

# Ensaio clínico comparando três modalidades de crioterapia em mulheres não grávidas

CLINICAL TRIAL COMPARING THREE TYPES OF CRYOTHERAPY IN NON-PREGNANT WOMEN

ENSAYO CLÍNICO COMPARANDO TRES TIPOS DE CRIOTERAPIA EN MUJERES NO EMBARAZADAS

Lucila Coca Leventhal<sup>1</sup>, Renata Cristina Bianchi<sup>2</sup>, Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de Oliveira<sup>3</sup>

## RESUMO

O estudo teve como objetivo comparar três modalidades de crioterapia em mulheres saudáveis e não grávidas. Trata-se de um ensaio clínico randomizado, não controlado, com 32 alunas do curso de graduação de uma faculdade de enfermagem particular da cidade de São Paulo, divididas em três grupos (gelo água, gelo mole, gelo gel). Foram verificadas as temperaturas (axilar, coxa e das três bolsas de gelo) entre zero e vinte minutos. As temperaturas das bolsas foram: gelo mole de 9°C negativos a 2°C, gelo água de 0°C a 8°C e gelo gel de 11°C negativos a 2°C. Houve diferença significativa entre as médias das temperaturas da coxa com 10 minutos ( $p=0,007$ ), 15 minutos ( $p=0,003$ ) e 20 minutos ( $p=0,005$ ). O gel foi mais eficiente no resfriamento comparado aos outros dois métodos. As três modalidades de crioterapia atingem a temperatura recomendada para analgesia e podem ser aplicadas em puérperas com dor perineal após o parto normal.

## DESCRIPTORIOS

Crioterapia.  
Gelo.  
Mulheres.  
Sensação.  
Temperatura cutânea.

## ABSTRACT

The objective of the present study was to compare three methods of cryotherapy in healthy non-pregnant women. This is a randomized controlled clinical trial that was conducted by 32 undergraduates of a private nursing college in the city of Sao Paulo, divided into three groups (iced water, soft ice, ice gel). The temperatures were verified (axillary, thigh, of the three ice packs) between zero and twenty minutes. The temperatures of the packs were the following: soft ice, from negative 9°C to 2°C; iced water, from 0°C to 8°C; and ice gel from negative 11°C to 2°C. There was a significant difference between the average thigh temperature values at 10 minutes ( $p=0.007$ ), 15 minutes ( $p=0.003$ ) and 20 minutes ( $p=0.005$ ). The gel was the most efficient cooling method. The three cryotherapy methods achieved the recommended temperature for analgesia and may be tested in women with perineal pain after childbirth.

## KEY WORDS

Cryotherapy.  
Ice.  
Women.  
Sensation.  
Skin temperature.

## RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo comparar tres modalidades de crioterapia en mujeres saludables y no grávidas. Se trató de un ensayo clínico randomizado no controlado con 32 alumnas del curso de graduación de una facultad de enfermería particular de la ciudad de São Paulo (Brasil). Las alumnas fueron divididas en tres grupos (agua helada, hielo blando, gel helado). Fueron verificadas las temperaturas (axilar, del muslo y de las tres bolsas de hielo) entre cero y veinte minutos. Las temperaturas de las bolsas fueron: hielo blando, de -9°C a 2°C; agua helada, de 0°C a 8°C; gel helado, de -11°C a 2°C. Hubo diferencia significativa entre las medias de las temperaturas del muslo tomadas a los 10 minutos ( $p=0,007$ ), 15 minutos ( $p=0,003$ ) y 20 minutos ( $p=0,005$ ). El gel fue más eficiente en el enfriamiento comparado con los otros dos métodos. Las tres modalidades de crioterapia alcanzan la temperatura recomendada para la analgesia y pueden ser aplicadas en mujeres con dolor perineal posparto.

## DESCRIPTORIOS

Crioterapia.  
Hielo.  
Mujeres.  
Sensación.  
Temperatura cutánea.

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Professora do Departamento Materno-Infantil da Faculdade de Enfermagem do Hospital Israelita Albert Einstein. São Paulo, SP, Brasil. lucila0308@hotmail.com <sup>2</sup> Enfermeira da APS Consultoria e Administração de Serviços de Saúde. São Paulo, SP, Brasil. renatinha.enf@hotmail.com <sup>3</sup> Professora Associada do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Psiquiátrica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. soniaju@usp.br

## INTRODUÇÃO

A crioterapia é definida como o uso de uma substância aplicada ao corpo que remove o calor corporal, diminuindo a temperatura dos tecidos. Entre os métodos utilizados estão: compressas geladas, por meio de recipientes, toalhas ou saco plástico com gelo picado; compressas de gel frio; compressas frias químicas; imersão em gelo e massagem com gelo, entre outras<sup>(1)</sup>.

A crioterapia tem como efeito fisiológico diminuir o fluxo sanguíneo, reduzir o metabolismo e anestesiar o local da área aplicada<sup>(2)</sup>. Age também na circulação causando vasoconstrição e diminuindo o hematoma. As aplicações de frio provocam desconforto nos primeiros minutos, seguido de paralisia e anestesia, além de diminuir o espasmo muscular, o edema e o metabolismo<sup>(3)</sup>. A redução na circulação local diminui o edema, a inflamação, a hemorragia e o hematoma<sup>(4)</sup>.

Acredita-se que as aplicações frias, abaixo de 10°C, aliviam a dor por reduzirem o número de impulsos dolorosos enviados ao cérebro pelos nervos periféricos e por torná-los mais lentos<sup>(5)</sup>.

As aplicações de frio não podem reverter o edema, porém, se utilizado o mais rápido possível após a lesão, pode-se evitar sua ocorrência<sup>(1)</sup>.

O mecanismo de ação da crioterapia no alívio da dor ainda não está claro, mas sabe-se que uma aplicação de frio com 20 minutos de duração pode reduzir em até 29,4% a transmissão dos impulsos dolorosos, que perduram cerca de 30 minutos após sua retirada<sup>(6)</sup>. Outros autores também recomendam o uso da bolsa de gelo por, no mínimo, vinte minutos, a cada duas e três horas, por acreditarem que esse tratamento simples pode proporcionar excelentes resultados na diminuição do desconforto e no tempo de cicatrização<sup>(2)</sup>.

Para se obterem benefícios terapêuticos com a aplicação de frio, a temperatura da pele deve chegar a 13,8°C para diminuir o fluxo sanguíneo local e a 14,4°C para a analgesia<sup>(7)</sup>. Quando o resfriamento dos tecidos for muito intenso (-20°C a -70°C), o tecido é destruído. No entanto, nas aplicações de gelo utilizadas diretamente sobre a pele, em geral, o resfriamento dos tecidos é superficial e atinge de 1°C a 10°C<sup>(1)</sup>.

Estudo que comparou duas modalidades de crioterapia aplicada na região palpebral constatou que o grau de resfriamento provocado pela compressa gelada apresentou grande oscilação de 2°C a 17°C e mediana de 10°C, após o primeiro minuto e no grupo com gelo a temperatura variou de 2°C a 10°C e mediana de 7°C, após 4 e 5 minutos<sup>(8)</sup>.

Os tratamentos com frio em indivíduos saudáveis por um período de até 30 minutos aparentam não causar queimaduras ou outras lesões<sup>(9)</sup>.

O tratamento com gelo em partes moles logo após a lesão é eficiente e deve ser mantido durante a fase aguda do processo de cura, de 24 a 72 horas. No início da aplicação ocorre elevação do limiar da dor e redução do edema. O gelo deve ser usado por, no máximo, 30 minutos e com intervalo de duas horas entre cada aplicação<sup>(10)</sup>.

A sensação inicial da pele na água fria não é confortável, mas rapidamente, com a queda da temperatura corporal, ocorre uma sensação de queimação, seguida de dormência e analgesia<sup>(4)</sup>. A crioterapia provoca sensação de frio de um a três minutos, de dois a sete minutos de queimação, de cinco a doze minutos interrupção da dor e de doze a quinze minutos uma vasodilatação profunda da pele, sem aumentar o metabolismo<sup>(3)</sup>.

O sucesso do tratamento de crioterapia pode ser avaliado pelo relaxamento muscular na área aplicada, com conseqüente alívio ou diminuição da dor e do uso de analgésicos<sup>(2)</sup>.

As contra-indicações para o uso da crioterapia são indivíduos com doenças de Raynaud ou outros distúrbios vasoespásticos, hipersensibilidade ao frio e distúrbios cardíacos com comprometimento da circulação local<sup>(1)</sup>. O fenômeno Raynaud é uma reação vascular à aplicação de frio em que as extremidades da pele podem apresentar-se branca, vermelha ou azulada, com os dedos das

mãos e dos pés sendo os primeiros a serem afetados. Também é contra-indicada a aplicação de gelo em pele anestesiada<sup>(7)</sup>. Os problemas decorrentes da crioterapia são raros, porém deve-se ter cuidado na aplicação em pessoas com paralisia ou coma, doença reumatóide ou hipertensiva<sup>(1)</sup>.

Os trabalhos publicados sobre a utilização do gelo como forma terapêutica referem-se aos traumas ortopédicos e ao pós-operatório<sup>(8)</sup>. Na área da saúde da mulher, edema, hematoma e equimose na região perineal são morbidades que ocorrem com certa frequência após o pós-parto vaginal e a crioterapia é utilizada de forma rotineira e empírica pelas enfermeiras obstétricas para tratar essas intercorrências. No entanto, ainda há dúvidas sobre o tempo mínimo para reduzir a temperatura do local, tempo de permanência do resfriamento após a aplicação e como a região ao redor da aplicação é afetada<sup>(11)</sup>.

Assim, decidiu-se por conduzir este estudo com o objetivo de comparar três modalidades de crioterapia (bolsa de gelo, *gelo mole* e bolsa de gel) em mulheres saudáveis e não grávidas, para avaliar a temperatura da coxa em cada modo de resfriamento, bem como descrever as sensações das mulheres na aplicação do gelo na coxa, em cada modalidade de crioterapia. Este estudo tem a finalidade de verificar se as modalidades de crioterapia estudadas atingem a temperatura ideal para analgesia para serem usadas em puérperas para alívio da dor perineal do pós-parto normal.

Acredita-se que as aplicações frias, abaixo de 10°C, aliviam a dor...

## OBJETIVO

Comparar o resfriamento da pele por três métodos de aplicação de frio superficial em mulheres saudáveis e não grávidas.

## MÉTODO

Trata-se de um ensaio clínico randomizado não controlado. Fizeram parte do estudo 32 mulheres, divididas em 3 grupos - *Bolsa de Gelo*, bolsa de gelo preparada com 240ml de água, *Bolsa de Gelo Mole*, mistura preparada com dois terços de água e um terço de álcool a 70% e *Bolsa de Gel*, bolsa de gel<sup>(a)</sup> (comercializada).

As participantes foram divididas aleatoriamente nos três grupos acima citados conforme uma tabela de randomização gerada por computador, que foi aplicada no momento de sua inclusão na pesquisa.

Os critérios de inclusão foram: ser maior de 18 anos, não estar grávida, não apresentar previamente sinais de hipersensibilidade ao frio e antecedentes patológicos que contra-indicassem o uso de crioterapia. O critério de exclusão foi apresentar alergia ao frio.

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de uma Faculdade de Enfermagem particular na zona sul de São Paulo. As alunas que atenderam aos critérios foram abordadas antes, após ou nos intervalos das aulas, quando receberam informações sobre a finalidade do estudo e a forma como se daria a sua participação. Em seguida, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foi aplicada a tabela de randomização para definir o grupo do qual faria parte no estudo. Uma vez identificado o grupo, uma das pesquisadoras aplicou a modalidade de crioterapia no terço médio da face interna da coxa direita. Cada aluna recebeu uma única modalidade de crioterapia e permaneceu durante a aplicação no leito em decúbito dorsal horizontal, com a cabeça sobre um travesseiro. A coleta de dados foi realizada por duas pesquisadoras nos períodos da manhã dos dias úteis de outubro de 2007.

Inicialmente, verificou-se a temperatura corporal da estudante com termômetro digital axilar Techline®, modelo TS-101, colocado na região da axila, previamente seca com papel toalha. Em seguida, a bolsa de uma das três modalidades de crioterapia foi aplicada por 20 minutos.

As bolsas de gelo e gelo mole foram confeccionadas utilizando-se sacos plásticos medindo 8cm de largura por 16cm de comprimento com volume de 240ml de água e da mistura de água (160ml) com álcool a 70% (80ml), respectivamente. Essas duas bolsas foram fechadas em sua extremidade com um elástico. Todas as três bolsas foram previamente colocadas no congelador, que estava à temperatura de 10

graus negativos, onde permaneceram por um período superior a três horas, sendo retiradas em forma de gelo.

As bolsas foram envolvidas em tecido fino de algodão, tipo fralda, medindo 20cm de largura por 20cm comprimento, evitando, assim, o contacto direto da bolsa com a pele.

Durante o período de aplicação da bolsa, a temperatura do ambiente também foi verificada com um termômetro de ambiente da Incoterm® modelo-TA 60.02. Foi mensurado a temperatura da coxa com um termômetro digital, Minipa®, modelo MT 405 com duplo canal e um termopar de superfície MTK01, que foi colocada na face interna na linha mediana da coxa direita, fixado com Micropore®. O termopar permaneceu no local por 20 minutos de aplicação da bolsa. A temperatura da bolsa foi avaliada com termômetro digital Minipa®, modelo MT 405, com um termopar de imersão MTK13 que permaneceu dentro da bolsa durante todo período de aplicação.

Para controlar o tempo de aplicação das bolsas, foi utilizado um relógio digital com cronômetro, da Timex® modelo WR50m. O controle da temperatura das bolsas e da região da face interna da coxa foi realizado nos tempos: zero (T0), cinco (T5), dez (T10), quinze (T15) e vinte minutos (T20).

O instrumento de coleta de dados constou de um formulário composto de duas partes, sendo a primeira com dados de identificação e a segunda com o controle das temperaturas e as sensações relatadas pelas alunas.

A coleta de dados foi realizada após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Israelita Albert Einstein (nº 659/07).

Para as variáveis quantitativas foi realizada análise por meio da observação dos valores mínimos e máximos, e do cálculo de médias, desvios-padrão e medianas. Foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, admitindo-se o nível de significância de 5%. Foi feita a comparação dos três métodos de resfriamento da pele por meio do teste de análise de variância (ANOVA), a um fator. Para as variáveis qualitativas foram calculadas as frequências absolutas e relativas.

## RESULTADOS

Do total de 180 alunos matriculados na faculdade particular em estudo, 15 foram excluídos por serem do sexo masculino; 95 estavam em período de estágio, e não se encontravam na instituição; 38 alunas se recusaram a participar do estudo porque acharam que seria incômodo utilizar a bolsa de gelo e 32 alunas restantes aceitaram participar da pesquisa. Das 32 participantes, 11 foram submetidas à bolsa de gelo mole, 11 à bolsa de gelo de água e 10 à bolsa de gel.

Os valores das médias, desvio-padrão, mediana, mínima e máxima da idade, das temperaturas axilar, do ambiente e da coxa estão apresentadas na Tabela 1.

<sup>(a)</sup> Compressa terapêutica 8cm de largura por 16cm de comprimento e 1,5cm de espessura, contendo 220g de massa térmica à base de espessante acrílico atóxico – gel térmico. [www.babycarebrasil.com](http://www.babycarebrasil.com)

**Tabela 1** - Valores da média, desvio-padrão (dp), mediana, mínimo e máximo da idade, temperatura axilar, da coxa e do ambiente - São Paulo - 2007

Variável	N	Média	dp	Mediana	Mínimo	Máximo	p
Idade	32	22,1	4,9	21,0	18,0	40,0	0,253
T axilar	32	36,4	0,8	36,4	35,1	37,2	0,170
T coxa	32	28,9	2,7	29,5	17,0	32,0	0,524
T ambiente	32	21,9	1,2	22,0	21,0	24,0	0,082

A idade das participantes variou de 18 a 40 anos, com média de  $22,1 \pm 4,9$  anos. Não houve diferença estatística significativa nos três grupos quanto às variáveis: idade, temperatura axilar, temperatura inicial da coxa e temperatura do ambiente.

Os dados sobre a temperatura da bolsa em 0, 5, 10, 15 e 20 minutos de aplicação estão apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Valores da média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo da temperatura das bolsas segundo o tempo de aplicação - São Paulo - 2007

Grupo/Tempo	Temperatura da bolsa (°C)					
	N	Média	dp	Mediana	Mínima	Máxima
<b>T 0 min</b>						
Gelo mole	11	-2,5	3,4	-2,0	-9,0	2,0
Gel	10	-5,3	3,7	-6,5	-11,0	1,0
Gelo água	11	4,3	2,6	4,0	0,0	8,0
<b>T 5 min</b>						
Gelo mole	11	-3,5	2,8	-4,0	-9,0	0,0
Gel	10	-6,4	2,1	-7,0	-9,0	-1,0
Gelo água	11	2,7	2,1	2,0	0,0	6,0
<b>T 10 min</b>						
Gelo mole	11	-3,3	2,1	-3,0	-8,0	-1,0
Gel	10	-6,6	1,7	-7,0	-9,0	-3,0
Gelo água	11	2,2	1,8	2,0	0,0	5,0
<b>T 15 min</b>						
Gelo mole	11	-2,3	2,2	-1,0	-7,0	0,0
Gel	10	-5,5	2,8	-7,0	-9,0	1,0
Gelo água	11	2,3	1,8	2,0	0,0	6,0
<b>T 20 min</b>						
Gelo mole	11	-1,6	1,9	-1,0	-6,0	0,0
Gel	10	-4,4	3,4	-5,0	-7,0	3,0
Gelo água	11	2,4	1,8	3,0	0,0	6,0

A temperatura inicial da bolsa de gelo mole variou de 9°C negativos a 2°C, enquanto a de gelo água oscilou entre 0°C e 8°C e a de gelo gel de 11°C negativos a 2°C, demonstrando que a bolsa de gel atingiu o menor valor obtido.

Os dados sobre o resfriamento da temperatura da coxa após os tempos 0, 5, 10, 15 e 20 minutos de aplicação das bolsas estão apresentados na Tabela 3.

A bolsa de gel apresentou os menores valores nas médias das temperaturas da coxa em todos os tempos avaliados, exceto no momento inicial. Comparando os três métodos de resfriamento, por meio do teste de análise de variância (ANOVA), os resultados apontaram diferença sig-

nificativa entre as médias das temperaturas da coxa no tempo T10 ( $p=0,007$ ), T15 ( $p=0,003$ ) e T20 ( $p=0,005$ ). A bolsa de gelo gel foi mais eficiente no resfriamento superficial da pele comparada aos outros dois métodos. O gelo água e o gelo mole tiveram comportamento semelhante.

Não foram constatadas diferenças significativas nas médias das temperaturas nos tempos T0 (0,253) e T5 ( $p=0,067$ ).

Os dados referentes às sensações relatadas pelas mulheres, do modo como foram citadas, em relação aos tempos 5, 10, 15 e 20 minutos de aplicação, estão apresentadas na Tabela 4.

**Tabela 3** - Valores da média, desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo da temperatura da coxa segundo o tempo de aplicação das bolsas - São Paulo - 2007

Grupo/Tempo	Temperatura da coxa (°C)						P
	N	Média	dp	Mediana	Mínimo	Máximo	
<b>T 0 min</b>							
Gelo mole	11	28,4	3,9	30,0	17,0	32,0	0,253
Gel	10	29,7	1,4	29,5	28,0	32,0	
Gelo água	11	28,8	1,8	29,0	24,0	31,0	
<b>T 5 min</b>							
Gelo mole	11	13,2	4,6	12,0	5,0	23,0	0,067
Gel	10	9,4	2,5	10,0	6,0	12,0	
Gelo água	11	13,8	5,5	13,0	8,0	26,0	
<b>T 10 min</b>							
Gelo mole	11	10,5	4,3	10,0	2,0	20,0	0,007
Gel	10	5,4	1,9	5,5	3,0	9,0	
Gelo água	11	9,0	3,7	8,0	4,0	18,0	
<b>T 15 min</b>							
Gelo mole	11	8,9	3,6	9,0	1,0	16,0	0,003
Gel	10	3,8	1,9	3,5	1,0	7,0	
Gelo água	11	7,8	3,5	7,0	3,0	15,0	
<b>T 20 min</b>							
Gelo mole	11	8,0	3,2	8,0	1,0	14,0	0,005
Gel	10	3,5	1,7	3,0	1,0	6,0	
Gelo água	11	6,5	2,9	3,0	6,0	13,0	

**Tabela 4** - Sensações referidas pelas alunas segundo o tempo de aplicação das bolsas - São Paulo - 2008

Grupo/Tempo	Sensação (N)				
	Gelado	Pontada	Queimação	Dormência	Anestesiado
<b>T 5 min</b>					
Gelo mole	5	2	2	3	-
Gel	2	2	4	2	-
Gelo água	7	3	2	-	-
<b>T 10 min</b>					
Gelo mole	5	1	3	1	-
Gel	3	2	4	-	1
Gelo água	6	2	2	1	-
<b>T 15 min</b>					
Gelo mole	1	2	2	7	-
Gel	5	1	0	1	3
Gelo água	5	2	2	1	1
<b>T 20 min</b>					
Gelo mole	-	-	-	2	9
Gel	-	-	1	-	8
Gelo água	2	-	-	2	7

A sensação mais relatada pelas mulheres, com cinco minutos, foi gelada para as bolsas de gelo mole e gelo água e de queimação para o gel. Após dez minutos as alunas continuaram manifestando frio nas aplicações das bolsas de gelo mole e de gelo e a sensação de queimação continuou na bolsa de gel. Com quinze minutos, o principal re-

lato para o gelo mole foi dormência, enquanto no gelo água e gel a sensação foi de frio. Importante ressaltar que nesta fase houve três relatos de anestesiado pelo grupo do gel, que obteve a menor média de temperatura da pele. A anestesia foi a sensação que se destacou com vinte minutos de aplicação de bolsa fria nos três grupos.

## DISCUSSÃO

Foram encontrados poucos estudos na área da saúde da mulher sobre a comparação de tratamentos com o frio. No entanto, na ortopedia a crioterapia é uma prática muito freqüente e mais investigada.

Pesquisa comparando três modalidades de aplicação de frio, gelo úmido, gelo seco e compressa criogênica na região do braço, tríceps direito constatou temperatura inicial da pele entre 29,5°C e 30,0°C. Após 15 minutos, de aplicação, observou-se diminuição da temperatura da pele para 12°C no gelo úmido, 9,9°C no gelo seco e 7,3°C na compressa criogênica, com diferença estatística entre gelo úmido, gelo seco e compressa. Entre o gelo seco e a compressa criogênica não houve diferença estatística significativa<sup>(11)</sup>.

Outro estudo recente, conduzido com voluntários saudáveis, avaliou quatro métodos de crioterapia, gelo esmagado, bolsa de gel, gelo no formato de ervilha e imersão em gelo e água, por 20 minutos de aplicação no tornozelo direito. Foi observado que o gelo esmagado e a imersão em gelo e água apresentaram diferença significativamente maior na redução da temperatura superficial da pele (19,56 ± 3,78°C e 16,99 ± 2,76°C, respectivamente) comparada à bolsa de gel (13,19 ± 5,07°C) e gelo em forma de ervilha (14,59 ± 4,22°C)<sup>(12)</sup>.

Uma investigação que analisou a tolerabilidade de indivíduos sadios ao tratamento com frio na região palpebral, comparou a compressa gelada e a bolsa de gelo. Verificou que a temperatura inicial estava em torno de 33°C nos dois grupos, e no primeiro minuto de aplicação constatou mediana de 23°C para a compressa e 26°C para a bolsa de gelo<sup>(8)</sup>. A aplicação de frio pode ter respostas distintas nas diversas regiões do corpo em razão da presença de músculo e tecido adiposo no local aplicado.

Estudo americano, com 32 participantes saudáveis, comparou terapias de banho de imersão repetitivas no tornozelo com três temperaturas (1°C, 10°C e 15°C). Notou-se que na temperatura de 1°C foi relatada maior dor durante a imersão comparada com 10°C e 15°C. Assim, recomenda-se que os profissionais de saúde estejam atentos para a temperatura utilizada na crioterapia<sup>(13)</sup>.

Neste estudo observou-se que nos três grupos, nos tempos de 5 minutos até 20 minutos, as médias das temperaturas superficial da coxa ficaram entre 3,5°C e 8°C, valores inferiores aos 14°C necessários para provocar o efeito de analgesia<sup>(7)</sup>.

O objetivo da crioterapia é reduzir a temperatura do local aplicado para 10 a 15°C, porém ainda não há na literatura evidência sobre a duração e freqüência de aplicação. Existe pouca evidência sobre o efeito da quantidade de gordura subcutânea no resfriamento superficial da pele, entretanto, esse dado deve ser considerado<sup>(14)</sup>. A última revisão sistemática da Biblioteca Cochrane, com base em sete ensaios clínicos, concluiu que há pouca evidência para apoiar a eficácia dos tratamentos com gelo na redução da dor perineal após o parto<sup>(15)</sup>.

No atual trabalho o uso do gelo na forma de gel apon- tou média de temperatura inferior às demais formas de resfriamentos, com 10, 15 e 20 minutos de aplicação. Essa constatação pode sugerir a possibilidade de reduzir o tempo de uso, considerando a bolsa de gel. Com 15 minutos de utilização o gel atingiu temperatura média de 3,8°C, valor muito inferior comparado com 7,2°C do gelo água e 8,9°C do gelo mole. Merece comentar que a aceitação dessa prática foi muito grande, pois ocorreu uma única desistência, na qual a estudante solicitou a retirada da bolsa de gelo gel, em razão de estar muito fria e incômoda.

Pesquisa randomizada e controlada<sup>(16)</sup> comparando duas formas de tratamento com gelo para torção aguda do tornozelo observou que os pacientes com tratamento experimental (dez minutos de aplicação seguidos por dez minutos de repouso e novamente, mais dez minutos de gelo), tiveram significativamente menor dor para atividades em relação ao tratamento padrão (20 minutos contínuos de aplicação, a cada duas horas).

Ensaio clínico randomizado e controlado, com 70 pacientes no pós-operatório de ombro, avaliou o emprego do gelo e verificou que os pacientes do grupo da crioterapia tiveram menor dor, maior satisfação e conforto e conseguiram dormir por tempo maior. Esses voluntários relataram como confortável a temperatura da aplicação entre 7,2°C e 13°C. Os autores ressaltam que a redução da dor ocorre quando a temperatura da pele é reduzida para 10 a 15°C<sup>(17)</sup>.

A crioterapia pode causar diferentes níveis de desconforto dependendo da temperatura utilizada. A terapia com frio provoca, nos primeiros três minutos, sensação de frio; seguida por queimação (de 2 a 7 minutos), interrupção da dor (de 12 a 15 minutos) e vasodilatação profunda da pele sem aumentar o metabolismo<sup>(3)</sup>. Desse modo, o tratamento pode ser desconfortável aos novos usuários, mas depois de repetidas aplicações o desconforto, geralmente, diminui<sup>(13)</sup>. Assim, recomenda-se que o banho de assento com gelo para alívio da dor perineal, após o parto vaginal, não seja inferior a 0°C<sup>(4)</sup>.

Trabalho de crioterapia na região palpebral, citado anteriormente, encontrou entre indivíduos sadios que utilizaram a compressa fria, 29,8% de ardência, 10,8% de anestesia, 8,1% de dor na pálpebra e 48,6% não referiram nenhum sintoma. Por outro lado, no grupo da bolsa de gelo, 90,6% não citaram nenhuma sintomatologia e 9,4% queixaram-se de ardência, no primeiro minuto<sup>(8)</sup>. A crioterapia apesar de ser uma prática simples, segura e de baixo custo necessita que o profissional estimule o paciente a enfrentar as sensações iniciais de frio, queimação e dormência antes de atingir a analgesia<sup>(4)</sup>.

As sensações mais relatadas pelas mulheres do presente estudo, nos primeiros cinco minutos, foram: gelado (14/32), pontada (7/32) e queimação (8/32), sendo que a maior indicação ocorreu no grupo das mulheres do gel, o que pode ser explicado pelo fato de a temperatura estar em média em 9°C, enquanto nos demais estava em média em 13°C. Uma possível justificativa para a relativa variação entre as

sensações referidas pelas alunas seriam as diferenças entre as participantes quanto à quantidade de tecido adiposo no subcutâneo da região aplicada, variável que não foi controlada neste estudo. Acredita-se que as mulheres mais magras tenham percebido os sintomas de forma mais rápida que as obesas. Após 10 minutos, o grupo do gel referiu queimação como a principal sensação e nos outros dois grupos prevaleceu a percepção de frio. No tempo de 15 minutos, continuou a citação de gelado (11/32), destacando-se a dormência no grupo do gelo mole (7 casos – 63,6%). Ao final dos 20 minutos, observou-se nos três grupos a sensação de anestesiado (24/32).

É recomendado orientar o paciente sobre as possíveis sensações da crioterapia, pois, em um estudo, os indivíduos que não receberam essas informações relataram maior dor provocada pelo frio do que aqueles que receberam informações prévias sobre o que poderiam sentir durante a aplicação do frio<sup>(18)</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Knight KL. Crioterapia no tratamento das lesões esportivas. São Paulo: Manole; 2000.
2. McDonald WD, Guthrie JD. Cryotherapy in the postoperative setting. *J Foot Surg.* 1985; 24(6):438-41.
3. Hocutt JE. Cryotherapy. *Am Fam Physician.* 1981;23(3):141-4.
4. Droegemuller W. Cold sitz baths for relief of postpartum perineal pain. *Clin Obstet Gynecol.* 1980;23(4):1039-43.
5. Harrelson GL, Weber MD, Leaver-Dunn D. Uso das modalidades na reabilitação. In: Andrews JR, Harrelson GL, Wilk KE. Reabilitação física das lesões desportivas. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2000. p. 61-103.
6. Michlovitz S. Thermal agents in rehabilitation. Philadelphia: F. A. Davis; 1986.
7. Starkey C. Recursos terapêuticos em fisioterapia. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2001. Agentes térmicos; p.114-75.
8. Nóbrega LRB, Koizumi MS, Diccini S. Tolerabilidade de jovens sadios à crioterapia em região palpebral: análise de duas modalidades de aplicação. *Acta Paul Enferm.* 2003;16(1): 41-8.
9. De Lisa JA. Medicina de reabilitação: princípios e prática. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2003.
10. Sandoval RA, Mazzari AS, Oliveira GD. Crioterapia nas lesões ortopédicas: revisão. *Revista Digital (Buenos Aires) [periódico na Internet].* 2005 [citado 2005 nov. 10];81(10): [cerca de 3 p]. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd81/criot.htm>.
11. Belitsky RB, Odam SJ, Hubley-Kozey C. Evaluation of effectiveness of wet ice, dry ice, and cryogen packs in reducing skin temperature. *Phys Ther.* 1987;67(7):1080-4.
12. Kennet J, Hardaker N, Hobbs S, Selfe J. Cooling efficiency of 4 common cryotherapeutic agents. *J Athl Train.* 2007;42(3):343-8.
13. Galvan HG, Tritsch AJ, Tandy R, Rubley MD. Pain perception during repeated ice-bath immersion of the ankle at varied temperatures. *J Sport Rehabil.* 2006;15(1):105-15.
14. Mac Auley DC. Ice therapy: how good is the evidence? *Int J Sports Med.* 2001;22(5):379-84.
15. East CE, Begg L, Henshall NE, Marchant P, Wallace K. Local cooling for relieving pain from perineal trauma sustained during childbirth (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue2, 2008.* Oxford: Update Software.
16. Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC. Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomized controlled study of two different icing protocols. *Br J Sports Med.* 2006;40(8): 700-5.
17. Singh H, Osbahr DC, Holovacs TF, Cawley PW, Speer KP. The efficacy of continuous cryotherapy on the postoperative shoulder: a prospective, randomized investigation. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10(6):522-5.
18. Streator S, Ingersoll CD, Knight KL. Sensory information can decrease cold-induced pain perception. *J Athl Train.* 1995; 30(4):293-6.

## CONCLUSÃO

A aplicação das bolsas de gelo água, gel e gelo mole atingiram na região da coxa uma temperatura inferior a 14°C, relatada por alguns autores como causadora de analgesia e anestesia no local aplicado.

A utilização da bolsa de gel com 10, 15 e 20 minutos apresentou média da temperatura superficial da pele do local aplicado significativamente inferior às bolsas de gelos água e mole. As sensações relatadas pelas mulheres foram: gelado, pontada, queimação, dormência e anestesiado.

Assim, conclui-se que a bolsa de gelo gel foi a que provocou maior resfriamento na pele. E as modalidades de crioterapia (gelo água, gelo mole e gelo gel) podem ser testadas nas puérperas. No entanto, a duração da aplicação de vinte minutos poderia ser reduzida principalmente se a opção for aplicar o gelo gel.

Registro de ensaio clínico: ACTRN12608000442303