

# CUIDADO É FUNDAMENTAL

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro Escola de Enfermagem Alfredo Pinto

Anais do VII fórum nacional de mestrados profissionais em enfermagem

## RESUMO

**Avaliação computacional do volume de lesão por pressão simulada por meio de variação de feixes luminosos e sombras**

Levy Aniceto Santana<sup>1</sup>; Edvar Ferreira da Rocha Júnior<sup>2</sup>; Renato da Veiga Guadagnin<sup>3</sup>; Paola Almeida dos Santos Sobral<sup>4</sup>

**Linha de Pesquisa:** Qualidade na assistência à saúde do idoso.

**Introdução:** A Lesão por Pressão (LP) é definida como qualquer alteração da integridade da pele, que ocorre principalmente por uma força de cisalhamento, fricção ou pressão de forma não aliviada que é aplicada à pele por um período de tempo prolongado.<sup>1</sup> Devido os diversos avanços tecnológicos, as formas de avaliação de área de avaliação das LP, tornaram-se meios de estudos de diversos autores com objetivo de minimizar assim a necessidade de invasão e exposição a ferida por métodos invasivos, evitando assim a infecção por contato ao manusear estas lesões.<sup>2-9</sup> Uma das dificuldades de avaliação destes métodos está na capacidade de determinar o volume e a profundidade de acometimento destas lesões, o que pode trazer uma dificuldade uma falsa impressão de melhora nas avaliações.<sup>3-6,8</sup> Uma das formas de melhorar a capacidade avaliativa seria a determinação do volume de forma não invasiva,<sup>9</sup> que somados as diversas formas de avaliação da área de forma não invasiva<sup>3-8</sup>, podendo assim auxiliar na melhor compreensão das recuperações fisiológicas da lesão. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo demonstrar a utilização de metodologia de cálculo computacional de volume de LP por meio de variação de feixes luminosos e sombras. **Método:** Estudo transversal no qual foi construído um modelo da região dorsal de uma pessoa adulta, utilizando PVC

<sup>1</sup>Fisioterapeuta, Coordenador, Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS), Programa de Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde da Saúde, Qualidade na assistência à saúde do idoso, email: leysantana@gmail.com.

<sup>2</sup>Medicina, estudante de graduação, Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS), email: edvarcapo@gmail.com.

<sup>3</sup>Engenheiro Mecânico, Professor, Mestrado em Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação, Universidade Católica de Brasília (UCB), email: renatov@ucb.br.

<sup>4</sup>Enfermeira, Estudante de mestrado, Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS), Programa de Mestrado Profissional em Ciências para a Saúde da Saúde, Qualidade na assistência à saúde do idoso, email: paola.sobral@gmail.com.

aquecido por uma máquina de vapor e moldado por meio de uma esfera de 8 cm de diâmetro na região sacral para criação de uma LP simulada, e então foi aguardado o resfriamento do PVC. O modelo foi pintado com tinta guache da marca Acrilex de cor vermelho na respectiva região da LP. A aferição do volume real da LP simulada foi feita com preenchimento para massa de vidro até que esta ficasse alinhada com as bordas do modelo, sendo a massa retirada e colocada dentro de uma proveta de 500ml de marca LABORGLAS com demarcações a cada 0,1ml, contendo 200ml de água para a verificação do volume da LP. Ao colocar a massa no recipiente foi observado a elevação de 40ml ou 40cm<sup>3</sup> de água dentro da proveta, sendo repetido esta medida por 3 vezes, mantendo-se o mesmo valor. Confeção do equipamento para emissão de luz: O equipamento foi confeccionado com placa de PVC de 5mm de espessura, cortado em 4 pedaços de 50 cm de comprimento, com 12cm de largura inicial e 8,5cm de largura final. Estas 4 placas foram coladas com fita adesiva e silicone cinza para alta temperatura, formando um modelo em forma de cone quadrado. Na base do aparelho foi colocada uma tela (*Fig. 1*) confeccionada com PVC de 5mm de espessura. A tela foi composta por 21 pedaços com (12x1,5) cm coladas em suas extremidades com 40 pedaços de (1x1,5) cm com cola adesiva superbonder, deixando um espaço de 10 cm internos, formando uma área com PVC de 5mm e uma área vazada com a mesma espessura. O cone e a grade foram pintados com tinta automotiva preta fosca. No ápice do cone, foi colocado um cano PVC de 85mm com 10cm de comprimento ficando uma área de 6 cm para fora do cone. No espaço interno do cano foram colocadas quatro tiras de borracha com (10x2) cm com 5mm de espessura, formando no encontro das retas oriundas do centro da borracha um ângulo de 90 graus. Foi utilizada uma lâmpada de 100 Watts da Marca Philips, com um bocal para ligação em rede doméstica de 220V, que foi colocada internamente em um cone de 24 cm de comprimento com base de 85 mm e ápice de 45mm. O cone foi anexado ao cano de PVC para fornecer luz para o equipamento. O cone de PVC foi preso a um suporte de câmera fotográfica (tripé) em sua região posterior a 45 cm da base por meio de um parafuso, arruela e porca. Na lateral foi colocada uma haste de madeira com 50 cm de comprimento presa a um parafuso a 45 cm de distância da base, sendo anexado um transferidor de 180° no centro do parafuso, um suporte de apoio para a haste a 5,5 cm do ápice do cone e a 1 cm do transferidor e um fio de prumo para avaliar a angulação do equipamento em relação ao solo. Na outra extremidade da haste de madeira, foi colocado um parafuso para máquina fotográfica a 2 cm do final da mesma, e todo o equipamento foi revestido com papel contact de cor preto fosco. Registro da imagem: Para a realização da fotografia, foi utilizada uma câmera fotográfica de marca Sony, Cyber shot modelo DSC-W210 com resolução de 12.1 Mega-pixels. A fotografia foi tirada durante o dia em um ambiente com iluminação moderada (apenas com iluminação externa). O modelo da úlcera foi colocado no solo a 20 cm da base do equipamento que foi posicionado com 20° de angulação em relação a uma reta imaginária que cruza perpendicularmente o solo (reta normal). A máquina foi posicionada paralelamente a normal com uma distância de 30 cm do centro da LP simulada com uma régua de 30cm ao lado da LP, gerando imagem com faixas iluminadas em decorrência da tela. Desta forma, foram determinadas linhas e sombras sobre a cavidade, que variavam de acordo com a alteração do relevo da superfície. Esta imagem foi transferida para um notebook da marca ACER modelo Aspire 3610 e analisadas pelo *software Computer aided design 2008 (AutoCAD)*. Processamento da imagem: Foram realizadas análises em 9 linhas claras e 9 sombras, construindo uma reta ligando as duas margens e uma curva referente a sua respectiva variação com a ferramenta *spline* no *AutoCAD*, formando

uma área de ranhura. Esta medida foi repetida em todas as linhas e suas áreas foram somadas. Com a linha que passava ao centro LP, foi realizada uma análise de sua largura. Com as áreas das ranhuras analisadas, foi realizada uma transferência das medidas de área da escala utilizada no *software* para cm<sup>2</sup>, por meio de regra de três simples, com o auxílio do valor encontrado ao se realizar uma linha em 1cm demonstrado pela régua (Fig. 1). O volume da cavidade foi calculado pela fórmula:

$$V = \frac{Lr \times \sum \text{areas demarcadas}}{\text{tg } 20^\circ}$$

Sendo que V= volume calculado, Lr = largura da ranhura,  $\Sigma$  = somatório das áreas demarcadas, Tg 20°= 0,364.

**Resultados e Discussão:** Aplicando-se a fórmula nos valores encontrados, obteve-se uma medida computacional do volume de 40,2 cm<sup>3</sup>. O volume calculado pelo *software* obteve um erro de 0,6% em relação à medida real, apresentando um menor erro quando comparado aos estudos encontrados na literatura. O estudo realizado por Marques et al<sup>9</sup> encontrou um erro de 4,4% em superfícies convexas e em Lopes et al<sup>8</sup>, no qual a avaliação foi feita por meio de pontos luminosos em um modelo plano e com ausência de luz, foi encontrado um erro de 1,1%. Apesar de ter encontrado um meio de análise com baixo erro, o uso do método tem a limitação da necessidade do conhecimento sobre o manuseio do *software* por uma pessoa previamente treinada. Sugere-se que estudos futuros promovam o desenvolvimento de *softwares* com algoritmos que calculem automaticamente o volume das LPs, tornando mais prática a mensuração, e desta forma disponibilizar o aparelho para prática clínica, servindo como mais uma ferramenta para os profissionais da saúde. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O método demonstrou-se adequado para a avaliação do volume de LP em um ambiente com iluminação moderada, pois apresentou um baixo erro, indicando a sua utilização na prática clínica como auxílio para os profissionais da saúde.

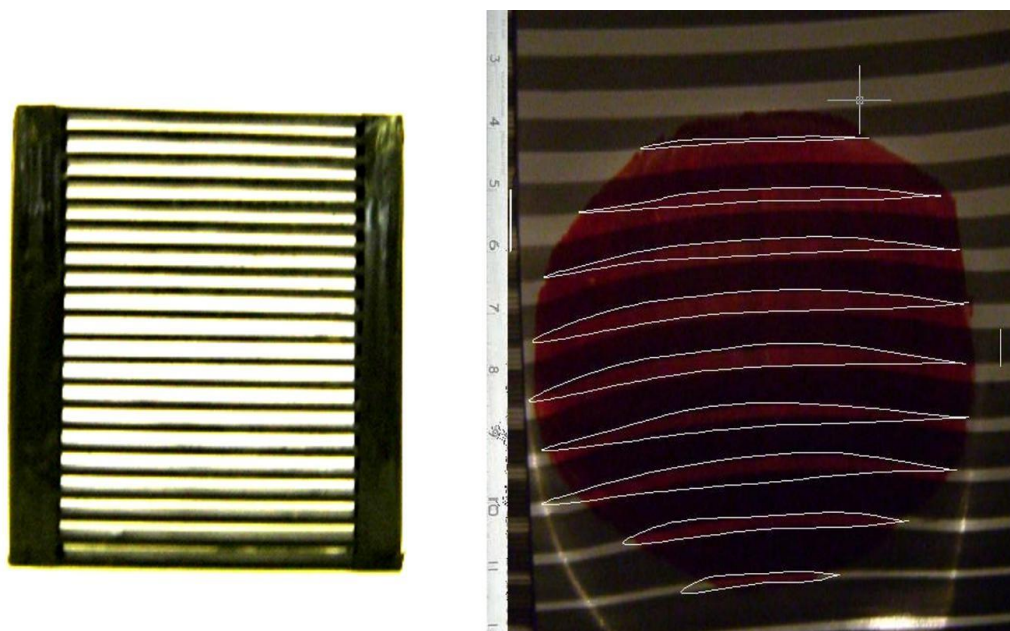


Fig. 1 Tela com ranhuras e linhas demarcando as áreas de sombra

## Referências

1. Associação Brasileira de Estomaterapia - SOBEST e da Associação Brasileira de Enfermagem em Dermatologia- SOBENDE. Classificação das Lesões por pressão - Consenso NPUAP 2016 - adaptada culturalmente para o Brasil. [citado 2016] disponível em. <http://www.sobest.org.br/textod/35>.
2. Medeiros ABF, Lopes CHAF, Jorge MSB. Análise da prevenção e tratamento das úlceras por pressão propostos por enfermeiros. Rev esc enferm. USP. 2009;43(1):223-8.
3. Santana L.A. Avaliação de área de ulcera por pressão por meio de fotografias com câmera de telefone celular. Tese de Doutorado em Ciências da Saúde. Universidade de Brasília - UnB 2013.
4. Salmona KBC et al. Estudo comparativo entre as técnicas manual e automática de demarcação de borda para avaliação de área de úlceras por pressão. Enferm foco. 2016;7(2)42-6.
5. Ferreira CGL et al. Sistema de avaliação automática de estagio e tecido em Ulceras por pressão. Revista Feridas. 2016; 3:580-7.
6. Silva ALMM et al. Acurácia e concordância entre medidas de área de úlceras por pressão aferidas pelos softwares AutoCad® e ImageJ. Fisiot Brasil. 2014;15(4):248-52.
7. Neves RS et al. A proposal for automatic inference of pressure ulcers grade based on wound imagens and patient data. In: First International Workshop on Image Mining, Theory and Applications, 2008, Funchal. Madeira, Portugal. Proceedings of the First Onternational Workshop on Image Mining Theory and Applications. Funchal. Madeira, Portugal: Setúbal: INSTICC Press, 2008:1;74-82.
8. Lopes AG et al. Aferição não-invasiva de úlcera por pressão simulada em modelo plano. Rev bras enferm. 2009;62(2):200-3.
9. Marques KC et al. Procedimento computacional de detecção de Volume de Úlceras de Pressão. In: V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software - VI Workshop de Informática Médica, 2006, Vila Velha. Anais do V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. 2006; 232-6.