



## OS CARCINOMAS CUTÂNEOS EM FACE DA MODERNA TÉCNICA RADIOTERÁPICA (\*)

OSOLANDO J. MACHADO

Chefe da Seção de Radioterapia do Serviço Nacional de Câncer (\*\*)

Logo por ocasião da descoberta dos raios X no diagnóstico das fraturas, os pesquisadores da época verificaram que os referidos raios, não só tinham ação depilatória, como tornavam a pele eritematosa.

Os raios X, foram pela primeira vez aplicados com finalidades terapêuticas em lesões cutâneas, em 1896, por Freund e em 1899 por Stenbeck, que apresentou o primeiro caso de câncer cutâneo curado com os raios X.

Desde então, a roentgenerapia vem sendo usada no tratamento de várias lesões, com sucesso cada vez maior, graças à maior precisão técnica, à grande variedade de aparelhos e ao melhor conhecimento das propriedades físicas e biológicas destes raios.

Com a roentgenerapia "pari passu" evoluiu a curieterapia. As primeiras pesquisas, visando o emprêgo terapêutico dos sais de "radium", só foram feitas por Danlos, depois da queimadura acidental de Becquerel quando em 1901 transportou um tubo de "radium", por várias horas, no bôlso do seu colête. Após êste acidente, Pierre Curie confirmou, em si mesmo, a ação das irradiações do "radium" sôbre os tecidos, confiando então a Danlos, do Hospital de Saint Louis, o estudo das possibilidades do emprêgo das referidas radiações, em medicina. Em 1905, êsse pesquisador apresentava o primeiro caso de câncer cutâneo tratado pelo "radium".

Wickham e Degrais, em 1909, publicaram um livro denominado "Radium-

thérapie", no qual apresentaram 11 casos de câncer cutâneo, curados pela curieterapia, descrevendo a técnica do emprêgo do "radium" em tais lesões.

A curieterapia, assim como a roentgenerapia, evoluiu ante as aquisições científicas e a colaboração dos físicos especializados com os radioterapeutas, visando-se o estudo da técnica de emprêgo do "radium". Das técnicas empíricas, em que se usava como unidade de dose o milicurie-destruído ou o miligramahora, passou-se, graças aos trabalhos de Sievert, ao Imc, e dêste ao r gama, que é uma unidade de medida baseada na ação ionizante das radiações sôbre o ar. Esta unidade nos permite determinar a quantidade de irradiação de "radium" que chega a qualquer ponto da área a ser tratada. Não nos limitamos mais a citar apenas que tal ou qual quantidade de sal de "radium" foi usada durante determinado tempo, sem levar em consideração o fator distância, às vêzes mais importante que aquêle.

Antes de estudarmos, prática e objetivamente, a escolha da técnica ou do agente terapêutico a ser empregado em cada caso, faremos uma revisão sumária dos diferentes agentes e de alguns de seus princípios físicos com que temos de jogar para obtermos os resultados almejados.

A radioterapia compreende a curieterapia e a roentgenerapia. Apesar das res-

\* Relatório apresentado às Jornadas Radiológicas de Rio Quarto, Argentina, em Outubro de 1947.

\*\* Diretor: Dr. Mario Kroeff.

pectivas irradiações apresentarem diferenças de ordem física, ambas se assemelham do ponto de vista biológico, pois sua ação é praticamente a mesma, quanto aos efeitos produzidos sobre os tecidos.

Na prática, dividimos a roentgenterapia de acôrdo com a qualidade dos raios X que usamos, ou em outras palavras, de acôrdo com a capacidade de penetração dêstes raios, em:

- a) superficial
- b) profunda
- c) ultra-penetrante.

Com a roentgenterapia superficial vamos tratar as lesões superficiais, geralmente lesões cutâneas ou da mucosa das cavidades naturais.

Um dos fatores essenciais de boa técnica no tratamento de qualquer neoplasia é fazer uma dose de radiação suficiente para destruir tôdas as células neoplásicas, sem lesar os tecidos normais peritumorosos. Nos tumores profundos, isto se consegue com a técnica dos "fogos cruzados". Nos superficiais, não podemos lançar mão desta técnica, pois, ela iria acarretar um desequilíbrio muito grande entre a dose feita na superfície lesada e a proveniente de outros campos. Êstes campos seriam feitos de maneira que os feixes emergentes viessem sair na área lesada, pois o volume de tecido a ser atravessado por êstes é muito maior que o atravessado pelo campo oposto, onde a lesão é diretamente irradiada. Assim, cremos ter deixado bem claro não ser necessário e nem conveniente, nos tratamentos das lesões cutâneas, o uso da técnica dos "fogos cruzados", restando-nos, pois, fazer as irradiações através de uma única porta de entrada ou numa só incidência, salvo em casos excepcionais.

Na roentgenterapia superficial, só nos é permitido jogar com a maior ou

menor penetração do feixe de irradiação. Devemos destruir as células neoplásicas sem lesar o leito do tumor, permitindo que o tecido normal mantenha íntegra sua capacidade de recomposição.

Levando em conta esta necessidade de ordem técnico-biológica, tem-se procurado uma qualidade de irradiação capaz de superar estas dificuldades, produzindo-se, para tanto, vários tipos de aparelhos de raios X. Em conseqüência disto e de acôrdo com a capacidade de penetração dos raios, podemos dividir a roentgenterapia superficial em:

- I) Raios limites ou de Bucky
- II) Contátoterapia ou técnica de Chaoul
- III) Roentgenterapia superficial pròpriamente dita.

Na técnica, conhecida como *de Bucky*, usam-se os chamados raios limites ou "Grenzstrahlen", cujo poder de penetração é muito baixo ou quase nulo. A irradiação empregada é oriunda da ampola de construção especial. São ampolas que geram raios X sob a excitação de uma tensão de 6 a 12 KV. Como a irradiação gerada, sob voltagem tão baixa, não é capaz de atravessar o vidro das ampolas comuns de raios X, construíram-se ampolas especiais apresentando diante do anticatódio pequena janela feita de vidro de Lindeman, composto de elementos de baixo poder de absorção para as irradiações. Supõe-se, que por esta janela passem os raios produzidos, que poderão ser aproveitados, sendo os demais absorvidos pelo vidro da ampola.

Como se trata de irradiação muito mole, usa-se durante o tratamento, a empôla bem próxima da pele do paciente, isto é, com pequena distância foco-

pele. Daí, terem estas ampolas um electrôdo ligado à terra para evitar qualquer acidente com a alta tensão.

Bucky, estudando a capacidade de penetração destes raios na pele, construiu uma curva de absorção usando a tensão de 8 KV. Por esta curva, vemos que a 0,75 mm de profundidade, a intensidade de irradiação reduz-se a 50 por cento, enquanto que a 2,0 mm, chega apenas a 20 por cento.

Outro tipo de roentgenterapia superficial é a *contatoterapia ou técnica de Chaoul*. Esta técnica surgiu, quando em 1932, Schaefer e Witte, procurando solucionar a escassez de "radium" na Alemanha, desenharam um tubo de raios X com o anódio em uma das extremidades, para irradiação direta do câncer do colo uterino, após a introdução desta parte da ampola na cavidade vaginal.

Mais tarde, Chaoul, entrevendo grandes possibilidades no novo tipo de ampola, tratou de estudar e ampliar seu emprêgo no tratamento das afecções cutâneas. Posteriormente, a fábrica Phillips produziu novo tipo de aparelho de raios X, cuja ampola tinha como distância fóco-pele, apenas 18 mm.

As características físicas das irradiações produzidas pelos dois aparelhos diferem principalmente na capacidade de penetração. Enquanto que o aparelho de Chaoul trabalha com 60 KV, o da Phillips apenas suporta 45 KV. Ambos têm alto rendimento em "r minuto", ao lado de queda rápida no percentual de irradiação em profundidade, devido à curta distância foco-pele. Esta propriedade de produzir irradiações absorvíveis por pequena espessura de tecido, constitui uma das maiores vantagens destes aparelhos.

Chamamos a atenção dos colegas para a capacidade de penetração da irradia-

ção do aparelho da Phillips, deixando à margem o da Siemens, por não dispormos deste último.

Este tipo de aparelho dispõe de localizadores de diversas aberturas e dois comprimentos. Assim, não só a área do campo irradiado é variável, como pôde variar a distâncias foco-pele. Além destes acessórios, há também um filtro com 1,0 mm e outro com 2,5 mm de alumínio, que podem adaptar-se à extremidade da ampola sobre a calota de "phillite" que a recobre. Com os diversos arranjos de filtragem e distância foco-pele, pode variar-se a camada hemi-redutora de 0,30 a 1,61 mm de al. Segundo mensurações feitas por Lamerton, a intensidade de irradiação, logo após sua penetração nos tecidos, cai bruscamente. Seguindo as curvas de isodose publicadas por este autor, observa-se que a intensidade de irradiação reduz-se a 50 por cento da que foi feita na superfície da pele, quando o feixe de radiação atinge a profundidade de 0,39 cm. Se usarmos a distância foco-pele máxima e a filtração máxima, ganharemos um pouco mais de rendimento em profundidade, reduzindo-se a intensidade de irradiação aos referidos 50 por cento, somente a 1,53 cm de profundidade. (fig. 1).

Comparando o mínimo e o máximo da capacidade de penetração da irradiação produzida pelo aparelho, observa-se que se desejarmos irradiar um tumor pouco mais espesso, não poderemos usar este tipo de aparelho, pois só conseguiríamos dose celulicida na base do tumor, ultrapassando o limite de tolerância às irradiações nas camadas mais superficiais. Por outro lado, nas lesões pouco extensas e superficiais, seria muito conveniente o emprêgo de irradiações com tais características. Podemos, pois, deduzir, que a

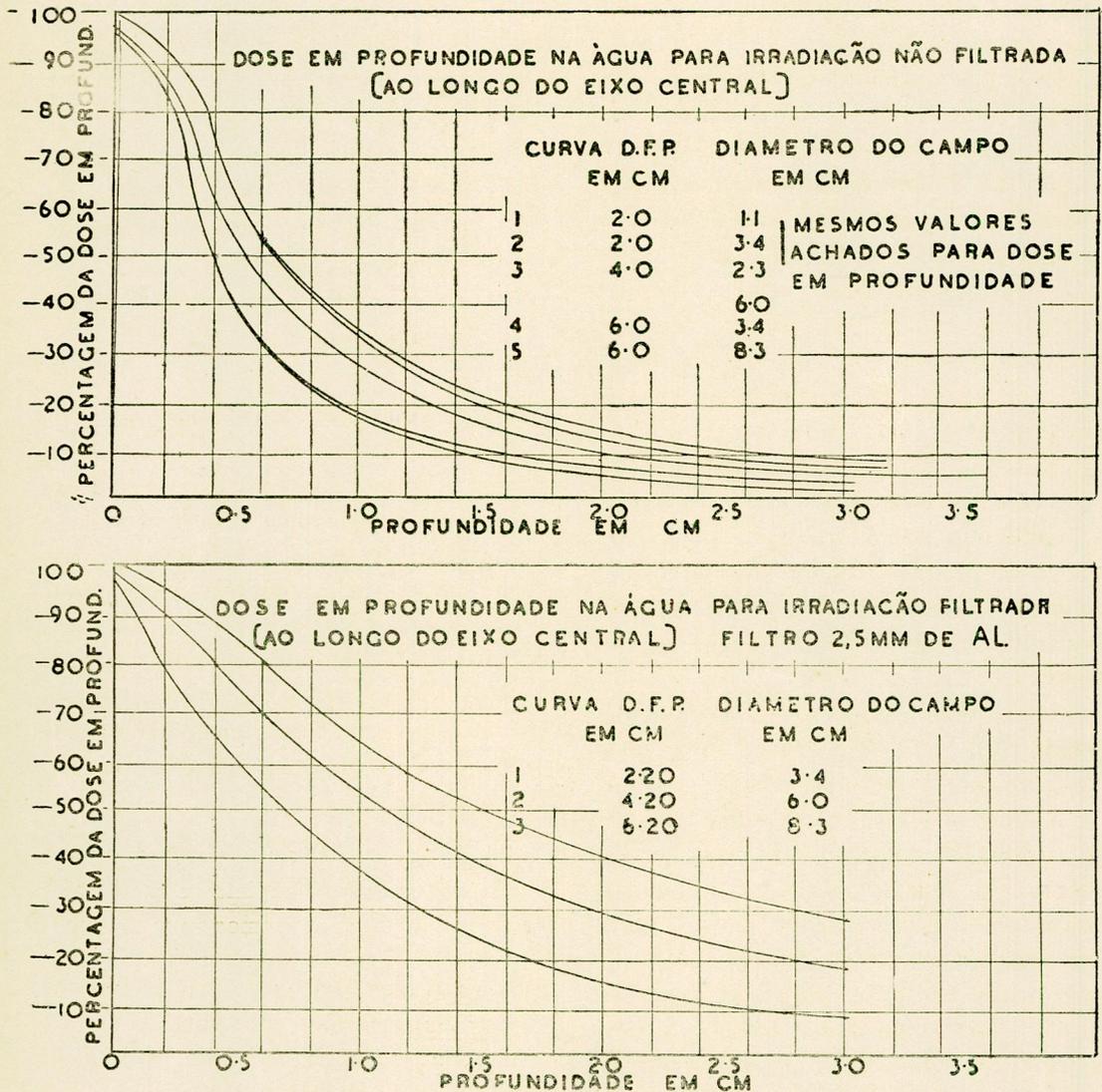


Fig. 1. Curvas de isodose do aparelho de contátoterapia da Phillips, segundo Lamerton.

contatoterapia tem suas indicações limitadas e precisas.

A *roentgenterapia superficial*, propriamente dita, é feita com irradiações originadas sob tensão de 60 a 140 KV. Os aparelhos para este tipo de terapia não possuem qualquer característica especial. Usamos o aparelho KX 10, da General Electric, cuja ampola é imersa em óleo, refrigerado a água. O aparelho vem acompanhado de dois jogos de localizadores, um com a distância foco-

pele de 15,5 cm e outro com 20 cm.

A filtragem inerente deste aparelho é equivalente a 1,0 mm de AL. Quando trabalhamos com 140 KV., o filtro mais conveniente é de 0,25 mm de Cu, pois, com filtragem superior a esta o percentual de irradiação em profundidade melhora muito pouco, enquanto o rendimento do aparelho em "r minuto" diminui consideravelmente. Com filtragem inferior a 0,25 mm de Cu, o fenômeno é inverso, isto é, o percentual de ir-

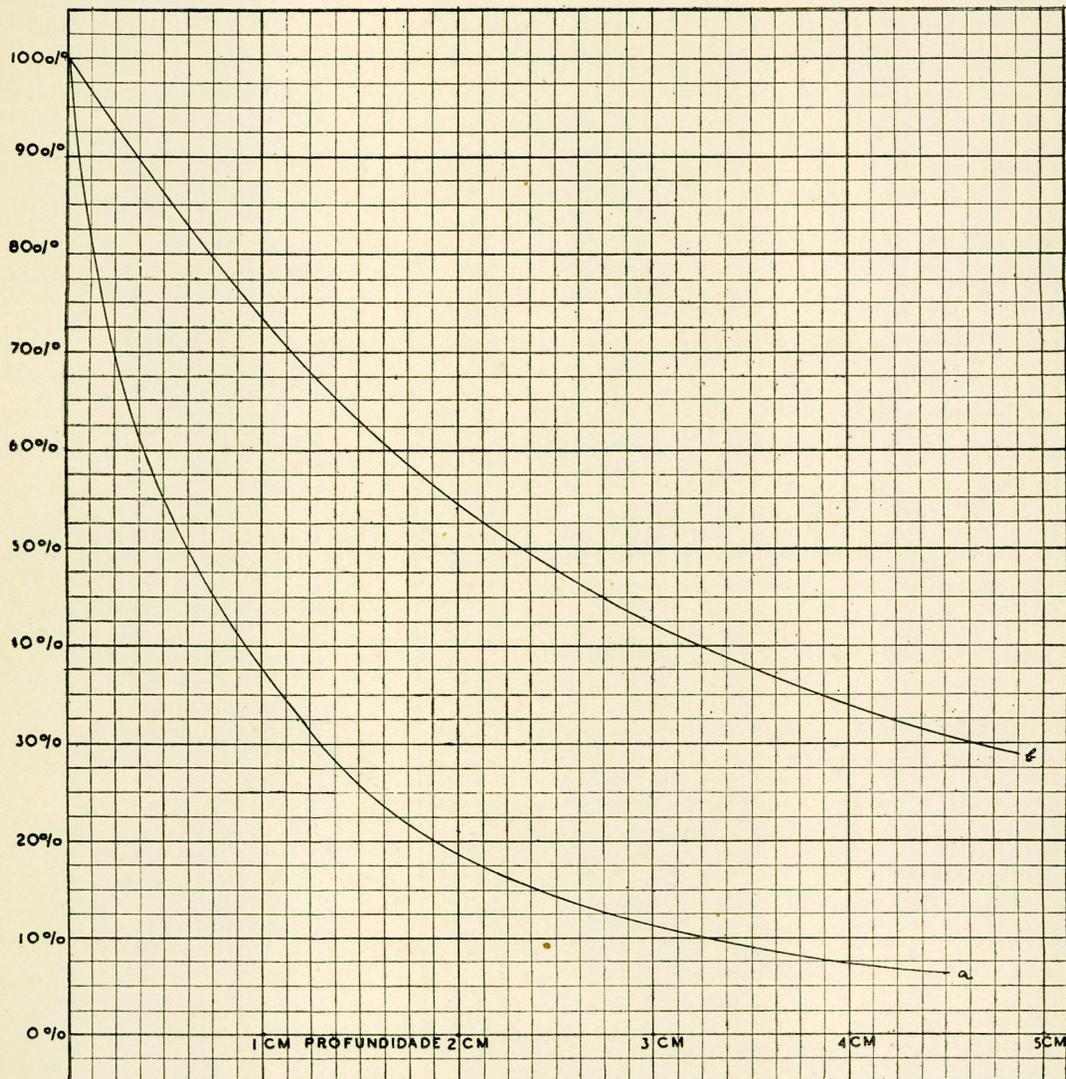


Fig. 3. Curvas de isodose de um aparelho de braquicurieterapia de 10 cm<sup>2</sup>, com a distância "radium-péle" de (a) 0,5 cm. e (b) 5,0 cm. Traçamos estas curvas baseando-nos em dados fornecidos pelo Departamento de Física do Holt Radium Institute.

auréola de irradiação chamada penumbra do aplicador. Esta penumbra precisa ser observada com muita atenção quando se trata de lesões localizadas nas proximidades de órgão vital e radio-sensível, como o globo ocular, a fim de evitarmos acidentes desagradáveis.

A curieterapia intersticial é feita, graças ao emprego de agulhas de "radium" ou sementes de "radon" introduzidas no

tecido neoplásico ou sob o mesmo, de maneira a levar maior dose de radiação ao tumor, poupando ao máximo, os tecidos circunvizinhos.

Tanto numa, como noutra modalidade de curieterapia, a espessura e configuração geométrica da lesão, são de grande importância, pois, em linhas gerais, elegemos a técnica a empregar de acordo com estes dois fatores.

radiação em profundidade, decresce bruscamente.

Outro fator importante na roentgen-terapia superficial ou de distância média é a não homogeneidade na distribuição da irradiação na saída do localizador sobre o campo irradiado. Em campo circular de 7 cm de diâmetro encontra-se uma área central também circular de 4 cm de diâmetro, onde a irradiação pode ser considerada como 100 por cento. Em torno deste círculo, encontraremos uma coroa de 0,5 cm de largura, na qual a intensidade de irradiação decresce de 95 a 90 por cento. Circundando esta coroa existe outra, em que o decréscimo da intensidade de irradiação prossegue no mesmo sentido, baixando, entretanto, de 90 até 70 por cento.

Esta última coroa terá aproximadamente 1,0 cm de largura, ocupando praticamente o resto do campo.

Deduz-se desta explicação, não ser a irradiação, distribuída homogeneamente em toda a superfície do campo irradiado, conforme já dissemos, havendo uma diferença de 30 por cento do centro à periferia. Este fenômeno é muito mais importante do que parece à primeira vista, pois, se esquecermos, esta particularidade, ao programarmos um tratamento, poderemos aplicar dose deficiente na periferia da área tratada, onde seguramente formar-se-á recidiva.

Cremos ter demonstrado, mesmo na roentgen-terapia superficial, ser necessária a máxima atenção ao programar um tratamento e indispensável toda cautela, pois, as recidivas são conseqüentes, em sua maioria, mais à falta de conhecimentos técnicos e de atenção do radio-terapeuta do que propriamente a má radio-sensibilidade de algumas neoplasias cutâneas.

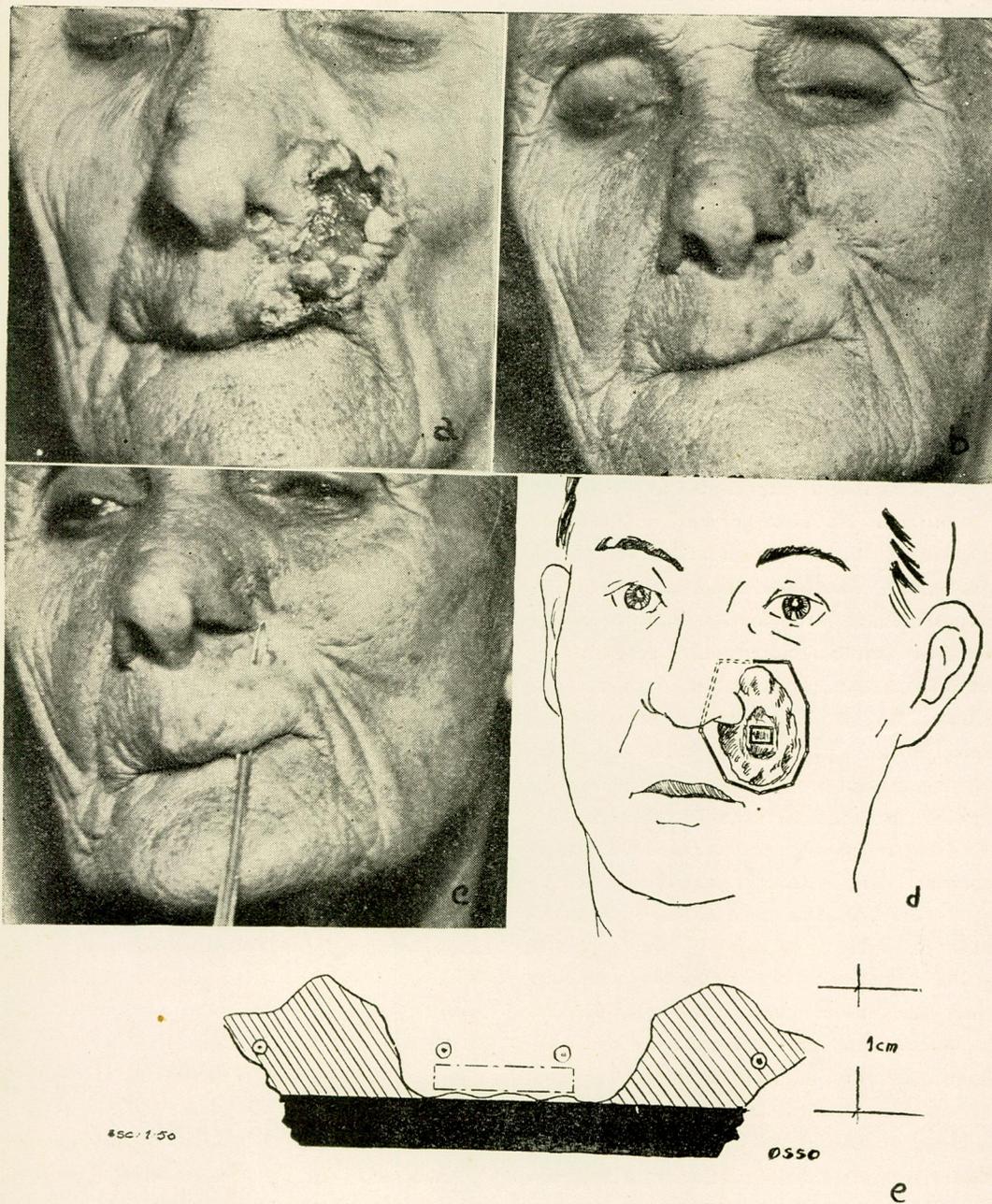
A *curieterapia*, constitui outro método radioterápico. Dependendo do tipo, localização e configuração da lesão, pode fazer-se a aplicação do "radium" de duas maneiras:

- a) em aparelho de superfície ou braquicurieterapia
- b) sob forma intersticial ou radiumpuntura.

Na braquicurieterapia, usam-se tubos e agulhas de "radium" ou sementes de "radon", distribuídas sobre suporte de material leve, de espessura conhecida e homogênea, de maneira a manter a distância radium-pele, idêntica para todas as fontes irradiantes. Estas, devem estar dispostas de modo tal, que toda a área a ser tratada receba a mesma dose. Deve haver, pois, homogeneidade na distribuição da irradiação sobre a superfície irradiada.

A distância radium-pele varia com a espessura da lesão, sendo a porcentagem de transmissão da irradiação, tanto maior quanto maior for esta distância. Se empregarmos um aplicador com a área de 10 cm<sup>2</sup> e tomarmos um ponto a 2 cm abaixo da superfície da lesão, fazendo a distância radium-superfície igual a 0,5 cm, veremos que no referido ponto tomado, só chegará 18 por cento da dose feita na superfície. Por outro lado, se aumentarmos a distância do "radium" para 5 cm veremos que no mesmo ponto, a 2 cm de profundidade, chegará 55 por cento da dose feita na superfície, confirmando, assim, o que acabamos de dizer. (fig. 2).

Os tubos ou agulhas de "radium" emitem irradiações em todos os sentidos, contribuindo assim para formar, em torno dos aplicadores de "radium", uma



- Fig. 3 a: Carcinoma do lábio superior invadindo o sulco naso-geniano, vestibulo nasal e sulco gengivo-labial subjacente. A lesão além de ter bordos muito altos, apresentava o centro ulcerado e destruído até ao osso que estava descoberto em pequena área.
- b: Após tratamento curieterápico observando-se resultado cosmético melhor possível pois, além da cicatriz ser menor que a lesão, apenas apresenta pequena fistula (c).
- d: Esquema do implante notando-se no centro pequeno quadrado formado por 4 agulhas.
- e: Corte do referido esquema notando-se que a lesão tinha 1 cm. de espessura e sua parte central estava escavada até a superfície óssea. Para corrigirmos esta diferença de nível e podermos obter boa distribuição da irradiação, enchemos o fundo da lesão com parafina de maneira que as agulhas centrais ficassem no mesmo nível que as periféricas.

Não desejamos discutir a importância da distribuição das fontes irradiantes (agulhas, tubos de "radium" e semente de "radon") nos aplicadores de superfície e nos implantes; lembraremos, apenas, que praticamente 50 por cento dos sucessos favoráveis provêm de rigoroso estudo na distribuição destes elementos.

A radiosensibilidade dos diversos tipos de câncer cutâneo (só nos referimos aos carcinomas) foi objeto de polêmica entre autores antigos, prevalecendo mesmo a opinião de que alguns destes carcinomas mais diferenciados eram radio-resistentes. Hoje, encaramos o problema de maneira diversa, porque freqüentemente encontramos, num só tumor, diferentes graus de diferenciação histológica, bastando para isto tomarmos biópsias em pontos diversos. Provada tal propriedade, parece-nos mais razoável, quando tratamos destes tumores, usar a dose exigida pelos mais diferenciados. Conseqüentemente, a escolha da técnica a empregar-se, assim como, o resultado do tratamento, dependem mais da extensão, grau de infiltração e localização da lesão que propriamente do seu tipo histológico.

Um pequeno tumor superficial, não infiltrante, nem proliferante, pode ser tratado por qualquer dos métodos radio-terápicos, sem qualquer contra-indicação, a não ser, no que diz respeito à sua localização. Lesões maiores, já necessitam ser estudadas mais detidamente, pois, sua configuração e localização irão interferir na escolha da técnica a ser empregada, assim como, a invasão de outros tecidos, além da pele.

As lesões extensas e ulceradas, profundamente escavadas, geralmente exigem para seu tratamento, artifícios de técnica. Só na presença do caso, é pos-

sível fazer-se um juízo perfeito das possibilidades de cada técnica radioterápica e das vantagens do emprêgo, de uma ou de outra, para solver o problema presente. (fig. 3).

Histologicamente, encontramos na pele, o carcinoma epidermóide em seus diversos graus de diferenciação. Observamos alguns formados exclusivamente por células do tipo basal ou mesmo células ainda mais indiferenciadas que estas, outros, ricos em células espiculadas, apresentando formações perladas de depósito de ceratina.

A classificação usada no *Serviço Nacional de Câncer* é a seguinte:

- a) espino-celular
- b) baso-celular
- c) misto
- d) intermediário.

O primeiro seria constituído de células mais diferenciadas, espiculadas, podendo, ou não, apresentar depósitos de ceratina em forma de bulbo de cebola, conforme seu grau de evolução.

O segundo, o baso-celular, é formado de células com as mesmas características das que compõem a camada basal. Aliás, os autores antigos tinham denominação própria para os dois tipos de carcinoma baso-celular, que apesar de serem histologicamente semelhantes, têm aspecto macroscópico e evolução completamente diferentes. Um, de evolução lenta, bordos altos e bem definidos, constituídos por uma série de pequenas formações globosas que se distribuem em tórno de ulceração, pouco profunda, geralmente recoberta de crosta, o "ulcus rodens" dos antigos.

Outro, de bordos imprecisos, escavados, marginando profunda ulceração — é o tipo terebrante, de alto poder invasor, graças à propriedade de emitir metasta-

ses regionais. Estas metástases, no fim de certo tempo, evoluem, vindo somar a úlcera por elas produzidas à da lesão primitiva, aumentando assim a área destruída. Localiza-se preferentemente na região naso-geniana. Geralmente, são resultantes de lesões inicialmente tratadas de maneira pouco radical.

No tipo misto, encontramos células do tipo basal e espino-celular, podendo predominar umas ou outras. Assim, subdividimos êste grupo em: predominantemente baso-celular ou predominantemente espino-celular, segundo a proporção das células de um ou outro tipo.

O carcinoma intermediário possui características do baso-celular e do espino-celular. Dizemos características e não elementos, como no anterior, porque as células dêstes são mais volumosas que as do baso-celular, porém não possuem espículas, como as do espino-celular. Clinicamente, o carcinoma intermediário aproxima-se do baso-celular, por sua grande radio-sensibilidade e do espino-celular, por dar metástases ganglionares.

De passagem, sem querer incluí-lo no capítulo que estamos tratando, chamamos a atenção para outro tipo de tumor cutâneo muito discutido, no momento atual. Trata-se do melanoma maligno que, apesar de poder ser tratado com a radioterapia, deve sê-lo cirurgicamente dada sua relativa radio-resistência e grande poder metatásico, tanto regional, cutâneo, como para as cadeias ganglionares e vísceras. O tratamento cirúrgico deverá ser o mais radical possível.

Não desejando deter-nos mais, no aspecto histológico da questão, acrescentaremos, que do ponto de vista radio-terápico, devemos considerar todos os carcinomas cutâneos como portadores do mesmo grau de radio-sensibilidade, pois, uma lesão pode apresentar diferentes

graus de diferenciação histológica, dependendo do setôr examinado. Existem, ainda, outros fatores alheios à estrutura histológica que interferem na sensibilidade em aprêço.

Macroscopicamente, êstes tumôres tomam diversos aspectos, não só em consequência de sua estrutura (Magnusson) como devido à complicações, tais como infecção secundária, etc.

Do ponto de vista técnico, radioterápico, o que mais nos interessa é a configuração geométrica que toma o carcinoma, por não podermos tratar, da mesma maneira, uma lesão infiltrante, ulcerada, profunda (côncava), e outra, exofítica (convexa).

Se voltarmos nossa atenção para o que dissemos acêrca dos diversos tipos de aparelhos de raios X, e as modalidades de técnicas curieterápicas, e compararmos as características físicas das irradiações por êles geradas, veremos que cada tipo macroscópico de lesão irá exigir determinada técnica, além das exigências inerentes à região em que ela se localiza.

Discutiremos, agora, os problemas técnicos que cada região apresenta, e o método terapêutico de eleição, sem tomar em consideração a freqüência do câncer nestas regiões.

## PALPEBRAS

Antigamente, o maior obstáculo ao tratamento do câncer palpebral era a proximidade do globo ocular, cuja proteção devia ser cogitada. Inicialmente, usavam-se pequenos pedaços de chumbo laminado, que eram introduzidos sob a pálpebra a ser tratada, para proteger o olho. Posteriormente, com a mesma finalidade, construiu-se com o referido metal, pequenas calotas, em forma

de lente de contato, que se colocavam junto à córnea, sob as pálpebras. Ambos os tipos de protetores não produziram o resultado almejado, pois, embora constituindo proteção eficiente contra as irradiações, acarretavam com grande frequência, ulcerações na córnea, por não serem suficientemente lisas. Mais tarde, surgiram alguns protetores com o mesmo formato destes últimos, porém, feitos de vidro plumbífero, que, embora de superfície muito lisa não ofereciam proteção adequada contra as irradiações. Nestes últimos anos foram lançados no mercado, protetores feitos de uma liga de chumbo, que além de apresentarem a superfície muito lisa, oferecem proteção suficiente.

O câncer das pálpebras apresenta as melhores estatísticas de cura, pois, os enfermos procuram tratamento precocemente.

Condições locais fazem com que encaremos estes tumores, do ponto de vista radioterápico, em dois grupos distintos, segundo sua localização, a saber:

- a) Tumores do canto interno
- b) Tumores das demais porções das pálpebras e canto externo.

Os tumores do primeiro grupo, necessitam atenção especial, dada a habitual propagação para o canal lacrimal e respectivo saco, tornando-se mais extensos e profundos do que parecem. Assim sendo, achamos sempre prudente, irradiarmos tais lesões com irradiações mais penetrantes, ou exprimindo com maior precisão, usando camada hemirreduzida por volta de 0,32 mm de Cu.

Os do segundo tipo, podem ser tratados, tanto pela roentgenterapia superficial como pela contactoterapia, desde

que o olho esteja adequadamente protegido.

Há quem indique a curieterapia no tratamento do carcinoma palpebral, aconselhando como meio de proteção do globo ocular, contra as irradiações, o afastamento da pálpebra em tratamento, fazendo tração sobre os fios presos às agulhas de "radium" inseridas no tumor. Aconselham, também, colocar um protetor de chumbo entre a pálpebra e o globo ocular. Não usamos esta técnica radioterápica para o tratamento do carcinoma, nesta localização, por julgarmos muito traumatizante quando feito com agulhas de "radium" e muito perigosa se usarmos sementes de "radon".

Nos dois casos, não acreditamos serem os sistemas de proteção, adequados, pois, por mais que afastássemos as fontes irradiantes, graças a um ou outro dos artificios supra citados, nunca iríamos conseguir mantê-las a mais de 1 cm do globo ocular, não sendo esta distância suficiente como meio de proteção. Por outro lado, sendo a proteção com o chumbo, até certo ponto inadequada, para os raios gama, necessitaríamos de grande espessura deste metal para conseguirmos interceptar as referidas radiações. Além disso, a conjuntiva ocular não tolera um corpo estranho em contato com ela, enquanto durar o implante, isto é, horas ou dias.

A cicatrização, após o tratamento roentgenterápico é praticamente perfeita (fig. 4), podendo afirmar-se ser o ectrópio, sequela excepcional, o que não ocorre nos casos tratados cirurgicamente, onde sua presença constitui regra.

Assim, podemos dizer, serem os cânceres palpebrais, facilmente curáveis pela roentgenterapia, que constitui o método terapêutico de eleição no tratamento de tais lesões.



Fig. 4. Carcinoma da pálpebra: (a) antes e (b) depois da roentgenerapia. Carcinoma invadindo o canto interno: (c) antes e (d) depois da roentgenerapia. Note-se em ambos os casos que o globo ocular ficou íntegro após o tratamento.

## NARIZ

O nariz, constitui a zona preferencial para a localização do carcinoma cutâneo, sendo a asa, o ponto de maior frequência.

Além dos carcinomas primitivos originários da pele que reveste este órgão, também encontramos outros, propagados de regiões vizinhas e mesmo, originados da mucosa das fossas nasais.

Apesar de estarmos tratando o pro-

blema, apenas do ponto de vista radio-terápico, queremos chamar a atenção para os tumores que tomam a forma terebrante, tão comum nesta região. Geralmente, são carcinomas recidivantes com a propriedade de emitir metástases regionais, que por sua vez se desenvolvem, emitindo também novas metástases. Todas estas metástases regionais cutâneas, subcutâneas e mesmo musculares, desenvolvem-se, agregando-se à lesão

primitiva, resultando daí largas perdas de substância que transformam, às vezes, dois terços da face numa enorme cratera.

A pele que reveste o nariz, está apoiada diretamente sobre o arcabouço ósteo-cartilaginoso que constitui a pirâmide nasal, não ficando longe da mucosa das fossas nasais.

Graças às referências feitas, quando tratamos de certas bases físicas da radioterapia, não necessitaremos pormenorizar na dissertação da escolha da técnica radioterápica a ser empregada no tratamento do câncer desta região, bastando apenas como lembrete, convenienciar que o ideal é tratar a lesão cutânea sem prejudicar os tecidos subjacentes, bem próximos à superfície.

Do ponto de vista radioterápico, precisamos, inicialmente, considerar os tumores desta região sob dois aspectos:

- 1º) Localização da lesão
- 2º) Configuração e extensão da mesma.

Relativamente à localização, precisamos encarar de maneira diversa as lesões da:

- a) base
- b) vertentes laterais
- c) ponta
- d) dorso
- e) asas
- f) vestibulo das fossas nasais.

Nos tumores da base, preferimos fazer a roentgenterapia superficial ou contatoterapia, devido a proximidade do olho, pois é mais fácil proteger este órgão das irradiações dos raios X, facil-

mente conduzíveis num único sentido, limitando-as ao território abrangido pelo localizador. As irradiações dos aparelhos de braquicurieterapia são mais difíceis de serem controladas neste sentido, por existir em torno do aparelho carregado com tubos de "radium", ou com sementes de "radon", uma coroa de penumbra de irradiação com 0,5 cm ou mais de largura, podendo a irradiação de penumbra abranger o globo ocular, acarretando conjuntivite ulcerosa ou catarata tardia, secundária à irradiação.

A curieterapia intersticial ou radium puntura, neste território, só pode ser feita com sementes de "radon", pois sua conformação impossibilita o implante de agulhas, permanecendo, no entanto, o perigo de irradiar o globo ocular.

Nas lesões das vertentes laterais do nariz, que se acham afastadas, no mínimo, de 1,0 cm do globo ocular, qualquer técnica radioterápica dá bons resultados, não só terapêuticos como cosméticos. No entanto, para as neoformações pouco espessas, preferimos a braquicurieterapia ou a contatoterapia, pois ambas oferecem a vantagem de uma rápida queda do percentual de irradiação em profundidade, evitando assim a lesão da mucosa subjacente. A distância radium-pele ideal, neste caso, é de 0,5 cm e os aparelhos que mantêm as fontes irradiantes à maior distância, têm duplo inconveniente: aumentar a percentagem da dose em profundidade e aumentar a largura da coroa da penumbra de irradiação em torno da área tratada.

A ponta do nariz, devido à sua configuração, não permite com facilidade o tratamento curieterápico de qualquer lesão que nela se localize, o que não acontece com a roentgenterapia superficial,

pois devido ao formato esférico da região, podemos irradiar a lesão por dois campos, de maneira a cruzar os feixes de raios, obtendo-se assim irradiação homogênea em todos os setores da mesma. (fig. 5).

As lesões do dorso do nariz, também, podem ser tratadas facilmente com a roentgenterapia ou com a braquicurieterapia. Na primeira, lança-se mão da técnica dos fogos cruzados. Na segunda, convém lembrar que uma lesão do

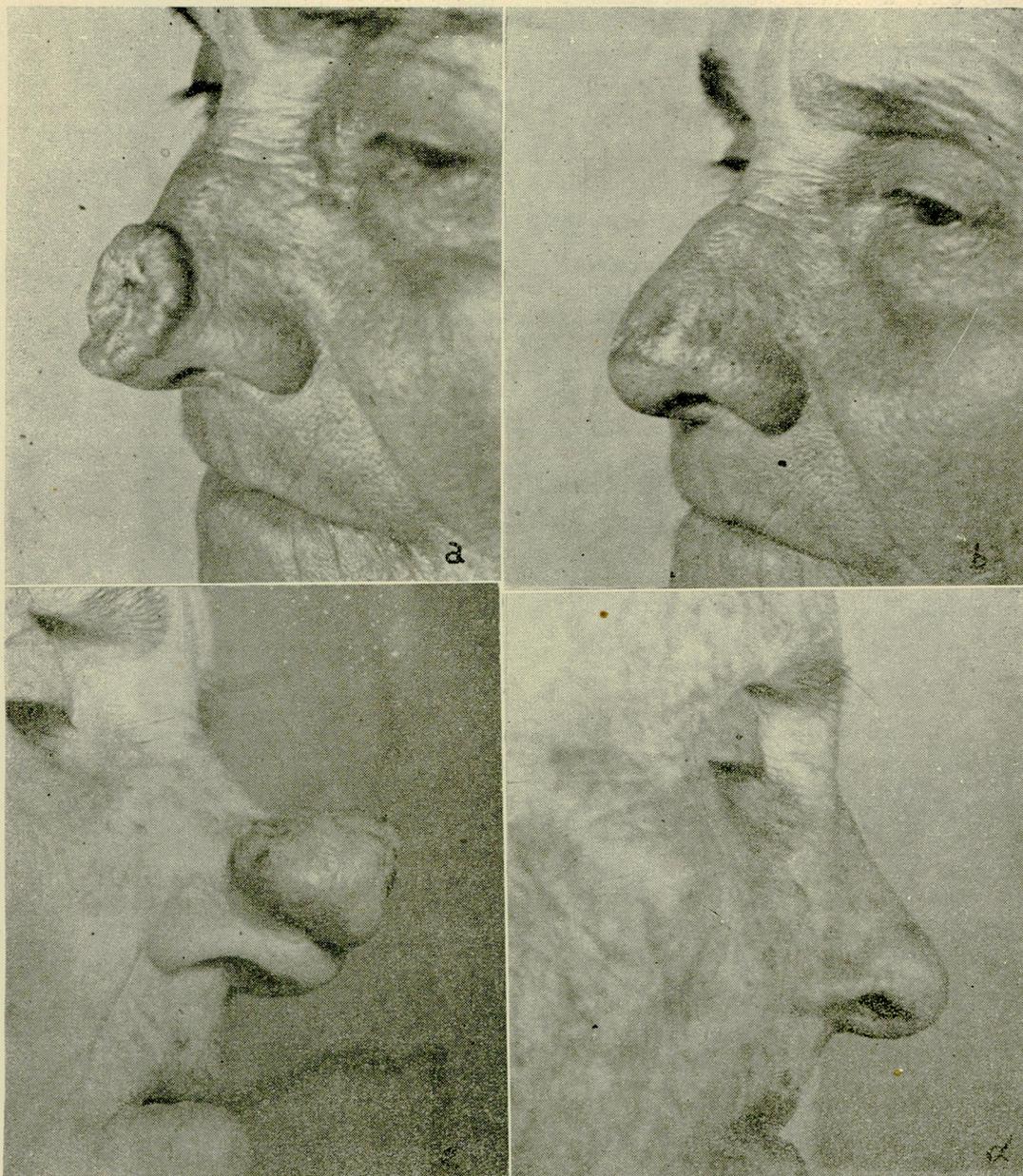


Fig. 5. Dois casos de carcinoma da ponta do nariz em que a técnica do tratamento divergiu completamente sendo o primeiro tratado pela roentgenterapia e o segundo pela curieterapia (radiumpuntura).

dorso, descendo pelas vertentes laterais do órgão, deve ser irradiada com a máxima cautela, devido ao risco de sobre-dose no septo nasal, originária da configuração geométrica, em semicilindro que pode tomar o aplicador de "radium", acarretando a soma da irradiação de um lado com a irradiação proveniente do outro lado.

O câncer da asa do nariz merece atenção especial por sua grande frequência e pela estrutura desta região, onde encontramos o tegumento cutâneo muito fino, em contato direto com o tecido cartilaginoso, além de praticamente ter como face inferior, a pele e a mucosa da fossa nasal. Como nas outras regiões, os carcinomas aí localizados podem ser proliferantes ou infiltrantes. Na primeira variedade, tanto podemos usar a roentgenterapia como a curieterapia intersticial. Preferimos usar esta última técnica, sempre que possível, devido à qualidade de irradiação e por apresentar melhores resultados cosméticos, lesando menos os elementos da fossa nasal. Não é raro, encontrarmos lesões propagadas da pele ou da mucosa da fossa nasal, para as quais, também sempre preferimos a técnica mencionada, pelos mesmos motivos.

Nas demais formas de carcinoma da asa do nariz, sempre usamos a roentgenterapia.

As lesões do vestibulo das fossas nasais devem ser tratadas preferentemente pela curieterapia, pois, esta nos permite aplicar maior dose no tumor e menor nos tecidos sãos circunvizinhos. Nas formas exofíticas podemos usar facilmente a curieterapia intersticial; nas infiltrantes, podemos armar os tubos ou agulhas de "radium" em um molde, introduzido dentro do vestibulo e aí mantido durante o tempo necessário ao tratamento. (fig. 6).

## MÃO

A indicação do método de tratamento nos carcinomas da pele do dorso da mão, geralmente de bordos proliferantes e centro ulcerado e infiltrante, também depende do tamanho da lesão.

As lesões pequenas, comprometendo somente as camadas mais superficiais da pele, que está perfeitamente móvel sobre o plano ósseo, podem ser tratadas facilmente pela cirurgia. Poderíamos também tratar estas lesões pela contatoterapia ou pela braquicurieterapia. Não devemos empregar a roentgenterapia superficial, por estarem os ossos muito próximos à pele, arriscando-nos a atingi-los com grande quantidade de irradiação, capaz de determinar os inconvenientes de uma osteonecrose.

As grandes lesões, que até bem pouco constituíam indicação sumária para a amputação, hoje são facilmente tratáveis pela braquicurieterapia. Enquanto que com a contatoterapia teríamos que fazer vários campos para cobrir completamente a lesão, com possível sobre-dose nos pontos de sobreposição de dois campos, podemos, com a curieterapia, limitar perfeitamente a área a ser tratada, além de darmos facilmente dose homogênea em toda a lesão.

Atualmente, a limitação da área a ser tratada, já não constitui mais problema, graças ao emprêgo de material plástico transparente na feitura dos aparelhos para curieterapia. Para cada caso, molda-se um aparelho, que uma vez colocado no lugar, mantém a mão imóvel, além de permitir completa visibilidade através dele, facilitando, assim, a demarcação no mesmo, da área a ser tratada e a distância entre sua superfície externa e os diversos pontos da lesão. Depois de estabelecido o plano de distribuição

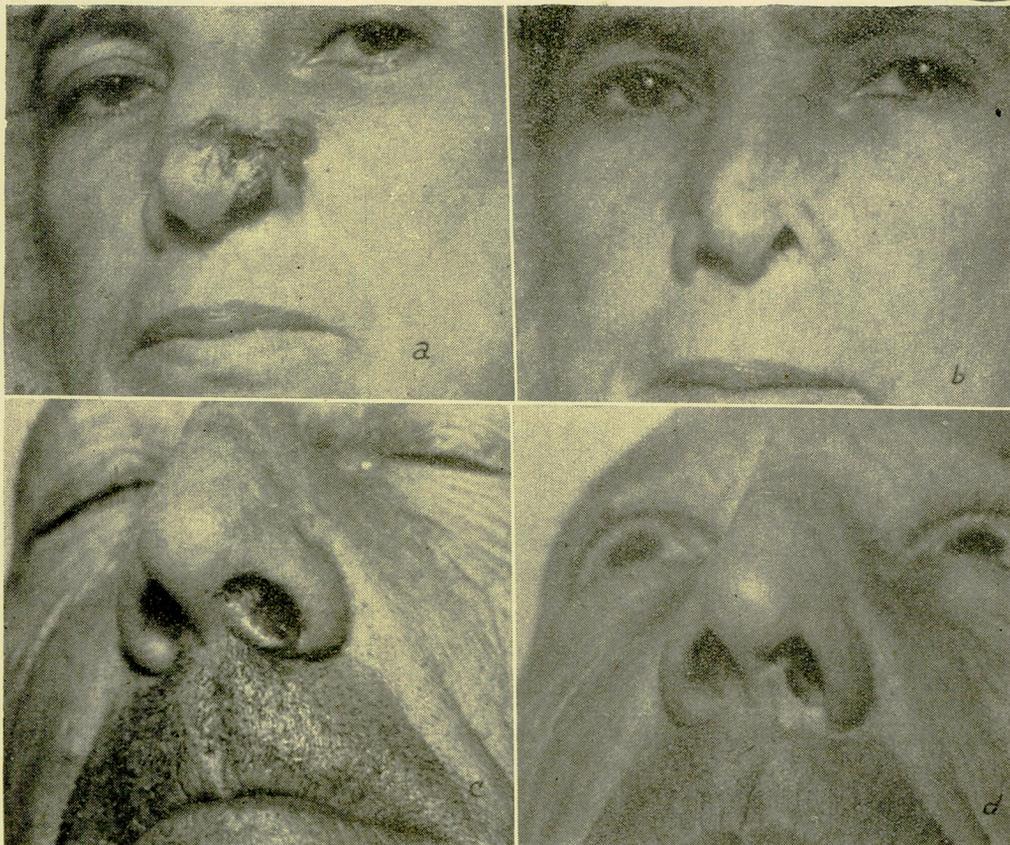


Fig. 6. a: Carcinoma da mucosa nasal com propagação para a pele.  
 b: o mesmo caso, após tratamento curieterápico (radiumpuntura).  
 c: carcinoma do intróito nasal.  
 d: o mesmo caso após tratamento curieterápico (radiumpuntura).

do "radium" e a distância a ser empregada, colocam-se os suportes sôbre o aplicador, dispondo-se, em seguida, os tubos de "radium" sôbre o mesmo. Poderemos ter, assim, a distância desejada, com a distribuição do "radium" de acôrdo com o plano preestabelecido e conseqüentemente a lesão será irradiada com dose homogênea, sem lesar os ossos subjacentes. (fig. 7).

As lesões extensas, tratadas por êste método radioterápico, deixam uma ferida de cicatrização lenta, que dura meses para cicatrizar, sendo pois, prudente, durante o período de convalescença, obrigar o paciente a movimentar a mão o

máximo possível, obtendo-se assim resultados muito bons, principalmente quanto à estética.

## ORELHA

Na orelha, como nos outros setores da pele, a zona mais exposta ao sol é a sede de maior frequência dos carcinomas. Segundo Ducuing, a hélix é a porção mais afetada, e a face interna, a menos.

No tratamento das lesões da orelha, o radioterapeuta encontra duas dificuldades principais que interferem na eleição da técnica a empregar-se:

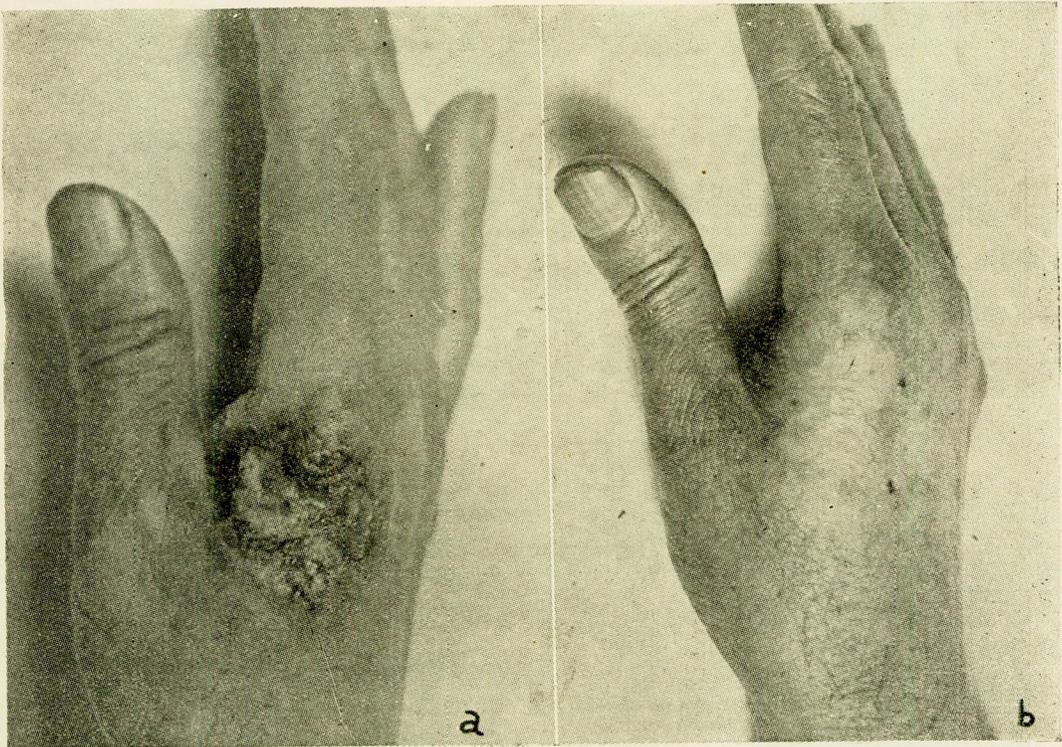


Fig. 7. a: Carcinoma da mão tomando larga área da pele.  
 b: Após tratamento curieterápico feito com aplicador de material plástico que facilita melhor localização e distância "radium-pele" correta.

a) a pele acha-se apoiada diretamente sobre o pericôndrio, constituindo a maior contra-indicação ao uso da roentgenterapia, pois, a quantidade de irradiação que atinge a cartilagem é superior ao seu limite de tolerância. Alguns autores acreditam serem as condro-radionecroses da orelha, secundárias, não à ação direta da irradiação sobre a mesma e sim às lesões vasculares que produzem. É importante evitar esta complicação, o que conseguimos empregando uma irradiação de alta qualidade, isto é, com comprimento de onda muito curta, usando-se tubos de "radium" armados em aparelho.

b) o segundo fator é a configuração do órgão e a localização da lesão.

Do ponto de vista técnico, podemos dividir a orelha em dois setores: o móvel e o fixo. As lesões da hélix-anti-hélix e lóbulo devem ser tratadas pela braqui-curieterapia, com os tubos de "radium" armados em duplo-molde, técnica habitualmente chamada de distribuição em "sanduíche", porque entre os dois moldes fica o tecido a ser irradiado. A principal vantagem desta técnica reside nos resultados cosméticos obtidos, que acreditamos dependerem da qualidade de irradiação usada. (fig. 8).

As lesões do tragus são geralmente propagadas da região preauricular e tanto podem ser tratadas pela roentgenterapia como pela curieterapia. Quando usamos a primeira, preferimos fazer tratamento, o mais protaído possível, por

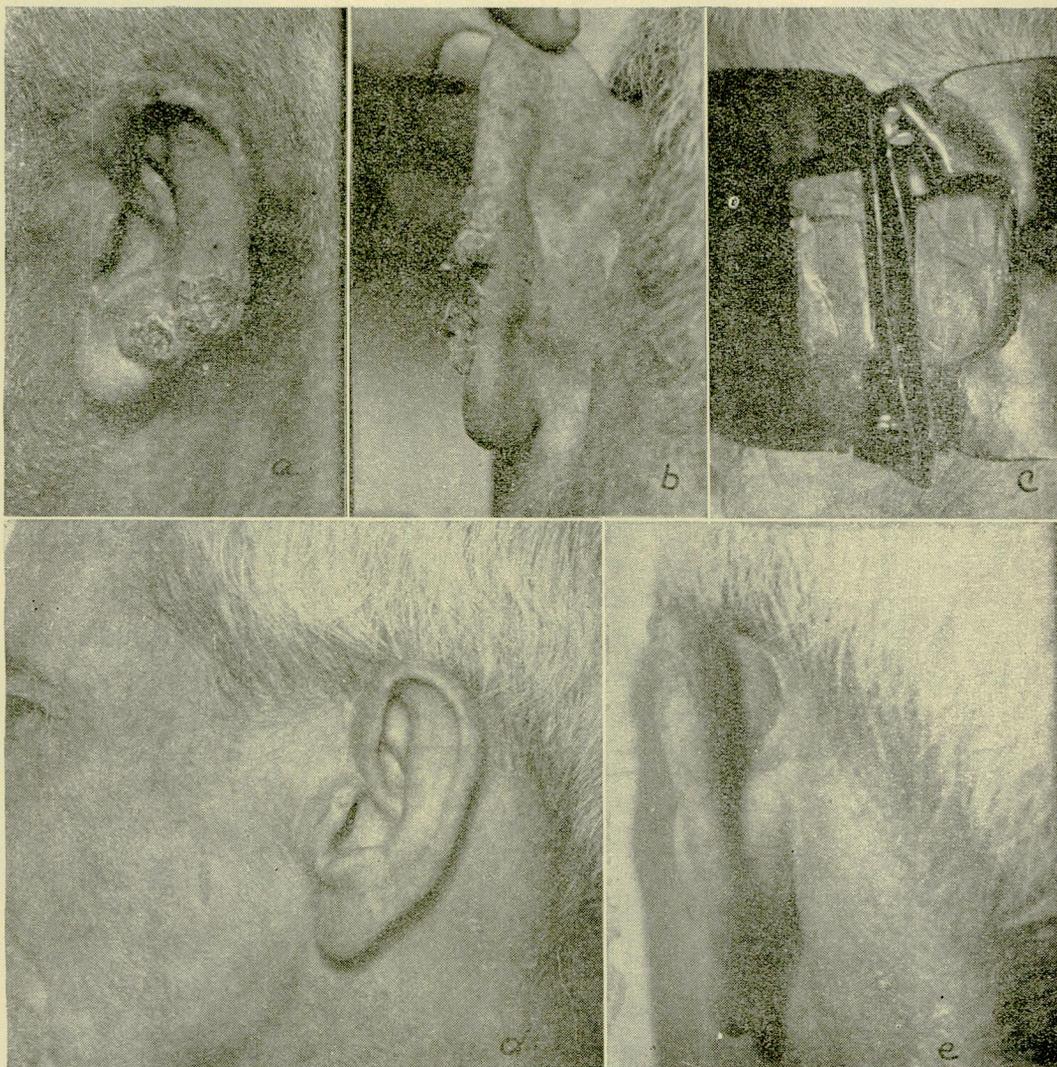


Fig. 8. a, b: Carcinoma da orelha.  
 c: O aplicacôr em sanduiche, mantendo em seu interior a orelha.  
 d, e: O mesmo caso após o tratamento curieterápico.

acreditarmos, obter assim, não só melhor resultado estético como menor reação dos tecidos normais. Com o "radium", tanto podemos fazer a braquicurieterapia, nas lesões pouco proliferantes ou nas infiltrantes, como a curieterapia intersticial, nas lesões muito proliferantes, de maneira que o próprio tecido neoplásico mantenha as fontes irradiantes à distância conveniente do tecido são.

Os carcinomas da pele do conduto-auditivo externo podem propagar-se precocemente à cartilagem, ao osso, à parótida e até às formações intracranianas. Os tumores iniciais podem ser tratados pela curieterapia usando-se aplicador tubular de "radium". Nestes casos iniciais, em que a lesão se localiza no terço interno do conduto, é conveniente perfurarmos o tímpano a fim de po-

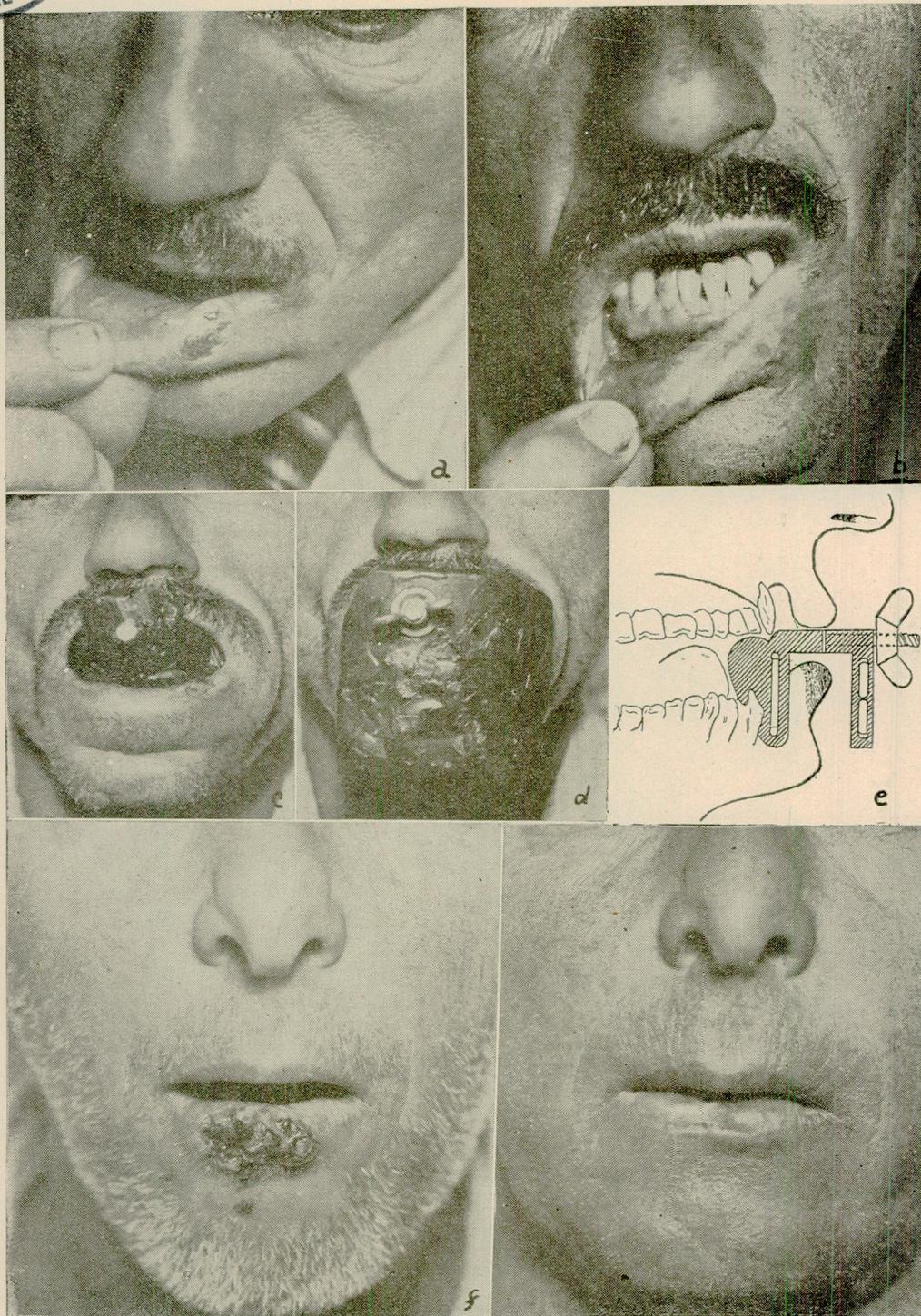


Fig. 9. a: Carcinoma do lábio inferior.  
 b: O mesmo após tratamento curieterápico com duplo molde.  
 c: O mesmo paciente com o aplicadôr interno.  
 d: O aplicadôr externo preso ao interno.  
 e: esquema do aplicadôr duplo mostrando a localização dos tubos de "radium".  
 f, g: Outro caso tratado com a mesma técnica.

dermos introduzir um pouco mais profundamente o aplicador de "radium", evitando, assim, que alguma porção do tumor receba menor dose de irradiação que a desejada, por ficar muito próxima a extremidade do tubo do "radium", onde há menor intensidade de irradiação.

Nas lesões maiores, onde já existe comprometimento dos órgãos vizinhos, é preferível usarmos a roentgenterapia de voltagem média, entre 180 e 250 KV, pois desta maneira poderemos obter maior homogeneidade na distribuição da irradiação, nos diversos planos a tratar-se; porém, quando a lesão já atingiu este grau de invasão, praticamente podemos considerar o caso como incurável.

## LÁBIO

Os carcinomas do lábio superior são lesões cutâneas, e as do lábio inferior, geralmente, são cutâneo-mucosas. Nas primeiras, habitualmente empregamos a roentgenterapia de contato ou a superficial, de acordo com o critério já exposto anteriormente, ou então lançamos mão da curieterapia intersticial por ser muito difícil, neste local, a manutenção de um aparelho de braquicurieterapia.

Nas lesões cutâneo-mucosas do lábio inferior, preferimos a técnica curieterápica do duplo-molde, apesar de os casos iniciais poderem ser tratados com a roentgenterapia ou a curieterapia intersticial. Julgamos ser a "curieterapia em duplo molde", técnica de eleição para tratar estas lesões, por oferecer a vantagem de irradiar, ao mesmo tempo, as duas faces do lábio e distribuir a irradiação, de tal maneira, que a face cutânea receba menor dose que a mucosa. Esta diferença de dose é muito conveniente por serem os carcinomas das mucosas

mais radio-resistentes que os cutâneos (fig. 9).

Quando as lesões já estão um pouco mais avançadas e atingem o sulco gengivo-labial, esta técnica é impraticável e usamos então a curieterapia intersticial. A roentgenterapia é muito perigosa para tratar estas lesões, pois, pode facilmente lesar a mandíbula.

Os resultados da curieterapia nos carcinomas do lábio são muito superiores aos da cirurgia, pois, além daquela poder abranger maior área de tecido suspeito, evitando assim as recidivas, oferece melhores resultados estéticos, sendo estes melhores na curieterapia em duplo molde que na intersticial.

## PÊNIS

O carcinoma do pênis, até há pouco do domínio exclusivo da cirurgia, está atualmente sendo tratado pela radioterapia com grande êxito.

Estes tumores, geralmente localizam-se no sulco bálano-prepucial ou na glândula e menos freqüentemente no prepúcio.

Como nas outras regiões, a indicação terapêutica condiciona-se ao estado da lesão. Lesões muito pequenas podem ser tratadas pela roentgenterapia superficial, pela contatoterapia ou pela braquicurieterapia. A curieterapia intersticial deve ser sempre evitada no tratamento destes tumores, por ser muito traumatizante e por ser difícil obter-se distribuição homogênea em superfície tão irregular, ou melhor, abaulada. As lesões maiores devem ser tratadas pela braquicurieterapia com o "radium" distribuído em aplicador cilíndrico. (fig. 10). A maior vantagem destes aplicadores, que mantêm os tubos de "radium" distribuídos cilíndricamente, em toda a periferia do órgão lesado ou de um segmento deste, e, diminuirmos a

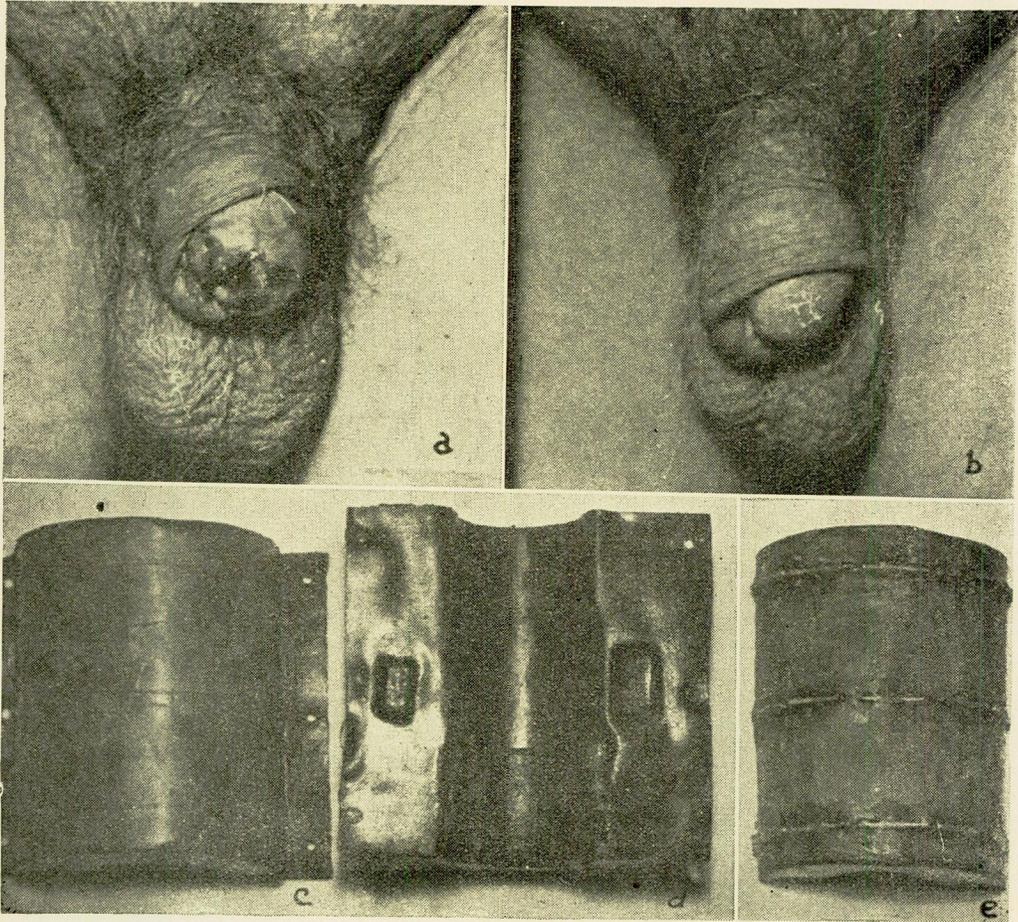


Fig. 10. a: Carcinoma da glânde tomando o prepúcio na região do frelo.  
 b: O mesmo caso após tratamento curioterápico com aplicadôr cilíndrico.  
 c, d: As duas partes que compõem o aplicadôr cilíndrico vendo-se a superfície externa (c) de uma parte e a face interna (d) da outra.  
 e: Os tubos de "radium" distribuídos no aparelho antes do mesmo ser fechado.

referida dose, à medida que nos aproximamos da urétra e do centro do pênis. Tanto a dose na periferia, como no centro do órgão, são previamente calculadas, podendo variar segundo as necessidades de cada caso. Numa lesão superficial, não infiltrante, devemos irradiar a periferia, evitando o máximo possível fazer dose alta no centro do órgão; já noutra lesão, que tome tôda a glânde e meato urinário, procuramos igualar a dose, desde a periferia até ao centro do mesmo.

Durante e após o tratamento, é necessária a máxima higiene e, caso haja fimose, será de bom alvitre fazermos a circuncisão prévia ou apenas a incisão dorsal do prepúcio.

A cicatrização, após tratamento, é lenta, chegando a durar meses, sendo muita vez retardada por pequenas áreas de necroses superficiais, aliás, nunca comparáveis às necroses produzidas pela curioterapia intersticial.

Outros dois métodos radioterápicos



que têm sido usados com relativo sucesso no tratamento do câncer do pênis são: a radioterapia profunda e a telecurieterapia, a primeira preconizada por Smithers e a segunda por Lederman, sendo digno de nota que ambos usam o mesmo artifício de técnica, introduzindo o pênis num paralelepípedo oco de madeira, fazendo fogo cruzado pelas quatro faces do mesmo. Pelas curvas de isodose apresentadas pelos referidos autores, parece-nos ser a telecurieterapia a que melhores resultados oferece, por apresentar percentual de irradiação maior na periferia, que no centro do órgão. Na roentgenterapia, dá-se fenômeno inverso.

Dada a grande quantidade de "radium" necessário para um aparelho de telecurieterapia e dados os ótimos resultados obtidos com o aplicador cilíndrico, acreditamos, estarmos certos, de ser este, atualmente, o melhor método para tratar os carcinomas do pênis.

Quando as lesões já estão mais adiantadas e há invasão dos corpos cavernosos, com destruição da metade ou de porção maior do órgão, cremos ser, a amputação total ou parcial, o tratamento de eleição.

### ANUS

Os carcinomas do canal anal constituem raridade quando comparados aos do reto. Necessitamos ter a máxima cautela, ao examinarmos um paciente suspeito de tumor anal, pois, levados pela primeira impressão, poderíamos diagnosticar como tal um adeno-carcinoma retal propagado ao anus.

O carcinoma, nesta localização, pode apresentar diversos graus de diferenciação, não havendo praticamente predominância de um ou outro tipo, como acontece no dorso da mão.

O tratamento de eleição para estes

tumores é o radioterápico, e a curieterapia intersticial, a técnica preferível, podendo no entanto, quando tratamos lesões muito extensas, em que dois terços da circunferência estão tomados, associarmos a esta, um aplicador tubular intracavitário.

Conforme o tamanho da lesão, podemos distribuir as agulhas de "radium" em plano único ou duplo. O primeiro tipo de implante é usado quando tratamos lesão pequena e pouco infiltrante. O segundo, quando a mesma é muito infiltrante e o tecido peri-anal está comprometido unilateralmente.

Nas lesões que invadem a hemicircunferência ou porção maior do canal, convém fazermos o implante cilíndrico, associado a um aplicador tubular intracavitário. Neste caso, é prudente implantar as agulhas de "radium" bem afastadas da luz do canal, sendo este afastamento regido pelo grau de infiltração do tumor e pela espessura da sonda, em cujo interior estão os tubos de "radium". Em outras palavras, é necessário haver equilíbrio entre a dose de irradiação proveniente do aplicador intracavitário e a oriunda do implante cilíndrico.

A maior vantagem da curieterapia, no tratamento do carcinoma anal, é a possibilidade de irradiar-se extensa área suspeita peri-tumorosa, conservando o esfíncter em perfeito funcionamento, quando este não foi inteiramente destruído pelo tumor. É tratamento perfeitamente tolerável, que produz reação muito discreta quando feito com todo rigor.

Apesar de desnecessário, queremos lembrar que consideramos as adenopatias secundárias aos carcinomas anais, como problema completamente independente do tumor primitivo, no que se refere à técnica de tratamento.

- ASHBURY, H. H. — Technique for Roentgen Irradiation of Inaccessible cancer of the skin. — *Am. J. of R. T.*, 35-1-93, 1936.
- BELOT, J. — Les méthodes mixtes dans le traitement des épithéliomas cutanes. — *J. de Radiol. et. d'el.* 15-345-360, 1931.
- BAGART, F. B. — Irradiation treatment of cancer of the skin *Radiology.* 36-1-12, 1941.
- BERNSTEDT, R. — A determination of the dose constant. R/IMC. — *Acta radiológica,* 21-500, 1940.
- BRADDON, P. D. — Sandwich Radium Moulds Applied to nasal neoplasms. *Australian & New Zealand.* — *J. Surg.* 12-149, 1942.
- BRAESTRUP, C. B. — Physical factors of low voltage "contact" roentgen therapy. — 35-2-198, 1940.
- BROMLEY, J. F. — Low-voltage, near-distance X-ray therapy: — *The Brist. J. of Radiology,* 11-289, 1938.
- BROMLEY, J. F. -- Remarks on Chaoul tube therapy, *Radiology,* 31-5-547, 1938.
- CAPPELLI L. — La celluloid come supporto nelle applicazione radiumtherapiche — *Radiology, med.* — 19-45-42, 1932.
- CHAOU, H. Greineder, K. e Oeser, H. — The results of several Years Roentgen Therapy with small focal skin distance in carcinoma of the skin and lip. — *Strahlentherapie,* 60-184, 1937.
- COLE, H. N. e Driver, J. R. — Radium Dosage and Technique in Carcinoma of the Skin — *Am. J. of R. & R. T.*, 33-682, 1935.
- COLIEZ, R. — Dosimétrie curietherapique — *Acta radiologica,* 11-505.
- CUTLER, M. — Radiation therapy of cancer of the skin. — *Am. J. of R. T.* 28-724, 1932.
- DRESSER, R. e Dumas, C. E. — The treatment of cancer of the skin by divided doses of high voltage Roentgen rays. — *Am. J. and R. T.* 36-332, 1936.
- DRIVER, J. R. e Cole, — Epithelioma of the eyelids and canthi, *Am. J. R. and T.* 41-616, 1939.
- DRIVER, J. R. e Cole. — Treatment of epithelioma of the skin of the ear — *Am. J. of R. T.* 48-66, 1942.
- FLINT, H. T. e Grimmet, L. G. — A critical note regarding units of measurement of roentgenrays and gamma radiation — *Acta radiológica,* 14-104, 1933.
- GOING, L. S. Crossan, J. W. e Jallen, J. — Low-voltage contact roentgen therapy (Chaoul therapy) — *Radiology.* 36-538, 1941.
- GRIER, G. W. — Further observations on the treatment of superficial malignancy — *Am. J. and R. T.* 26-461, 1931.
- HAMMAN, Anna — Interstitial radium dosage expressed in roentgens. *Am. J. and R. T.*, 44-276, 1940.
- HAZEN, H. H. — Late results from combined electrocoagulation and irradiation of superficial cancers — *Am. J. of R. T.* 30-806, 1933.
- HOED, D. D. — Some results of irradiation with soft Rotgen rays at a very small focus skin-distance (contact-therapy), — *Acta Radiológica,* 19-239, 1938.
- HOLTZMANN, I. N. e Bolker, Herman. — Basal Cell epithelioma — *Am. J. of R. T.* 47/463, 1942.
- HULTBERG, S. — Zweijährige Erfahrung mit Rontgen-Nahbestrahlung, *Acta Radiológica,* 24-328, 1943.
- HUNT, H. B. — Treatment of Large proding carcinomas of the skin and lip by irradiation and surgery. — *Am. J. of R. & R. T.*, 44-2-254, 1940.
- JOHNSTONE, A. S. — An adhesive applicator for radium therapy — *Brit. J. Radiol.* 8-298-304, 1935.

- LAMERTON, L. F. — A physical investigation of the radiaton from a low-voltage x-ray tube (cautery technique) — *Brit. J. Radiol.*, 13-136-146, 1940.
- LEDERMAN, M. — Cancer of the penis — *The Post Graduate Medical Journal*, 17-97, 1941.
- LEITNER, Z. A. — The physical and biological basis of grenz-ray therapy. *The Brist. J. of Radiology*, 11-586, 1938.
- LESTER, G. E. — Results of treatment in 152 cases of carcinoma of the skin — *Am. J. of H. T.* 24-6-881, 1931.
- LEVY, D. M. — On Border-line Rays according to bucky, their biological and physical properties and therapeutical application. — *Acta radiologica*, 11-204.
- MACCOMB, W. S. — Low-voltage roentgen therapy in skin cancer. *The am. J. Roentgenology and Therapy*, 41-437, 1939.
- MACHADO, Osolando J. — Técnicas Modernas de Curieterapia — *Arch. Brasileiros de Medicina*, 37,7-8-9, 1947.
- MACHADO, Osolando J. — Técnicas Modernas cutâneo do nariz pelas irraliações — *Medicina-Cirurgia-Farmácia*, 140-12, 1947.
- MACHADO, O. J. — Tratamento do câncer nomas palpebrais e peri-orbitários pela roentgenterapia — *Rev. Médico-Cirurgia do Brasil*, 1944.
- MARTIN, C. D. — Squamous cell carcinoma of the skin — *Am. J. of R. T.* 28-728, 1938.
- MARTIN, C. L. — The layer technique in radium needle therapy — *Am. J. of R. T.* 48-377, 1942.
- MAGNUSSON, W. S. — The radium treatment of skin cancer. — *Acta, Radiológica*, 14-636, 1933.
- MAGNUSSON, W. — Symptoms and treatment of malignant tumours of the ear — *Acta Radiológica*, 16-629, 1935.
- MAGNUSSON, W. — A clinical study with special reference to radium treatment. — *Acta radiológica*, suppl. 22, 1936.
- MARTIN, H. E. — Radiation therapy in skin cancer. — *Am. J. Cancer*, 19-605-621, 1933.
- MAYNEORD, W. V. — The measurement in "r" units of the gamma rays from radium — *The Brist J. of Radiology*, 4-693, 1931.
- MERRIT, E. A. — Classification of epithelial cancers based upon site of origin — *Am. J. of R. T.*, 49-1-99, 1943.
- MURDOCH, J. — Contribution à létude de la disométrie en curietherapie. *Acta Radiológica*, 11-350.
- MURPHY, J. T. e Hufford, O. E. — The use of 200,000 volts in the treatment of advanced superficial cancer — *Radiology*, 36-1-23, 1941.
- PATERSON, R. — A dosage system for interstitial radium therapy — *The Brit J. of R.* 11-252, 1938.
- PATERSON, R. — The construction of superficial applicators for radium therapy — *The Brist. J. of Radiology*, 11-452, 1938
- PENDERGRASS, E. P. e Hodes, P. J. — Further experiences with Chaoul therapy — *Radiology*, 37-550, 1941.
- PENDERGRASS, E. P. e Hodes, P. J. — Roentgen therapy by the method of Chaoul — *Radiology*, 32-2-142, 1939.
- PERKINS, C. W. — Roentgen-ray treatment of skin cancer — *Radiology*, 33-191, 1939.
- PFÄHLER, G. E. e Vastine, J. H. — The treatment of cancer in the region of the ear — *Am. J. of R. & R. T.* 37-350, 1937.
- QUIMBY, E. H. — Determination of Dosage for long radium or radon needles — *Am. J. of R. & R. T.*, 31-74, 1934.
- QUIMBY, E. H. — Physical factors in interstitial radium therapy, *Am. J. of R. & R. T.* 33-306, 1935.



- QUIMBY, E. H. — The specification of dosage in radium therapy, *Am. J. of R. and Radium therapy*, 45-1.
- RAMOS E SILVA — Aula:
- ROBESTS, J. E. — Dosage considerations with radium surface applicators of small area — *The Brist. J. of Radiology*, 11-755, 1938
- ROBERTS, J. E. — The distribution of gamma rays round a ring source, *The Brist. J. of Radiology*, 10-515, 1937.
- ROBINSON, G. A. e Harris, J. H. — Treatment of cancer of the skin of the nose — *Am. J. of R. T.*, 48,59, 1942.
- ROOJEN, V. J. — Radiating surfaces — *The Brist. J. of Radiology*, 10-650, 1937.
- SHARP, G. S. — Treatment of Cancer of the eyelids — *J. A. M. A.* 111: 1617 — 1622, 1938.
- SIEVERT R. M. — Die  $\gamma$ -strahlungsintensitat an der oberflache and in der nachster umgebung vom radiumnadeln — *Acta radiológica*, 11-249.
- SIEVERT, R. M. — Note regarding units of measurement or roentgen and gamma radiation. *Acta radiológica*, 14-107, 1933.
- SMITHERS, D. W. — *The X-Ray Treatment of Accessible Cancer — 1946* — Edward Arnold & Co.
- STRANDQVIST, M. — A new technique and dosage system for gamma ray therapy in surface application of radium — *Acta radiológica*, 20-1-1939.
- TAUSSING, L. — The treatment of epithelioma of the skin. Indications for radium therapy — *Am. J. of R. T.* 28-721, 1932.
- WIDMANN, B. P. — Further observations on the use of unfiltered roentgen rays for superficial cancers of wide and deep involvement — *Am. J. of R. & R. T.*, 34-644, 1935.
- WHITE, T. N. — Marinelli, L. D. e Failla, G. — measurement of gamma radiation in roentgens — *Am. J. of R. & R. T.* 44-889, 1940.
- WIDMANN, B. P. — Unfiltered roentgen rays for superficial cancers of wide and deep involvement. — *Am. J. of R. T.* 28-526, 1932.
- WIGBY, P. E. e Cohen, M. — Radiation therapy of carcinoma of the skin. *Radiology*, 35,70, 1940.
- YOUNG F. — The treatment of persistent recurrent basal cell carcinoma of the face — *Surg. Gynecol., Obst.*, 73, 152 — 164, 1941.

## SUMMARY

Skin carcinomata in front of modern radiological technic.

The author, after describing the different agents used in radiation therapy, details the different radiotherapeutic techniques from the superficial one up the ultra penetrating one. He then studies the most modern methods of radium-therapy employed in skin carcinoma treatment. Advantages and disadvantages of both radium and roentgentherapy are discussed in the different localizations of skin carcinomata, according to the histological type, anatomical circumstances, clinical form and the grade of evolution of the lesions.

He ends showing immediate results regarding treatment either by radium or by X-ray in the following localization such as the eyelids, nose, hand, ear, lip, penis and anus.