

## 6. Fotografia aplicada na pesquisa clínico-cirúrgica<sup>1</sup>

### Photography in medical research

**Bernardo Hochman<sup>2</sup>, Fabio Xerfan Nahas<sup>3</sup>, Lydia Masako Ferreira<sup>4</sup>**

1. Trabalho desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina (UNIFESP – EPM).
2. Mestre em Medicina e pós-graduando em nível de doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica da UNIFESP – EPM.
3. Professor Adjunto Visitante da Disciplina de Cirurgia Plástica e Professor Orientador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica da UNIFESP – EPM.
4. Professora Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica e Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Plástica da UNIFESP – EPM.

---

#### RESUMO

A fotografia médica realizada de forma sistematizada e padronizada satisfaz plenamente a sua finalidade como documentação científica, principalmente em relação à sua reprodutibilidade. Uma documentação acurada é da inteira responsabilidade do autor de um trabalho, e é um pré-requisito obrigatório em publicações científicas. Na pesquisa da área cirúrgica, a Cirurgia Plástica tem estado na vanguarda da fotografia científica e, frequentemente, uma imagem torna-se mais significativa que a informação fornecida pela palavra escrita. Assim, este artigo visa transmitir os princípios desenvolvidos nessa especialidade às outras da área clínico-cirúrgica. É descrito o equipamento fotográfico básico para um pesquisador na área cirúrgica, e são propostos padrões de apresentação e posicionamento do paciente, assim como de sistematização fotográfica e enquadramento utilizando pontos de referência anatômicos. Essa padronização resulta numa fiel comparabilidade entre fotografias pré e pós-operatórias. Também são os tópicos como a documentação fotográfica intra-operatória, na Cirurgia Vídeo-Assistida, na fotogrametria computadorizada e na Cirurgia Experimental.

**Descritores:** Fotografia. Processamento de Imagem Assistida por Computador. Antropometria. Fotogrametria. Documentação.

---

#### ABSTRACT

Medical photography is an adequate scientific document when performed on a standard fashion. A proper photography is an important issue on a scientific publication. Plastic surgeons are experts in clinical photography and, frequently, an image is a more significant data than the written part of a paper. The purpose of this article is to describe the principles developed in this specialty. Basic photographic equipment used for clinical pictures is described. Standardized pictures determined by patient position and framing using anatomical references are reported. Using these rules it is possible to compare pre and post operative pictures. Topics such as intra operative pictures in endoscopic surgery, computer fotogrametry and in Experimental Surgery are also analyzed.

**Key words:** Photography. Image Processing, Computer-Assisted. Anthropometry. Photogrammetry. Documentation.

---

#### Introdução

A finalidade da fotografia médica não é o resultado sob o ponto de vista artístico, com técnicas sofisticadas de laboratório ou efeitos de iluminação de estúdio. Ela representa uma documentação ou um exame e, como tal, tem que ser o mais real e nítida possível. A diferença entre a fotografia médica e a fotografia artística é que na primeira deve-se retratar o real e não aquilo que se deseja transmitir. Em analogia, na fotografia jornalística não se pode eliminar nenhum componente do quadro. Na fotografia médica, devem-se eliminar objetos estranhos que interfiram na atenção do assunto fotografado, como por exemplo, as mãos dos cirurgiões ou compressas cirúrgicas. A maioria das especialidades cirúrgicas visa o restabelecimento da função de algum órgão ou aparelho, com exceção da Cirurgia Plástica, que tem como

objetivo também a manutenção e melhoria da forma. Por isso, desde 1954, durante o I Congresso Internacional de Cirurgia Plástica em Estocolmo (Suécia), quando Harold Guillies afirmou que o avanço mais importante da especialidade na época era a fotografia, o cirurgião plástico tem estado na vanguarda da fotografia médico-cirúrgica.<sup>1</sup>

A documentação de imagens na pesquisa científica pode tornar seus resultados passíveis de mensuração, podendo assim ser analisados de forma objetiva e precisa pela fotografia. Para isso é fundamental que o cirurgião padronize posições e ângulos fotográficos, de forma que possam ser reproduzidos para o mesmo e outros pacientes, assim como no pré e pós-operatório.<sup>2,3,4</sup> Dessa maneira, torna-se possível validar a comparação de técnicas e resultados, preservando o rigor científico. A qualidade da fotografia transmite a seriedade do cirurgião

e o rigor científico do seu trabalho. O presente artigo visa dar ênfase à documentação fotográfica aplicada na atividade científica, propondo uma padronização em pesquisas clínico-cirúrgicas e experimentais.

### Finalidade da fotografia na pesquisa

Na atividade científico-acadêmica, independente da especialidade médica, a documentação fotográfica possibilita a transmissão de conhecimento e experiência de um cirurgião à sua comunidade científica e vice-versa. A fotografia é muito útil no ensino da Cirurgia em nível de graduação, especialização e pós-graduação.<sup>5</sup> A fotografia intra-operatória, embora mais difícil de padronizar, é um valioso recurso para esta finalidade em toda a área cirúrgica. Ainda, o acervo fotográfico possibilita o estudo estatístico e uma análise da evolução científica de uma equipe médica, ou dos resultados obtidos em um serviço. Nesse contexto científico-acadêmico a fotografia digital e o diapositivo (cromo), este gradualmente caindo em desuso, possuem maior aplicação, sendo a imagem digital ainda útil para uso na Internet.

### Equipamento e Acessórios

Recomenda-se, no caso de câmeras convencionais, o uso de máquinas fotográficas com *zoom* regulável de 35 mm a 105 mm, e com recurso de macrofotografia (“macro”). As fotografias de contorno corporal, de grandes áreas corporais ou do tronco comumente podem ser obtidas com ajuste do *zoom* em 35 mm ou 50 mm. Para as fotografias de face, pescoço, membros ou algum detalhe é recomendado um *zoom* de 105 mm.<sup>2,6,7</sup> O recurso da macrofotografia é mais utilizado para fotografar, a uma distância bem próxima, pormenores do corpo ou de uma lesão. Se a opção for por câmera digital, sugere-se as que possuem uma resolução do sensor digital com mínimo de 3 megapixels. As diversas câmeras existentes possuem uma correspondência própria em relação à distância focal das câmeras convencionais. Todavia, é fundamental manter a mesma distância focal da objetiva na fotografia pré e pós-operatória. O uso de um tripé para dar mais estabilidade à máquina fotográfica é opcional. Porém, em fotografias com grande aumento (macrofotografia), ou quando usa-se as leves câmeras digitais, o tripé é mais necessário, pois a manutenção do foco ou do enquadramento, respectivamente, é instável. A iluminação é um tópico de extrema importância e de rigor técnico na fotografia científica, destacadamente na Cirurgia Plástica. Uma iluminação excessiva ou superexposição de luz pode mascarar sulcos, rugas ou cicatrizes, dando uma falsa impressão visual de resultados (inadvertida ou propositalmente). Da mesma forma, uma iluminação deficiente, ou subexposição da luz, pode provocar sombras que acentuam pregas ou cicatrizes, distorcendo uma realidade.<sup>8,9</sup>

Recomenda-se o *flash* eletrônico montado sobre a câmera fotográfica, ou adaptar uma sala como estúdio fotográfico para a tomada de fotografias pré e pós-operatórias.<sup>10</sup> O uso do *flash*-circular ou *ring-flash*

(dispositivo em formato circular adaptado em torno da objetiva) é simples e não ocasiona sombras ou reflexos. Porém, tem o inconveniente de, às vezes, “achatar” a imagem. Tampouco é útil quando se necessita fotografar pormenores com profundidade (perspectiva) ou lesões com relevo. Este tipo de *flash* é mais recomendado para obter fotografias intra-orais (Cirurgia Bucocomaxilofacial) ou intracavitárias.<sup>11</sup>

Em relação ao fundo fotográfico, o mesmo precisa ser liso, uniforme e opaco para evitar reflexos. Tem-se difundido o fundo fotográfico na cor azul e preto. Porém, o *Clinical Photography Committee of the Plastic Surgery Educational Foundation*, definiu a cor azul celeste como a melhor para ser usada como fundo fotográfico para qualquer tipo étnico de paciente, e para obter fotografias coloridas ou em preto e branco.<sup>12</sup> Recomenda-se, além dessa cor, um fundo tipo “foco infinito”, ou seja, sem angulação de 90° entre a parede e o piso por trás do fundo, sendo essa transição de forma curva, dando ao fundo fotográfico uma forma côncava nesse nível (Figura 1). Contudo, quando em fotografias onde os pés também devam ser incluídos, e o fundo tipo “foco infinito” não estiver disponível, a cor do fundo fotográfico deve-se estender sob os mesmos por meio de alguma adaptação local, mesmo em ângulo reto.



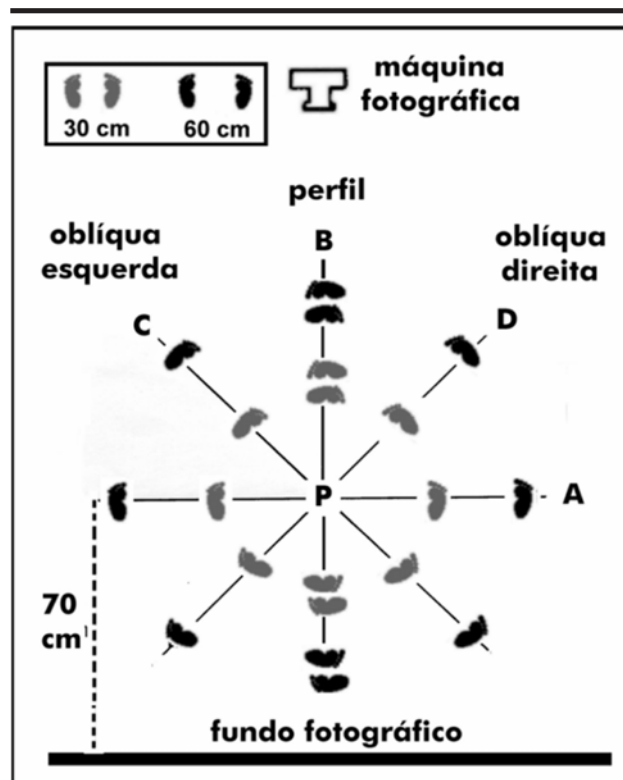
**FIGURA 1** - Aspecto do fundo fotográfico com fundo tipo “foco infinito”.

### Apresentação do paciente no pré e pós-operatório

Em fotografias do contorno corporal o paciente deve apresentar-se despido de roupa e de qualquer acessório ornamental. Nas fotografias da face e pescoço, a região cervical deve estar sempre descoberta. O paciente não deve portar óculos, brincos, colar, jóias, lenço ou qualquer outro objeto. As mulheres não devem usar maquiagem, e tampouco devem utilizar, via de regra, presilhas ou tiaras no cabelo. Na obtenção de fotografias de perfil da face ou da orelha, o cabelo não pode encobrir essas regiões. Para isso, pode-se dispô-lo posteriormente à orelha, procurando evitar o uso de grampos ou fitas de esparadrapo. Quando necessário, pode-se utilizar uma discreta tiara ou cinta elástica na cor preta, para deixar exposta a implantação dos cabelos e a região cervicofacial circunjacente.

### Posicionamento do paciente

Alguns cuidados devem ser tomados no posicionamento do paciente para uma adequada padronização fotográfica. Este deve manter a cabeça posicionada com seu olhar dirigido horizontalmente. Para isso, pode ser auxiliado por alguns pontos de referência demarcados previamente nas paredes da sala. Para padronizar posições fotográficas em posição oblíqua ou de perfil, demarca-se no piso, a 70 cm à frente do fundo fotográfico, uma linha A paralela ao mesmo, e a partir do meio desta traça-se, perpendicularmente, uma segunda linha B. Entre ambas as linhas anteriores demarcam-se, em sentido horário, uma terceira linha C e uma quarta linha D a 45° de cada lado da linha B, respectivamente. Nas fotografias do contorno corporal, é fundamental não haver nenhum tipo de compressão entre as partes do corpo, como ocorre comumente entre as faces mediais proximais das coxas. Para isso, padroniza-se o local de posicionamento dos pés fazendo marcas no piso com tinta ou fita adesiva, ou até com dispositivo para esse fim já existente no mercado, sobre as referidas linhas, com 15 e 30 cm de distância a partir do centro. Afastam-se, assim, as faces mediais de cada pé em 30 e 60 cm, respectivamente, conforme o caso, para separar as coxas, devendo-se marcar a opção feita na ficha do paciente (Quadro 1). Para obter fotografias do paciente em incidência anterior e posterior, o mesmo posiciona os pés na linha A, simetricamente a cada lado da linha B, sobre as marcas de distância no piso. Na fotografia oblíqua direita, o paciente estando de frente à câmera, gira seu corpo inteiro, em sentido anti-horário, colocando simetricamente cada pé em ambos os lados da linha D, sobre as marcas, direcionando o olhar para outro ponto previamente demarcado na parede. Na fotografia oblíqua esquerda, o mecanismo é o mesmo, porém em sentido horário sobre a linha C. Nas fotografias de perfil, direito ou esquerdo, os pés ficam sempre posicionados sobre as marcas da linha B. É preciso observar que nas posições oblíquas de cabeça e pescoço, o corpo inteiro do paciente deve estar em 45° em relação ao fundo fotográfico. O mesmo não deve flexionar o pescoço lateralmente para não distorcer as estruturas locais.



QUADRO 1 - Esquema de posicionamento dos pés nas fotografias.

- A. incidência anterior;
- B. incidência em perfil direito e esquerdo;
- C. incidência oblíqua esquerda;
- D. incidência oblíqua direita.

### Sistematização fotográfica

A mesma pessoa deve obter as fotografias pré e pós-operatórias. Preferencialmente, deve ser o próprio cirurgião, ou outro médico da equipe, para atenuar constrangimentos nos pacientes. Um fotógrafo leigo, mesmo sendo profissional, também poderia deixar passar despercebidos detalhes importantes em determinados casos. É importante também padronizar os tempos pós-operatórios para cada tipo de procedimento cirúrgico, nos quais os pacientes devam retornar para serem novamente fotografados. No enquadramento da fotografia científica o motivo principal deve ficar no centro da moldura, e nunca em posição excêntrica.<sup>11</sup> O eixo maior da extensão da região do paciente a ser fotografada deve coincidir com o eixo maior do visor da câmera fotográfica (fotograma ou "moldura" da fotografia). Ou seja, a máquina deve ser posicionada em posição horizontal ou vertical conforme a necessidade, porém sempre de forma padronizada. O eixo da lente ou objetiva da máquina fotográfica também deve estar perpendicular a superfície do fundo fotográfico, a não ser em posições especiais, como, por exemplo, na incidência basilar da região nasal.<sup>11,13,14</sup>

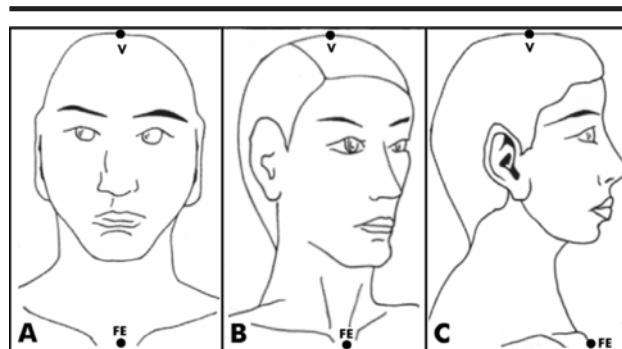
Para fotografar a uma distância bem próxima uma lesão ou algum detalhe, deve-se deixar aparecer no contexto fotográfico alguma referência anatômica, a fim de identificar a região corporal fotografada. A seguir,

fotografa-se mais próximo para salientar a lesão ou detalhe propriamente dito. Por norma deve-se incluir uma articulação em cada extremo de um membro a ser fotografado. Em casos onde é importante registrar dimensões, costuma-se incluir no fotograma uma régua ou, eventualmente, algum objeto que transmita idéia de dimensionalidade, ao lado da lesão ou área corporal a ser fotografada.

### Enquadramento fotográfico

A fim de poder avaliar com lisura e eficiência resultados de uma pesquisa, a partir de fotografias pré e pós-operatórias, torna-se imperioso estabelecer uma padronização fotográfica, preferencialmente de caráter anatômico, pela definição da região a ser documentada. Assim, na padronização fotográfica aqui proposta, utilizou-se primariamente como critério a extensão anatômica a ser enquadrada em cada fotografia. Esse critério de padronização fotográfica, segundo as divisões do corpo em partes (cabeça e pescoço ou segmento cefálico, tronco, membros superiores e membros inferiores), e estas subdivididas em regiões, é prático do ponto de vista anatômico e funcional no delineamento de pesquisas. Para a padronização dos enquadramentos fotográficos ser mais eficaz e facilmente transmissível a outros médicos, é sempre necessário que se utilize, rigorosamente, a versão mais atualizada em vigência da Terminologia Anatômica Internacional.<sup>15</sup>

Após estabelecer a(s) região(ões) a ser(em) fotografada(s), o parâmetro variável é a distância do fotógrafo ao ponto focal (paciente). Dessa forma, é o fotógrafo que deve se aproximar ou afastar do paciente até que a extensão corporal indicada se ajuste no fotograma. Por exemplo, para fotografias da face padronizando as incidências em posição anterior e oblíqua e de perfil do lado direito, delimitou-se a região fotográfica, incluindo toda a circunferência da cabeça, estendendo-se desde o vértice do crânio até a articulação esternoclavicular (fúrcula esternal), estando a câmera com o maior eixo do fotograma na posição vertical. No posicionamento da incidência anterior e de perfil, o olhar do paciente é dirigido horizontalmente, com o paciente posicionado na linha A e B, respectivamente. No posicionamento das incidência oblíqua, todo o corpo do paciente é posicionado em 45° graus em relação ao fundo fotográfico, pisando nas marcas da linhas D. A fotografia é tomada quando o fotógrafo, ao deslocar-se, consegue alinhar o ápice nasal com o contorno cutâneo da bochecha contralateral ao mesmo (Figura 2). Porém, uma documentação completa implica em obter fotografias de ambos os lados.<sup>6</sup> As referências anatômicas mais subjetivas, como a transição do terço médio para o distal do esterno ou ponto médio da coxa, ou aquelas em que a visibilidade não for nítida, como na glabella ou crista ilíaca, podem ser marcadas, de forma discreta, diretamente na pele do paciente. Sugere-se, a fim de facilitar e manter o rigor na tomada das fotografias pós-operatórias, anotar em local apropriado do prontuário médico,<sup>16</sup> a distância ao paciente em cada posição fotografada no pré-operatório, e a distância focal do *zoom* usado na objetiva.



**FIGURA 2** - Exemplo de esquema de enquadramento fotográfico padronizado para a face. A extensão deve incluir toda a circunferência da cabeça, desde seu vértice até a articulação esternoclavicular (fúrcula esternal). A câmera deve estar com o maior eixo do fotograma na posição vertical.  
A. Posição anterior;  
B. Posição oblíqua direita;  
C. Posição de perfil direito.  
(V = Vértice do crânio; FE = Fúrcula esternal).

### Fotografia intra-operatória

A fotografia intra-operatória pode não reproduzir o distúrbio funcional, mas deve permitir a identificação do seguimento anatômico e o propósito do cirurgião naquele momento. A "limpeza" da imagem é importante. O assunto não precisa ser necessariamente exangue, mas o sangue por si só tira a atenção e pode ocultar algum detalhe. Ainda, quando presente nas margens da ferida operatória, nas luvas cirúrgicas ou nos campos operatórios, transmite um descaso na qualidade documental. Deve-se evitar na fotografia a presença de instrumentos cirúrgicos desnecessários, assim como gazes e compressas. Na maioria das vezes, instrumentos com pequenos ganchos são suficientes para expor detalhes ou rebater retalhos sem que as luvas apareçam. A limpeza da ferida e dos instrumentos com solução fisiológica deve ser secada para reduzir o brilho excessivo da luz do *flash*.

### Documentação fotográfica na Cirurgia Videoendoscópica

Na videoendoscopia, o campo filmado é sempre o campo melhor visibilizado pelo cirurgião. Este fato permite que a documentação seja mais completa e adequada quando comparada a outros procedimentos cirúrgicos. O filme digital permite que a imagem congelada tenha uma excelente qualidade.<sup>17</sup> Como todo o procedimento é filmado, pode-se obter fotografias do filme pelo melhor ângulo do campo operatório, permitindo selecionar o melhor momento da operação. A seleção das fotografias do filme endoscópico deve ser realizada utilizando-se os mesmos critérios de quando são realizadas fotografias intra-operatórias. O campo deve mostrar referências anatômicas, entretanto, deve limitar-se ao que se quer demonstrar. Instrumentos em excesso devem ser evitados e imagens com menor quantidade de sangue no campo

operatório devem ser escolhidas. Portanto, o bom senso deve prevalecer na escolha destas imagens. Existem, entretanto, algumas características que podem tornar a documentação mais eficiente, assim como refletir a qualidade do filme e fotografias obtidas. Assim, o controle de intensidade da fonte de luz deve ser sempre dimensionado para favorecer o contraste. Nesse contexto, recomenda-se o uso de instrumentos cirúrgicos revestidos por tinta escura e fosca, que leva à diminuição do reflexo da luz proveniente da fonte, melhorando a visualização das estruturas anatômicas durante o ato cirúrgico. Lembra-se, ainda, que a diferença de temperatura entre a cavidade corporal e o endoscópio pode propiciar a condensação das lentes, o que deve ser evitado no momento da documentação fotográfica. Os endoscópios podem ter diferentes calibres e angulações. O calibre do endoscópio determina o tamanho do campo de visão, enquanto a angulação permite a visualização de campos de acesso mais difíceis. Um exemplo é o endoscópio utilizado no *lifting* frontal. Nesse procedimento utiliza-se o endoscópio de 5 mm com 30° de angulação. O uso de um endoscópio de calibre menor propicia versatilidade e o ângulo permite uma visualização mais confortável e bem posicionada do campo operatório. Na correção laparoscópica de diástase dos músculos retos abdominais, o laparoscópio utilizado é de 10 mm com angulação de 45°. A vantagem deste instrumento é o adequado visual obtido, e a angulação de 45° que permite transportar a visão do cirurgião ao interior da cavidade abdominal e visualizar os músculos retos abdominais como se estivesse “olhando para o teto de uma sala”. O calibre e angulação dos endoscópios devem ser relatados para que se tenha uma idéia das condições em que as imagens foram obtidas. Além disso, se deve padronizar apresentações ou publicações com o mesmo endoscópio. Se o cirurgião quiser obter uma fotografia com mais parâmetros no campo cirúrgico, pode-se afastar o endoscópio da área visibilizada. Se, ainda assim, não for obtida a ampliação necessária do campo, pode-se substituir o endoscópio por outro de maior calibre, aumentando a área a ser documentada.<sup>18,19,20</sup> Se, por outro lado, a intenção for documentar um detalhe como um nervo, pode-se aproximar o endoscópio ou utilizar um instrumento de calibre menor. Há sempre a possibilidade, na fotografia digital, de se aproximar a imagem com o uso de *zoom*, entretanto, podendo ocorrer perda da nitidez da imagem.

### Fotogrametria computadorizada

A validade da fotogrametria ou antropometria indireta, que é a obtenção de medidas de regiões do paciente, a partir de fotografias, já foi bastante questionada.<sup>21,22</sup> Contudo, verificou-se que não há diferença significativa entre as medidas obtidas a partir de fotografias convencionais e diretamente do paciente (antropometria direta). Sugere-se, porém, que a despeito de qualquer padronização, deve-se obter apenas medidas de caráter relativo para avaliar resultados, como ângulos, índices ou proporções, a partir de pontos antropométricos já consagrados.<sup>13</sup> Assim, desde que haja uma

padronização fotográfica rigorosa prévia, torna-se possível realizar avaliações objetivas, por meio de mensurações numéricas.<sup>13,14</sup>

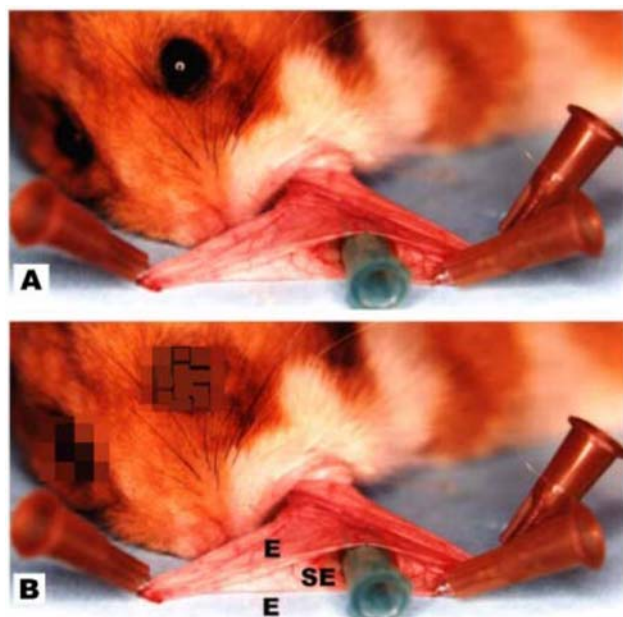
Seguindo a tendência do uso difundido do microcomputador, pode-se realizar mensurações em fotografias digitais ou digitalizadas por meio de *softwares*, técnica esta denominada fotogrametria computadorizada. Pode ser utilizado o programa gráfico Image Tool<sup>â</sup>, Corel Draw<sup>â</sup>, ou outro similar, cujo manuseio operacional é acessível a pessoas que não sejam especialistas em computação gráfica. A ampliação da imagem por setores pelo software, permite visibilizar de forma nítida os limites das estruturas a serem medidas. Podem ser obtidos valores com fração de aproximação de ordem centesimal, o que aumenta a precisão das medidas em relação à fotogrametria obtida diretamente de uma fotografia em papel.<sup>13,14,21</sup>

Uma vantagem significativa desse método é diminuir ou anular a margem de erro da antropometria direta. Ao medir diretamente alguma estrutura do paciente com instrumentos rígidos, como paquímetros, compassos, régua ou transferidores, podem deformá-la por uma inadvertida compressão pelos mesmos. A fotogrametria, além de acarretar menor incômodo e constrangimento ao paciente pela realização das mensurações diretamente no mesmo, torna possível ao pesquisador realizar as mensurações posteriormente em local e condições mais apropriadas.

### Documentação fotográfica em pesquisa experimental

Se existe um descaso na padronização da documentação fotográfica no ser humano, em relação à fotografia em modelos animais experimentais, essa consciência de padronização é praticamente inexistente. Porém, a observação macroscópica pormenorizada dos animais experimentais também pode fornecer importantes informações. Portanto, na Cirurgia Experimental também se torna necessária uma padronização fotográfica para uma melhor comparação de técnicas operatórias ou observação dos resultados das pesquisas. Torna-se mister uma documentação fotográfica ilustrativa, padronizada quanto ao posicionamento do animal, distância em relação a pormenores anatômicos, com escala para dimensionamento (régua, agulha ou outro objeto ao lado do animal ou de alguma estrutura do mesmo), fundo fotográfico com coloração que permita uma nítida contrastação das estruturas fotografadas e, nas publicações, a utilização de legendas sucintas e auto-explicativas. Em analogia ao ser humano, deve-se também camuflar as regiões orbitais em animais experimentais. Isto pode ser necessário, geralmente em roedores que, mesmo estando em plano anestésico, usualmente não fecham a rima palpebral. Esse fenômeno pode, dependendo onde a fotografia for exibida ou publicada, causar uma falsa impressão no sentido de interpretar que todo o procedimento experimental estaria sendo realizado com o animal acordado e lúcido (Figura 3-A). Ainda, para demonstrar estruturas anatômicas ou planos cirúrgicos dos modelos experimentais, principalmente nos de pequeno porte, além de utilizar os recursos de

macrofotografia, podem-se utilizar recursos físicos ou artifícios, como por meio de agulhas, que auxiliem na construção das legendas das figuras (Figura 3-B).<sup>23,24</sup>



**FIGURA 3** - Exemplo da utilização de agulhas para evidenciar as camadas da bolsa jugal do *hamster*, e da inserção de caracteres gráficos como referências.

A - Aspecto do *hamster* em plano anestésico, porém apresentado a rima palpebral aberta, dando a impressão de estar desperto.

B - Dissecção demonstrativo-didática das camadas da bolsa jugal evertida, com os olhos do *hamster* já camuflados, neste caso, por recursos gráficos digitais.

[E = Epitélio da bolsa; SE = Subepitélio.]

Com a finalidade de manter a clareza das fotografias em animais experimentais, também se deve evitar a presença de sangue, gazes, manchas, luvas de integrantes da equipe ou qualquer outro objeto estranho. É possível, pela padronização fotográfica, descrever seqüencialmente as etapas operatórias das técnicas cirúrgicas utilizadas no modelo animal, transmitindo um caráter dinâmico às exposições fotográficas.<sup>16,23,24</sup>

Desde que padronizadas as fotografias, pode-se documentar fidedignamente a evolução das alterações macroscópicas durante o experimento. Essa condição fotográfica inclui, preferencialmente, a manutenção do animal anestesiado e vivo, mesmo que a seguir o mesmo seja sacrificado. Existe também um recurso especial de metodização didática, que consiste na apresentação conjunta de desenhos e fotografias, que muito esclarece a compreensão do leitor, sempre completada pela legenda auto-explicativa da fotografia.<sup>25</sup>

#### Normas específicas da fotografia científica

Deve-se ter como regra solicitar ao paciente, por escrito, a autorização de fotografá-lo, para eventualmente

expor a fotografia em eventos médicos ou publicações científicas. Em caso de pacientes menores ou que tenham responsáveis legais, estes últimos deverão assinar a autorização referente ao paciente em questão. Mesmo assim, pelo Código de Ética Médica, o cirurgião não fica completamente isento da quebra de sigilo médico nos casos de fotografias da face completa. Porém o Código Penal tende a isentar o médico com esta autorização por escrito e assinada pelo paciente, e o Código de Ética Médica não puniria nos casos de extrema necessidade para uso em trabalho científico.<sup>5</sup>

O médico deve ter como prioridade, além de procurar obter progressivamente melhores resultados, possuir documentação fotográfica de boa qualidade, padronizada e ser primoroso na segurança e preservação deste acervo. Finalmente, para atingir um nível de qualidade adequada em documentação fotográfica científica, se deve cultivar a organização e disciplina, além de procurar obter conhecimentos básicos de fotografia, informações elementares de composição fotográfica e noções em computação gráfica.

#### Referências

1. Guy C, Guy RJ, Zook EG. Standards of photography (Discussion). *Plast Reconstr Surg.* 1984; 74(1):145-6.
2. Gherardini G, Matarasso A, Serure AS, Toledo LS, Dibernardo LS. Standardization in photography for body contour surgery and suction-assisted lipectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100(1):227-37.
3. McCausland TMW. A Method of standardization of photographic viewpoints for clinical photography. *J Audiov Media Med.* 1980; 3(3):109-11.
4. Rogers BO. The first pre- and post-operative photographs of plastic and reconstructive surgery: Contributions of Gurdon Buck (1807-1877). *Aest Plast Surg.* 1991; 15:19-33.
5. Oliveira AR. Fotografia Médica. *J Bras Med.* 1980; 39(5):25-34.
6. Jemec BIE, Jemec GB. Suggestions for standardized clinical photography in Plastic Surgery. *J Audiov Media Med.* 1981; 4:99-102.
7. Karlan MS. Photographic documentation techniques. *Ear Nose Throat J.* 1979; 58:246-51.
8. Becker H. The computer and the truth. *Plast Reconstr Surg.* 1994; 94(6):896-7.
9. Chapple, JG, Stephenson, KL. Photographic misrepresentation. *Plast Reconstr Surg.* 1970; 45(2):135-40.
10. Morello DC, Converse JM, Allen D. Making uniform photographic records in plastic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1977; 59(3):366-72.
11. Zarem HA. Standards of photography. *Plast Reconstr Surg.* 1984; 74(1):137-44.
12. Dibernardo BE, Adams RL, Krause J, Fiorillo MA, Gheradini G. Photographic standards in Plastic Surgery. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102(2):559-68.
13. Castilho HT, Hochman B, Ferreira LM. Rinoplastia do nariz negróide por via intra-oral sem ressecções externas: avaliação da eficácia da técnica. *Acta Cir Bras.* 2002; 17(5):342-51.

14. Hochman B, Castilho HT, Ferreira LM. Padronização fotográfica e morfométrica na fotogrametria computadorizada do nariz. *Acta Cir Bras.* 2002; 17(4):258-66.
15. Sociedade Brasileira de Anatomia. Terminologia Anatômica / International Anatomical Terminology. 1st ed. Barueri: Manole; 2001.
16. Ferreira LM, Hochman B. Standardization of the medical record in Plastic Surgery. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 2003; 18(2):51-60.
17. DiSaia JP, Ptak JJ, Achauer BM. Digital photography for the plastic surgeon. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 102(2):569-73.
18. Nahas FX. Reconstrução da parede abdominal por via laparoscópica. *Arq Bras Cir Dig.* 1993; 8(1):132-3.
19. Nahas FX. Correção da Diastasi Recti por Laparoscopia. Descrição de uma nova técnica cirúrgica. In: Pinotti W P, Domene CE. *Cirurgia Videolaparoscópica.* 1st ed. Sao Paulo: Robe; 1993.
20. Nahas FX, Vasconez LO. Correção de diástase dos músculos retos abdominais por via laparoscópica. *Rev Med Cir.* 1995; 1:109-23.
21. Farkas LG, Bryson W, Tech B, Klotz J. Is photogrammetry of the face reliable? *Plast Reconstr Surg.* 1980; 66(3):346-55.
22. Nechala P, Mahoney J, Farkas L. Digital two-dimensional photogrammetry: a comparison of the three techniques of obtaining digital photographs. *Plast Reconstr Surg.* 1999; 103(7):1819-25.
23. Hochman B, Ferreira LM, Vilas Bôas FC, Mariano M. Investigação do transplante heterólogo de quelóide na bolsa jugal do *hamster (Mesocricetus auratus)*. *Acta Cir Bras.* 2003; 18(4):266-71.
24. Hochman B, Ferreira LM, Vilas Bôas FC, Mariano M. Integração do enxerto heterólogo de pele humana no subepitélio da bolsa jugal do *hamster (Mesocricetus auratus)*. *Acta Cir Bras.* 2003; 18(5):415-30.
25. Ely PB, Miltersteiner AR, Hoff FC. Retalho miocutâneo transverso de músculo reto abdominal (TRAM flap) – modelo experimental em ratos. *Acta Cir Bras.* 1997; 12(2):75-8.

---

**Correspondência:**

Bernardo Hochman  
Disciplina de Cirurgia Plástica / Departamento de Cirurgia  
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP – EPM)  
Rua Napoleão de Barros, 715 - 4º andar  
04024-900 São Paulo - SP Brasil  
Tel: (5511) 5576-4118  
[lydia.dcir@epm.br](mailto:lydia.dcir@epm.br)

---

**Como citar este artigo:**

Hochman B, Nahas FX, Ferreira LM. Fotografia aplicada na pesquisa clínico-cirúrgica. *Acta Cir Bras* [serial online] 2005;20 Suppl. 2:19-25. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/acb>

---

Figuras coloridas disponíveis em <http://www.scielo.br/acb>