

Autor: Dr. Fernando Araujo Pires

Orientador: Dr. Flavio Faloppa

Co-Orientador: Dr João Baptista Gomes dos
Santos.

Doutorado

Tratamento do cisto sinovial dorsal do punho.
Ensaio clinico randomizado: Aspiração simples
versus infiltração com corticoide versus infil-
tração com glicose hipertônica.

São Paulo

2019

RESUMO

Introdução: Cisto sinovial é um tumor benigno de partes moles mais comumente encontrado na topografia dorsal do punho. Eles podem se comunicar com a articulação através de um pedículo. Há inúmeras formas de tratamento conservador do cisto dorsal descritas na literatura: dentre elas são, observacional, aspiração simples, aspiração e infiltração de corticosteroides (triancinolona, infiltração de agentes esclerosantes (glicose hipertônica 75%, soro hipertônico e polidocanol e eletrocauterização transcutânea. Na literatura não há um trabalho prospectivo randomizado, com adequado desenho clínico comparando os principais tratamentos conservadores do cisto sinovial dorsal do punho. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar comparativamente o índice de cura de cada grupo de estudo, aspiração simples (grupo 1), aspiração com infiltração de corticoide (grupo 2), aspiração e infiltração com glicose hipertônica 75% (grupo 3) por 1 ano. **Material e Método:** O estudo será um ensaio clínico randomizado, prospectivo intervencionista, utilizando 3 grupos. 1: Aspiração simples, 2: Aspiração e infiltração de corticoide e 3: Aspiração e infiltração de glicose hipertônica 75%. Com 204 pacientes portadores de cisto sinovial dorsal do punho. Será aplicado um termo de consentimento livre e esclarecido aos pacientes, sendo orientados sobre o estudo e as possibilidades de eventuais efeitos colaterais do procedimento. As avaliações serão realizadas com 1, 3, 6 e 12 meses do primeiro procedimento. Os paciente a cada reavaliação serão realocados em subgrupos: Subgrupo cura, subgrupo palpável e não visível e subgrupo palpável e visível. A partir do terceiro mês, os pacientes que forem realocados ao grupo 3 (palpável e visível), serão classificados com recidiva definitiva e terão a opção pelo tratamento cirúrgico do cisto sinovial dorsal do punho. Também iremos avaliar os efeitos colaterais de cada tratamento do estudo: edema, dor pós procedimento, hiperemia, ulceração da pele e hipocromia. Análise funcional da mão e punho: avaliar questionários funcionais de cada grupo (Brief Michigan Questionnaire hand), avaliar força de preensão e dor pela esta EVA (escala analógica visual).

Palavras chaves: escleroterapia, cisto sinovial, corticoesteroide, sucção.

INTRODUÇÃO:

Cisto sinovial é um tumor benigno de partes moles mais comumente encontrado na topografia dorsal do punho. Eles podem se comunicar com a articulação através de um pedículo (1). O paciente pode ser assintomático ou relatar dor local, com irradiação para o braço que exacerba com o movimento do punho. Geralmente o diagnóstico é clínico, porém pode ser necessário complementar, o diagnóstico com uma ultrassonografia (US) (1).

Sebastian Kuliński et al, em 2017, realizou um estudo epidemiológico retrospectivo com 520 pacientes com cistos sinoviais, relatou prevalência no punho em relação a mão e no sexo feminino, a média de idade de acometimento do cisto na mão foi maior que no punho. Além de ser mais comum na região dorsal do punho. (15).

Há inúmeras formas de tratamento do cisto dorsal descritas na literatura: dentre elas são, observacional (7), aspiração simples (10), aspiração e infiltração de corticosteroides (triancinolona) (1), infiltração de agentes esclerosantes (glicose hipertônica 75%, soro hipertônico (4) e polidocanol(6)), eletrocauterização transcutânea (5) e cirúrgica (via aberta ou artroscópica).

A. B. STEPHEN et al, em 1997, em seu estudo randomizado, aspiração simples versus múltiplas punções na parede do cisto. Relatou tratamento de 119 cistos no punho, obtendo 32% de cura no grupo aspiração e 22% no grupo múltiplas punções. Relatou ser três vezes mais comum em mulheres e que não havia diferença em relação a mão dominante (3)

Suen M. et al, em 2013 realizaram uma revisão sobre tratamento conservador do cisto sinovial, encontrou com a aspiração, índice de cura de 31 a 85%; quando realizava aspiração e infiltração de corticóides, encontrou trabalhos que apresentavam índice de cura de 17 a 40%. Quando comparou os agentes esclerosantes, encontrou trabalhos muito variados, com índice de curas de 6 a 96,4%. (8)

Limpaphayon e Wilairatana realizaram estudo randomizado com 24 pacientes, realizou tratamento cirúrgico versus aspiração e infiltração de methylprednisolona, com seguimento de 6 meses. Seus resultados foram 83,3% de cura nos pacientes que realizaram tratamento cirúrgico e 38% de cura nos pacientes com uso de infiltração. (12).

Dias JJ et all, em 2007, realizaram um estudo prospectivo, realizando tratamento dos cistos sinoviais dorsal do punho por três técnicas diferentes: observação, aspiração e exérese por cirurgia aberta. O seguimento foi em média por 70 meses. Relata recorrência de 58% nos grupos observação e aspiração e

recorrência de 39% no grupo excisão cirúrgica. Demonstrou melhora dos sintomas em todos os grupos, independente do tipo de tratamento. Além disso, mostrou menor taxa de complicações no grupo observação (0%), comparado a aspiração (3%) e excisão cirúrgica (8%).

I. G. MACKIE, et al, em 1984, realizou um estudo clínico com uso de Disulfato Tetradecil de Sódio, em sua série, relatou cura de 1 um paciente dos 16 estudados, realizou testes em tendões de galinhas e joelhos de rato, relatando degenerações tendíneas e espessamento sinovial. Com estes resultados, contra-indicou o uso de Disulfato Tetradecil de Sódio para escleroterapia do cisto sinovial. (14)

Varley Et al em 1997, realizou um estudo prospectivo randomizado comparando aspiração versus aspiração e infiltração com corticoide. Foram 85 pacientes com cisto sinovial, relatou resultados semelhantes entre os grupos, com 33% de cura em 6 meses de tratamento.(11)

M. JAGERS OP AKKERHUIS et al, em 2002, realizou um estudo prospectivo e randomizado com 99 pacientes, realizou tratamento de cistos no punho ou no pé, os grupos analisados foram aspiração e infiltração de hyaluronidase versus exérese cirúrgica, com seguimento de um ano. Encontrou índice de cura no grupo hyaluronidase em 27% dos cistos, e no grupo exérese cirúrgica, apresentou 76% de cura. (13)

Pires et al em 2019, relatou em sua série de casos, tratamento do cisto sinovial dorsal do punho com as aspiração e infiltração de glicose hipertônica 75%. Em 47 cistos, com follow-up de 6 meses, relatou cura de 57% dos pacientes.

Varley et al (11), Limpaphayon e Wilairatana et al (12) e Suen M. et al (8), em seus estudos para tratamento conservador do cisto sinovial, realizando aspiração e infiltração com corticoide, utilizou metilprednisona 40mg como droga de escolha.

A Glicose hipertônica é considerada um dos agentes esclerosantes mais seguros. Os efeitos colaterais são relatados: edema e urticaria local com melhora após 15 minutos da infiltração, elevação glicêmica transitória em pacientes com resistência a insulina e em pacientes com enxaquecas e disritmias pode apresentar alteração neurológica transitória que geralmente cessa em até 2 horas.

Na literatura não há um trabalho prospectivo randomizado, com adequado desenho clínico comparando os principais tratamentos conservadores do cisto sinovial dorsal do punho. Deste modo nosso objetivo seria realizar um estudo prospectivo randomizado com seguimento de 1 ano, comparando aspiração simples, aspiração e infiltração de corticoide (metilprednisona 40mg/2ml) e aspiração e infiltração com corticóide.

HIPÓTESE:

A simples aspiração do cisto sinovial dorsal do punho tem o mesmo índice de cura que a aspiração e infiltração de glicose hipertônica 75% ou corticóide.

OBJETIVOS:

1. Avaliar comparativamente o índice de cura de cada grupo de estudo, aspiração simples, aspiração com infiltração de corticoide (metilprednisona 40mg/2ml), aspiração e infiltração com glicose hipertônica 75% por 1 ano.
2. Averiguar os efeitos colaterais de cada tratamento do estudo: edema, dor pós procedimento, hiperemia, ulceração da pele e hipocromia.
3. Análise funcional da mão e punho: questionário funcional, força de preensão, dor e arco de movimento do punho.

PLANO DO TRABALHO:

Tipo de Estudo: Estudo Clínico Randomizado Prospectivo intervencionista.

Local: Ambulatório de cirurgia da mão da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior - Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP (EPM).

PARTICIPANTES: Pacientes dos sexos feminino e masculino, com cisto sinovial dorsal do punho, comprovado pela ultrassonografia, sem tratamento prévio.

Critérios de inclusão:

- a. Pacientes dos sexos feminino e masculino, sem nenhum tratamento prévio.
- b. Ultrassonografia do punho confirmando o diagnóstico de cisto sinovial dorsal do punho.

Critérios de exclusão

- a. História prévia de tratamento por qualquer modalidade terapêutica.
- b. Recusa ao Termo de Consentimento.
- c. Idade menor que 15 anos maior que 65 anos.
- d. Diagnóstico de Diabetes Melitus,
- e. Hipertensão arterial não foi considerado, mas os pacientes eram orientados sobre maior controle pressórico após (discussão)

Metodo Estatistico

O presente estudo tem como objetivo avaliar comparativamente o índice de cura de cada grupo de estudo, aspiração simples (grupo 1), aspiração com infiltração de corticoide (grupo 2), aspiração e infiltração com glicose hipertônica 75% (grupo 3) por 1 ano. Averiguar os efeitos colaterais de cada tratamento do estudo: edema, dor pós procedimento, hiperemia, ulceração da pele e hipocromia. Análise funcional da mão e punho: avaliar questionários funcionais de cada grupo (Brief Michigan Questionnaire hand), avaliar força de preensão e dor pela esta EVA (escala analógica visual).

Como base nos índices de cura de outros trabalhos, nós temos um índice de 32% para aspiração simples (STEPHEN), de 28% para aspiração com infiltração de corticoide (SUEN, esse índice é médio do limite dado de 17% a 40%) e de 57% para aspiração e infiltração com glicose hipertônica 75% (PIRES).

Assim, adotando um erro estatístico (alfa) de 5,0% e erro na escala nominal dos dados (beta) de 12,0%, nós temos assim uma amostra de 58, 54 e 65 sujeitos nos respectivos grupos de 1 a 3, totalizando 177 pacientes.

Sabendo que existe uma taxa de perda de pacientes durante o estudo, serão incluídos no trabalho 204 pacientes.

Essa quantidade amostral foi definida conforme a metodologia expressa no anexo I, onde com base no Teorema do Limite Central e a Leis dos Grandes Números, esse tamanho amostral garante que análises estatísticas serão fidedignas.

Para comparação dos grupos quanto ao índice de cura, será utilizado o teste de Qui-Quadrado, bem como na comparação de outras covariáveis qualitativas. Para as análises de comparação através de médias (variáveis quantitativas), nós faremos uso do teste de ANOVA. Havendo a necessidade de se analisar correlação entre as variáveis quantitativas, será utilizado a Correlação de Pearson.

Anexo I

Para se calcular o tamanho amostral é preciso se ter uma prévia da variabilidade dos dados que serão analisados. Assim, admitem-se dois erros: um erro estatístico e um erro nominal (na escala dos dados).

Para o cálculo, utilizamos a seguinte fórmula:

$$n = \left(\frac{Z \cdot \sigma}{d} \right)^2, \text{ onde:}$$

- ✓ Z: abscissa da curva normal padrão, fixado um nível de confiança;
- ✓ σ : desvio padrão da população, expresso em unidade variável. Você poderá determiná-lo de pelo menos 3 maneiras:
 - Especificações técnicas;
 - Resgatar o valor de estudos semelhantes;
 - Fazer conjuntura sobre possíveis valores.

d: erro amostral, expresso na unidade da variável. O erro amostral é a máxima diferença que o investigador admite suportar entre μ e $\bar{x}$, isto é: $|\mu - \bar{x}| < d$, onde μ é a verdadeira média populacional, que ele não conhece, e $\bar{x}$ será a média amostral a ser calculada a partir da amostra.

Novos tamanhos amostrais, com na mesma margem de erro nominal, mas como outras opções de erro estatístico (margem de erro estatístico)

Erro Estatístico	Tamanho amostral		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
4%	64	59	72
<u>5%</u>	<u>58</u>	<u>54</u>	<u>65</u>
6%	53	50	60
8%	46	43	52
9%	43	40	49
10%	41	38	46

MATERIAL DE AVALIAÇÃO:

Na avaliação inicial dos pacientes, serão registrados os seguintes itens: nome, ordem numérica, idade, sexo, o lado acometido, dor no punho, goniometria do punho, força de preensão, Questionário funcional Brief Michigan Hand Questionnaire, dimensão do cisto. Estes dados serão anotados numa ficha cadastral digital.

A – Dor:

Avaliação da dor pela escala visual analógica.

A escala visual analógica da dor é formada por duas barras, unidas por uma linha com dez centímetros, que demarcam o início e o fim. A barra inicial indica ausência de dor. A barra final indica a dor máxima. Ao paciente será solicitado que registrasse sua dor com um traço nessa linha que une as duas barras. A aferição da dor é realizada medindo a distância entre a barra inicial e o traço realizado pelo paciente.

ausência | _____ | máxima

Escala visual analógica (EVA)

B - Avaliação funcional com questionário Brief Michigan:

A avaliação funcional autorreportada será realizada mediante a aplicação do questionário Brief Michigan, traduzido e validado para a língua portuguesa.

Este questionário foi desenvolvido para medir as disfunções e limitações que o paciente tem no membro superior após patologia traumática ou não traumática. O questionário Brief Michigan contém 12 questões para situações em que o paciente utiliza o membro superior acometido e sobre estética do membro superior. Para cada questão existem cinco possibilidades de respostas, variando de um a cinco pontos. O escore final do questionário Brief Michigan varia de zero a 100 pontos, e sendo melhor a função do membro quanto mais elevado for o escore. Para esse cálculo é necessário que o paciente tenha respondido todas as questões.

C- Medição do cisto:

O modelo de medida será através de um aparelho ultrassom (marca) Avaliaremos as dimensões através da largura e comprimento do cisto sinovial. Para realizar esta medição paciente estará sentado, com o membro superior a ser examinado apoiado a mesa, punho neutro para que seja visualizado a maior dimensão possível do cisto. Este teste será realizado na avaliação prévia de todos pacientes e após 12 meses para confirmação de cura no grupo cura.

D- Goniometria do punho:

O modelo de medida será através de um goniômetro. Avaliaremos o arco de movimento de flexão, extensão, desvio ulnar e desvio radial do punho acometido. Será realizado em todas as consultas ambulatoriais.

E- Medição da força de preensão.

O modelo de medida será através de um dinamômetro JAMAR. Será realizado em todas as consultas ambulatoriais. Serão realizadas nos membros superiores bilateralmente. Serão realizadas 3 medidas de cada lado com intervalo de 1 min por teste. O teste consiste do paciente sentado com o cotovelo fletido 90 graus junto ao corpo, paciente irá segurar o dinamômetro e apertar com sua maior capacidade de força.

F- Efeitos colaterais do procedimento:

A avaliação dos efeitos colaterais do procedimento serão realizados no primeiro retorno do paciente, será pesquisado sobre dor, edema, hiperemia ,

parestesia, ulceração ou hipocromia de pele no local do cisto após o procedimento.

Dor: A dor será relacionada ao procedimento realizado e também ao pós procedimento. Será também avaliado pela escala EVA, já descrito acima.

Edema: Em relação ao edema, será perguntado ao paciente se houve aumento de volume local. Será respondido com sim ou não.

Hiperemia: Em relação a hiperemia, será perguntado ao paciente se houve vermelhidão no local do procedimento, nos dias seguintes ao procedimento. Será respondido com sim ou não.

Parestesia: Em relação a parestesia, será perguntado ao paciente se houve alteração da sensibilidade na região do procedimento realizado. Será respondido com sim ou não.

Ulceração de pele: Será perguntado e avaliado no primeiro retorno se houve alteração de pele no local, com necrose e falha cutânea no local do procedimento. Será respondido com sim ou não.

Hipocromia de pele: Será perguntado e avaliado no primeiro retorno se houve clareamento da pele no local do procedimento. Será respondido com sim ou não.

Método terapêutico:

1 - primeira avaliação.

O estudo será um ensaio clínico randomizado, prospectivo intervencionista, utilizando 3 grupos. 1: Aspiração simples, 2: Aspiração e infiltração de corticóide (metilprednisona 40mg/2ml) e 3: Aspiração e infiltração de glicose hipertônica 75%. Com 204 pacientes portadores de cisto sinovial dorsal do punho. Será aplicado um termo de consentimento livre e esclarecido aos pacientes, sendo orientados sobre o estudo e as possibilidades de eventuais efeitos colaterais do procedimento.

Os pacientes serão admitidos e caso se apresentem dentro dos critérios de inclusão, serão divididos em 3 grupos (1- aspiração simples, 2- aspiração e infiltração de corticóide (metilprednisona 40mg/2ml) e 3 - aspiração e infiltração de glicose hipertônica 75%. A seleção do grupo será realizada por randomização pelo site randomizer.org, de acordo com a ordem de admissão do paciente.

O avaliador dos pacientes, será mascarado, de modo que irá apenas avaliar os pacientes, desconhecendo o grupo em que o paciente será alocado, o procedimento será realizado por outro cirurgião de mão.

1) TÉCNICA PARA GRUPO 1 (ASPIRAÇÃO SIMPLES)

- A** - Paciente deitado com o antebraço apoiado na mesa em posição prona-da.
- B**- Realizado assepsia e antisepsia do dorso do punho.
- C**- Anestesia local com injeção subcutânea de 1 ml de lidocaína a 1%.
- D**- Punção do cisto com agulha 40x12 e aspiração de todo fluido sinovial
- E**- Curativo com bandagem tipo “*blood stop*”.
- F**- Será prescrito analgésico (paracetamol) de 6/6hrs por via oral para uso domiciliar caso apresente dor.

2) TÉCNICA PARA GRUPO 2 - ASPIRAÇÃO E INFILTRAÇÃO DE CORTICÓI-DE (metilprednisona 40mg/2ml)

- A** - Paciente deitado com o antebraço apoiado na mesa em posição prona-da.
- B**- Realizado assepsia e antisepsia do dorso do punho.
- C**- Anestesia local com injeção subcutânea de 1 ml de lidocaína a 1%.
- D**- Punção do cisto com agulha 40x12 e aspiração de todo fluido sinovial

E- Infiltração de solução de 2 ml de metilprednisona 40mg/2ml.

F- Curativo com bandagem tipo “*blood stop*”.

G- Será prescrito analgésico (paracetamol) de 6/6hrs por via oral para uso domiciliar caso apresente dor.

3) TÉCNICA PARA GRUPO 3 (ASPIRAÇÃO E INFILTRAÇÃO DE GLICOSE HIPERTÔNICA 75%)

A - Paciente deitado com o antebraço apoiado na mesa em posição prona-da.

B- Realizado assepsia e antisepsia do dorso do punho.

C- Anestesia local com injeção subcutânea de 1 ml de lidocaína a 1%.

D- Punção do cisto com agulha 40x12 e aspiração de todo fluido sinovial

E- Infiltração de solução de 2 ml de glicose hipertônica 75% no interior do cisto.

F- Curativo com bandagem tipo “*blood stop*”.

G- Será prescrito analgésico (paracetamol) de 6/6hrs por via oral para uso domiciliar caso apresente dor.

Retorno com 1 mês para reavaliação dos pacientes.

OBS: Caso paciente apresente qualquer dor que não melhore com analgésico fraco, sangramento ou dúvida sobre o tratamento, poderá comparecer no Ambulatório de cirurgia da mão da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior ou no Pronto Socorro do Hospital São Paulo.

2- Segunda avaliação: 1 mês.

- a. Na segunda avaliação, será avaliado primeiramente os efeitos colaterais do procedimento, já citados acima.
- b. Será avaliado a dor no punho pela escala EVA, goniometria do punho, a força de preensão e reaplicado o questionário brief Michigan hand Questionnaire.
- c. Realocação dos cistos aos subgrupos: Subgrupo cura, subgrupo palpável e não visível e subgrupo palpável e visível.
- d. Caso o paciente ainda tenha a presença do cisto sinovial dorsal do punho (subgrupo palpável e visível). Poderá ser realizado mais uma aspiração com ou sem infiltração. O Procedimento será o mesmo que o primeiro, a depender do grupo que o paciente iniciou.
- e. Retorno em 3 meses para reavaliação dos pacientes.

3- Terceira avaliação: 3 meses

Na terceira avaliação, será avaliado novamente os efeitos colaterais do procedimento, já citados acima.

Será avaliado a dor no punho pela escala EVA, goniometria do punho, a força de preensão e reaplicado o questionário brief Michigan hand Questionnaire.

Realocação dos cistos aos subgrupos: Subgrupo cura, subgrupo palpável e não visível e subgrupo palpável e visível.

Caso o paciente se mantenha durante o acompanhamento nos subgrupos cura ou palpável e não visível, será mantido o seguimento por 12 meses.

Caso o paciente nesta avaliação, seja alocado no Subgrupo palpável e visível, será definido como recidiva do cisto. Para estes subgrupos será dada a opção de tratamento cirúrgico ao paciente e após interrupção do seguimento.

Os pacientes do subgrupo cura e subgrupo palpável e não visível serão orientados a retornar com 6 meses da primeira avaliação para nova avaliação.

4- Quarta avaliação - 6 meses

Na quarta avaliação, será avaliado a dor no punho pela escala EVA, goniometria do punho, a força de preensão e reaplicado o questionário brief Michigan hand Questionnaire.

Realocação dos cistos aos subgrupos: Subgrupo cura, subgrupo palpável e não visível e subgrupo palpável e visível.

Caso o paciente se mantenha durante o acompanhamento nos subgrupos cura ou palpável e não visível, será mantido o seguimento por 12 meses.

Caso o paciente nesta avaliação, seja alocado no Subgrupo palpável e visível, será definido como recidiva do cisto. Para estes subgrupos será dado a opção de tratamento cirúrgico ao paciente e após interrupção do seguimento.

Os pacientes do subgrupo cura e subgrupo palpável e não visível serão orientados a retornar com 12 meses da primeira avaliação para nova avaliação.

5- Quinta avaliação - 12 meses.

Na quinta avaliação, será avaliado a dor no punho pela escala EVA, goniometria do punho, a força de preensão e reaplicado o questionário brief Michigan hand Questionnaire.

Realocação dos cistos aos subgrupos: Subgrupo cura, subgrupo palpável e não visível e subgrupo palpável e visível.

Caso o paciente nesta avaliação, seja alocado no subgrupo palpável e não visível ou no subgrupo palpável e visível, será definido como recidiva do cisto. Para estes subgrupos será dado a opção de tratamento cirúrgico ao paciente e após interrupção do seguimento.

Os pacientes do subgrupo cura, serão interrompidos o seguimento com alta ambulatorial.

Custeio:

Este trabalho irá apresentar recursos financeiros do próprio pesquisador.

	STUDY PERIOD					
	Início	Allocation	Post-allocation			Close-out
TIMEPOINT**	<i>agosto/2019</i>	204	<i>T1- 1MES</i>	<i>T2- 3MESES</i>	<i>T3- 6MESES</i>	<i>T4- 12MESES</i>
ENROLMENT:						
Eligibility screen	X					
Informed consent	X					
Allocation	X					
INTERVENTIONS:						
<i>Aspiração</i>		X				
<i>Corticoide</i>		Y				
<i>Glicose Hipertônica</i>		Z				

REFERÊNCIAS:

1. Paramhans D, Nayak D, Mathur RK, Kushwah K. Double dart technique of instillation of triamcinolone in ganglion over the wrist. *J Cutan Aesthet Surg* 2010;3:29-31
2. Kuliński S, Gutkowska O, Mizia S, Gosk J, Ganglions of the hand and wrist. Retrospective statistical analysis of 520 cases. *Adv Clin Exp Med*. 2017;26(1):95–100
3. A. B. STEPHEN, A. R. LYONS and T. R. C. DAVIS, A PROSPECTIVE TREATMENTS STUDY OF TWO CONSERVATIVE FOR GANGLIA OF THE WRIST. *Journal of Hand Surgery (British and European Volume, 1999)*24B: 1:104 105
4. Dogo D, Hassan AW, Babayo U, Treatment of ganglion using hypertonic saline as esclerosant. *West Afr J Med*. 2003;22(1):13-4
5. Gümüş NA. New Sclerotherapy Technique for the Wrist Ganglion Transcutaneous Electrocauterization. *Ann Plast Surg*. 2009;63(1):42-4
6. Hernandez Espinosa Orlando A, Sasturain Miranda Miguel E, Labrada Blanco Octavio. Uso de polidocanol en el tratamiento conservador del ganglión del carpo. *Rev Cubana Ortop Traumatol*. 1997;11(1-2): 37-40
7. J. J. Dias, V. Dhukaram, and P. Kumar, "The natural history of untreated dorsal wrist ganglia and patient reported outcome 6 years after intervention," *Journal of Hand Surgery: European Volume*, vol. 32, no. 5, pp. 502–508, 2007.

8. Suen M, Fung B, Lung CP. Treatment of ganglion cysts. ISRN Orthop. 2013; 940615

9. Fernandes CH, Neto JR, Meirelles LM, Pereira CN, Dos Santos JB, Faloppa F. Translation and cultural adaptation of the Brief Michigan Hand Questionnaire to Brazilian Portuguese language. Hand (N Y). 2014;9(3):370-4.

10. Ishii CH, Management of ganglion cysts of the hand by simple aspiration, J Hand Surg Am. 1987;12(4):618-20

11. Varley GW, Needoff M, Davis TR, Clay NR, Conservative Management of Wrist Ganglia: Aspiration versus steroid infiltration. Journal of Hand Surgery, 22(5),636–637

12: [Limpaphayom N1](#), [Wilairatana V](#). Randomized controlled trial between surgery and aspiration combined with methylprednisolone acetate injection plus wrist immobilization in the treatment of dorsal carpal ganglion, [J Med Assoc Thai](#). 2004 Dec;87(12):1513-7.

13 Jagers Op Akkerhuis M, Van Der Heijden M, Brink PRG. Hyaluronidase versus surgical excision of ganglia: a prospective, randomized clinical trial. J Hand Surg Br 2002;27(3):256–8.

14 Mackie IG, Howard CB, Wilkins P.,The dangers of sclerotherapy in the treatment of ganglia,” J Hand Surg Br. 1984;9(2):181-4.

15. Sebastian Kuliński, Olga Gutkowska, Sylwia Mizia, Jerzy Gosk. Ganglions of the hand and wrist: Retrospective statistical analysis of 520 cases. *Adv Clin Exp Med*. 2017;26(1):95–100

