

FORMULARI DE RADIOTERÀPIA

pel Dr. TORRES CARRERAS

RADIOTERÀPIA O RÖNTGENOTERÀPIA

La propietat que tenen els raigs X de modificar els fenòmens biològics dels teixits vius aprofitats amb fins terapèutics, és el que constitueix la *Radioteràpia*.

FONAMENTS DE LA RADIOTERÀPIA

Acció dels raigs X sobre l'organisme.—Llei de Bergonié i Tribodeau, completada per Bécclère.

La radiosensibilitat de les cèl·lules vivents està en relació directa amb la seva activitat reproductiva, amb el seu poder carioquinètic i amb el seu estat morfològic menys diferenciat.

Tot element cel·lular que absorbeix una quantitat suficient de radiació, degenera i mor.

La quantitat excessiva de raigs X, absorbits per la pell dóna lloc a la *radiodermatitis*.

Aquesta pot ésser aguda i crònica.

Tan l'aguda com la crònica es manifesten per diferents alteracions tals com: l'eritema, pigmentació, depilació, vesicació, ulceració, atròfia, telengiectàsies, etc., segons la quantitat de raigs més o menys gran, absorbida.

La *melsa* i els *orgues limfoides* són molt sensibles als raigs X el mateix que el testicle i l'ovari.

En general es pot dir que com més jove és una cèl·lula més activitat reproductiva té, més gran és la seva radiosensibilitat.

Les primeres dosis de raigs X aplicades a la melsa, mèdulla òssia i ganglis limfàtics produeixen en la sang hiperleucocitosi i més tard leucopènia.

En el testicle les petites dosis produeixen azoospermia temporal.

Augmentant les dosis, l'azoospermia és permanent.

Aquest trastorn no va acompanyat d'impotència, al contrari, moltes vegades la potència genital s'augmenta.

En l'ovari, els raigs X actuen sobre la secreció genital, i més tard, encara que amb menys intensitat sobre la seva secreció interna.

Obren també els raigs X sobre el timus, tiroides, fetge, glàndula mamària i càpsules suprarrenals.

Altres teixits com el nerviós, muscular, ossi i òrgues dels sentits, tenen menys sensibilitat a les irradiacions Röntgen.

Hi ha irradiacions de diferenta *qualitat* o sigui de poder de penetració.

Raigs tous: que són absorbits per les capes superficials de l'organisme.

Raigs mitjanament durs: que tenen una penetració mitja.

Raigs durs: que atravessen teixits de molt espessor.

En fer ús de la Radioteràpia, segons la profunditat de les lesions, farem ús de raigs més o menys durs o penetrants.

En les afeccions profundes i que requereixen l'administració de quantitats de raigs X bastant grans, es faran servir els filtres.

Aquests que en general són d'alumini (d'una dècima de mil·límetre a deu mil·límetres d'espessor) tenen per objecte eliminar les radiacions toves que són les més perilloses.

Un altre factor importantíssim cal tenir en compte i és, la quantitat de raigs X que s'administra.

La quantitat de raigs Röntgen quasi sempre es conta per X o H (una H igual a dues X) i es mida per mitjà dels radiòmetres. (Sabourand, Kienböck, etc.)

Unitat H és la tercera part de raigs compatible amb la integritat de la pell, segons Holzkecht.

En les irradiacions de grans quantitats en òrgues profunds es fa servir el foc creuat, que consisteix en dirigir el raig incident, vers la mateixa direcció, però per diferents camps d'entrada.

INDICACIONS DE LA RADIOTERÀPIA

Afeccions cutànies.—La pell malalta és molt sensible als raigs X pel qual la dosi en general, encara que sigui molt exigua dóna molts bons resultats.

Per l'expressada raó és necessari començar per dosis molt petites.

Si després d'un reduït nombre de sessions (dues o tres) no s'obté el resultat desitjat, amb molta prudència es podrà augmentar la dosi.

Eczema.—L'eczema, sigui agut o crònic, quasi sempre es cura amb la Radioteràpia.

Colocat l'anticatode a trenta centímetres de distància de la pell malalta, s'aplica amb raigs V-VI Benoist sense filtre, una sessió de 4 a 6 X cada quinze dies.

Tres o quatre sessions solen ésser prou per la curació definitiva.

Prurits.—La Radioteràpia és el procediment d'elecció per la curació dels prurits localitzats. (Prurit anal, vulvar, nasal, auricular, etc.)

Dosi.—Raigs tous IV-V Benoist a trenta centímetres de distància, 4 cada sis dies.

Més tard i després de dues o tres sessions cada quinze dies i si el malalt no està curat s'ha de continuar el tractament, s'aplicaran llavors i continuant cada quinze dies, la mateixa dosi de raigs filtrats amb 1 mil·límetre d'alumini. Hi ha altres afeccions de la pell que són susceptibles de tractar per la *Radioteràpia* com són: Hipertricosi, hiperhidrosi, seborrea, sicosi, acné, soriassi, líquen, etc., però mai són els resultats tan decisius com en les afeccions anteriorment citades.

Tinyes.—Per al tractament de les tinyes administrar en una sola sessió, amb raigs VIII B la quantitat de 5 H o 10 X a fi de provocar la depilació temporal del cuir pelut.

Lupus.—Generalment per a la curació del lupus es comença per cinc o sis sessions de dosis dèbils (4 X per sessió essent aquestes cada tres o quatre dies).

En cas de no trobar-se millora es descansa vint dies i novament es torna a començar el tractament aplicant dosis més fortes cada quinze dies fins a provocar reacció eritematosa.

En cas de que així no s'obtingués resultat abandonar el

tractament, car del contrari podria resultar degeneració neoplàsica.

Angioma.—Segons Albert-Weil, es fa de la següent forma:

En les lesions superficials utilitzar raigs sense filtres i dosis dèbils amb raigs tous, repetides cada cinc o sis dies.

Per a lesions profundes, raigs filtrats amb un mil·límetre d'alumini.

En les lesions superficials i profundes es pot utilitzar un tractament mixte o sigui amb raigs X sense filtrar i filtrats.

La dosi de raigs sense filtrar pot ésser de 4 X cada 8 dies i la dosi de raigs filtrats de 8 a 10 X i cada quinze dies.

Queloides.—En el tractament dels queloides per la *Radioteràpia*, s'ha d'evitar sempre la radiodermitis.

Si el queloide és greu s'utilitzen raigs penetrants i filtrats amb mig mil·límetre d'alumini a la dosi de 6 a 8 X i repetides cada deu o quinze dies.

Els queloides petits i mitjans es poden irradiar cada vuit o deu dies, amb raigs mitjans i sense filtrar (6 X per sessió).

ADENOPATIES

Totes les adenopaties són susceptibles de ser tractades amb èxit per la Radioteràpia, essent les adenitis tuberculosas les que més es beneficien d'aquest mitjà terapèutic, per ser molt superior als procediments quirúrgics.

Per al tractament radioteràpic es suprimeixen les cicatrius vicioses i queloides que acostumen a quedar després de les intervencions en els ganglis.

Si la dosi ha estat suficient, des de la primera sessió, pocs dies després d'una fase inicial de tumefacció dolorosa, es veu disminuir la massa tuberculosa i en arribar al final del tractament no queda més que un nòdul esclerós molt petit, vestigi del gangli que estava hipertrofiat.

S'aplica una sessió de 10 X filtrats amb un a tres mil·límetres d'alumini, cada quinze dies fins a la completa curació.

Al final del tractament convé que les sessions siguin més espaciades (cada mes o mes i mig).

En casos de ganglis supurats serà necessari abans de l'aplicació dels raigs, extreure el pus per punció aspiradora, ja que aquest pus absorbiria la major part dels raigs administrats.

Encara que existeixin ulceració o fistules, la Radioteràpia

també està indicada i algunes vegades pot ser complement de la intervenció quirúrgica.

Malaltia de Hodgkin.—(Limfadenoma o limfoma maligne).

Aquesta malaltia de pronòstic fatal, pot ser millorada.

El tractament és el mateix que els de les adenopaties, encara que augmentant la quantitat de raigs X administrats en cada sessió.

Es procurarà no irradiar totes les regions envaïdes d'una sola vegada, ja que es presentarien fenòmens tòxics molt accentuats (temperatura elevada, diarrees, etc.)

AFECCIONS DELS ORGUES HEMATOPOIÈTICS

Leucèmies.—El tractament pels raigs X no cura les leucèmies. Solament provoca una remissió més o menys perllongada, però passat aquest període la malaltia torna indefectiblement al seu primitiu estat de gravetat.

La quantitat de leucocits pot descendir en algunes dotzenes de mils.

S'utilitzaran raigs durs i filtrats.

S'irradiarà la melsa i els ganglis voluminosos en diferents direccions.

En la *leucèmia limfàtica* s'irradiaran tots els paquets ganglionars, no descuidant els ganglis mesentèrics i mediastínics.

Podem seguir l'evolució d'aquests últims per mitjà de l'examen radiològic.

També es pot irradiar la medul·la òssia.

Leucèmia mielògena.—La leucèmia mielògena, requereix la irradiació de la melsa, fetge, costelles, epífisis dels ossos llargs, vèrtebres i esternum.

La dosi deu inspirar-se en el grau de leucocitosi, en l'estat general i en l'edat dels malalts.

L'augment dels glòbuls rojos ens indicarà la quantitat de raigs X i l'època de la seva aplicació. En general s'aplicaran 10 X per porta d'entrada cada vuit dies.

També es beneficien del tractament Röntgen, les limfadèmies i les esplenomegàlies aleucèmiques.

AFECCIONS DEL SISTEMA NERVIÓS

Siringomièlia.—A conseqüència del tractament radioteràpic l'evolució de la siringomièlia s'estaciona, podent ser aquesta millora definitiva.

Sofreixen modificacions els fenòmens motors, sensitius i tròfics per destrucció pels raigs de les cèl·lules neurògiques i gliomatoses.

S'irradia la medul·la espinal amb raigs molt durs i filtrats a través de dos mil·límetres d'alumini.

El raig incident es dirigeix a través de les làmines vertebrals que tenen menys espessor que les apòfisis espinoses. Així doncs la irradiació es dirigeix obliquament de fora a dins i de darrera a davant.

El camp irradiat pot tenir la forma d'un rectangle allargat.

La localització aproximada de les lesions ens obligarà a irradiar la regió cervical, dorsal o lumbar, segons els casos.

Dosi.—4 X en cada camp, repetides cada vuit dies.

Neuràlgies.—Els raigs X actuen sovint contra certes manifestacions doloroses i en particular en les neuràlgies.

Moltes vegades s'han curat aquestes per la *Radioteràpia* després d'haver resistit als altres mitjans de tractament inclús a la intervenció quirúrgica.

Tenim casos de *neuràlgies del trigèmin* que han sigut curades per la *Radioteràpia*.

El millor és irradiar els punts d'emergència i el trajecte dels nervis.

Dosi.—Raigs filtrats amb un mil·límetre d'alumini (9 o 10 B) 8 X repetides cada dotze dies.

A mida que es vagin calmant els dolors es poden anar espaïant les aplicacions.

Altres afeccions nervioses són susceptibles d'ésser beneficiades per la *Radioteràpia*, encara que amb menys èxit que les precedents (Paràlisi general, meningitis, paraplàxia espasmòdica, paquimeningitis, espondilosi).

AFECCIONS DE LES GLÁNDULES DE SECRECIÓ INTERNA

Goll.—Estant molt arrelada la teoria de la hipersecreció deguda a un desenrotllament exagerat del teixit tiroide és possible influenciar amb els raigs X el teixit jove d'aquesta glàndula.

Respecte a la dosi, els autors no estan d'acord, doncs mentre els uns donen dosis molt fortes, altres les donen molt dèbils.

No obstant nosaltres hem seguit la següent tècnica amb

èxit en alguns casos: 6 X filtrats amb un mil·límetre d'alumini i sessions cada quinze dies fins lograr la millora o curació.

Tumors hipofisaris.—Tots els trastorns deguts a la hiperactivitat funcional per hipertròfia de la *hipòfisi* poden ésser millorats per la *radioteràpia*, el mateix que la *hipertensió arterial* per hiperactivitat de les glàndules suprarrenals.

S'ha de procedir amb una tècnica diferent segons els casos i els resultats que s'obtinguin en les primeres sessions. Per descomptat que els raigs X deuen ésser fortament filtrats i a dosis massives.

La *hipertròfia del timus* del nen també pot pot ésser curada per la radioteràpia. Dosi: 4 X cada 8 dies filtrats amb un o un i mig mil·límetre d'alumini.

RADIOTERÀPIA DELS TUMORS

La radioteràpia dels tumors i principalment dels *miomes uterins* és superior a tots els mitjans coadjuvants o substituïts de la intervenció quirúrgica. En les neoplàsies malignes tots els mitjans no quirúrgics han sigut poc menys que abandonats mentre que la radioteràpia subsisteix. (Kienböck).

Si en un cas determinat es creu que ha d'obtenir-se el mateix resultat amb els raigs X que amb el bisturí ens decidirem pels primers. En aquests casos i comparant la cirurgia amb la radioteràpia, trobarem que aquesta no produeix dolor, no deixa cicatriu i exclou el perill de l'anestèsia. També es podrà aplicar la radioteràpia en tumors difícilment operables o inoperables: si en el curs del tractament Röntgen, els tumors es fan operables, aleshores es podrà intervenir.

Si durant l'operació la massa neoplàsica no ha sigut totalment extirpada, el bisturí deixarà el lloc als raigs X, com també en els casos extesos a vasos limfàtics i ganglis veïns. En els tumors grossos i profunds és preferible operar.

En la majoria dels casos el bisturí i els raigs X són col·laboradors el mateix que el radi: formen la *terapèutica radio-radio-quirúrgica*.

Un dels tumors més radio-sensibles és el sarcoma que pot desaparèixer en poques sessions. En quasi tots els tumors la radiosensibilitat disminueix en el curs del tractament, de tal manera que les sessions a dosis iguals van disminuint progressivament la seva eficàcia. Aquest fenomen es presenta amb

menys intensitat en els casos en què el tractament Röntgen ha de donar bons resultats.

Aquesta auto-immunització de les neoplàsies contra els raigs X Nogier i Regaud l'atribueixen a les modificacions tumorals provocades per la retracció de productes de cèl·lules necrobiòtiques. La desigualtat en la intensitat del fenomen segons la classe de tumors sembla deguda a les diferències que existeixen en la constitució protoplasmàtica de les cèl·lules. Tenint en compte aquests fets devem administrar en el menys temps possible la quantitat útil i necessària.

Hi ha tumors que al principi del tractament són molt radio-sensibles, però després es tornen radio-resistents.

Encara que molts casos de neoplàsia inoperable no poden ésser curats radicalment els efectes pal·liatius obtinguts, com l'analgèsia, millorament de l'estat general per disminució de la formació de toxines, la reducció dels ganglis, li donen esperances al malalt aixecant-li l'estat moral, i el metge es troba millor armat que abans, quan es trobava enfront d'aquests casos.

En els casos que aparentment una neoplàsia ha sigut totalment extirpada, s'imposa la radioteràpia post-operatòria a fi de destruir les cèl·lules vivents i invisibles que han escapat al bisturi, és a dir, farem la *radioteràpia profilàctica post-operatòria neoplàsica*. Nogier preconitza que abans de l'operació també es practiqui la radioteràpia.

S'irradiaran intensament tots els teixits que han sigut base del tumor el mateix que els ganglis i vasos limfàtics veïns.

Tècnica.—S'empleen raigs durs (10-12 B) filtrats amb filtres d'un a tres mil·límetres d'alumini utilitzant diferents camps d'entrada.

Als teixits molt radio-sensibles se'ls ha de donar petites dosis: 6 a 10 X per sessió i per cada camp d'entrada cada 8 o 15 dies.

En els tumors menys radio sensibles es poden dar 30 X per sessió i per cada camp d'entrada (sempre amb filtres de 3 mil·límetres, podent repetir l'aplicació en el mateix camp cada 6 o 8 dies). Si no hi ha lesions a la pell es poden arribar a donar 400 X sobre un mateix teixit en 8 dies (Clínica Bumm de Berlin).

De totes maneres en cada cas particular varien les dosis segons les condicions locals de la regió a tractar, estat general, agreujament o millora per aplicacions anteriors, etc., etc.

MALALTIES GINECOLÒGIQUES

Sent l'ovari un orgue molt sensible als raigs X en estat normal, molt més ho és estant aquest orgue en hiperactivitat.

Per això en totes les afeccions de l'ovari en què ocorren aquests fenòmens, la radioteràpia és el tractament més eficaç.

Per l'acció dels raigs X l'ovari disminueix de volum. Els fol·licles primitius disminueixen en nombre i s'atrofen.

La circulació ovàrica disminueix per alteració del sistema vascular.

Indicacions

Miomes.—En els miomes uterins la radioteràpia està indicadíssima, excepte en els següents casos:

Miomes submucosos i pediculats, miomes concomitants amb l'embaràs i quan recauen en dones joves, sobre tot per sota dels 40 anys. Tècnica Lupler, el sistema del foc creuat, que consisteix en emprar diferents camps d'entrada o petites portes de 5 cm. de diàmetre a la part baixa del ventre, dirigint sempre els raigs cap a l'úter i ovari. Utilitza raigs durs (10-12 B) i filtres d'alumini amb un espessor al menys de 3 cm.

Dosi.—Per cada camp d'entrada 40 X es poden aplicar en 4 camps d'entrada diferents; un total de 160 X cada 15 dies fins a lograr la curació definitiva amb la menopàusia artificial. El nombre de sessions i quantitat d'energia X a administrar, depèn molt de l'edat de la malalta, puix que una mateixa dosi produirà una amenorrea definitiva en una malalta de 48 anys i en una malalta de 32 apenes li disminuirà la menorràgia.

Per lo tant, l'atròfia ovàrica consecutiva pot ser total o parcial.

La millor època per a començar el tractament és generalment immediatament després de la menstruació.

La dosi total per a la curació dels miomes, és generalment de 300 a 500 X i més.

Ademés, la radioteràpia penetrant està indicada en la dismenorrea d'origen ovàric, en altra classe de neoplàsies inoperables de l'úter (carcinoma, sarcoma, etc.)

En aquests casos la tècnica i dosi és generalment la mateixa que s'emplea en neoplàsies que ocupen altres llocs de l'organisme.

Altres malalties en què està indicada la radioteràpia:

Acné (Freud, Schiff i Gautier).

Acné queiloide.

Adherències paramètriques (Fränkel).

Alopècia areata (Kiemböck).

Malaltia de Basedow.

Furunculosi.

Gota.

Herpes tonsurans (Freud i Schiff).

Hipertròfia de la pròstata (Moskwicz i Steimann).

Lepra.

Micosi fungoide.

Psoriasi (Frienssen i A. Schönberg).

Reumatisme articular.

Rino-escleroma.

Tracoma.

Tuberculosi pulmonar (mètode de Mauva Rise), peritoneal,
òssia i articular.

Úlceres varicoses i atòniques en general