

RADIOLOGIA DE LES FRACTURES

pels Drs. J. BREMÓN i R. TORRES CARRERAS

IMPORTÀNCIA DE LA RADIOLOGIA EN LES FRACTURES EN GENERAL I EN PARTICULAR EN LES COMPLICADES

La més gran conquesta efectuada en la Medicina en general i en la Cirurgia en particular i, ja situats dins aquesta última, en la Traumatologia, ha sigut sense cap mena de dubte l'exploració per mitjà de la radiació que descobrí RÖNTGEN, savi alemany baixat suara a la tomba i al qual la humanitat agraïda gravarà perennement en el cor dels mortals un monument de gratitud i estimació i per al qual jo us demano, membres del V CONGRÉS DE METGES DE LLENGUA CATALANA, un piadós record.

La radiació que son autor batejava amb el nom de X i que avui, per tal de perpetuar-ne la memòria, és universalment coneguda per «radiació Röntgen» ha posat de manifest a la llum de la Ciència intrincades lesions òssees que per causa de traumes eren sofertes, fent possible el diagnòstic segur en la totalitat dels casos, assabentant-nos de les formes de les línies fracturàries, de l'existència d'esquirles en els focus, de la propagació de les línies de fractura a les articulacions veïnes, de detalls i precisions insospitades per a la clínica, de l'existència de cossos estranys, (metalls, pedres, etc.), que hauran sigut en molts casos causa immediata de la fractura; i ja coneguts els detalls de la configuració del focus, ens permetrà controlar una coaptació perfecta dels fragments, seguir pas a pas la formació del call, corregir una coaptació viciosa, extreure una esquirla despresada, en fi, seguir des del començament fins

a la fi, com fada benèvola donant la mà al cirurgià, totes les etapes de la fractura estudiada.

Diffícilment podriem concebre avui en dia el tractament racional o científic d'una fractura sense el control dels raigs Röntgen, ells són la llum sense la qual tornaria a esdevenir misteriós i empíric el guariment d'un trauma, i si Zola pogué pintar la Veritat nua sortint del fons d'un pou, el Galien modern podria pintar-la sense els misteriosos vels amb que la Natura l'embolcalla, exint d'un tub de Crookes.

La generalització dels raigs X, que a mida que passa el temps van deixant els reduïts laboratoris dels escollits i s'entaforen ja en tots els despatxos dels metges de medicina general, fa que sigui necessària la vulgarització de coneixements de tècnica, interpretació radiogràfica i mitjans d'exploració solament emprats en casos especials a fi que el metge general que en el poble o en la ciutat es veu cridat a fer un tractament de fractures estigui suficientment documentat respecte els principis bàsics de la Radiologia traumàtica.

La generalització citada és talment important que el lector m'ajudarà a recordar que 15 anys enrera solament existien pocs laboratoris a Barcelona, tret dels que existien en Hospitals, on poguessin explorar-se els traumatitzats de *tot Catalunya*, mentre que en l'actualitat, no tant sols les capitals de província o de comarca, sinó en viles i poblets de reduïda població hom posseeix aparellatges de raigs X, suficientment potents per a fer una exploració excel·lent d'un trauma.

Aquesta raó farà que donem en la reduïda extensió que permet la part de la nostra ponència en aquest V CONGRÉS DE METGES DE LLENGUA CATALANA una descripció concisa i pràctica de l'exploració de les fractures amb el bon fi de generalitzar coneixements que devenen cada dia més útils al metge de vila o poble amb aparell de raigs X.

RADIOGRAFIA Y RADIOSCÒPIA

La radioscòpia és un excel·lent mitjà de sortir del pas, barroerament i ràpida, en l'exploració d'una fractura.

La radiografia necessita més temps i altres manipulacions per a fer la mateixa exploració, o sigui, en altres termes, utilitza solament la radioscòpia qui no vol estudiar o passar-se un moment en l'estudi de l'obtenció de radiografies i no treurà mai el

rendiment que hom pot treure d'aquest mitjà diagnòstic qui per raons de comoditat professional vulgui eludir aquell estudi.

Això vol dir que considerem com a regla general sense cap excepció l'ús de la radiografia sistemàtica en tots els casos on se sospiti una fractura. La radioscòpia és un mètode imperfecte, car: 1.^{er}, amb ella hom no pot descobrir fractures en les regions on els raigs han de travessar gran quantitat de teixits (articulacions del genoll, coxofemorals, escapulo-humerals, pelvis, costelles, raquis, encara que siguin grosses); 2.^{on}, totes les fractures en branca verda, fissures, arrancaments, poden passar desapercibuts; 3.^{er}, no descobreix l'existència de cossos estranys de pes atòmic poc elevat (fusta, vidre, os, vori, banya) que poden existir, i àdhuc haver-ne sigut factor etiològic, en el focus.

Som, per tant, fermament partidaris de la radiografia en les fractures, i aconsellem als nostres companys l'ús general d'aquesta; un diagnòstic de fractura basat en un examen radioscòpic pot resultar sempre un document de base poc ferma, i serà moltes vegades rectificat *radiogràficament*, per un altre company consultat pel malalt.

En els casos comptats en què s'usi, sigui per bones condicions del malalt o regió (criatures, mans, avant-braços, peus), sigui per impossibilitat de fer radiografia, és sempre obligatori treure un calc o estargit amb les línies de fractura i disposició dels fragments observats.

Per tant, les indicacions d'aquest mètode d'exploració (raigs X) són generals per a tota classe de fractures i molt particularment de les complicades, on una esquirla despresada o un cos estrany enclavat (bala) poden posar en perill no sols la vida d'un membre, sinó àdhuc la del malalt; i entre la radiografia i la radioscòpia s'ha d'escollir la primera, per tal d'ésser la menys exposada a errors i la que en qualsevulla cas ens treurà de dubtes, usant tan sols la segona en poques ocasions de fàcil aplicació.

INDICACIONS. — Les indicacions, per tant, de l'exploració Röntgen en les fractures, poden formular-se d'una manera tan general que absolutament cap regió del cos, ni cap altra circumstància concurrent pot excusar-la per l'exploració.

Recordi's amb aquest motiu que gran part de les fractures epifisàries i d'ossos curts han sigut revelació dels raigs Röntgen, catalogant en aquesta secció molts traumatismes que abans

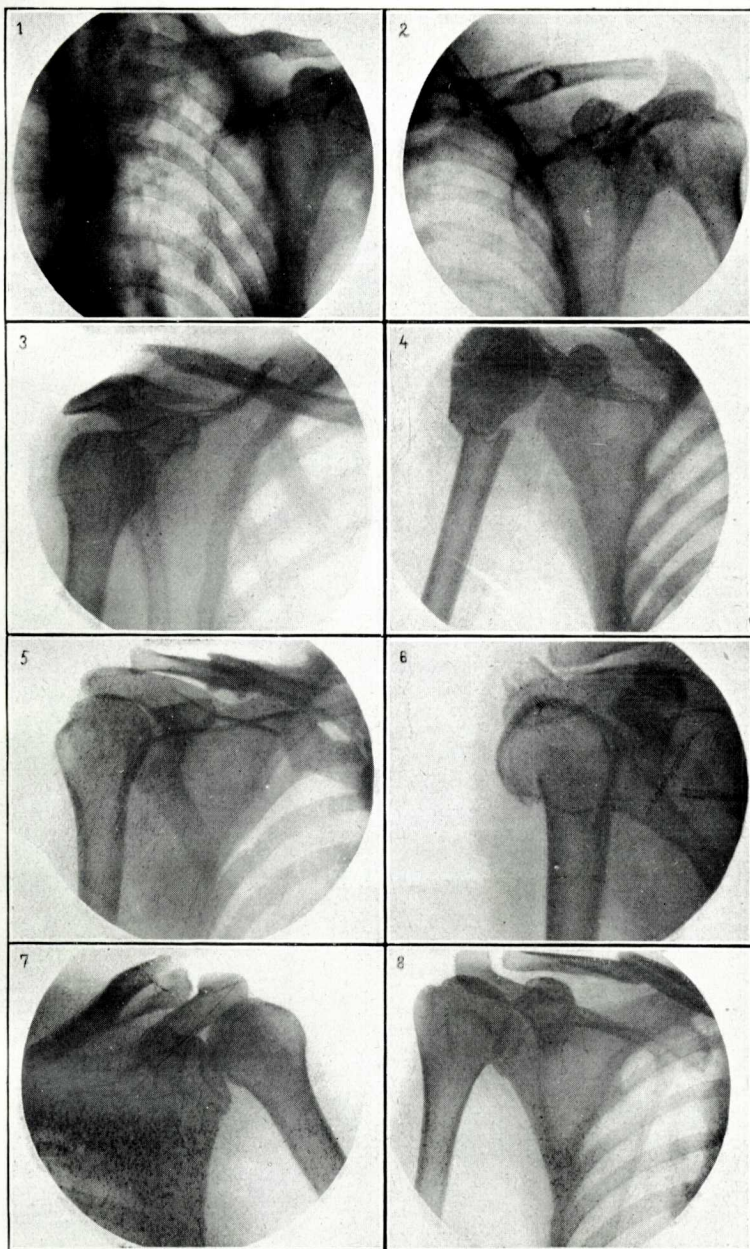
eren solament considerats com esguinçaments, i eixamplant d'una manera insospitada els límits dels traumes amb fractura. Si això ha succeït en les fractures dels ossos curts, amb molt major motiu trobarem indicada la radiografia en els ossos amb diàfisi — que és on, generalment, es produeixen les fractures complicades en les quals tan interessant és per al clínic saber la disposició, situació i fragmentació esquirlosa dels ossos.

La tècnica general de l'exploració de les fractures complicades, no varia de l'emprada en les exploracions usades en les fractures simples; en certs casos i segons les regions convindrà extremar les precaucions diafragment bé a fi d'eliminar la major quantitat de raigs de dispersió; en certs casos emplearem el diafragma BUCKY o POTTER-BUCKY. D'aquesta classe de diafragmes, fa anys que TORRES CARRERAS en ve emprant un que es mou a mà amb molt bons resultats, sobre tot en l'exploració de les regions de molt espessor com la columna vertebral (de front i de perfil), pelvis i cap. En alguns casos, demés de multiplicar les projeccions, convindrà fer radiografies estereoscòpiques de què parlem més endavant. També utilitzarem instantànea en casos en què pel dolor o altres circumstàncies (criatures, per exemple) no es pot immobilitzar la regió. Fent ús de la injecció prèvia de gas en certs llocs com el genoll, cap, abdomen, podrem apreciar fractures desconegudes pels procediments corrents. La columna vertebral, dorso-lumbar, sacro-coccíxea requereixen que faci la incidència posterior, lateral o obliqua. El raig d'incidència deu passar pel mig de la regió afecta. Sobre tot en l'incidència lateral i obliqua convé utilitzar el diafragma antidi-fusor. Convé comprimir l'abdomen amb el localitzador a fi de disminuir l'espessor, i flexionar les cames a fi d'acostar les vèrtebres a la placa o pel·lícula radiogràfica. Convé radiografiar la columna lumbar i sacre per regions petites; obtindrem molt més detall fent-ho així. Per la radiografia d'aquesta regió podrem diferenciar en molts casos una fractura d'un mal de Pott, osteomalàcia, reumatisme, escoliosi, etc., etc.

Per a explorar les fractures de la pelvis el pacient deu estar quasi sempre en projecció posterior; en casos de fractures del pubis, la projecció serà anterior i en certs casos poden ser obliques o laterals; usarem també el diafragma antidi-fusor en subjectes grossos. Convé també fer radiografies localitzades en el

RADIOLOGIA DE LES FRACTURES

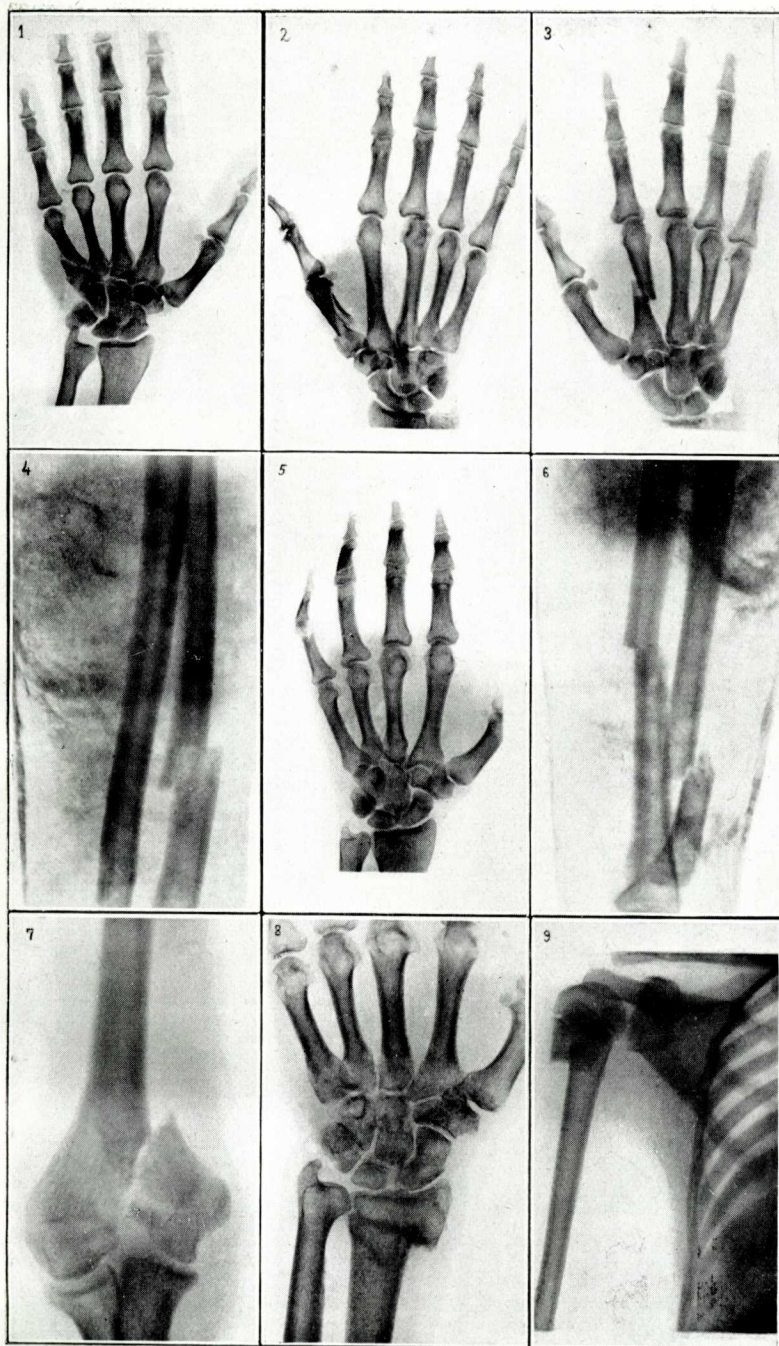
pels Drs. J. BREMON i R. TORRES CARRERAS



Diverses classes de fractura.—2, 3, 5, 7, 8. Fractures de la clavícula.

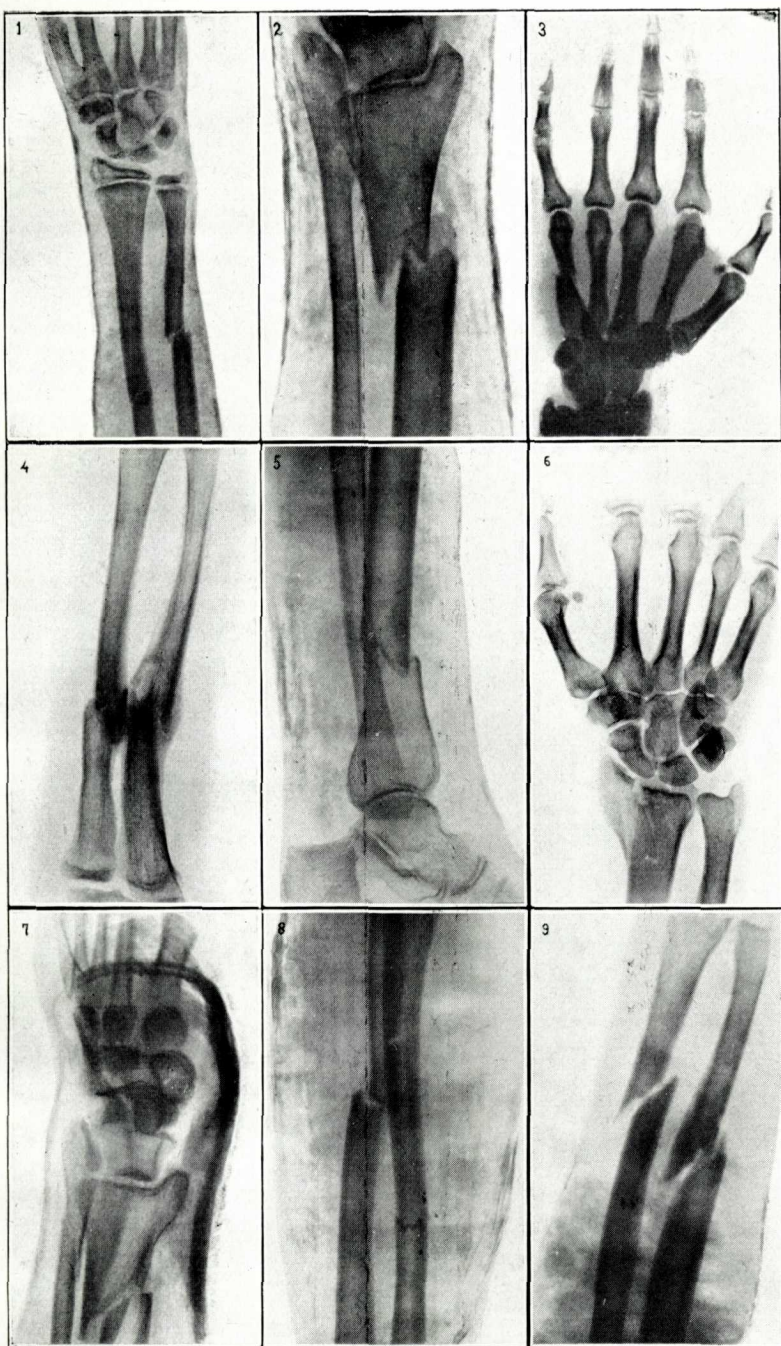
1. Fractura de costelles.—4, 6. Fractura d'húmer.

Clixés Bremon.



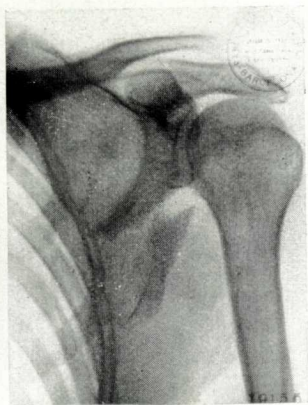
Radiographies de fractures diverses.

Clixés Bremon.



Radiographies de fractures diverses.

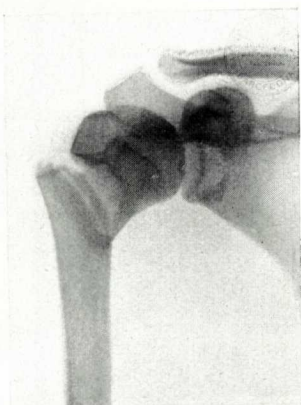
Clixés Bremon.



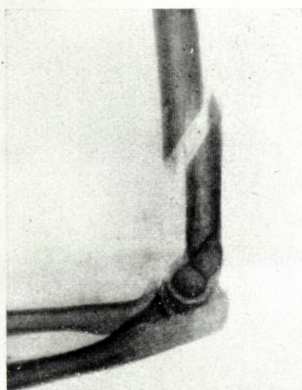
Fractura de la regió
inferior de l'escàpula



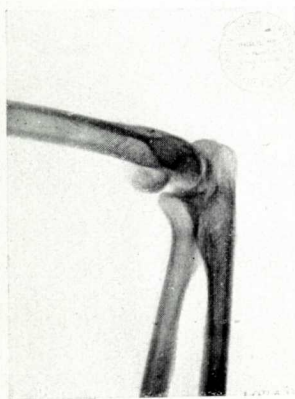
Fractura de l'epífisi
superior de l'húmer



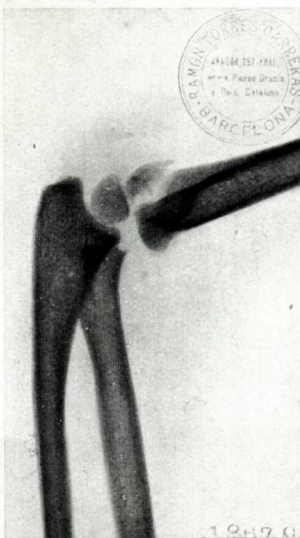
Fractura del coll
quirúrgic de l'húmer



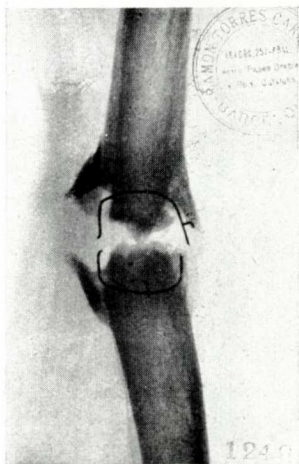
Fractura de l'húmer amb
interposició de massa muscular



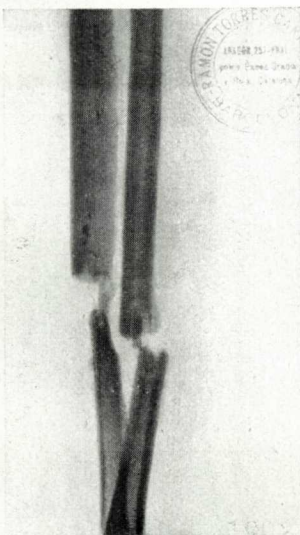
Desprendiment
del còndil humeral



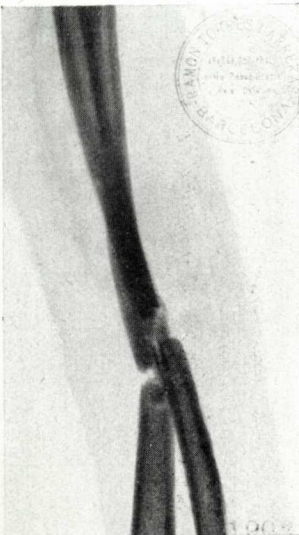
Fractura de l'extremitat inferior
de l'húmer.



Fractura de l'húmer amb sutura
metàl·lica trencada.

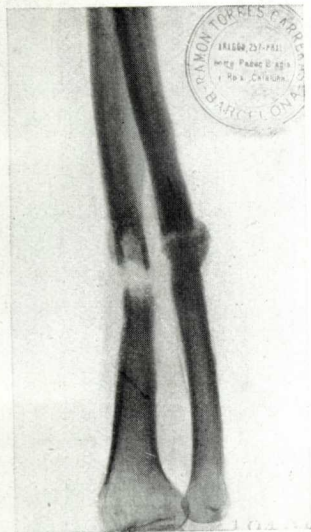


Fractura de cúbit i radi amb em-
pelt ossi. (Vista de front).



Fractura de cúbit i radi amb em-
pelt ossi. (Vista de perfil).

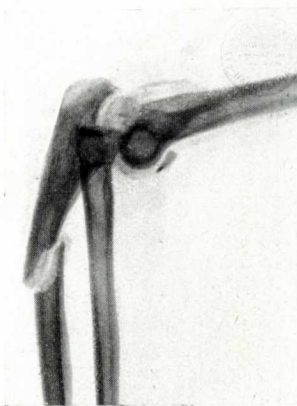
Clixés Torres Carreras



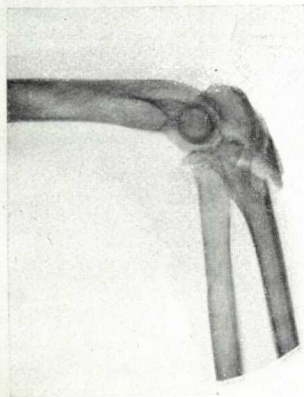
Fractura del cúbit
amb call ossi. La
fractura del ra-
di amb desgast de
les superfícies de
fractura.



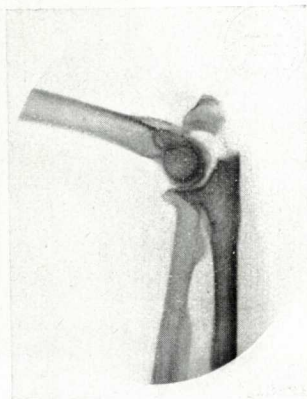
Fractura de cúbit
i radi. Call en la
del cúbit, absèn-
cia d'aquest en la
del radi.



Fractura del cúbit
i luxació del radi

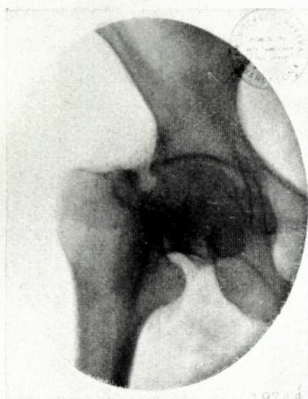


Fractura de l'olècranon.



Fractura de l'olècranon.

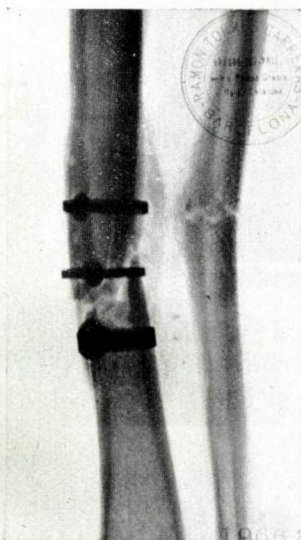
Clixés Torres Carreras



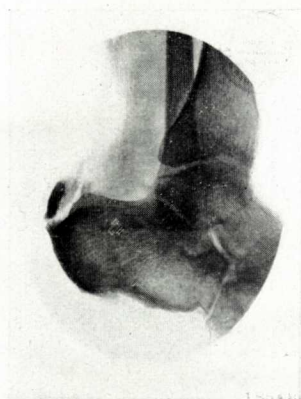
Fractura del coll del fèmur



Fractura de la ròtula.



Fractura de tibia reduïda per mitjà de cerclatge amb una placa d'alumini.



Fractura del punt d'inserció del tendó d'Aquil·les.

Clixés Torres Carreras

punt afecte que ens augmentin el detall. El raig incident deu passar pel punt mig de la línia que va del llombrígol al pubis.

En l'articulació coxo-femoral el raig d'incidència pot passar pel mig d'una línia que va de l'espina ilíaca antero-superior a l'espina del pubis, en projecció posterior millor que anterior, i en rotació interna. També pot fer-se rectilínea o en rotació externa.

Cuixa i genoll convé fer sempre dues proves, de front i de perfil. La projecció deu ser anterior. Per a l'examen de les fractures de la cama, articulació tibio-tarsiana i peu cal fer dues radiografies, de front i de perfil, apreciand-se bé els més petits detalls.

RADIOGRAFIA ESTEREOSCÒPICA

Aquest procediment especial de tècnica radiogràfica, troba una de les seves més formals indicacions en les fractures complicades. Sovint en aquests casos es presenta aquest problema: *la bala o cos estrany que ha fet a miques els ossos jau encara a prop del focus; quina és la seva situació exacta?* o bé: *l'esquiria despresa on està situada, per davant o per darrera de la diàfisi mare?*

En aquests casos podem trobar un auxiliar d'una valor inapreciable en la radiografia estereoscòpica que permet la visió en relleu dels objectes; és sabut que la radiografia corrent dóna les imatges del cossos com si fossin situats al mateix pla, l'estereoscòpica en canvi permet de situar les figures observades en plans distints i de tenir la representació de la regió en l'espai.

Podriem assimilar els dos anticàtodes amb els quals hom pren la imatge als dos ulls, cada un dels quals pren una imatge diferent, donant la superposició d'ambdues la sensació del relleu.

Per obtenir una imatge estereoscòpica d'una determinada regió, s'immobilitza el subjecte damunt un xassís apropiat que permeti la introducció de les plaques sense que el malalt hagi de moure's absolutament per a res; a fi de simplificar les operacions i no trobant pràctics els diferents models de xassís que es troben descrits en les obres de Radiologia, he fet construir per la casa «Euphor» un model de xassís que m'ha solucionat tots els inconvenients que generalment tenen els descrits a les obres.

Aquest xassís consta essencialment de dues parts: una part

consistent en un quadre de ferro el qual deu posar-se sota el malalt immòbil i fixe; la seva coberta superior és d'alumini, d'un gruix d'unes dècimes de mil·límetre a fi que no sigui un obstacle per als raigs X que deuen travessar-lo; uns caragols especials el subjecten perfectament a la taula on jau el malalt i mantenen perfectament la immobilitat del xassís, condició essencial per a obtenir les imatges exactes.

Dintre aquest quadre que jo anomeno túnel, es col·loca el xassís pròpiament dit, el qual porta la placa radiogràfica; unes molles d'acer situades dintre el túnel empenyen la placa cap a la part superior, la qual per tal que és d'alumini no oposa cap resistència al pas dels raigs.

La presa de les imatges es fa de la manera següent: 1.^{er}, hom centra el tub procurant que el raig normal caigui damunt el punt central de la regió que cal radiografiar. 2.^{on}, el tub és desplaçat cap a la dreta o esquerra del centre de la regió en una extensió de 3 cm. i es pren la primera imatge. 3.^{er}, torna a posar-se el tub en la seva situació primitiva, tornant a recórrer els 3 cm. que l'havíem desplaçat i se n'hi afegeixen tres més encara en sentit invers al primitiu. 4.^{rt}, un cop aquí, després d'haver canviat el xassís per un altre de nou, es pren la segona imatge; després d'això ja podem anar a la reconstitució de l'objecte.

El desplaçament que cal donar al tub varia un xic segons la distància a què es troba l'anticàtode i l'espessor o gruixària de la part del cos a radiografiar. Remeto el lector que vulgui més detalls respecte el particular a les taules de MARIE i RIBAUT, on des d'un gruix de 2 a 30 cm. i des d'una distància del focus a la placa de 20 a 50 cm. trobarà el desplaçament exacte en mil·límetres (separació normal humana dels dos eixos oculars) a una distància tub-placa de 50 cm.

Un cop preses les plaques i revelades en idèntiques condicions a fi que tinguin la mateixa tonalitat de color, podrà procedir-se a la reconstitució de l'objecte. La superposició dels dos camps visuals, i per consegüent la superposició de les dues imatges preses, pot obtenir-se bé amb l'ajuda dels estereoscops amb miralls—el de WHEATSTONE, el de RICHARD, el de CAZES—que permeten de mirar les plaques en llur tamany natural, bé reduint la imatge al petit tamany dels estereoscops corrents. Tant si es fa d'una manera com d'una altra, una sola cosa cal tenir en compte: que la imatge esquerra sigui mirada per l'ull esquerre i que la dreta sigui mirada per l'ull dret, en el ben entès que si

es *redueix* la imatge, tenint en esment la inversió d'imatges que resulta d'aquesta operació—d'una negativa gran en treiem una positiva petita—la posició al mirar-les amb l'estereoscop corrent haurà d'ésser al revés: ull dret, imatge esquerra, i ull esquerre, imatge dreta.

Aquestes operacions, una mica enujoses i amoinadores, són al meu entendre, la causa principal que la radiografia estereoscòpica, d'indicacions ben precises en determinades ocasions, quedi reduïda a experiment de laboratori o pràctica de curiositat científica, i donàriem per molt ben esmerçada la nostra intervenció en les ponències d'aquest V CONGRÉS DE METGES DE LLENGUA CATALANA si conseguíssim popularitzar o almenys donar a conèixer un procediment que fa molt temps llegírem en una revista nordamericana que permet la reconstitució de l'objecte o superposició d'imatges sense aparells ni reduccions amb la senzilla ajuda d'un mirall.

El procediment és senzillíssim: damunt el negatoscop es deixen les dues imatges preses; entremig d'ambdues es col·loca dret un mirall de tamany equivalent almenys a la placa, millor si és més gran, si les dues plaques fossin gelatina en l'aire no podríem obtenir mai la superposició, per això se'n deixa una—l'esquerra, p. ex.,—gelatina en l'aire i hom l'esguarda amb l'ull esquerre, l'altre és posada gelatina en baix i esguardada amb l'ull dret *al través del mirall* el qual reinverteix l'imatge fent possible la seva superposició i permetent per tant la visió en relleu.

Aquest senzill mitjà que he tingut ocasió de provar pràcticament moltes vegades amb mon excel·lent amic l'il·lustre radiòleg de l'Hospital Militar de Barcelona, Dr. GÓMEZ MÁRQUEZ, permet la visió en relleu sense aparells costosos, ni cap més altra manipulació fotogràfica que les corrents.

LOCALITZACIÓ D'ESQUIRLES O COSSOS ESTRANYS

En el focus d'una fractura complicada es presenta sovint el cas de cercar una bala, esclat d'una caldera, cos estrany en general, causa immediata de l'esmicolament dels ossos; també una esquirra arrabassada del tronc i portada a territoris més o menys llunyans pot ésser objecte d'investigació referent al lloc exacte on cau.

Què fer en aquests casos? Adoptar els més simples mètodes

de localització de cossos estranys: qualsevulla pot ésser bo; la radioscòpia en rotació del membre ens indicarà si està situat per davant o per darrera de l'os si és una extremitat; la radiografia en posicions perpendiculars formant un vertader angle de 90° ens ajudarà a trobar-lo en la pelvis, tòrax o crani. Qualsevulla procediment de la localització és bo i amb ell podrem reeixir segons els casos; així p. ex., en presència d'un cos estrany o esquiria òssea per a extirpar, existent en un membre o regió fàcilment assequible, la radioscòpia o la radiografia de front i de perfil bastarà sovint per a les nostres recerques: quan la gruixària del membre és gran el mètode del compàs de Hirtz i els seus derivats els mètodes de localització anatòmica o el dels triangles semblants, poden donar-nos la solució, però en honor a la veritat, devem corroborar el que algunes vegades havem dit en sessions acadèmiques, ço és, que la localització d'un cos estrany o esquiria en un focus de fractura és una operació que *no deu fer-se en el despatx del radiòleg*, on la localització pot resultar brillant, però de resultats nuls per al cirurgià que ha de fer l'extracció. La localització d'aquest cos o esquiria ha de fer-se no preventivament, donant al cirurgià com a guia i camí unes proves radiogràfiques o unes xifres anatomo-geomètriques en la immensa majoria de casos—parlem de membres on recauen la gran majoria de les fractures complicades—; l'extracció deu fer-se *sots el control intermitent de la pantalla radioscòpica*. en taula d'operacions acondicionada *ad hoc* amb el tub de raigs X col·locat sota la taula, movable en diversos sentits a fi de poder fer caure al raig normal a l'indret on se sospita l'esquiria.

Solament així li ha sigut possible d'extreure a P. DEROCQUE de Rouen, constructor de la taula del seu nom (1), durant la passada guerra la fabulosa quantitat de 959 cossos estranys metàl·lics de 961 radiogràficament constatats, la qual cosa dóna un 2 ‰ de fracassos. En molts dels casos hom havia emprat altres mètodes que foren causa d'insuccés, permetent-li d'assegurar que «en els membres, és el mètode únic que no pot tenir fracassos».

En alguna ocasió la radiografia estereoscòpica pot contri- buir a aclarir el diagnòstic.

(1) El nostre amic Dr. PUJOL i BRULL presentà al IV Congrès de Metges de Llengua Catalana celebrat a Girona l'any 1921, una taula de principis fonamentals semblants a la de DEROCQUE i de resultats pràctics iguals.

Volíem estudiar en un altre capítol les modalitats radiogràfiques de les fractures considerades en particular. Desistim però de fer-ho. Demés, des del punt de vista radiogràfic, el mateix és una fractura complicada de fèmur que una d'húmer, de peroné que de radi; incorreríem en enujoses repeticions malgastant un temps que fóra d'absoluta inutilitat.

Posem per tant punt final en la part que a nosaltres ens ha correspost d'aquesta ponència, amb la recança de qui tem no haver fet millor son comès però amb la íntima satisfacció d'haver contribuït—humilment, és clar—al major expandiment de la medicina nacional.