

CONCEPTE DE LA TERMOPENETRACIÓ (DIATÈRMIA) I LA SEVA ACCIÓ FISIOLÒGICA

pel Dr. LI. CIRERA SALSE

Un fet de gran ressonància es va desenrotllar a París en 1910 en inaugurar-se la secció d'electroteràpia del tercer Congrés Internacional de Fisioteràpia. Nagelschmidt, de Berlin, tenia una *ponència* sobre termopenetració o diatèrmia i si bé va reconèixer que els principis fonamentals es devien a d'Arsonval que va ésser (junt amb En Tesla) l'inventor i ademés el introductor de les corrents d'alta freqüència a la medicina; va pretendre que la diatèrmia era una modalitat nova de les corrents d'alta freqüència i no solament això, sinó que pretengué passar a la diatèrmia tot ço que d'útil trobem a l'alta freqüència. I com a conseqüència no admetre altra acció útil que la produïda per la calor desenrotllada.

Varen combatre aquestes afirmacions Doyen, Oudin, Bergonié i el mateix D'Arsonval, qui aportà arguments sòlids per a provar que la termopenetració o diatèrmia no era deguda a Nagelschmidt, ni era nova, ja que ell en 1896 valent-se d'electrodes mullats havia tractat a dos diabètics i a un *gras*, fent-los passar una corrent de 500 m. a. de les mans als peus, amb bon resultat, valent-se de la derivació del petit solenoïde igual que es fa avui per la diatèrmia. I si bé Nagelschmidt no va confessar d'una manera clara la seva equivocació, va convenir en què hi tenia alguna acció la diatèrmia, ultra de la calorífica, ja que fent passar un parell d'hores una corrent d'alta freqüència per un vi, el podia envellir com si haguessin passat tres anys. Aquesta discussió va pendre un cert caràcter internacional, si

bé es va conservar sempre dins una perfecta correcció científica. De tal manera que el IV Congrés que es va celebrar a Berlin va encarregar una conferència a d'Arsonval, que va escollir el tema: «Algunes antigues experiències sobre corrents d'alta freqüència» dedicant-li una solemne sessió on se'l va ovacionar donant plena satisfacció respecte a l'incident Nagelschmidt a París. En aquesta conferència no va fer més que repetir ço que havia dit a París.

Queda per consegüent ben sentat que la diatèrmia o termopenetració no és més que una de les modalitats d'alta freqüència descoberta i posada ja en pràctica per d'Arsonval ja fa molts anys i queda compresa dins de la D'Arsonvalització.

I com obren les aplicacions de termopenetració?

No perdem de vista que es tracta de corrents d'alta freqüència; que per la seva quantitat empleada, produeix efectes tèrmics manifestos; que el conductor és un electrolit i que per consegüent és iònica la conducció de les corrents de termopenetració, i que si no donen lloc a efectes químics manifestos, és perquè ses rapidíssimes alternatives sol·liciten els ions en sentits oposats amb grandíssima rapidesa i en això consisteix precisament la conducció pel nostre organisme. I no dubto que podria afegir-se que els col·loides amb les seves càrregues elèctriques corresponents, sol·licitades alternativament el mateix que els ions, han de contribuir també a la conducció, i el fet de la conducció no es pot separar del de la resistència que és la productora de la calor. De manera que la calor allí produïda no és més que el producte d'un mecanisme intern de finíssims elements, dels que estan impregnats tots els nostres teixits i humors. I tota aquesta maravellosa acció li podrà ésser indiferent en sa actuació biològica en els elements encarregats de ses mutacions més íntimes, com són els ions i els col·loides?

Mes això és una teoria; però com és teoria ben fundada, no ho perdem de vista en indagar en la pràctica els efectes que puguem comprovar, que sens dubte seran principalment els de la calor, essent-nos més difícil aquilatar els efectes íntims causants de sa producció.

Excusat és consignar que tractant se de corrents d'alta freqüència, cap acció d'excitabilitat produeixen sobre els nervis, siguin sensitius o motors, ni tampoc obren sobre la fibra muscular excitant la contracció.

En els casos de termopenetració m s o menys generalitzada es percebeix una sensació de calor general suau que pot augmentar fins a fer-se molesta; no obstant, aquesta molèstia es fa més o menys perceptible quan la temperatura ambient és elevada, i ha de servir sempre de guia en aquestes aplicacions que mai han d'ésser penoses.

La temperatura general del cos es pot elevar en 1  o 2  i més. El pols s'accelera, aix  com la respiració, augmenta la transpiració i descendeix la tensió arterial. Tan el pols com la respiració tornen promptament al seu ritme. La sensació de calor interna agradable persisteix per algun temps. Com aquesta hipertèrmia es deu a una producció física en els mateixos elements cel lulars, no indica major activitat química, no es deu a cap combustió i aix  diu Bergoni  i Rechou que disminueix els canvis respiratoris. Disminueix també la secreció urinària i el pes del subjecte demostrant la combustió de les grasses. Aquí és nota una contradicció. No podria ésser efecte, la disminució del pes, de l'augment de la transpiració? Com pot demostrar augment de combustió de grasses si disminueixen els canvis respiratoris?

Ja hem vist en les aplicacions generals de Bergoni  que l'organisme es lucra directament d'aquesta elevació de temperatura com reacció d'estalvi. I aix  deu ésser; no és més que un cas particular de defensa interna contra l'excés de calor interna artificialment produïda.

El Dr. Ernest Boncayrol havia pensat, amb l'elevació general de temperatura del cos, anar en busca de certs microbis que *in vitro* no resisteixen 39 , mes els resultats no sigueren f li os a pesar de disposar d'un aparell especial molt potent.

Adhuc essent molt interessants els efectes generals d'aquestes corrents, ho són encara més els locals els quals a tantes aplicacions pràctiques ens condueixen, podent estendre's a totes en les que la calor està indicada. I de cap manera voldria es pogués interpretar que amb això dono assentiment a la frase usada per alguns autors que la termopenetració  s termoteràpia. No, la termopenetració  s electroteràpia.

L'augment de calor local produeix gran aflluència de sang que es canvia amb rapidesa, i aquest augment, aquesta hip r mia activa proporciona un plasma intercel lular, podríem dir, constantment refrescat en ses defenses; augmenta l'activitat de la reabsorció dels exudats, i consegüentment es produeix un

augment en les accions químiques i biològiques que afavoreixen la millor nutrició dels teixits.

L'augment de calor és analgèsic i amb l'augment de circulació i la reabsorció dels exudats es resol, desapareixen engruiximents hiperplàsics que caracteritzen tantes inflamacions. Acció també provada pels resultats obtinguts en ginecologia per Recasens, Calatayud, Población i altres; per Navarro Cánovas en les orquiepididimitis i molts altres, que hem tingut l'ocasió d'observar-los en infinitat de processos.

D'Arsonval i Perin comprovaren l'atenuació dels cultius micobrians i Laqueur els hi atribueix, amb altres, una acció microbicides; al que diu nostre Recasens, i crec es queda en un punt mig, que no precisa l'acció bactericida, basta que sigui més sensible a la seva acció el microbi que les cèl·lules que el rodegen. També D'Arsonval ha comprovat que sota l'acció d'aquestes corrents hi ha canvi de forma i augment de volum en les micelles col·loïdals, així com Rosenthal ha demostrat que aquestes corrents produeixen anàlogues reaccions químiques a les que donen origen les enzimes.

Devem consignar un fet interessantíssim descobert per Latlter (citat per Best, de Dresde) en els seus estudis comparatius sobre l'acció obtinguda en oftalmologia amb la calor simplement o amb la termopenetració. Després d'aquesta — diu — hi ha augment d'albúmina en l'humor aquós de la cambra anterior de l'ull (de 1'40 a 1 per cent) i crida l'atenció sobre la presència d'anticossos en la mateixa. Estudiad aquest fenomen, resulta que les compreses calentes aplicades a l'ull del conill a 55° durant mitja hora, donen un augment d'albúmina de 1'40 per cent fins 1'10 i 1'2 per cent; mentre que, aplicant la termopenetració un quart d'hora, augmenta el nombre d'anticossos en grau tal, que arriba quasi a igualar als de la sang.

Amb els fets apuntats, crec podem afirmar que la termopenetració obra no sols per la calor, sinó també com tal corrent elèctrica, la qual cosa està d'acord amb la teoria.

L'efecte analgèsic, que com és conegut de tots, el produeix la calor, bonament se l'assigna com a consecutiu a l'efecte tèrmic. No dubto que així és, però juntament el produeix l'acció directa elèctrica; aquest finíssim vibrar de ions i col·loïdes, no podria produir aquesta acció? I dic que l'analgèsia la produeix l'acció elèctrica, perquè no poques vegades aconseguim aquest benefici així que la corrent comença i quan els efectes tèrmics són

poc manifestos, i ademés, és benefici que obtenim en quasi tota classe de processos flogístics localitzats i tan més com més està el procés a l'abast dels electrodos, amb tota classe de corrents usades en electroteràpia, sense exceptuar les altres modalitats d'alta freqüència, si concorda sa indicació amb el procés, la dosi i la forma d'aplicació. I no havia de faltar a la regla una modalitat tan privilegiada de corrent elèctrica com la termopene-tració.