






Laser de baixa intensidade: custo da terapia no trauma mamilar


Danielly Negrão Guassú Nogueira ¹
 <https://orcid.org/0000-0003-3070-4378>

Tatiane Tokushima ⁵
 <http://orcid.org/0000-0002-8139-339X>

Franciane Maria da Silva Curan ²
 <https://orcid.org/0000-0002-9786-5451>

Rodrigo Antônio Carvalho Andraus ⁶
 <http://orcid.org/0000-0002-3849-0872>

Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli ³
 <http://orcid.org/0000-0002-0222-8821>

Rosângela Aparecida Pimenta Ferrari ⁴
 <http://orcid.org/0000-0003-0157-7461>

¹⁻⁵ Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Universidade Estadual de Londrina. Av. Robert Koch, 60. Vila Operária. Londrina, PR, Brasil. CEP: 86.057-970. E-mail: dani.saude@yahoo.com.br

⁶ Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação. Universidade do Norte do Paraná. Londrina, PR Brasil.

Resumo

Objetivos: mensurar o microcusteio da aplicação de Laserterapia Local (LL) e transcutânea por Irradiation Laser Intravascular of Blood (ILIB) no tratamento de traumas mamilares e comparar a alternativa de tratamento mais eficaz e eficiente.

Métodos: estudo transversal analítico do tipo quantitativo com análise de microcusteio de procedimento por absorção, implementado como recorte, de um ensaio clínico randomizado que utilizou duas modalidades de laserterapia para tratamento de traumas mamilares ocasionados pela amamentação. A amostra foi composta de 101 lesões mamilares. As pacientes foram aleatorizadas em três grupos (Controle - GC, Laser Local - GLL e ILIB - GILIB). Foram preditores de custos os materiais consumidos, Mão de obra Direta (MoD) e o equipamentos de laser. O cálculo Delta (tamanho do efeito) foi o indicador para a medida da eficácia e eficiência.

Resultados: após três sessões, a média do custo final foi de R\$ 40,04 para o GC, R\$ 53,55 para o GLL e R\$ 67,29 para o GILIB. Após três sessões de tratamento, GILIB apresentou maior redução da área da lesão, contudo custo mais elevado ($p < 0,05$).

Conclusão: o GILIB teve efeito melhor na cicatrização dos traumas mamilares quando comparado com o GC e GLL, mesmo sendo mais caro sugere um custo benefício positivo e a alternativa de tratamento mais eficaz eficiente.

Palavras-chave Terapia de laser de baixa intensidade, Aleitamento materno, Custos e análise de custo



Introdução

Em âmbito global, o aleitamento materno é um dos assuntos mais difundidos em função do seu impacto na proteção e nutrição da criança, contudo a baixa prevalência de amamentação é um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo. Estima-se que a ampliação da amamentação por meio de políticas públicas eficientes e revigorosamente implementadas poderiam prevenir cerca de 820 mil mortes anuais de crianças menores de cinco anos e 20 mil mortes anuais de mulheres devido o câncer de mama.¹

Algumas situações podem se tornar impeditivas ou dificultadoras para o aleitamento materno, sendo os Traumas Mamilares (TM), uma das principais causas do desmame precoce, devido à dor e desconforto que ocasiona.² Estudos apontam que estes problemas podem ocorrer até o décimo quinto dia pós-parto, sendo que 40% das pacientes já apresentam lesões, ingurgitamento mamário e dores nas mamas nas primeiras 24 horas pós-parto.³

O Laser de Baixa Intensidade (LBI) tem se tornado um potente aliado por oferecer efeito antiinflamatório, cicatrizante, além de reduzir a dor causada por lesões,⁴ sendo que estudos anteriores⁵⁻⁷ já mostraram sua eficácia na cicatrização de TM e dor durante a amamentação.

Desse modo, a terapia com o LBI pode ser realizada por meio de duas modalidades distintas, aplicação do laser diretamente no sítio da lesão, chamada de Laserterapia Local (LL), ou administração do laser transcutâneo, chamada *Irradiation Laser Intravascular of Blood* (ILIB). Este é realizado através de uma pulseira acoplada no pulso do paciente sobre a artéria radial e tem por finalidade irradiar o sangue sistemicamente.⁸

O tratamento com o LBI está devidamente regulamentado pelo Conselho Federal de Enfermagem do Brasil por meio do parecer COFEN nº 13/2018⁹ onde fica claro a necessidade de capacitação específica para que o enfermeiro esteja apto a utilizar a laserterapia durante a implementação dos cuidados de enfermagem.

Ademais, na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC)¹⁰ a laserterapia é uma alternativa de tratamento, contudo ainda não consta no rol de procedimentos pagos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, necessitando de estudos de análises econômicas e de eficácia, para uma possível inclusão para este fim.

É importante ressaltar que até o momento trabalha-se com custos desconhecidos sobre essas duas alternativas de tratamento para o TM, tanto no

Brasil, como no cenário internacional, tornando esse, o primeiro estudo a utilizar o ILIB para o tratamento de TM, bem como analisar a eficiência do LBI em relação ao microcusteio na perspectiva do gestor dos serviços de saúde.

Nessa vertente, a gestão de custos é uma ferramenta gerencial para embasar a tomada de decisão, que muitas vezes pode ser influenciada pelo custo e eficácia de um determinado procedimento, principalmente quando se trata da incorporação de uma nova tecnologia nos serviços públicos de saúde, que estão em busca de intervenções de baixo custo e alto impacto na prática assistencial.¹¹

Espera-se que esse estudo possa direcionar os profissionais de saúde na escolha da melhor modalidade terapêutica, incluindo as informações de custos no processo decisório, uma vez que, são necessários, investimentos na compra de um novo equipamento, habilitação específica do profissional de saúde e o tempo de mão de obra despendida na administração da laserterapia.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é mensurar o microcusteio da aplicação de Laserterapia Local e transcutânea por *Irradiation Laser Intravascular of Blood* no tratamento de traumas mamilares e comparar a alternativa de tratamento mais eficaz e eficiente.

Métodos

Estudo transversal, analítico do tipo quantitativo com análise de microcusteio de procedimento por absorção, implementado como recorte de um Ensaio Clínico randomizado realizado no Banco de Leite Humano (BLH) de um hospital universitário da região sul do Brasil, com atendimento exclusivo do SUS, o hospital já tem outros projetos de pesquisas com uso do LBI em outras especialidades e demonstrou interesse em implantar a laserterapia como mais uma alternativa de tratamento de trauma mamilar, sendo este o motivo da escolha do local.

Quanto aos aspectos éticos, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (Parecer nº 2.488.363/CAAE 71847817.3.0000.5231). Todas as pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram incluídas no estudo mulheres maiores de 18 anos que possuíam lesão na mama e que referiram dor para amamentar. A amostra foi obtida por conveniência, delimitada no período entre dezembro de 2017 a junho de 2018, de modo que todas as mulheres que compareceram no BLH com lesões na mama foram convidadas a participarem do estudo. Os critérios de exclusão foram história prévia ou

patologias malignas nas mamas, uso de medicamentos, presença de mastite, *déficit* cognitivo, fotossensibilidade e presença de prótese mamária. Dentre as mães que procuraram o BLH, 65 atenderam aos critérios de inclusão, contudo o estudo cessou com 54 mulheres, totalizando 101 lesões mamilares, sendo que 47 mulheres tinham lesões nos dois mamilos e 7 mulheres tinham lesões em apenas um mamilo. Deste modo, as pacientes foram aleatorizadas em três grupos: 31 lesões compuseram o Grupo Controle (GC), 39 lesões o Grupo Laser Local (GLL) e 31 lesões o Grupo *Irradiation Laser Intravascular of Blood* (GILIB). A unidade de análise foram as lesões mamilares ocasionados pela amamentação. Cabe aqui ressaltar que o estudo considerou o número de mamilos lesionados e não o número de mães.

Quanto aos procedimentos operacionais, as intervenções com a laserterapia foram denominadas como sessões, sendo a primeira na inclusão da paciente no estudo (1ª sessão); 24 horas após a primeira intervenção (2ª sessão) e 48 horas após a primeira intervenção (3ª sessão).

As pacientes do GC recebiam todas as informações referentes ao manejo adequado da amamentação que consistiam em orientações sobre o posicionamento correto e confortável da mãe; massagem da aréola e ordenha de leite para ativar o reflexo de ejeção; bebê posicionado junto ao corpo da mãe, alinhando a cabeça, tronco e nádegas; durante a pega, o bebê deve abocanhar todo o mamilo e parte da aréola, de modo que o nariz fique livre e o queixo toque a mama.¹²

As pacientes do GLL, além de todas as orientações referentes ao manejo clínico, receberam a irradiação laser local, pontual, com contato, a uma dose de 1J no centro da lesão e 8 pontos com uma dose de 3J cada, totalizando 24J, ao redor da aréola e mama.

Já as pacientes do GILIB, além das informações e orientações referentes ao manejo clínico, receberam o ILIB. Este se dava ao acoplar o equipamento em uma pulseira no pulso não dominante da paciente, emitindo radiação laser, com uma dose de energia de 1J/100mW de potência, por 30 minutos consecutivos, de maneira transcutânea sobre a artéria radial.

O equipamento utilizado foi o Laser EC - DMC Therapy, com semicondutor HeNe, 660nm, 100mW de potência, com protocolo específico para a modalidade ILIB, sob registro na Anvisa sob nº 80030810156.

A avaliação de comprimento e largura da lesão se deu por meio de uma régua, graduada em

milímetros.

A alocação, orientações de manejo clínico, administração da laserterapia e medida das lesões foram realizadas por duas enfermeiras habilitadas⁹ e pesquisadoras deste estudo.

Considerando as diferentes características das lesões foi realizado o cálculo Delta,¹³ com o objetivo de identificar possíveis alterações após a aplicação do laser, seguindo os procedimentos: $\Delta 1$ = área da lesão após a 1ª aplicação - área inicial da lesão; $\Delta 2$ = área da lesão após a 2ª aplicação - área da lesão após a 1ª aplicação; $\Delta 3$ = área da lesão após 3ª aplicação - área da lesão após a 2ª aplicação. O cálculo Delta avaliou o tamanho do efeito e foi o indicador de eficácia e eficiência utilizado.

Quanto aos procedimentos de custos, optou-se pelo sistema de microcusteio de procedimento por absorção, como método de apuração de custos por bens ou serviços, tomando como base todos os que se relacionam à produção, conforme classificação em custo direto e indireto, fixo e variável.¹⁴

Para identificação dos custos diretos utilizou-se o Custo Direto Médio (CDM) do procedimento e para isso foi necessário definir a quantidade e preço unitário de cada um dos materiais utilizados nas sessões de laserterapia. Para os custos indiretos foi levantado o valor pago no equipamento de laser; valor estimado da depreciação e manutenção do equipamento para cálculo de uma unidade de rateio. As variáveis consumo de materiais, mensuração do tempo dispendido em cada sessão, Mão de obra Direta (MoD), equipamento de laser, depreciação do equipamento, foram preditores para cálculo do microcusteio por absorção.

Os valores dos CDM parciais dos materiais foram somados as parcelas de rateio do equipamento de laser e valores de MoD, para composição do custo final do procedimento em estudo.

Para definição dos recursos materiais, ao término de cada sessão, foi registrado o consumo de avental descartável, luvas de procedimento, máscaras e gorro cirúrgicos. Solicitou-se a divisão de Gestão de Recursos Materiais do hospital em estudo a descrição do material e os valores pagos.

O equipamento de laser foi adquirido com recursos de incentivo à pesquisa financiada pela Fundação Araucária, com custo de R\$ 4.829,00 (\$1.255,55). Para o cálculo da depreciação do equipamento, considerou-se o valor total pago, por um tempo de uso de 60 meses, dividido por 30 dias, obtendo-se o valor diário de R\$2.68 (\$0,69). A redistribuição dos custos de rateio na composição do custo final foi de uma parcela de R\$ 0,30 (\$ 0,077) por sessão de laserterapia.

Para cálculos de Mão de obra Direta (MoD)¹⁵ baseou-se nos salários dos últimos 12 meses da enfermeira assistencial do BLH, calculou-se o valor de uma hora de trabalho do enfermeiro com jornada de 40 horas semanais, obtendo-se o valor de R\$ 26,62 (\$6,92) a hora trabalhada. Foi cronometrado o tempo despendido de assistência, incluindo as orientações, no início de cada sessão o enfermeiro acionou um cronômetro.

Todos os dados de custos foram mensurados na unidade monetária brasileira (R\$) e depois convertidos para moeda americana (\$) para melhor comparação de valores. A cotação foi: um real (R\$) vale 0,26 centavos de dólar e cada dólar vale 3,88 reais com cotação de vinte quatro de maio de 2019.

Os dados foram processados e analisados no programa estatístico SPSS versão 20.0 e estão apresentados em mediana (mínimo–máximo). Inicialmente, a homogeneidade dos dados foi avaliada a partir do teste de Levene. Como os dados não apresentaram homogeneidade e normalidade foram aplicados testes não paramétricos. Para a análise de comparação do custo, comparação dos deltas da área da lesão e duração das sessões entre os grupos foi aplicado o teste Kruskal-wallis seguido do *post-hoc* de Dunn. Para as análises de correlações, o teste de Spearman foi aplicado. Diante da

homogeneidade para a duração de cada sessão entre os grupos, foi aplicado o teste Anova *One-way* seguido do *post-hoc* de Tukey. O tamanho do efeito para os deltas da área de lesão também foi calculado. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

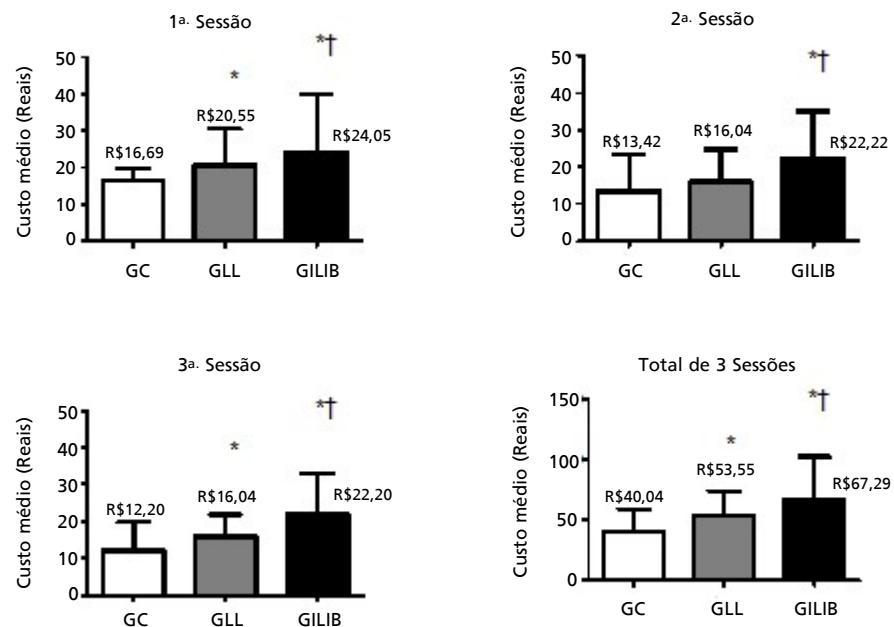
Resultados

O custo final de cada uma das sessões e o custo final acumulado (total de três sessões) podem ser vistos na Figura 1. Para as sessões 1, 2 e 3 e nas sessões acumuladas, o custo foi maior para a intervenção com GLL e GILIB ($p < 0,05$ para todas as comparações) comparado ao GC. Adicionalmente, para as mesmas sessões, a aplicação no GILIB apresentou maior custo quando comparada à aplicação do GLL ($p < 0,01$ para todas as comparações). Na segunda sessão, não houve diferença no custo entre a aplicação de GLL e GC, contudo, o GILIB apresentou maior custo comparado ao GC ($p < 0,01$) e ao GLL ($p < 0,01$). Nessa perspectiva, observou-se que cada sessão GC custou em média R\$ 14,20 reais (US\$ 3,69), enquanto que a sessão GLL teve um custo médio de R\$ 17,88 reais (US\$ 4,64) e o GILIB um custo médio de R\$ 25,00 reais (US\$ 6,50).

Adicionalmente, foi possível observar que ao realizar três sessões, a média do custo foi de R\$

Figura 1

Mediana e intervalo do custo final para as sessões 1, 2 e 3 e sessões acumuladas. Londrina, PR, Brasil, 2017 e 2018.



* $p < 0,05$ vs. GC; † $p < 0,05$ vs. GLL.

GC= Grupo Controle; GLL= Grupo Laser Local; GILIB= Grupo Irradiation Laser Intravascular of Blood.

40,04 (US\$ 10,41) para o GC, R\$ 53,55 (US\$ 13,92) para o GLL e R\$ 67,29 (US\$ 17,49) para o GILIB, sendo observada diferença significativa no custo para ambas às intervenções (GLL e GILIB), comparada à sessão do GC ($p < 0,05$ para ambos) e um maior custo para o GILIB quando comparado ao GLL ($p < 0,05$).

Além de avaliar o custo médio final, a composição do custo foi analisada. O item que teve maior representatividade no custo foi a MoD do profissional habilitado para realizar o procedimento, variando entre 76-94% do custo total, como pode ser observado na Figura 2. Por outro lado, a contribuição do custo do equipamento de laser, propriamente dito no GLL variou entre 11-16% do custo. Já em relação ao GILIB, a representatividade no custo do equipamento de laser foi entre 9-11%.

Na Figura 3 estão apresentados os dados de correlação entre a duração da sessão e o custo. Para verificar a cicatrização da lesão, correlacionou-se o tempo total da sessão com o valor Delta (Δ) final. Deste modo observou-se que para todas as sessões foi observada uma correlação forte positiva ($r = 0,95$; $r = 0,96$ e $r = 0,96$, respectivamente) e significativa ($p < 0,0001$ para todas as sessões). Adicionalmente, a duração da sessão para o GILIB para as três sessões ($S1 = 3111 \pm 844$ segundos; $S2 = 2770 \pm 666$ segundos; $S3 = 2679 \pm 638$ segundos) foi significativamente maior quando comparada ao GLL ($S1 = 2292 \pm 585$ segundos; $S2 = 1749 \pm 533$ segundos; $S3 = 1631 \pm 483$ segundos; $p < 0,001$ para todas as comparações) e ao GC ($S1 = 2052 \pm 288$ segundos; $S2 = 1754 \pm 569$ segundos; $S3 = 1540 \pm 576$ segundos; $p < 0,001$ para todas as comparações). Não houve diferença em relação à duração do tempo das sessões entre o GC e GLL ($p > 0,20$ para todas as comparações).

A correlação entre o tempo total das sessões (somatória do tempo das três sessões) com o Δ final (área da lesão após a 3ª aplicação – área inicial da lesão) foi realizada. Nessa perspectiva, foi observada uma correlação fraca negativa ($r = -0,21$) e significativa ($p = 0,03$) entre o tempo das sessões e melhora na lesão. Ou seja, quanto maior a duração da sessão, menor será a área final da lesão.

Para a somatória de tempo, foi encontrada diferença significativa entre os grupos ($p < 0,001$). Assim como já demonstrado anteriormente, os GC e GLL apresentaram uma duração acumulada das três sessões significativamente menor quando comparado ao GILIB ($p < 0,001$ para ambos). Entretanto, ao analisarmos a melhora da lesão, apenas o GILIB apresentou maior redução quando comparado ao GC ($p = 0,01$).

Na Tabela 1 estão apresentados o valor do Delta

final (após 3ª sessão - momento inicial) e a somatória da duração das três sessões. Quanto à melhora na lesão, observou-se que após três sessões, houve diferença apenas entre o GC e GILIB ($p < 0,01$), não sendo encontradas diferenças estatisticamente significantes entre o GC e GLL e entre GILIB e GLL.

Baseado nas condições propostas neste estudo, para tratar as 101 lesões durante os meses de coleta de dados, os custos diretos foram de R\$ 1.230,65 (US\$ 319,97) para o GC, R\$ 2.083,73 (US\$ 541,77) para o GLL e R\$ 2.307,61 (US\$ 599,98) para o GILIB, totalizando R\$ 5.622,00 (US\$ 1.461,72).

Discussão

Os custos médio das sessões que utilizaram a laserterapia para o tratamento dos TM (GLL e GILIB) foram mais elevados quando comparadas ao GC, que recebeu só as orientações de manejo clínico. Considerando que essas orientações eram iguais em todos os grupos, a diferença de tempo dispendida foi em relação a irradiação do laser, uma vez que, o GLL, o laser foi irradiado diretamente sobre a lesão mamária e o GILIB, o laser era irradiado transcutaneamente sobre a artéria radial.

Na comparação dos custos entre as sessões do GC, a primeira sessão teve um custo mais elevado do que a terceira. Essa redução pode derivar das ações educativas, alinhadas ao conhecimento técnico, científico e prático, bem estabelecido na primeira sessão, fazendo com que, o profissional levasse menos tempo nos outros atendimentos.

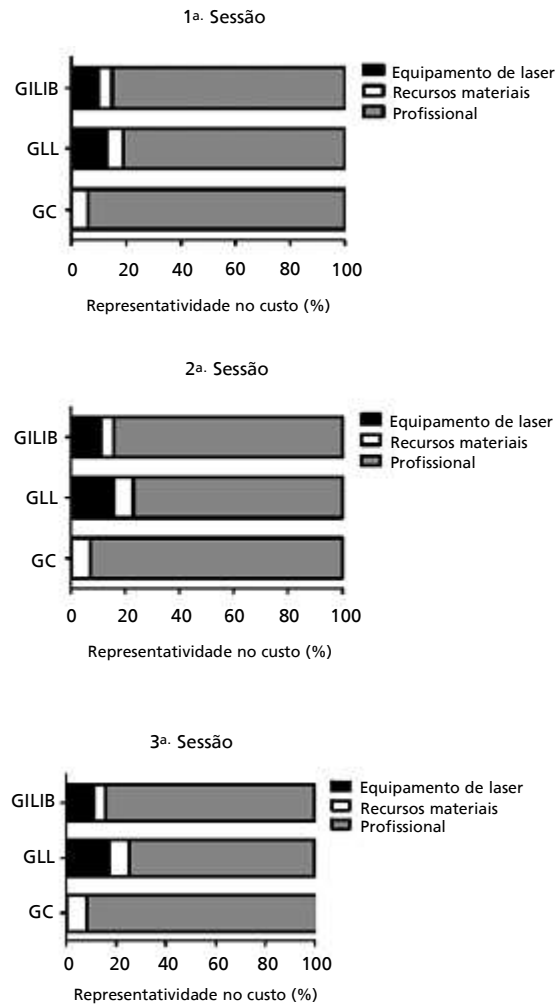
O GILIB apresentou um custo significativamente maior quando comparado ao GLL, o que também pode ser explicado pela duração da terapêutica. Porém, ao considerar a realidade do BLH e visando uma otimização do tempo, o profissional pode, acolher a mãe, instalar o equipamento no pulso, iniciar a irradiação, ao mesmo tempo em que realiza o manejo das mamas.

Evidenciou-se que nos três grupos, a MoD do profissional habilitado teve maior representatividade no custo final do procedimento. Atualmente, o investimento financeiro para habilitação é uma iniciativa do profissional de saúde como um diferencial em sua carreira, contudo, acredita-se que a realização de parcerias com universidades que tenham essa linha de pesquisa, pode ser uma possibilidade de ampliação da habilitação de profissionais em laserterapia, para a promoção do aleitamento materno no SUS.

Este estudo também evidenciou que, quanto maior a duração do procedimento, maior o custo de cada sessão. Contudo, cabe ressaltar que o tempo de

Figura 2

Representatividade do custo do equipamento de laser, materiais e profissional habilitado em cada sessão de Laserterapia. Londrina, PR, Brasil, 2017 e 2018.



GILIB= Grupo *Irradiation Laser Intravascular of Blood*; GLL= Grupo Laser Local; GC= Grupo Controle.

Figura 3

Correlação entre a duração das sessões de Laserterapia LL e ILIB e o custo. Londrina, PR, Brasil, 2017 e 2018.

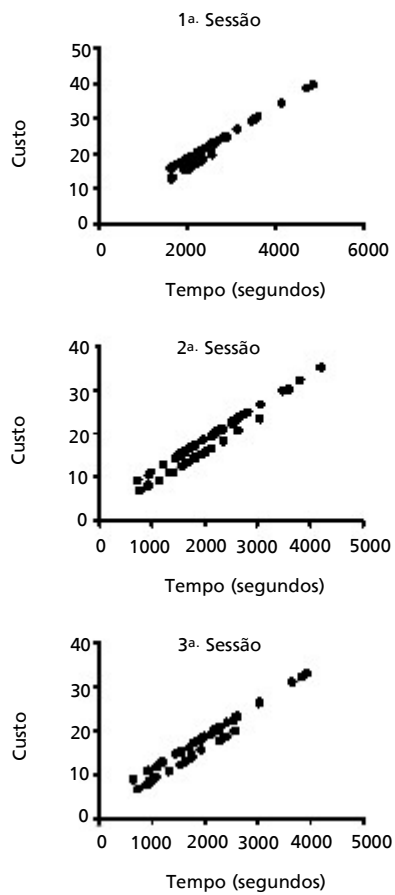


Tabela 1

Mediana (mínimo – máximo) para os valores de Δ final e somatória da duração de três sessões dos GC, GLL e GILIB. Londrina, PR, Brasil, 2017 e 2018.

Grupo	Δ final (mm)	Somatória da duração (seg.)
GC	-4 (-133 – 100)*	5035 (3774 – 7615)*
GLL	-10 (-282 – 50)	5626 (3251 – 8357)*
GILIB	-21 (-204 – 30)	7601 (6444 – 12275)

Δ Delta final = área da lesão após a 3ª aplicação – área inicial da lesão; somatória da duração = duração da sessão 1 + duração da sessão 2 + duração da sessão 3.

* $p < 0,05$ vs. GILIB.

GC= Grupo Controle; GLL= Grupo Laser Local; GILIB= Grupo *Irradiation Laser Intravascular of Blood*.

duração não deve ser um critério isolado de escolha de qual alternativa terapêutica utilizar, porque não permite avaliar a eficácia clínica da melhora da lesão. Entretanto, na prática gerencial dos serviços de saúde, deve ser incluído na tomada de decisão em relação a melhor escolha da modalidade de tratamento.

Nessa perspectiva, uma revisão sistemática comparou alternativas de tratamentos comumente utilizados para a cicatrização e analgesia do TM, incluindo medicamentos, pomadas, curativos, conchas protetoras, uso do próprio leite materno, correção da pega e posicionamento do bebê, todavia não há fortes evidências sobre a eficácia, além de que estes tratamentos são demorados e a mulher quando busca ajuda, já tem uma grave lesão instalada.¹⁶

Por outra vertente, estudos comprovaram a eficácia da laserterapia no reparo de feridas cutâneas e mucosas de difícil cicatrização^{17,18} e na redução da dor ocasionada pelos TM de mulheres que amamentam⁵⁻⁷ e ambos relataram vantagens da terapia com LBI, com aplicação local, especialmente em relação ao seu papel em acelerar o processo de reparo e aliviar a dor. Contudo até o momento, não se tem resultados de ensaios clínicos com o uso do ILIB para comparação dos resultados.

Cumprido destacar que nesse estudo foi possível observar uma melhora significativa da cicatrização da lesão nos dois grupos de intervenção (GLL e GILIB), contudo as pacientes que receberam o ILIB apresentaram maior recuperação tecidual, acelerando o processo cicatricial, o que aumenta as chances da manutenção do aleitamento materno exclusivo.

Deste modo, este estudo trouxe novas evidências científicas que nos permitem afirmar estatisticamente que o GILIB foi mais efetivo e que, embora tenha um custo maior, tem relação custo-benefício positivo.

Em relação à cicatrização da lesão e a duração da terapêutica, evidenciou-se que quanto maior a duração da sessão, menor foi a área final da lesão. Devido a isso, o somatório de tempo foi analisado e foi encontrada uma distinção significativa entre os grupos, sendo o GC e o GLL que apresentaram uma duração acumulada das três sessões significativamente menor quando comparado ao GILIB. No entanto, quando analisamos a melhora da lesão, apenas o GILIB apresentou maior redução quando comparado ao GC.

Um estudo recente trouxe explicações sobre como a irradiação a laser pode induzir um efeito fotobiomodulatório (PBM) sobre células e tecidos, contribuindo para uma modulação direcionada dos

comportamentos celulares, melhorando os processos de reparação tecidual, induzindo a proliferação celular e aumentando a diferenciação de células-tronco. A laserterapia é um método não invasivo que contribui para o alívio da dor e redução da inflamação, paralelamente aos processos aprimorados de cicatrização e reparação tecidual.¹⁹

Uma possível limitação deste estudo seria a não estratificação dos diferentes tipos de TM, pois considerou-se a área da lesão o que poderia interferir na variação do custo total. Sugere-se em novos estudos a classificação desta variável clínica quando associada aos custos. Com isso, não se comparou valores absolutos, foi realizado o Delta - Δ , para verificar a magnitude do benefício do LBI, sem prejuízos.

É fato que o leite materno é o alimento personalizado, adequado as necessidades da criança, fornecendo nutrientes que são essenciais para seu completo crescimento e desenvolvimento, contudo nos países de baixa renda, e renda média, apenas 37% das crianças com menos de 6 meses são amamentadas exclusivamente.¹

Um importante estudo traz dados impactantes. Segundo os autores, se as mulheres pudessem amamentar seus filhos exclusivamente até os primeiros seis meses de vida, teríamos uma economia mundial de 341,3 bilhões de dólares anuais com os custos em saúde.²⁰ Contudo estes valores podem ser minimizados investindo em políticas públicas de qualidade que apoiam, protejam, promovam e prolonguem o aleitamento materno.

Quando se trata da mensuração do custo de uma nova tecnologia que ainda não foi incorporada aos protocolos assistenciais, é importante considerar os custos intangíveis obtidos com o prolongamento da amamentação. Isso se reflete nos benefícios biológico do leite materno, no vínculo mãe-filho, na praticidade e o menor custo para as famílias¹⁸ e inúmeros outros aspectos do custo social do aleitamento materno bem-sucedido.

Nessa perspectiva, aspectos econômicos são importantes instrumentos para nortear as decisões políticas. Logo, a saúde materno-infantil, também, deve ser considerada um bem econômico e ser valorizada pela sociedade e gestores de saúde, que alocam de recursos financeiros, tendo em vista que os custos deste procedimento foram mensurados, este conhecimento poderá ser incluído nas decisões gerenciais sobre alternativas para o tratamento do TM, sendo esse o avanço do conhecimento deste estudo.

Conclui-se que o microcusteio por absorção do

ILIB foi maior do que as demais alternativas de tratamento em todas as sessões. A variável mais representativa na composição do custo foi o tempo de assistência do profissional enfermeiro. O ILIB apresentou um efeito maior na cicatrização de TM quando comparado ao GC e, mesmo sendo mais caro, sugere-se uma relação custo-benefício positiva na prática assistencial, o que confere a essa alternativa de tratamento uma maior vantagem econômica.

Uma importante contribuição do presente estudo foi a de mensurar e tornar conhecido os custos, podendo direcionar os profissionais de saúde na escolha do melhor instrumento terapêutico, incluindo as informações de custos no processo decisório.

Houve avanço do conhecimento, uma vez que a laserterapia transcutânea por ILIB se mostrou uma alternativa eficaz e eficiente, sendo uma alternativa de baixo custo, que pode ser incorporada aos protocolos globais.

Referências

1. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, Simon M, Jeeva S, Neff W, Nigel R, Katrina A, Shyamali D, Caroline L, Karen P, Nita B, Ranadip C, Bireswar S, Sunita G, Elsa G, Linda R. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet*. 2016; 387(10017): 475-90.
2. Cervellini MP, Antar GM, Pereira CK, Vilhena AACF. Lesões mamilares decorrentes da amamentação: um novo olhar para um problema conhecido. *Rev Esc Enferm USP*. 2014; 48 (2): 346-56.
3. Neves BR, Silva TS, Gomes DR, Mattos MP, Mendes ACCS, Gomes DR. Intercorrências mamárias relacionadas com a amamentação: uma revisão sistemática. *Hígia*. 2016; 1 (2): 58-73.
4. Cotler HB, Chow RT, Hamblin MR, Carroll J. The use of Low Level Laser Therapy (LLL) for musculoskeletal pain. *MOJ Orthop Rheumatol*. 2015; 2 (5): 00068.
5. Coca KP, Marcacine KO, Gamba MA, Correa L, Aranha AC, Abrão AC. Efficacy of low-level laser therapy in relieving nipple pain in breastfeeding women: a triple-blind, randomized, controlled trial. *Pain Manag Nurs*. 2016; 17 (4): 281-9.
6. Buck ML, Eckereder G, Amir LH. Low level laser therapy for breastfeeding problems. *Breastfeed Rev*. 2016; 24 (2): 27-31.
7. Pietchining B, Pane M, Kafer A, Bauer Wais E, Lischka A. Use of soft laser in the therapy of sore nipples in breastfeeding woman. *Adv Exp Med Biol*. 2000; 478: 437-8.
8. Meneguzzo DT, Ferreira LS, Carvalho EM, Nakashima CF. Intravascular laser irradiation of blood. In: Hamblin MR, Sousa, MVP, Agrawal T. *Handbook of Low Level Laser Therapy*. Singapore: Panstanford; 2017. p. 933-46.
9. COFEN (Conselho Federal de Enfermagem). Parecer n. 13/2018/COFEN/CTLN COFEN. Dispõe sobre questionamento de profissional acerca do uso de laserterapia de baixa intensidade em lesões mamilares. O Parecer conclui que a utilização de meios fototerápicos é atividade compartilhada na saúde sendo inclusive utilizada pelo enfermeiro em curativos. Brasília; 2018. [acesso 12 ago 2020]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/parecer-n-13-2018-cofen-ctl_n_65231.html.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS. Brasília, DF; 2013.
11. Bittar OJNV. Saúde e administração. *Bol Epidemiol Paul*. 2015; 12 (139): 11-2.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil, aleitamento materno e alimentação complementar. *Cadernos de Atenção Básica*, 23. 2 ed. Brasília, DF; 2015.
13. Espírito Santo H, Daniel F. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): As limitações do $p < 0,05$ na análise de diferenças de médias de dois grupos. *Rev Port Invest Comport Soc (RPICS)*. 2015; 1(1): 3-16.
14. Beulke R, Bertó DJ. *Gestão de custos e resultados na saúde*. 3 ed. São Paulo: Saraiva; 2013.
15. Ching HY. *Manual de custos de instituições de saúde: sistemas tradicionais de custos e sistema de custeio baseado em atividades (ABC)*. São Paulo: Atlas; 2010.
16. Dennis CL, Jackson K, Watson J. Interventions for treating painful nipples among breastfeeding women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (12): CD007366.

Contribuição dos autores

Nogueira DNG e Curan FMS realizaram concepção e desenho da pesquisa, obtenção, análise e interpretação dos dados, análise estatística, redação e revisão crítica do manuscrito. Cardelli AAM contribuiu na concepção e desenho da pesquisa, redação e revisão crítica do manuscrito. Ferrari RAP contribuiu na concepção e desenho da pesquisa, obtenção do financiamento, redação e revisão crítica do manuscrito. Tokushima T contribuiu na obtenção, análise e interpretação dos dados, análise estatística, redação e revisão crítica do manuscrito. Adraus RAC contribuiu na concepção e desenho da pesquisa e revisão crítica do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo.

17. Rocha GP, Oliveira MCF, Ávila LBB, LG, Cotta RMM, Araújo RMA. Condicionantes da amamentação exclusiva na perspectiva materna. *Cad Saúde Pública*. 2017; 34 (6): e00045217.
18. Albrektson M, Hedstrom L, Bergh H. Recurrent aphthous stomatitis and pain management with low-level laser therapy: a randomized controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014; 117 (5): 590-4.
19. Dompe C, Moncrieff L, Matys J, Grzech-lésniak K, Kocherova L, Bryja A, Bruska M, Dominiak M, Mozdziak P, Skiba THI, Shibli JA, Volponi AA, Kempsty B, Dyszkiewicz-Konwińska M. Photobiomodulation-underlying mechanism and clinical applications. *J Clin Med*. 2020; 9(6): 1724.
20. Walters D, Phan LTH, Mathisen R. The cost of not breast-feeding: global results from a new tool. *Health Policy Plan*. 2019; 34 (6): 407-17.

Recebido em 16 de Abril de 2020

Versão final apresentada em 13 de Outubro de 2020

Aprovado em 28 de Dezembro de 2020