oberta. Així, doncs, sols per excepció, tancarem una fractura par arma de foc, i la sutura ha d'ésser feta amb punts solts i distanciat perquè deixin sortir el contingut hemàtic, o col·locant-hi un drenatge. Injecció de sèrum o antitoxina tetànica.

Els ferits tractats amb aquesta pauta evolucionen donant mostres que s'estableix una veritable lluita contra la sepsi, en el focus de fractura. El pacient es troba promptament millorat dels grans dolors focals o del xoc que els substitueix, però la corba tèrmica marca en les gràfiques, una elevació constant en els dies que segueixen immediatament a la col·locació del guix, i no diem de l'acte quirúrgic, perquè cada vegada que es renova l'enguixat, l'augment de la temperatura sol ésser present. Aquesta hipertèrmia arriba alguna vegada a sobrepassar els 39° i fins pot pujar als 40°, però no cal alarmar-se excessivament per aquest accés febril encara que duri dos o tres dies, puix que, sense altra actuació per part del cirurgià, la remissió de la corba tèrmica és la regla i als quatre, cinc o sis dies, el fracturat es troba net de febre i amb el bon estat consegüent. En determinats casos, la lluita local que s'estableix, tot i essent favorable al final, arriba a traspassar la primera barrera limfàtica i produeix infarts ganglionars a les arrels dels membres, sense que aquest sigui un símptoma de prou vàlua per a considerar vençuts els elements defensius que lluiten en la ferida.

Una dada millor ens la dona l'edema de la porció distal de l'extremitat, peu o mà, que hom manté descoberta, i la impossibilitat de mobilitzar els dits; encara treurem molt més profit de valorar els símptomes generals inherents a tota infecció greu, tals com la inapetència marcada, l'estat de la llengua, l'augment progressiu i intens del dolor, i sobretot, el pols. Cal no precipitar-se a aixecar l'apòsit de guix, perquè el pacient senti molès-

ties, la temperatura hagi sofert un augment, i aparegui un infart ganglionar a l'arrel del membre, car tots aquests símptomes són traducció de la duresa de la lluita al focus de fractura i la fenestració o, encara pitjor, l'aixecament del guix, constituïrien un ajut tan marcat als elements agressors, que llavors es produïria infaliblement la infecció de focus. Són aquests els casos que serveixen precisament per a propagar les excel·lències de la cura anti-sèptica i el descrèdit del mètode oclusiu, puix que no hi ha possibilitat de demostrar que la infecció en curs en el moment de treure l'enguixat, no hauria seguit una evolució invasora sense la intervenció precipitada del cirurgià poc convençut. Nombroses històries clíniques, algunes de les quals resumirem com a exemple en altre lloc, són penyora de la certesa del que portem dit.

Aquest fet que valorem, no manca mai, sigui quina sigui la seva intensitat, fins al punt que gairebé no posseïm cap cas en el qual la col·locació del guix no hagi anat seguida de l'elevació tèrmica. Els repetits exàmens bacteriològics efectuats al nivell de la ferida i també dels sucus que empapen l'enguixat, denoten una gran riquesa i poliformisme microbià fins en els casos més absents de tot símptoma clínic infectiu. Aquesta riquesa microbiana acompanya la ferida fins els períodes finals, sense que mai es produeixin fets d'absorció de toxines.

En els casos que per un motiu o altre s'ha efectuat una finestra al nivell del focus fracturat — gairebé sempre per desconeixement de la tècnica en l'encarregat de vigilar el ferit —, la petita mobilització del focus, es sol traduir per la formació d'un edema perifocal i per un augment de les molèsties locals; si d'acord amb el volum de la ferida, la finestra és gran, llavors la immobilització del focus de fractura és interrompuda i molt més encara la dels teixits tous que embolcallen els fragments, i es produeix una ruptura de la closca aïllant limfàtico-capillar i un augment de la temperatura, de l'edema, del dolor, i de les pulsacions, traducció del procés difusiu en marxa.

L'únic inconvenient de l'enguixat és el mal olor que desprèn al cap d'uns dies de col·locat. El primer guix, quan la ferida segrega abundantment, com que les secrecions arrossegueuen el productes de desintegració tissular inevitables per molt acurada que hagi estat la neteja operatòria, sol produir ràpidament una forta fetor amb la qual cosa es fa difícil (i especialment a l'estiu al nostre país) d'aguantar el guix més de deu a quinze dies, ni que es mantingui el pacient a la galeria de l'hospital. El segon guix, en general, pot ésser conservat per espai de vint a trenta dies, i el tercer ja pot romandre col·locat per a temps indefinit, d'un a dos mesos. A l'hivern, és més factible de seguir les indicacions donades per Orr i deixar el primer guix fins al mes, i el segon també d'un a dos mesos. Gairebé mai no ens ha estat possible d'arribar a aquesta última data, que és el que aconsella el cirurgià americà, puix que la majoria de fracturats que hem hagut de tractar, s'han presentat a nosaltres amb un procés sèptic en evolució o tantost iniciat, però són menys nombrosos els pacients als quals hem pogut instituir el tractament des de les primeres hores; aquests no arriben al 20 % de la nostra estadística total. Quan la cura ha pogut ésser establerta abans de les sis o vuit hores, llavors el guix es taca amb la sang extravasada i és molt corrent que doni poca fetidesa, la qual cosa permet de perllongar la permanència del primer guix durant molt de temps, de vegades fins a la consolidació total de la fractura. En el nostre servei existeix un aforisme que no sol fallar mai: «Quan el primer guix s'empapa de sang, el curs posterior del malalt serà satisfactori», observació que manifesta el veritable drenatge que per absorció estableix el guix damunt de la ferida.

Les complicacions que poden constituir un veritable fracàs del procediment són filles de dues menes de fets: la retenció excessiva intrafocal, que

constitueix un ric medi de cultiu per als gèrmens microbians aïllats de tot contacte amb els elements defensius dels teixits, i l'altra, la inflamació dels espais cellulars mancats, com sabem, de vascularitzacions i, per tant, de capacitat defensiva contra els processos sèptics. El primer contratemps és depenent d'un error d'ordre tècnic constituït per haver deixat sense drenatge una cavitat sagnant o infectada, però l'altre, és una contingència més difícil de preveure, puix que l'eclosió d'una cellulitis és sempre possible malgrat la immobilització. L'únic mitjà de combatre les dues complicacions, consisteix a eliminar el guix i tractar quirúrgicament els processos, amb el ben entès, que un cop incindits i drenats ens caldrà col·locar una nova immobilització per benatge enguixat. Aquesta contrarietat és molt rara i fins excepcional, si s'han obert correctament els espais cellulars, en l'acte operatori.

## EVOLUON DE KURACADO DE MILIFRAKTUROJ

*La aŭtoro sintezas evoluon de kuracado de milifraktoj, ĉefe rilate la diversajn kriteriojn, kiuj superis dum la Granda Milito. Li priskribas la direkton sekvitan terapeŭtike por vunditoj en kirurgia kuracado dum la tuta tempodaŭro de la Hispana Milito, en la Hospitalo Generala de Katalunujo.*

*La ĉefaj trajtoj de la metodo estas tiuj indikitaj de Orr, kiujn oni sekvis ĝis nun nur ĉe praktiko de civila kirurgio.*

*La granda nombro el vunditoj al kiuj li povis praktiki la okluzan kurakon, permesas al li starigi la normojn de la sistemo, kiuj bazas sur kirurgia tekniko; la aŭtoro limigas la praktikon de la okluza kuraco al vunditoj operaciitaj laŭ reguloj kiujn li priskribas.*

*Li ankaŭ rilatigas la profitojn atingitajn per okluza kuraco al la plibonigoj de la sistemo Baer, kiu atingas kontentigajn rezultatojn per apliko de muŝlarvoj al vundoj.*

*La sperto de la aŭtoro atingita dum la 20 monatoj de milito ebligas al li starigon de tuta doktrino kun instruoj de Friederich, Duval, Leriche, Orr kaj Baer, de li modifitaj per praktika kriterio el riĉa klinika aplikado.*

*La atingitaj rezultatoj estas tute kontentigas sperte de 605 kazoj de milifraktoj, al kiuj estas aplikita kuracsistemo, kiu, resume, konsistas el unua kirurgia tempo laŭ leĝojo Friederich, kaj el dua tempo kun metodo de Winnet Orr.*