

AFFONSO CELSO GHIZZO

**PROPOSTA DE MODELO DE ARAME (HOOK-WIRE) PARA
MARCAR LESÕES MAMÁRIAS NÃO PALPÁVEIS**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Ciências Médicas da
Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do título de Mestre em
Ciências Médicas.**

**FLORIANÓPOLIS, SC
2003**

AFFONSO CELSO GHIZZO

**PROPOSTA DE MODELO DE ARAME (HOOK-WIRE) PARA
MARCAR LESÕES MAMÁRIAS NÃO PALPÁVEIS**

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Ciências Médicas da
Universidade Federal de Santa Catarina
para a obtenção do título de Mestre em
Ciências Médicas.**

**Coordenador: Prof. Dr. Armando José d'Acampora
Orientador: Prof. Dr. Fernando Mendes de Azevedo**

**FLORIANÓPOLIS, SC
2003**

Dedico esta dissertação

*Ao meu filho Brunno, a minha esposa
Sandra e aos meus pais, Martinho e
Altina, pelo amor sempre presente.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fernando Mendes de Azevedo pela orientação deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Armando José d'Acampora pelo apoio moral.

Ao Prof. Dr. Paulo Fontoura Freitas pela orientação na análise estatística.

Aos Professores do Curso de Mestrado em Ciências Médicas

Aos funcionários do Curso de Mestrado em Ciências Médicas.

Aos voluntários, sem os quais não seria possível a realização desse trabalho.

E a todos que de alguma maneira contribuíram com esta dissertação.

SUMÁRIO

RESUMO	v
SUMMARY	vi
1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	12
3 MÉTODO	13
4 RESULTADOS	23
5 DISCUSSÃO	32
6 CONCLUSÕES	38
7 REFERÊNCIAS	39
8 NORMAS ADOTADAS	41
ANEXO	42

RESUMO

Introdução: O presente trabalho consiste na proposição de um novo arame de marcação para guiar biópsias cirúrgicas em lesões mamárias não palpáveis, bem como sua análise comparativa com o arame de marcação tipo Kopans, o mais utilizado atualmente.

Método: O protótipo desenvolvido, denominado arame Z, foi testado em tecido muscular bovino, utilizando-se mamógrafo para registro das migrações anterógradas e retrógradas. Tais procedimentos foram repetidos com arame tipo Kopans. Os arames foram submetidos a diferentes forças de tração (pesos que variaram de 10,38g a 900,29g) e analisados em diferentes testes não paramétricos, de acordo com características específicas das variáveis de interesse.

Resultados: Os resultados mostram diferenças estatisticamente significativas, quando comparadas as migrações anterógradas de ambos os arames. Quanto às migrações retrógradas os resultados mostraram-se semelhantes.

Conclusão: O arame Z teve um grau de fixação superior quando comparado com o arame Kopans, em tecido muscular bovino.

SUMMARY

Introduction: The present work proposes a new hook-wire system to guide biopsy in non-palpable breast lesions. It also presents a comparative analysis with the Kopans-type hook-wire system, the most widely adopted system nowadays.

Methods: The prototype developed, named Z wire, was tested in bovine muscular tissue. A mammograph was used to register the anterior and retrograde migrations. The procedure was repeated with the Kopans-type hook wire.

The wires were submitted to different tensions (weights that varied from 10,38 to 900,29g.) and analyzed through a variety of non-parametric tests, according to specific characteristics of the variables under study.

Results: The results show statistically meaningful differences when the anterior migrations of both systems are compared: the Z system shows better results. The retrograde migrations on the other hand indicated similar results with Kopans and Z system.

Conclusion: In conclusion, we can state that, in bovine muscular tissue the Z system had a better degree of attachment when compared to the Kopans system.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Histórico

Através dos tempos, o câncer de mama tem representado um grande desafio na medicina. A primeira referência a respeito de câncer mamário, registrada em papiro, data de cerca de 2.500 anos a.C., e diz: “uma mama com tumor protuberante e fria ao toque representa uma doença para a qual não há tratamento”.

Na Grécia antiga, Hipócrates, considerava o câncer de mama uma doença incurável e não recomendava qualquer tipo de tratamento. Outro grego, o médico Leônidas, realizou a primeira cirurgia de câncer de mama no século I d.C.¹.

As evoluções, em termos de tratamento de câncer de mama, foram muito pequenas, até a última década do século XIX, quando então, o cirurgião americano Halsted, descreve sua técnica de mastectomia radical. A técnica cirúrgica de Halsted permanece como padrão de tratamento para câncer de mama por mais de 70 anos.

No século XX, o mais produtivo da humanidade em todos os campos da ciência, essa técnica foi objeto de aperfeiçoamento. Nas primeiras décadas deste século XX surge, também a radiologia mamária, que demonstrou ser importante ferramenta no diagnóstico do câncer mamário.

Em 1913, Salomon é o primeiro a publicar um estudo utilizando radiografias de mamas amputadas. A segunda publicação sobre o assunto só surgiria em 1927. Na década de 20, a radioterapia pós-operatória é introduzida, sendo associada à mastectomia radical no tratamento do câncer de mama¹.

Em 1943, Jacob Gershon-Cohen demonstra, pela primeira vez, a possibilidade de se detectar lesões impalpáveis através da mamografia.

Patey e Dyson propuseram, em 1948, a modificação da cirurgia de mastectomia radical de Halsted, preservando o músculo grande peitoral. Esta nova técnica passou a chamar-se de mastectomia simples¹.

Em 1951, Raul Leborgne², descreve achados radiológicos associados ao câncer de mama, em particular, a calcificações em tumores malignos. Observa-se que este trabalho se constitui num marco histórico na detecção de câncer de mama em pacientes assintomáticos.

Egan, em 1960, demonstra a possibilidade de diferenciar alguns tumores benignos de malignos, através da mamografia. Dois anos mais tarde, o mesmo pesquisador, relata a detecção de 53 casos de câncer de mama através da mamografia³.

Em função de muitos achados mamográficos descritos estarem não só relacionados a lesões malignas, mas a lesões benignas, também, tornou-se essencial o desenvolvimento de técnicas que permitissem a remoção de lesões suspeitas de câncer, sem sacrifício de grandes volumes de tecido mamário⁴.

Em 1966, Berger et al⁵, nos EUA, descrevem uma técnica não invasiva para marcar o posicionamento de áreas suspeitas de câncer mamário. Esta técnica consistia na marcação da pele, no local provável da existência da lesão, visibilizada na mamografia, utilizando-se de coordenadas retangulares, traçadas na mamografia.

Tal técnica, no entanto, apresentou muitos resultados falso-negativos e foi logo suplantada por métodos alternativos de localização que se mostraram mais precisos. Os métodos mais utilizados, então, consistiam na introdução de agulhas retas e na injeção de substâncias corantes nas áreas suspeitas.

Os métodos utilizando agulhas retas e injeção de corantes se mantiveram populares até o início da década de 70. O declínio destes métodos deve-se, no primeiro caso, a inúmeros relatos de migrações das agulhas, bem como da incapacidade de propiciar todas as incidências desejadas nas mamografias, por falta de flexibilidade da agulha. No segundo caso, devido ao fato dos corantes apresentarem efeitos colaterais no organismo assim como, de eventual absorção, do corante, e conseqüente desaparecimento da marcação antes do procedimento cirúrgico.

Em 1976, Frank et al.⁶ descreveram, pela primeira vez, um método de marcação de lesões mamárias impalpáveis utilizando um sistema de arame auto-fixável introduzido através de agulha-guia.

Este método consistia da introdução, na mama, de um arame de 9,5 cm de comprimento por 25 gauge de diâmetro, apresentando em sua extremidade distal uma curvatura em ângulo agudo (gancho). O referido arame era introduzido através de uma agulha-guia, sendo que a parte distal do arame (em forma de gancho) permanecia fora desta, durante o processo de introdução, o que implicava na necessidade de uma pequena incisão na pele, assim como, impossibilitava o reposicionamento do mesmo arame caso fosse necessário.

Em 1980, Kopans et al.⁷ descreveram um aperfeiçoamento no sistema de Frank na qual o arame seria introduzido por dentro de uma agulha-guia. Neste sistema, a extremidade distal do arame permaneceria no lúmen da agulha-guia até o posicionamento definitivo do segmento distal desta. Este sistema é utilizado mundialmente até os dias de hoje na grande maioria dos departamentos de radiologia mamária.

Em 1985, Homer⁸ desenvolve um sistema de arame com ponta em forma de “J” (com liga metálica nitinol que mantém a memória na curva jota) permitindo manter este formato fora da agulha-guia. Ao contrário do sistema de Kopans, que, uma vez deslocado para fora da agulha-guia não poderia ser reposicionado se necessário, o arame “J” poderia ser reposicionado inúmeras vezes. Apesar da aparente vantagem do sistema J, a falta de resistência retrógrada, que permite a migração para trás, também permite deslocamentos indesejados.

Os primeiros sistemas de agulha para biópsia de fragmentos foram introduzidos, também, em meados da década de 80. Desde então, este tipo de sistema tem se tornado o mais utilizado em casos de lesões mamárias não palpáveis.

1.2 Revisão

O objetivo primeiro da mamografia é a detecção de câncer mamário em um estágio subclínico, visibilizando, o mais precocemente possível, lesões mamárias não palpáveis. Desta forma, pretende-se interromper a história natural da doença, antes da metastatização, prevenindo com isto, a morte do paciente ou retardando-a. A detecção precoce, também permite formas menos agressivas de tratamentos e, em um percentual de casos, a preservação da mama.

Para que ocorra um diagnóstico precoce é necessário que mulheres assintomáticas (sem sinais ou sintomas de câncer mamário) sejam rastreadas através de mamografia. A prática cada vez mais comum do rastreamento do câncer de mama, tornou possível o diagnóstico precoce de um grande número de lesões malignas e benignas antes ocultas⁹.

Entretanto, pela mamografia e outros métodos por imagem (ultrassom e ressonância magnética), não é possível diferenciar, com precisão, na maioria dos casos, as lesões malignas das benignas, necessitando-se, portanto, da análise histológica ou citológica destas lesões.

Para obter-se células ou tecidos para diagnóstico cito-patológico, agulhas devem ser introduzidas na mama¹⁰.

Os métodos utilizados, para a obtenção de amostras de tecidos ou células, são:

1. Biópsia percutânea por fragmento, utilizando-se agulha para biópsia de fragmento;
2. Biópsia cirúrgica (excisional), com marcação prévia da lesão através de arames;
3. Citologia com punção por agulha fina.

A biópsia percutânea por fragmento está sendo utilizada de forma crescente para diagnosticar lesões mamárias de aparência benigna¹¹.

Em casos de lesões com aparência mamográfica suspeita de câncer ou quando a biópsia percutânea por fragmentos suscitar dúvidas quanto ao resultado, utiliza-se a biópsia cirúrgica com arame marcador^{9, 11, 12}.

A punção por agulha fina apresenta-se como opção para a coleta de células ao invés de tecidos.

Existem vários métodos de marcação de lesões mamárias não palpáveis. O método mais usado, hoje, é pelo sistema arame-gancho de Kopans^{7, 9, 13}.

Para minimizar o volume de tecido retirado, faz-se necessária uma marcação pré-operatória acurada da lesão, posicionando-se um arame, através da referida lesão. Observa-se que uma marcação precisa permite, por um lado, uma excisão tecidual menor com menor distorção estética¹⁴. Por outro lado, é fator crítico para a acurácia diagnóstica¹⁰, uma vez que arames mal posicionados poderão levar a biópsias falso-negativas.

A maior desvantagem do sistema arame-gancho é a migração do arame internamente na mama, podendo ocorrer do momento em que é colocado pelo radiologista até o momento da cirurgia⁹.

O formato do arame-gancho de Kopans impede o movimento para trás. No entanto, permite o movimento para a frente, haja vista que o único fator de resistência é a densidade do tecido mamário, principalmente em mamas lipo-substituídas, cuja densidade é menor. O potencial de migração desse arame aumenta o risco de marcações incorretas de lesões.

Complicações relatadas, diretamente relacionadas ao sistema arame-gancho, incluem: migração para dentro da mama, migração para dentro da cavidade pleural e movimento do arame para longe da lesão¹⁵.

Em função das complicações citadas na literatura, ocasionadas pela migração dos arames, surgiram questionamentos sobre um meio de minimizar esta problemática. A ponta

do arame-gancho deveria ancorar firmemente no tecido mamário, independente de sua textura gordurosa ou fibrosa, para que não haja migração inadvertida durante o transporte do paciente ou durante o procedimento cirúrgico¹⁶. Da mesma forma que, segundo Sickles, não deve haver migração positiva anterógrada que possa atingir o tecido muscular¹⁷.

Este trabalho propõe um novo formato para um arame de marcação (denominado Z, em função de seu formato) de maneira a respeitar as restrições acima discutidas. São realizados e apresentados experimentos preliminares de forma a se obter uma primeira avaliação comparativa do arame Z com o arame tipo Kopans.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Propor um novo formato para um arame marcador de forma a respeitar as restrições discutidas na Introdução.
- Avaliar, comparativamente, em tecido muscular bovino, o grau de migração (grau de fixação – suscetibilidade de movimento) do arame Kopans e do arame Z.

2.2 Objetivo Específico

- Verificar se o grau de migração negativo (retrógrado) e positivo (anterógrado) de um dos dois arames é significativamente menor.

3 MÉTODO

3.1 Materiais

Os materiais usados neste trabalho são descritos, em detalhes, a seguir:

- 2 sistemas arame-gancho, marca MD TECH ® (REF BLN 2015) com arame de marcação (tipo Kopans) de aço inoxidável de 0,03 cm de espessura e 20 cm de comprimento e de agulha-guia de 15 cm de comprimento e 20 gauge de espessura;
- 2 sistemas de arame-gancho com arame de marcação mamária (tipo Z) de aço inoxidável de 0,03 cm de espessura, 17 cm de comprimento e de agulha-guia de 15 cm de comprimento e 20 gauge de espessura.
- Pesos de chumbo, pesando cada um 10,38g, 20,26g, 30,71g, 40,52g, 50,37g, 100,68g, 160,15g, 200,87g, 400,66g, 600,93g e 900,29g. Cada um deles conferido em balança de precisão.
- 4 peças-tecido de músculo bovino, retiradas do mesmo membro e segmentadas em pedaços de aproximadamente 5 cm de espessura, 5 cm de largura e 7 cm de comprimento. Todos os cortes seguiram o mesmo sentido das fibras musculares.
- Filme Kodak. (MIN – RL) e régua com marcação em centímetros.
- Mamógrafo GE Senographe 500 T ano 1997.

O arame de marcação de lesão mamária, descrito nesta pesquisa, é um aperfeiçoamento do arame Kopans existente, o qual possui uma dobra na extremidade distal do arame metálico. O arame Z, objetivo dessa invenção, possui duas dobras, de modo que uma primeira dobra evite o avanço do arame e uma segunda dobra evite o recuo do arame. Da mesma forma que no caso do arame Kopans, o arame Z, com as duas dobras, é previamente colocado no lúmen da agulha-guia. A agulha-guia transporta o arame até a posição desejada no interior do tecido mamário. Ao retirar-se a agulha-guia, a extremidade distal do arame se expande devido ao efeito mola do material metálico. As dobras do arame penetram no tecido da mama e impedem o deslocamento, tanto o avanço como o recuo, da extremidade distal do arame, em relação ao tecido mamário.

O avanço tecnológico das ligas de aço inoxidável usadas na construção dos arames permite redução de seus diâmetros e dobras com grandes flexões e resistência possibilitando com isto a introdução em agulha-guia com diâmetro cada vez menor.

O protótipo do arame Z foi desenvolvido a partir de um sistema arame-gancho tipo Kopans (MD-TECH), o qual sofreu modificação na sua ponta distal.

A modificação constitui, primeiramente, na secção do arame tipo Kopans a 3 cm de sua extremidade distal.

Em seguida, utilizando-se instrumentos de relojoaria (pinça e alicate), foi confeccionada a ponta do arame Z.

A Figura 1 mostra o arame com a extremidade distal contendo as duas dobras expandidas. Estão identificados o corpo do arame metálico, a segunda dobra (2), a conexão (3), a primeira dobra (4), o segmento extremo (5) do arame, o primeiro (6) cruzamento, o segundo (7) cruzamento e o terceiro (8) cruzamento; mostra a extremidade proximal (9) do arame metálico.

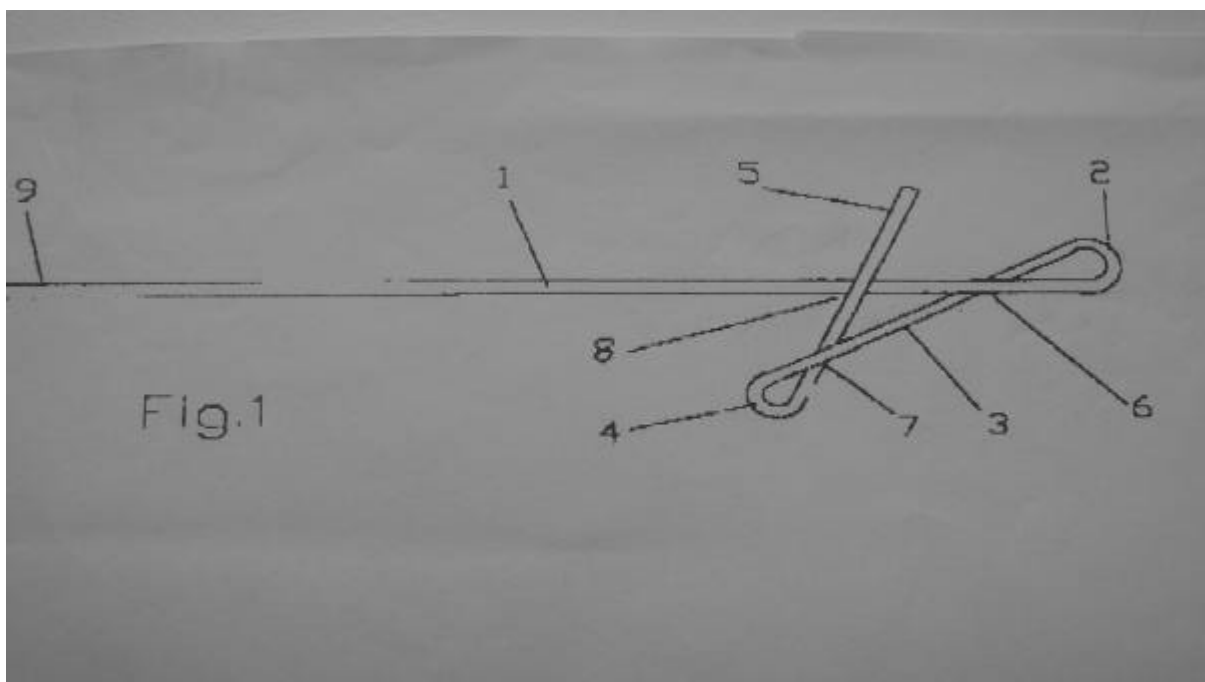


Figura 1 – Arame Z

A Figura 2 é um corte longitudinal da agulha-guia, com o arame empacotado no seu interior.

O arame tem a extremidade distal dobrada conforme mostra a Figura 1; o arame é compactado e embutido no interior da agulha-guia. O conjunto é introduzido na mama até o ponto desejável e então fixa-se o arame pela extremidade proximal e retira-se a agulha-guia. A extremidade distal do arame se expande, permanecendo travado no tecido mamário. Não retorna por resistência oferecida pela segunda dobra (2) e a conexão (3). Não avança por resistência oferecida pela primeira dobra (4) e o segmento extremo (5) do arame.

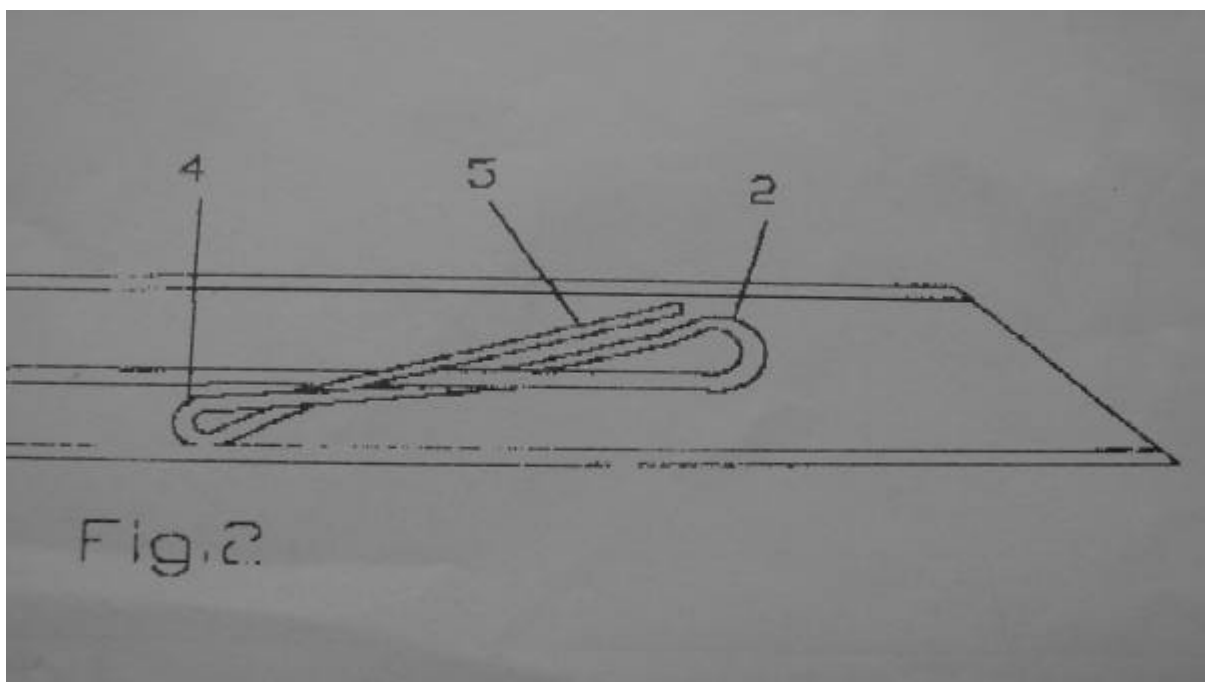


Figura 2 – Corte da agulha-guia mostrando o posicionamento do arame Z.

A Figura 3 exhibe, comparativamente, os dois arames (tipo Kopans e Z).

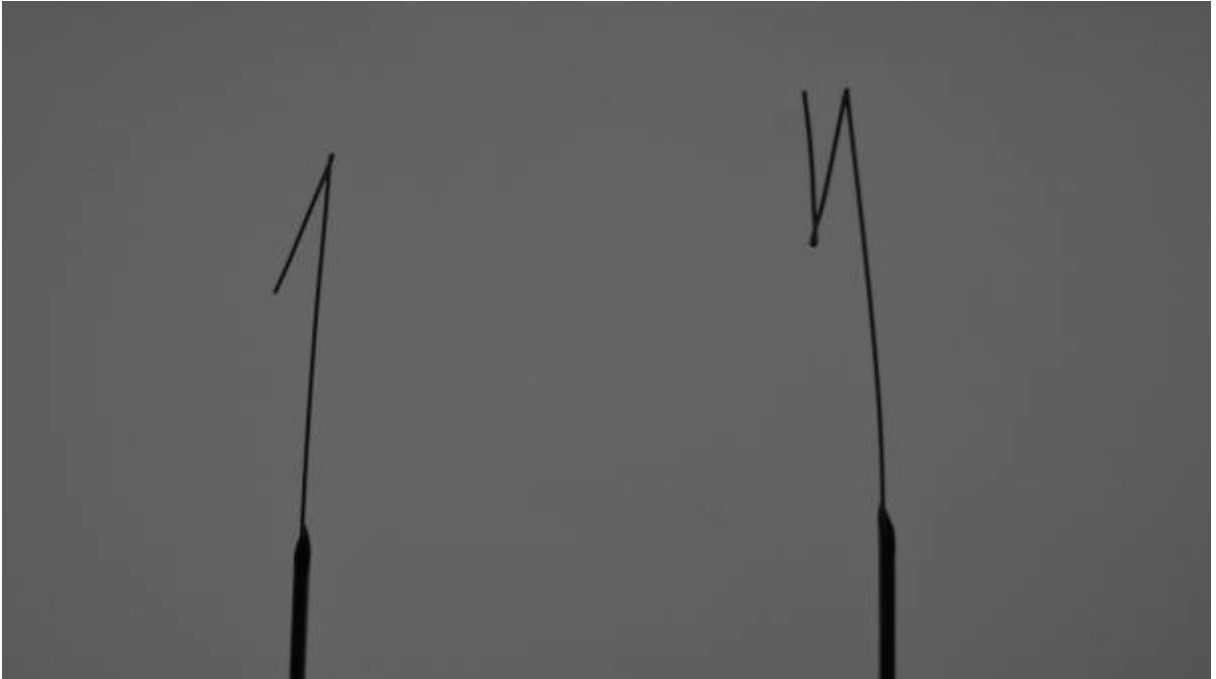


Figura 3 – Arame Kopans, à esquerda, e Z, à direita.

A Figura 4 revela, em escala, o detalhe das extremidades distais dos dois arames (tipo Kopans e Z).

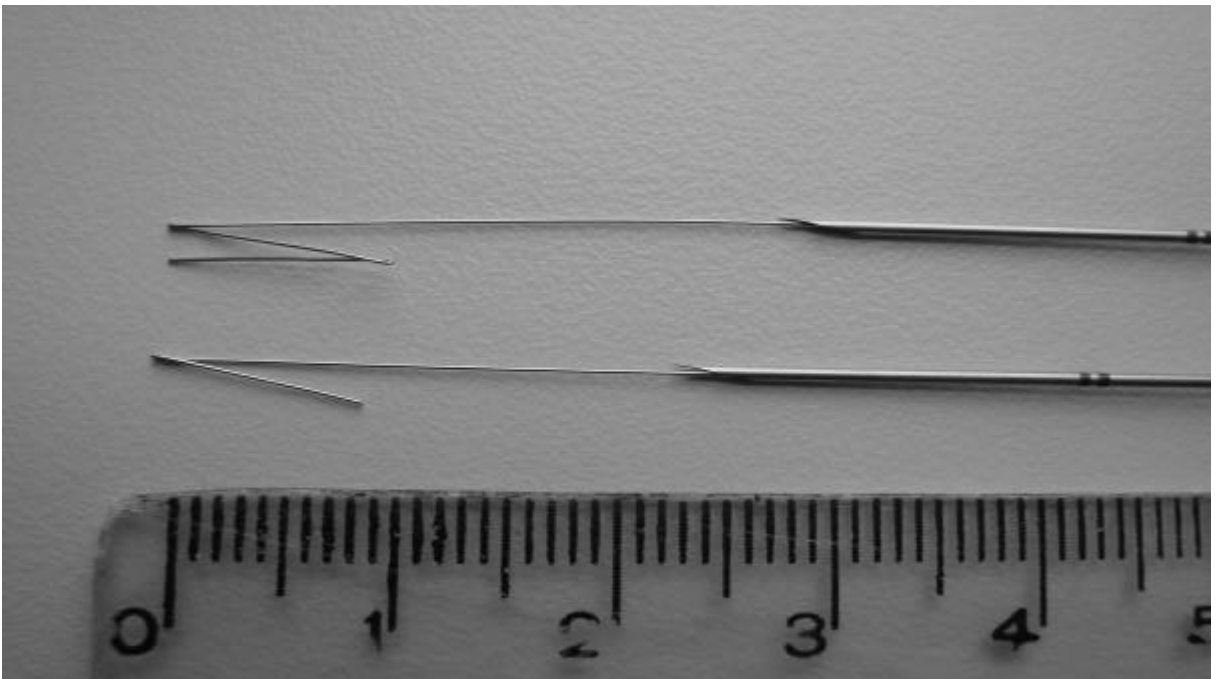


Figura 4 – Extremidades distais dos dois arames

3.2 Procedimentos

Foi escolhido como peça-tecido a ser utilizada no experimento, músculo bovino, em função da homogeneidade da peça (ausência de tecido fibrótico macroscópico).

A peça foi seccionada em 4 partes, com semelhança morfo-estrutural e medidas aproximadamente iguais entre elas. Todas as peças se encontravam em temperatura ambiente.

Cada uma das 4 partes da peça-tecido foi utilizada separadamente e selecionada de maneira aleatória. O experimento ocorreu em 4 etapas independentes que se sucederam num período de 4 horas ao todo.

A régua para a medição das migrações dos arames foi confeccionada a partir de uma régua de madeira sobre a qual foram fixados 15 clips, a 1 cm de distância, um do outro. Os clips metálicos foram fixados na régua a fim de serem visualizados no radiograma, com escala de medida em centímetros.

A primeira peça-tecido foi posicionada no mamógrafo, após a fixação da régua sobre a bandeja do aparelho. Parte da peça-tecido ficou sobre a régua e parte sobre a bandeja.

Tomou-se o cuidado de colocar todas as peças-tecido com suas fibras musculares orientadas na mesma direção da régua (paralelas à régua).

Na primeira peça-tecido, foram inseridos 5 cm do sistema arame-gancho tipo Kopans, no sentido B para A, paralelamente à orientação da régua, sendo, em seguida, a agulha-guia retirada da peça, permanecendo no interior da peça-tecido o arame com ponta Kopans.

A extremidade proximal do arame que permaneceu fora da peça-tecido foi conectada a um fio de nylon. A Figura 5 mostra o procedimento de experimentação.

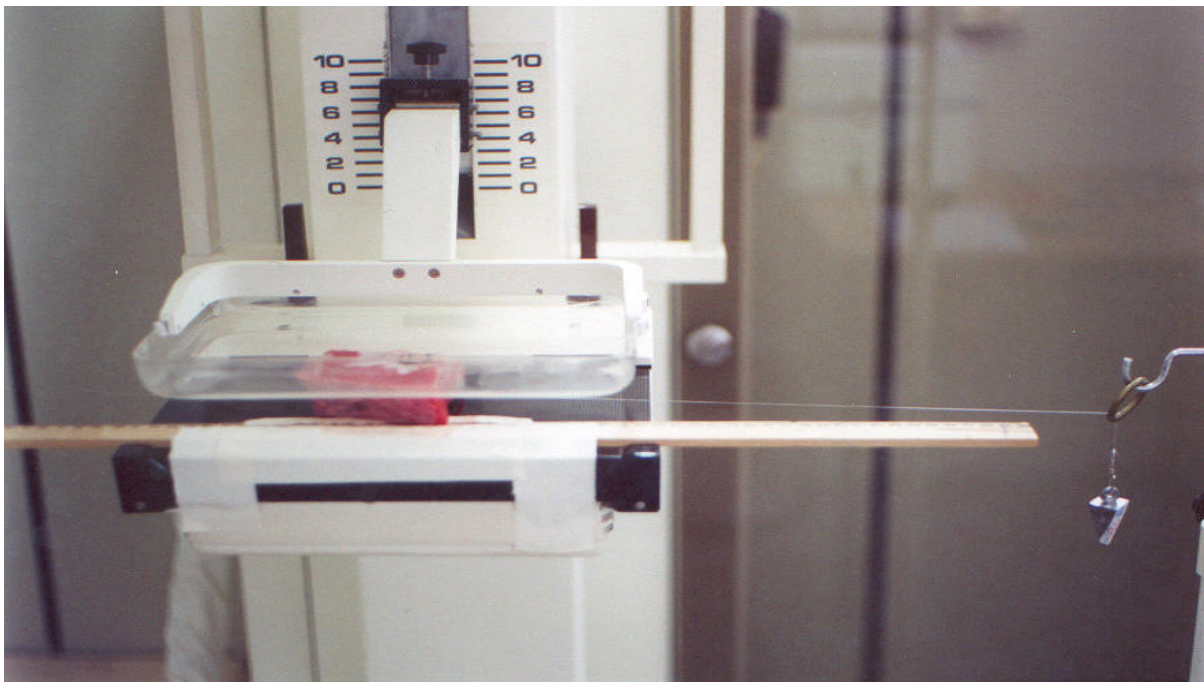


Figura 5 – Mamógrafo com o sistema de experimentação. Lado A à esquerda e B à direita.

Neste momento, a 1ª radiografia foi feita. Este primeiro registro radiográfico com ausência de peso foi chamado controle. Em seguida, foi fixado o 1º peso (10,38g) na extremidade livre do fio. Foram feitas, então, mais 3 radiografias com intervalos de 2 minutos entre cada uma. O intervalo de tempo de 2 minutos foi aleatório. Considerou-se importante apenas manter o mesmo intervalo em todos os procedimentos.

Estes mesmos procedimentos foram executados com pesos de 20,26g, 30,71g, 40,52g, 50,37g, 100,68g, 160,15g, 200,87g, 400,66g, 600,93g e 900,29g, seguindo esta ordem. É importante ressaltar que não houve movimentação da peça-tecido durante a substituição dos pesos, bem como durante o momento de tração, uma vez que as peças-tecido, estavam fixadas pelo compressor do mamógrafo.

A 2ª peça-tecido foi colocada sobre a bandeja do mamógrafo observando-se a mesma sistematização usada na 1ª peça-tecido. Utilizou-se, na 2ª peça, o arame com a ponta tipo Z, reproduzindo-se os procedimentos anteriores.

Na 3ª peça-tecido foi utilizado, novamente, o arame tipo Kopans. Desta vez, porém, o fio de nylon foi fixado à extremidade distal (ponta gancho) do arame.

O sistema arame-gancho tipo Kopans foi introduzido na peça-tecido até transfixá-la completamente. Foi observada a mesma direção (paralela à régua) dos experimentos anteriores.

O sistema arame-gancho ao transfixar a peça-tecido, levou o fio de nylon, conectado a sua extremidade distal, até o outro lado no sentido A para B.

Uma extremidade do fio de nylon foi mantida fora da peça-tecido, enquanto a outra extremidade (fixada à ponta gancho do arame) era tracionada para o interior da peça-tecido, juntamente com o arame.

A agulha-guia foi retirada da peça-tecido no sentido B para A, permanecendo no interior da peça-tecido parte do arame-gancho Kopans e parte do fio de nylon, direcionados em sentidos opostos.

Dando prosseguimento ao experimento, reproduziu-se toda a documentação radiográfica, tal qual fora feito nas peças-tecido dos procedimentos anteriores.

Na 4ª peça-tecido, substituiu-se o sistema Kopans pelo sistema Z, executando-se os mesmos procedimentos da 3ª peça-tecido.

As Figuras 6 e 7 apresentam radiogramas dos dois arames com ausência de tração (controle).

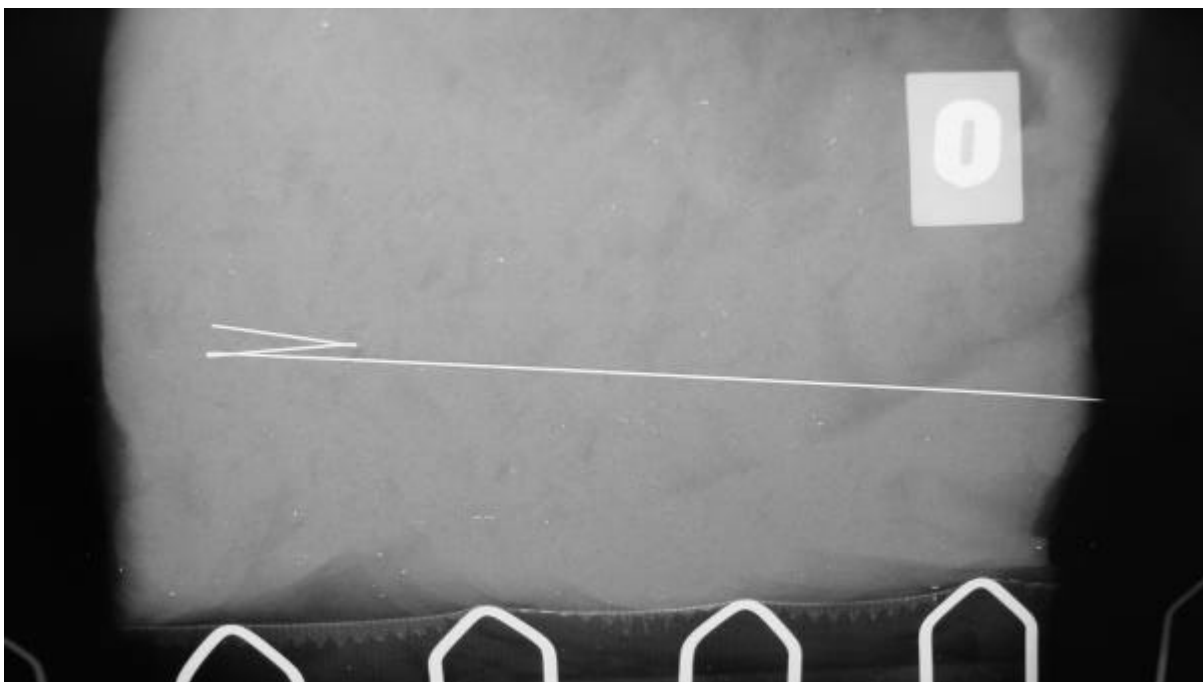


Figura 6 - Radiograma do arame Z com ausência de tração (controle).

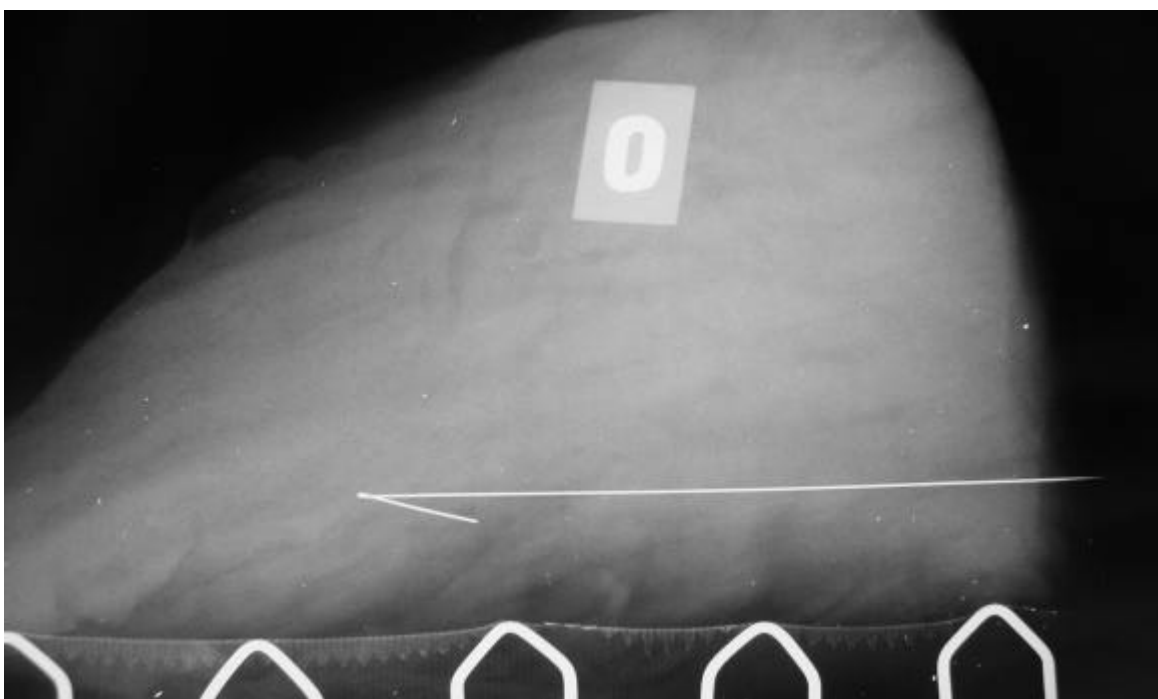


Figura 7 - Radiograma do arame Kopans com ausência de tração (controle).

3.3 Coleta dos dados

Dos dados fornecidos pelo experimento, registrados em radiograma, foram escolhidos para análise:

- 1) Cada arame designado pelo seu tipo (K – Kopans e Z – proposto);
- 2) Sentido de migração (a – anterógrada e r – retrógrada).

Foram determinadas 4 classes independentes :

- Ka (representada pelo arame Kopans com migração anterógrada);
- Kr (representada pelo arame Kopans com migração retrógrada);
- Za (representada pelo arame proposta com migração anterógrada);
- Zr (representada pelo arame proposta com migração retrógrada).

Foram coletadas informações das 4 classes submetidas aos pesos de: 10,38g, 20,26g, 30,71g, 40,52g, 50,37g, 100,68g, 160,15g, 200,87g, 400,66g, 600,15g e 900,29g nos tempos 0min., 2min. e 4min., iniciando-se a partir de um ponto zero (zero-peso e zero-tempo denominado controle).

Para cada um destes sujeitos foram dadas características ou medidas designadas por variáveis representadas por 3 níveis de mensuração: uma nominal e duas ordinais.

Variável Nominal (Sinal): representada pela presença ou ausência de migração dos arames e designada, respectivamente, pelos sinais positivo (+) e negativo (-).

Variável Ordinal (Medida): representada pela medida de migração (em milímetros), dos arames, a partir da última posição por elas ocupadas. A última posição foi denominada “Ponto Zero Relativo”.

Variável Ordinal (Escore): representada por 4 níveis crescentes de movimento, em que o nível 1 é a ausência de movimento, 2 é a presença de movimento com peso menor que 50g, 3 é a presença de movimento com pesos maiores que 50g e 4, a transfixação do arame através da peça-tecido.

3.4 Análise Estatística

Na presente análise, foram utilizados diferentes tipos de testes não paramétricos, de acordo com características específicas das variáveis de interesse. Os testes não paramétricos

estão indicados quando a distribuição dos dados referentes às variáveis utilizadas não apresentam uma simetria em torno da média, ou seja, uma distribuição normal.

Optou-se pela utilização de diferentes enfoques (representados por diferentes estruturas de variáveis) devido à possibilidade de, ao contrastar diferentes testes dirigidos a mesma questão, validar a consistência dos resultados, tendo como referência a intensidade e direção dos resultados nos diferentes enfoques, ao testar a hipótese nula de que não haveria diferença na ocorrência de migração.

Os dados foram digitados utilizando-se o programa Excell e importados para o programa estatístico SPSS (versão 10.0) com o qual foram realizadas as análises.

As variáveis com “nível de mensuração nominal” foram analisadas e apresentadas utilizando-se tabelas de contingência. Nesta fase da análise, foi utilizado o teste do Qui-quadrado na comparação de 2 ou mais prevalências com um nível de significância de 95% ($\alpha = 0.05$). Para as variáveis com “nível de mensuração ordinal” para 2 ou 4 amostras independentes (não pareadas), foram utilizadas as provas de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, respectivamente, com o objetivo de testar a hipótese nula ao comparar os arames K e Z, em um nível de significância de 95% ($\alpha = 0.05$).

A escolha de cada uma das peças-tecido utilizadas para a inserção dos arames se deu de maneira aleatória. Este fato, aliado as características homogêneas da amostra relativas à dimensão, procedência e consistência (resistência a migração), permitiu a classificação de cada nova mensuração (de peso, tempo, tipo de arame e sentido da migração) como um novo registro, multiplicando, assim, o poder da amostra na detecção dos riscos.

O motivo pelo qual houve uma pequena diferença de amostragem entre o arame Kopans (50 sujeitos) e o arame Z (57 sujeitos) deve-se ao fato de que o arame Kopans, quando testado no sentido anterógrado de migração, transfixou a peça-tecido ao ser submetido a um peso de 50,37g. Já o arame Z transfixou a peça-tecido ao ser submetido a um peso de 900,29g.

4 RESULTADOS

4.1 Variável Nominal (Sinal)

Distribuição das classes de arame de acordo com a presença (+) ou ausência (-) de migração. Por se tratar de variável de mensuração nominal, utilizou-se a prova do qui-quadrado.

A tabela 1 mostra como se distribuíram as diferentes classes de arames classificados pela forma (K-Kopans e Z proposto) e sentido das migrações (a - anterógrada e r – retrógrada) de acordo com presença ou ausência de migração (+ ou -).

Observou-se que o arame Ka apresentou o maior índice de migração anterógrada ao ser comparado com o arame Za, com 19 casos positivos (86,4%).

Por outro lado, não foram encontradas diferenças ao comparar os dois arames quanto à migração retrógrada.

TABELA 1 - Resultados de acordo com presença (+) ou ausência de migração (-) das diferentes classes de arame.

CLASSE ARAMES	POSITIVO	NEGATIVO
Ka	19 (86,4%)	3 (13,6%)
Kr	16 (57,1%)	12 (42,9%)
Za	17 (58,6%)	12 (41,4%)
Zr	16 (57,1%)	12 (42,9%)

p = 0.10

A figura 8, salienta a maior movimentação do arames Ka em relação aos outros.

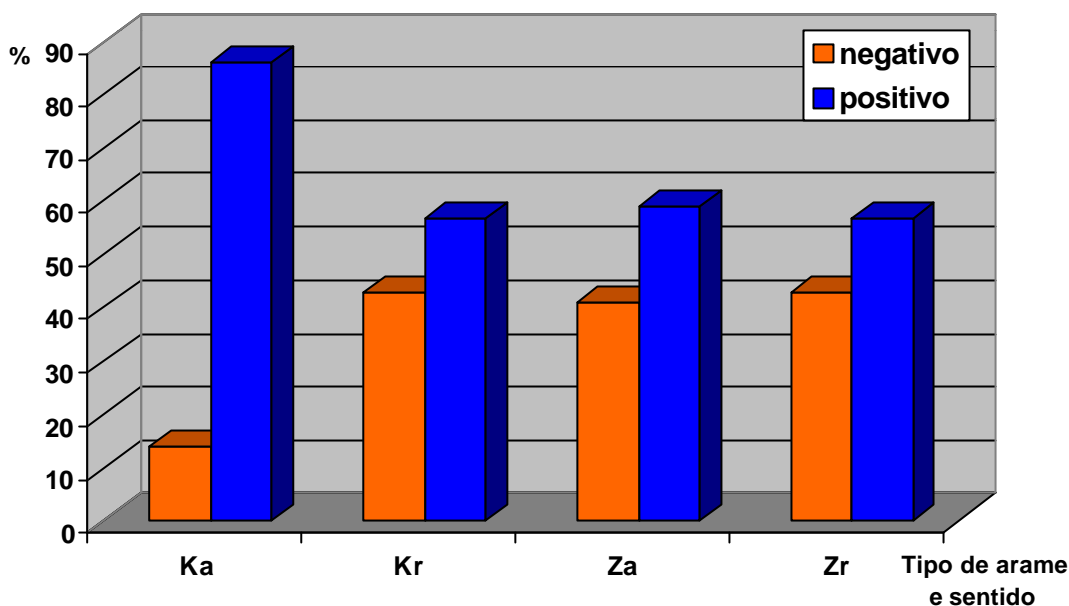


Figura 8 – Distribuição das migrações de acordo com o tipo de arame (K e Z) e o sentido (a e r).

A tabela 2 mostra que, ao se considerar apenas as classes de arame (K e Z) independente do sentido de migração uma proporção maior de arames tipo K (70%) apresentou migração, comparada com arames Z (57,9%).

TABELA 2 – Distribuição dos arames de acordo com o tipo (K e Z) e a presença ou ausência de migração (+ ou -), desconsiderado o sentido das migrações.

TIPO ARAMES	SINAL	
	+	-
Ka e Kr	35 (70,0%)	15 (30,0%)
Za e Zr	33 (57,9%)	24 (42,1%)

p = NS

A figura 9 salienta que o arame K apresentou uma maior proporção de migração quando comparado ao arame Z.

Figura 9 – Distribuição das migrações de acordo com o tipo de arame (K e Z)

A tabela 3 mostra que, ao se considerar apenas os arames Ka e Za, ou seja, somente avaliando o sentido da migração anterógrada dos arames de acordo com a presença ou ausência de migração (+ ou -), verificou-se que o arame Ka apresentou um índice de migração significativamente maior ($p < 0.05$) quando comparado ao arame Za (86,4% versus 58,6%).

TABELA 3 – Resultados de acordo com a presença ou ausência de migração avaliando-se somente o sentido da migração anterógrada.

CLASSE ARAMES	MIGRAÇÃO	
	+	-
Ka	19 (86,4%)	3 (13,6%)
Za	17 (58,6%)	12 (41,4%)

$p < 0.05$

Os mesmos resultados estão representados na figura 10, podendo-se notar que o arame Ka apresentou uma maior proporção de migrações anterógradas quando comparado com o arame Za.

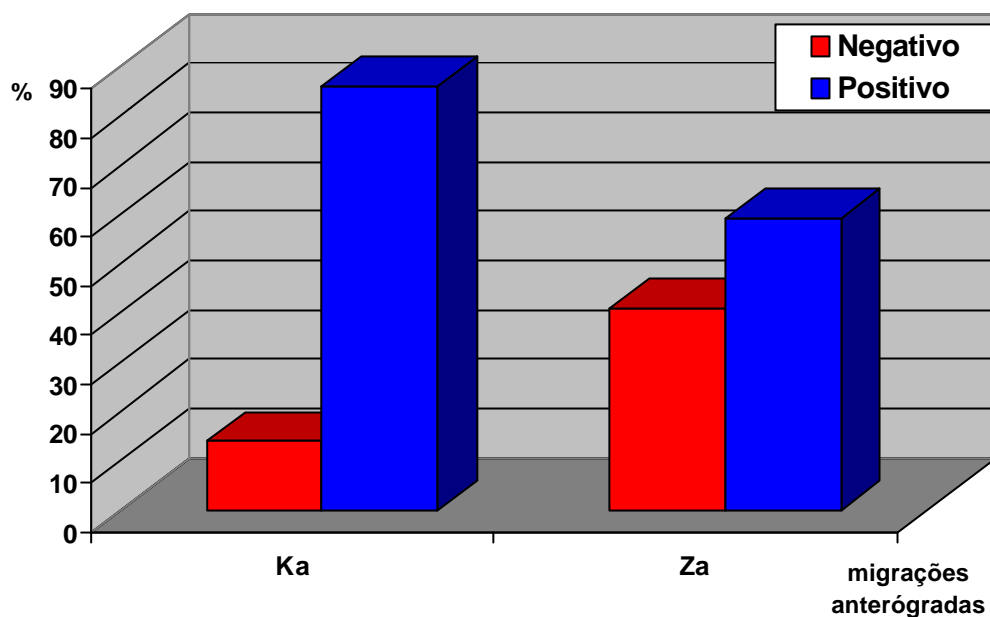


Figura 10 – Distribuição das migrações, considerando somente migrações anterógradadas.

Quando considerados apenas os arames Kr e Zr, ou seja, somente avaliando o sentido da migração retrógrada dos arames de acordo com a presença ou ausência de migração (+ ou -), como apresentado na tabela 4, constatou-se que ambos os arames apresentaram resultados idênticos, Kr com 57,1% e Zr com 57,1%.

TABELA 4 – Resultados de acordo com a presença ou ausência de migração avaliando-se somente o sentido retrógrado da migração.

CLASSE ARAMES	MIGRAÇÃO	
	+	-
Kr	16 (57,1%)	12 (42,9%)
Zr	16 (57,1%)	12 (42,9%)

p = NS

Estes resultados estão representados na figura 11 – onde o arame Kr apresenta a mesma proporção de migrações negativas quando comparado ao arame Zr.

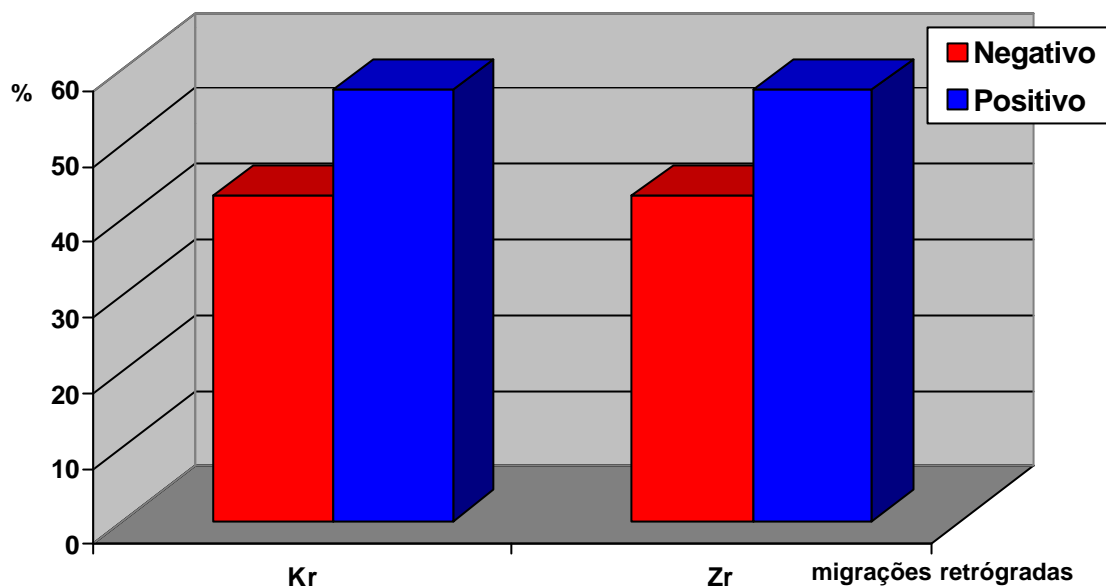


Figura 11 – Distribuição das migrações considerando somente o sentido retrógrado da migração.

4.2 Variável Ordinal (Medida)

Distribuição das classes de arames de acordo com a medida do movimento. Por se tratar de variável ordinal, utilizou-se a prova de Kruskal – Wallis para quatro classes e a prova de Mann – Whitney para duas classes independentes.

A tabela 5 mostra como se distribuíram os diferentes tipos de arames (K e Z) nos diferentes sentidos de migrações (a ou r) de acordo com uma escala de medida em milímetros.

Observou-se que o arame classe Ka apresentou o maior índice de migração, uma vez que 77,95% de um total de 22 amostras movimentaram-se. Já o arame classe Za apresentou 42,21% de um total de 29 amostras, ambos com nível de significância estatística maior que 99%.

TABELA 5 – Resultados de acordo com a movimentação /em mm/ das diferentes classes de arames.

CLASSE ARAME	MEDIDA EM mm
Ka	22 (77,95%)
Kr	28 (52,36%)
Za	29 (42,21%)
Zr	28 (49,04%)

$p < 0,01$

A tabela 6 mostra como se distribuíram os diferentes tipos de arame (K e Z), levando-se em consideração somente as medidas das migrações com sentido anterógrado. Observou-se que o arame classe Ka apresentou um índice de movimentação significativamente maior que o arame classe Za (Mean Rank: 34,95 versus 19,21), com significância estatística no nível de 99%.

TABELA 6 – Distribuição dos arames considerando somente o sentido de migração anterógrado.

CLASSE ARAME	N	MEDIDA (MEAN RANK)
Ka	22	(34,95)
Za	29	(19,21)

$(p < 0,01)$

A tabela 7 mostra como se distribuíram os diferentes tipos de arame (K e Z), levando-se em consideração somente as medidas (Mean Rank) das migrações com sentido retrógrado. Verificou-se que as medidas para ambos os arames foi muito semelhante (Mean Rank: 29,79 Kr versus 27,21 Zr), ainda que não tenham sido estatisticamente significantes.

TABELA 7 - Distribuição dos arames considerando somente sentido da migração retrógrada em relação à medida de movimento.

CLASSE ARAME	N	MEDIDA (MEAN RANK)
Kr	29	29,79
Zr	28	27,21

$(p - N.S.)$

A tabela 8 mostra como se distribuíram os diferentes tipos de arame (K e Z), independentemente do sentido das migrações, através de medidas (Mean Rank).

Percebeu-se que, para os arames K (Ka e Kr), as medidas foram muito semelhantes aos arames Z (Za e Zr), ainda que não tenham sido estatisticamente significantes.

TABELA 8 - Mean Rank dos arames sem considerar o sentido das migrações.

CLASSE ARAME	N	MEDIDA (MEAN RANK)
Ka e Kr	28	29,79
Za e Zr	28	27,21

$\rho = \text{N.S.}$

4.3 Variável Ordinal (Escore)

Distribuição dos tipos classe de arames de acordo com escores de 1 a 4.

A Tabela 9 demonstra como se distribuíram os diferentes tipos de arames (K e Z) associados aos diferentes sentidos de migração (“a” e “r”) de acordo com 4 escores, onde o nº 1 é a ausência do movimento e o nº 4, a transfixação da peça – tecido bovino.

Constatou-se que o arame Ka apresentou a maior média de escores (66,64). Para as outras 3 classes de arames (Kr, Za e Zr), foram obtidos escores semelhantes (em torno de $\pm 50 - 51$), ainda que não tenham sido estatisticamente significantes.

TABELA 9 – Resultados em escore das diferentes classes de arames.

CLASSE ARAME	N	ESCORE (MEAN RANK)
Ka	22	66,64
Kr	28	50,48
Za	29	51,21
Zr	28	50,48

$\rho = \text{N.S.}$

A tabela 10 demonstra como se distribuíram os diferentes tipos de arames (K e Z), levando-se em consideração somente as migrações com sentido anterógrado, de acordo com 4 escores.

Observou-se que o arame Ka apresentou uma média de escores bem superior ao arame Za (30,18 versus 22,83), com significância estatística no nível de 90%. ($p = 0,07$).

TABELA 10 - Mean Rank de escores dos arames considerando somente o sentido anterógrado.

CLASSE ARAME	N	ESCORE (MEAN RANK)
Ka	22	30,18
Za	29	22,83

$p = 0,07$

A tabela 11 demonstra como se distribuíram os diferentes tipos de arame (K e Z), levando-se em consideração somente as migrações com sentido retrógrado de acordo com 4 escores.

Notou-se que, os arames Kr e Zr exibiram média de escores iguais entre eles (28,50 versus 28,50), ainda que não tenham alcançado significância estatística.

TABELA 11 – Média de escores dos arames considerando somente o sentido retrógrado.

CLASSE ARAME	N	ESCORE (MEAN RANK)
Kr	28	28,5
Zr	28	28,5

($p = N.S.$)

A tabela 12 demonstra como se distribuíram os diferentes tipos de arame (K e Z), independentemente do sentido das migrações, através de média de escores.

Observou-se que o arame tipo K (Ka e Kr) teve uma média de escore ligeiramente superior ao arame Z (Za e Zr) (57,59 versus 58,85, respectivamente), ainda que sem significância estatística.

TABELA 12 – Média de escore dos arames não considerando o sentido das migrações.

CLASSE ARAME	N	ESCORE
Ka e Kr	50	57,59
Za e Zr	57	58,85

$\rho = \text{N.S.}$

5 DISCUSSÃO

Neoplasias malignas constituem sério problema de saúde pública no mundo todo, sendo a segunda maior causa de morte. O câncer de mama é a neoplasia com maior incidência nos países industrializados, sendo o segundo tipo de câncer mais letal após o câncer de pulmão. Importante ressaltar que sua ocorrência vem aumentando nas últimas décadas. A incidência de câncer de mama durante toda a vida (life-time) foi estimada pela American Cancer Society (ACS) em uma para nove mulheres. No Brasil, a incidência do câncer de mama vem aumentando, tornando-se, juntamente com o câncer de colo uterino, um problema de saúde pública de alta prioridade.

Os dois principais fatores de risco conhecidos para o câncer de mama são: o sexo (mais de 99% dos casos de câncer de mama surgem em mulheres), e a idade, (raro até a terceira década de vida). A partir dos 40 anos sua incidência aumenta progressivamente¹⁸.

Na década de 60, iniciaram-se programas de rastreamento de câncer de mama na América do Norte e Europa, através da mamografia, em mulheres acima de 40 anos e assintomáticas, com o objetivo de identificar cânceres mamários em estágios sub-clínicos^{19,20}. Desde então, está estabelecido que o rastreamento mamográfico de mulheres, pode detectar precocemente neoplasias, tal detecção pode resultar em uma redução absoluta de mortalidade de 30 – 40%²¹. A mamografia também está indicada quando houver algum achado clínico como nódulo palpável, dor localizada, descarga mamilar ou alterações na mamografia de rastreio que necessite incidências complementares.

Infelizmente, apesar da insuperável capacidade da mamografia na detecção de tumores clinicamente ocultos, lesões benignas e malignas podem ter morfologia semelhante. Sendo então, necessário biopsiar a lesão para distinguir tecidos malignos de benignos²¹.

Os métodos para biópsia de mama mais utilizados são: Biópsia Percutânea por Fragmento e Biópsia Excisional com marcação.

A Biópsia Percutânea tem se tornado o método mais popular, em função de ser mais rápida, determinar menos cicatrizes e de custo inferior. Através deste método, fragmentos de tecido são coletados, para exame histológico da lesão, por agulha de fragmento (core needle)²².

Apesar das vantagens citadas, a acurácia deste tipo de biópsia ainda é inferior a biópsia excisional com marcação¹⁰, considerando que esta última tem sido o “*gold standard*” para o diagnóstico mamário. Controvérsias ainda persistem quanto as indicações de cada método²³.

A biópsia excisional com marcação é realizada através de uma pequena incisão na mama, pela qual o cirurgião atinge a lesão, guiado por um arame previamente colocado. O objetivo da biópsia é atingir um diagnóstico patológico definitivo sem a desfiguração do tecido mamário, com a vantagem do cirurgião ter um guia visível e palpável que o orienta até a lesão⁹.

O objetivo da biópsia excisional com marcação através de arame é remover uma área de tecido mamograficamente anormal não palpável, ou na qual há dúvida se a lesão palpável e a imagem mamográfica da lesão correspondem¹¹. Para que o arame transfixe a lesão, é necessário que este seja guiado, com o auxílio de algum método por imagem, uma vez que estas lesões, na maioria das vezes, são impalpáveis. Atualmente, existem vários métodos por imagem para guiar os arames de marcação, através do tecido mamário até a lesão não palpável a ser biopsiada. Os métodos são:

1. Método Biplanar: neste método, a mama é comprimida na incidência crânio-caudal ou em perfil, através de placa de plástico que contém um furo retangular com marcações alfanuméricas que podem ser visualizadas pela mamografia. Através das coordenadas é possível atingir a lesão a ser biopsiada. A profundidade ideal, através do tecido mamário, é alcançada pela agulha guia em incidência perpendicular à primeira.

2. Método por estereotaxia: com a mama comprimida numa placa com um único grande furo, duas mamografias são feitas em ângulos de +15° e -15° do plano perpendicular em relação ao plano de compressão. Através da angulação obtida pelas duas mamografias da lesão, é calculada a profundidade desta, para então, a agulha guia ser inserida até o ponto desejado.

3. Método do ultrassom : um percentual considerável de lesões mamárias não palpáveis que são visualizadas na mamografia, também o são no ultrassom. Quando isto acontece opta-se pelo ultrassom para guiar a agulha guia até a lesão. Este método é mais rápido, a agulha guia é acompanhada em tempo real até o alvo (lesão), não apresenta radiação ionizante e o acesso é facilitado uma vez que, ao contrário dos métodos que utilizam a mamografia, qualquer ponto na pele da mama pode ser escolhido.

Lesões que requerem biópsias com marcação por arame podem ser categorizadas em 6 tipos predominantes de acordo com sua aparência mamográfica¹¹. São elas:

1. Áreas ou massas espiculadas;
2. Massas irregulares ou multinodulares sem evidência de espiculação;
3. Massas ou densidades com microcalcificações associadas: (a) espiculada com calcificação, (b) multinodular ou irregular com calcificação, (c) aparência benigna com calcificação ou (d) densidade com microcalcificações;
4. Massas com aparência benigna;
5. Microcalcificações sem massa;
6. Densidade assimétrica.

As indicações remanescentes primárias para marcação por arame de uma massa com aparência benigna são¹¹:

- a) Presença de um nódulo intra-cístico no ultrassom ou em pneumocistografia ou em ambos;
- b) Características citológicas anormais em aspirações por agulha-fina;
- c) Suspeita de doença metastática;
- d) Insistência da parte do paciente ou de seu médico;
- e) Densidades assimétricas, nas quais o paciente sentiu uma massa, espessamento ou dor na área de assimetria²⁴.

Teoricamente, qualquer agulha de comprimento apropriado pode ser usada para o procedimento de marcação, incluindo agulhas hipodérmicas comuns e agulhas de punção lombar. Entretanto o uso de arames-gancho é preferido porque há, freqüentemente, algum atraso entre a inserção do arame e o procedimento cirúrgico, potencializando migrações ou desalojamentos²⁵.

O sistema de marcação de lesões mamárias não palpáveis mais utilizado, são os arames⁷. Neste sistema a agulha-guia requer apenas uma passagem através da pele, não há necessidade de uma incisão na mama e o paciente não precisa anestesia local. Esta única agulha pode ser reposicionada facilmente até a ponta estar otimamente localizada e confirmada em 2 posições mamográficas. Quando uma posição satisfatória é atingida, a ponta distal do arame é fixada no local desejado e a agulha guia é cuidadosamente retirada do arame. A ponta do arame refaz-se e o arame é ancorado no tecido onde a ponta da agulha-guia tinha estado.

Segundo vários autores, o principal problema com os arames são as eventuais migrações. Não deveria haver migração positiva anterógrada que pudesse atingir o tecido muscular¹⁷. Segundo Sickles, a maior desvantagem do sistema arame-gancho de Kopans é a migração do fio metálico internamente na mama. A ponta do arame-gancho deveria ancorar firmemente no tecido mamário, independente de sua textura gordurosa ou fibrosa, para que não houvesse migração inadvertida durante o transporte do paciente ou durante a antiseptia pré-operatória¹⁶. Segundo Kopans, a localização precisa do arame é necessária para assegurar que uma lesão seja excisionada e as deformidades estéticas sejam minimizadas, uma vez que arames mal posicionados, durante a biópsia cirúrgica levam a um maior volume de tecido mamário excisionado ou a necessidade de repetição da biópsia quando a mamografia da peça cirúrgica não é realizada durante o procedimento. Arames com configuração de gancho (tipo Kopans) são mais seguros do que arames com configuração de curva (J), os quais são mais propensos a mudar de posição ou serem desalojados antes ou durante o procedimento cirúrgico.

De acordo com Junkermenn et al., o sistema de marcação por arame ideal apresentaria as seguintes características:

- 1 – Resistência à tração;
- 2 – Resistência ao deslocamento anterógrado;
- 3 – Resistência ao corte com tesoura ou bisturi;
- 4 – Resistência ao quebraimento inadvertido;
- 5 – Espessura que facilite a palpação da ponta do arame durante a cirurgia;
- 6 – Flexibilidade para o conforto do paciente.

A idéia de aperfeiçoar o sistema arame-gancho de Kopans surgiu com a constatação de que os arames existentes, cumpriam de forma incompleta a fixação (ancoragem) no tecido mamário. Buscando um sistema que evitasse tanto o deslocamento retrógrado, quanto o anterógrado do arame, bem como analisando o sistema de arame-gancho de Kopans (o mais utilizado hoje no mundo) e o de Hommer, verificamos que o problema principal em ambos, refere-se a migração dos arames. Seja ela anterógrada ou positiva como sustenta Sickles, criticando o sistema de Kopans, seja retrógrado ou negativo, como sustenta Kopans, criticando o sistema de Hommer.

A arame Z foi desenvolvido com o objetivo de tentar minimizar a ocorrência de migrações anterógradas e retrógradas, que apesar de raras, podem determinar problemas.

Optou-se pela realização deste primeiro experimento em tecido muscular bovino, por não termos qualquer tipo de parâmetros, em relação ao funcionamento do arame Z, e também em decorrência de conseguirmos, com este tipo de tecido uma homogeneidade necessária nesta primeira avaliação, o que não ocorreria com tecido mamário humano, em função de sua grande heterogeneidade.

Nas tabelas 1, 5 e 9, onde foram analisadas cada classe de arames independentemente (Ka, Kr, Za e Zr), observou-se uma consistência total dos resultados em direção a uma maior migração do arame Kopans no sentido anterógrado (Ka), independentemente da significância estatística, o que leva a crer que amostras maiores conseguiriam detectar efeitos onde não foi constatada significância estatística. À medida que se buscou refinar as variáveis, iniciando-se pela variável nominal (sinal) e passando-se pelas variáveis ordinais, observou-se uma melhora no poder de detectar diferenças estatisticamente significativas a partir da mesma amostra.

Nas três tabelas, onde foi avaliado somente o sentido anterógrado da migração, dos dois arames, constatou-se um percentual maior de migração do arame Kopans, com uma significância estatística maior que 95%, sendo que, quando considerada somente a variável de mensuração ordinal (medida), esta significância apresentou índices ainda maiores, ou seja, 99%. Este fato pode ser explicado pela existência da primeira dobra do arame Z, uma vez que a medida que a tração anterógrada aumentava, esta dobra progressivamente abria-se, aumentando, conseqüentemente a resistência oferecida. Já o arame Kopans comportou-se de maneira oposta, ou seja, a medida que aumentava a tração anterógrada sua ponta fechava-se, diminuindo progressivamente a resistência oferecida, a ponto de ocorrer a migração para fora do tecido muscular, quando submetido a uma tração com peso de 50,37g. No arame Z este evento ocorreu sob tração com peso de 900,29g.

A avaliação do sentido retrógrado de ambos os arames demonstrou resultados muito semelhantes, ou seja, o mesmo potencial de migração. Observou-se que a primeira dobra do arame Z, ao contrário do ocorrido sob tração anterógrada, não exerceu, neste caso, qualquer auxílio no sentido de ancorar o arame. Também foi demonstrado que, em ambos os arames, à medida que a tração retrógrada aumentava, suas dobras abriam-se progressivamente, comportando-se de maneira semelhante ao arame Z quando submetido a tração anterógrada. O fato de não ter atingido significância estatística na análise comparativa das migrações retrógradas, sugere duas possibilidades: a primeira que a amostragem foi pequena, não demonstrando, em função disto, pequenas diferenças de migrações, o que em tese somente

ficaria demonstrado em grandes amostras; e a segunda possibilidade que, mesmo com grandes amostras, os arames se comportariam de maneira idêntica. Estes dados mostram que o potencial de fixação do arame Z e K, quando analisada somente a migração retrógrada, é semelhante.

No presente estudo, observou-se que o arame Z mostrou um grau de fixação, em tecido muscular bovino, superior ao arame Kopans. Este trabalho, realizado em peças de músculo bovino, serve, também, como estudo preliminar para futuras pesquisas em peças de tecido mamário humano.

6 CONCLUSÕES

1. O arame Z provou ser significativamente menos suscetível a migrações positivas ou anterógradas, comparado ao arame Kopans, em tecido muscular bovino.
2. Os arames Z e Kopans apresentaram, comparativamente, migrações negativas ou retrógradas muito semelhantes, em tecido muscular bovino.

7 REFERÊNCIAS

1. Dias EN. Mastologia através da História. In: Dias EN, Caleffi M, Silva HMS, Figueira Filho ASS, editores. Mastologia Atual. Rio de Janeiro: Revinter; 1994. p. 3-6.
2. Leborgne R. Diagnosis of the tumors of the breast by simple roentgenography; calcifications in carcinomas. AJR Am J Roentgenol 1951;65:1-11.
3. Bates BF, Gaskin H. A modified technique for breast compression during needle localization. AJR Am J Roentgenol 1992;159(6):1189-90.
4. Egan RL. Fifty - three cases of carcinoma of the breast occult until mammography. J R Am Roentgenol 1962;88:1095-111.
5. Berger SM, Curcio BM, Gershon-Cohen J, Isard HJ. Mammograph localization of unsuspected breast cancer. Am J Roentgenol 1966;96:1046-52.
6. Rubin E. History of Localization Methods for Nonpalpable Breast Lesions. In: Rubin E, Simpson JF, editores. Breast Specimen Radiography. Philadelphia: Lippincott - Raven; 1998. p. 1-5.
7. Kopans DB, DeLuca S. A modified needle-hookwire technique to simplify preoperative localization of occult breast lesions. Radiology 1980;134(3):781.
8. Homer MJ. Nonpalpable breast lesion localization using a curved-end retractable wire. Radiology 1985;157(1):259-60.
9. Junkermann H, Fournier D. Prebiopsy Localization of Nonpalpable Breast Lesions. In: Friedrich M, Sickles E, editores. Radiological Diagnosis of Breast Diseases. Berlin: Springer; 1997. p. 283-90.
10. Kopans DB. Imaging - Guided Needle Placement for Biopsy and the Preoperative Localization of Clinically Occult Lesions. In: Kopans DB, editor. Breast Imaging. 2 ed. Philadelphia: Lippincott - Raven; 1998. p. 637-720.
11. Rubin E. Indications for Needle Localization. In: Rubin E, Simpson JF, editores. Breast Specimen Radiography. Philadelphia: Lippincott - Raven; 1998. p. 6-13.
12. Bassett L, Winchester DP, Caplan RB, Dershaw DD, Dowlatshahi K, Evans WP, 3rd, et al. Stereotactic core-needle biopsy of the breast: a report of the Joint Task Force of the

American College of Radiology, American College of Surgeons, and College of American Pathologists. *CA Cancer J Clin* 1997;47(3):171-90.

13. Kopans DB, Meyer JE, Homer MJ, Grabbe J. Dermal deposits mistaken for breast calcifications. *Radiology* 1983;149(2):592-4.
14. Homer MJ, Smith TJ, Safaii H. Prebiopsy needle localization. Methods, problems, and expected results. *Radiol Clin North Am* 1992;30(1):139-53.
15. Bronstein AD, Kilcoyne RF, Moe RE. Complications of needle localization of foreign bodies and nonpalpable breast lesions. *Arch Surg* 1988;123(6):775-9.
16. Davis PS, Wechsler RJ, Feig SA, March DE. Migration of breast biopsy localization wire. *AJR Am J Roentgenol* 1988;150(4):787-8.
17. Homer MJ. Transection of the localization hooked wire during breast biopsy. *AJR Am J Roentgenol* 1983;141(5):929-30.
18. Fletcher SW, Black W, Harris R, Rimer BK, Shapiro S. Report of the International Workshop on Screening for Breast Cancer. *J Natl Cancer Inst* 1993;85(20):1644-56.
19. Shapiro S. Screening: assessment of current studies. *Cancer* 1994;74(1 Suppl):231-8.
20. Spivey GH, Perry BW, Clark VA, Coulson AH, Coulson WF. Predicting the risk of cancer at the time of breast biopsy. Variation in the benign to malignant ratio. *Am Surg* 1982;48(7):326-32.
21. Kopans DB, Swann CA. Preoperative imaging-guided needle placement and localization of clinically occult breast lesions. *AJR Am J Roentgenol* 1989;152(1):1-9.
22. Bauer M, Tontsch P. Fine - Needle Aspiration and Core Biopsy. In: Friedrich M, Sickles EA, editores. *Radiological Diagnosis of Breast Diseases*. Berlin: Springer; 1997. p. 291-98.
23. Liberman L. Clinical management issues in percutaneous core breast biopsy. *Radiol Clin North Am* 2000;38(4):791-807.
24. Rubin E. Techniques of Needle Localization. In: Rubin E, Simpson JF, editores. *Breast Specimen Radiography*. Philadelphia: Lippincott - Raven; 1998. p. 14-6.
25. Homer MJ. Localization of nonpalpable breast lesions with the curved-end, retractable wire: leaving the needle in vivo. *AJR Am J Roentgenol* 1988;151(5):919-20.

8 NORMAS ADOTADAS

Ficha catalográfica (descritores)

BIREME – Centro Latino-Americano e do Caribe de informações em Ciências da Saúde.

DeCs – Descritores em ciência da saúde: lista alfabética 2. ed. Rev. Amp. São Paulo:

BIREME, 1992. 111p.

Relatório

Normas para elaboração de Dissertação do Curso de Mestrado em Ciências Médicas.

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Mestrado em Ciências Médicas. Florianópolis-SC, 2001.

Referências

Normas do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (Vancouver)

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Inter Med* 1997; 126:36-47.

d'Acampora AJ. *Investigação Experimental – do planejamento à redação final*. 1a.ed.

Florianópolis: Papa-Livro; 2001.

ANEXO

Digite aqui o título do anexo