**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO**

CAROLINE BRUM SENA

**Avaliação funcional pós-operatória em pacientes com acometimento
radioulnar submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji**

Ribeirão Preto

2018

Caroline Brum Sena

**Avaliação funcional pós-operatória em pacientes com
acometimento radioulnar submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em Ciências da
Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor

Orientador: Prof. Dr. Helton Luis Aparecido Defino

Co-orientador: Prof. Dr. Nilton Mazzer

Ribeirão Preto

2018

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na Publicação
Serviço de Documentação
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

Sena, Caroline Brum

Avaliação funcional pós-operatória em pacientes com acometimento radioulnar submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji, Ribeirão Preto, 2018.

52 p.: il. ;30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

Orientador: Delfino, Helton Luis Aparecido

1.Articulação Radioulnar . 2.Cirurgia Sauvé-kapandji. 3.Questionário PRWE.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: SENA, Caroline Brum

Título: Avaliação funcional pós-operatória em pacientes com acometimento radioulnar submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji.

Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde aplicadas ao Aparelho Locomotor.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A minha Mãe querida, que além de ter me dado a vida, me ensina todos os dias que sonhos nos movem nesta existência. Dedico todas as minhas realizações a esta mulher, que quando me sinto sem forças, através de sua presença e sabedoria, sempre me dirige ao melhor caminho.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pois o que seria de mim sem a fé que tenho.

Aos meus pais **Helder Sena** e **Ione Rodrigues Brum**, minhas irmãs **Gabriele** e **Ana Luiza Brum Sena** que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

Aos meus **professores** e **amigos** da residência médica de cirurgia da mão de Ribeirão Preto pela paciência e incentivo que tornaram possível a conclusão da residência concomitante com mestrado.

Ao Professor **Nilton Mazzer** e **Luiz Mandarano**, pelo convívio, apoio, compreensão e pela amizade.

A Dra. **Daniela Nakandakiri Goia**, por ter me ajudado em toda a parte pós cirúrgica dos pacientes.

À **Rita Cossalter**, pelo auxílio nas questões burocráticas da pós-graduação.

“Acreditar na medicina seria a suprema loucura se não acreditar nela não fosse uma maior ainda, pois desse acumular de erro, com o tempo, resultam algumas verdades”

Marcel Proust Benjamin Disraeli

RESUMO

SENA, C.B. **Avaliação funcional pós-operatória em pacientes com acometimento radioulnar submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji**, 2018.52p. Tese (Mestrado)- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

O acometimento da articulação radioulnar distal, ocasiona um importante comprometimento funcional da mão, sendo um ponto crítico para a manutenção da estabilidade do antebraço, causando um grande impacto na qualidade de vida desta população. O objetivo foi estudar os pacientes operados pela técnica de Sauvé-Kapandji por diversas etiologias, comparando nossos resultados com os da literatura. O estudo foi de coorte transversal, realizado através de levantamento de 24 pacientes já operados, no período de seis anos, pela técnica de Sauvé-Kapandji em acompanhamento no ambulatório. Os dados pós-cirúrgicos foram de imagem (radiografia), física (Grip e Pinch) e funcional, através de questionário PRWE (Patient Rated Wrist Evaluation) e a auto avaliação do paciente sobre a presença de dor e o resultado funcional da cirurgia. Nossos resultados foram satisfatórios em 62,25% dos casos. A principal indicação foi sequela de fratura de radio distal (62,5%). Houve necessidade de nova intervenção em 37,75%, (9 casos), sendo 7 casos por sintomas de dor na região do parafuso. Não se observou diferença significativa quando comparado radiografia sem carga e com carga. Houve melhora da dor de 9,2 para 3,46 na nota dada pelo paciente. Quando avaliada a força entre o membro operado e o membro contralateral não foi observada significância estatística, assim como no PRWE. Concluiu-se que os resultados foram satisfatórios indicando bom prognóstico para os pacientes com alteração na articulação radioulnar distal operados pela técnica de Sauvé-Kapandji. Novos estudos clínicos serão necessários para avaliar se esta técnica poderá servir como referência para este tipo de indicação.

Palavras-chave: Articulação Radioulnar; Cirurgia Sauvé-kapandji; Questionário PRWE.

ABSTRACT

SENA, C.B. Functional assessment postoperative patients with involvement distal radioulnar submitted to technique Sauvé-Kapandji, 2018. 52p. Thesis (Master) – Ribeirão Preto Medical School, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

The involvement of the distal radioulnar joint causes an important functional impairment of the hand, being a critical point for maintaining the stability of the forearm, causing a great impact on the quality of life of this population. The objective was to study the patients operated by the Sauvé-Kapandji technique for several etiologies, comparing our results with those of the literature. The study was a cross-sectional cohort study, carried out by a survey of 24 patients already operated on during the six-year period, using the Sauvé-Kapandji technique under follow-up at the outpatient clinic. The postoperative data were imaging (radiography), physical (Grip and Pinch) and functional, through a PRWE (Patient Rated Wrist Evaluation) questionnaire and the patient's self-assessment of the presence of pain and the functional outcome of the surgery. Our results were satisfactory in 62.25% of the cases. The main indication was distal radius fracture (62%). There was need a new intervention in 37.75% (9 cases), with 7 cases due to pain symptoms in the screw region. No significant difference was observed when compared to unloaded and loaded radiography. There was improvement in pain from 9.2 to 3.46 on the patient's note. When the strength was evaluated between the operated limb and the contralateral limb, no statistical significance was observed, as in PRWE. It was concluded that the results were satisfactory indicating a good prognosis for patients with alterations in the radioulnar joint operated by the Sauvé-Kapandji technique. Further clinical studies will be needed to assess whether this technique may serve as a reference for this type of indication.

Keywords: Radioulnar Articulation; Sauvé-kapandji surgery; PRWE Questionnaire.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Corte transversal da ARUD em cadáver, com fossa sigmoide do rádio	4
Figura 2. Representação diagramática do CFCT e sua inserção.....	5
Figura 3. Classificação de Palmer.....	9
Figura 4. Radiografia da técnica de Sauvé-kapandji e função do paciente.....	20
Figura 5. Radiografia em anteroposterior e perfil com e sem carga.....	21
Figura 6. A- Equipamento completo; B-Dinamômetro de Jamar; C-Teste ponta a ponta; D- Teste trípode; E-Teste de Pinch.....	22
Figura 7. Representação gráfica dos ângulos medidos entre membro operado e contralateral.....	29
Figura 8. Representação gráfica da avaliação física do lado operado e contralateral.....	31
Figura 9. Representação gráfica das variáveis do questionário PRWE.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Teste de correlação de Pearson para descaracterizar correlação entre idade, sexo e tipos de avaliações.....	27
Tabela 2. Representação das medidas angulares em pacientes operados (OP) pela técnica de Sauvé-Kapandji e lado contralateral controle (CL).....	28
Tabela 3. Representação das medidas físicas e de força avaliadas nos pacientes operados e lado contralateral.....	30
Tabela 4. Representação dos resultados encontrados no questionário PRWE.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARUD	Articulação radioulnar distal
AP	Anteroposterior
CL	Contra Lateral
CFCT	Complexo fibrocartilaginoso triangular
DR	Desvio Radial
DU	Desvio Ulnar
ECU	Extensor ulnar do carpo
FUC	Flexor ulnar do carpo
OP	Operado
S-K	Sauvé-Kapandji
UT	Ulnotriquetral
UL	Ulnolunato
RUL	Ligamento Radioulnar
FCT	Fibrocartilagem triangular
R	Radio
U	Ulna
S	Escafoide
L	Semilunar
T	Piramidal
FRD	Fraturas do rádio distal

LISTA DE SÍMBOLOS E UNIDADES

%	porcentagem
±	Mais ou menos
≤	menor ou igual
=	igual
<	menor
cm	centímetros
mm	milímetros
kg	quilograma

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Aspectos Gerais.....	2
1.2. Articulação Radioulnar.....	3
1.2.1. Avaliação Clínica.....	6
1.2.1.a. Investigação radiológica.....	7
1.2.1.b. Tomografica computadorizada.....	7
1.2.1.c. Artroscopia.....	8
1.3. Lesões ARUD	8
1.3.1. Lesões do CFCT.....	8
1.3.2. Fraturas da ARUD.....	10
1.3.3. Instabilidade crônica da ARUD.....	10
1.3.4. Luxações da ARUD.....	11
1.4. Tratamento cirúrgico ARUD crônico.....	11
1.4.1. Ressecção da ulna distal.....	12
1.4.2. Artroplastia de hemiressecção.....	12
1.4.3. Artrosplastia da ARUD.....	12
1.4.4. Técnica cirúrgica Sauvé-Kapandji.....	12
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral	16
2.2. Objetivo Especifico.....	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
3.1. Desenho do estudo.....	18
3.2. Técnica cirúrgica de Sauvé-Kapandji.....	18
3.3. Análise de imagem pós operatória.....	21
3.4. Avaliação funcional pós operatória.....	22
3.5. Coleta de dados.....	23
3.6. Cuidados e reabilitação pós-cirúrgico.....	23
3.7. Análise de dados.....	23
4. RESULTADOS.....	25
4.1. Dados cirúrgicos.....	26

4.2. Complicações pós-operatório.....	26
4.3. Avaliação paramétrica dos dados coletados.....	26
4.4. Avaliação radiográfica.....	27
4.5. Avaliação Física.....	29
4.6. Avaliação funcional.....	31
4.7. Avaliação do paciente.....	32
5. DISCUSSÃO.....	33
6. CONCLUSÃO.....	37
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	39
8. ANEXOS.....	48

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos Gerais

O acometimento da articulação radioulnar distal, seja qual for sua etiologia, ocasiona um importante comprometimento funcional da mão. A integridade desta articulação é o ponto crítico para a manutenção da estabilidade do antebraço, afetando significativamente a capacidade de pronação e supinação. Devido a limitação destes movimentos, são relatados sintomas de dor, fraqueza e dificuldades na execução das atividades da vida diária, ou seja, ocasionam um grande impacto na qualidade de vida desta população. Por esta razão um tratamento adequado para restabelecer essas perdas ou parte dela deverá ser proposto (AITA et al., 2015; VLCEK et al., 2015; SAFFAR & BADINA, 2015; VEDUNG & VINNARS, 2014; LLUCH, 2013).

As etiologias predominantes dos desarranjos radioulnar podem ser divididas em três grandes grupos: lesões traumáticas, como sequelas das fraturas da extremidade distal do rádio e as fraturas do antebraço, as degenerativas, como a artrite reumatoide e congênitas, por exemplo, a doença de Madelung. Vários métodos cirúrgicos para tratar as complicações dessa articulação são conhecidos, e estas incluem a técnica de Darrach, Bowers, e Sauvé-Kapandji. As limitações desses métodos incluem instabilidade da articulação radioulnar distal, o impacto da ulna no rádio e, conseqüentemente, dor residual nesse punho. Apesar de várias opções, ainda não se sabe qual é a mais adequada ou eficaz, sendo ainda um ponto de interesse na literatura (NAKAMURA et al., 2013; GARCIA-LÓPEZ et al., 2013; THEODORAKIS et al., 2013; JACOBY et al., 2013; CONDAMINE et al., 1992).

Sauvé e Kapandji, em 1936, descreveram a sua técnica, que consiste da fusão da articulação radioulnar distal, por cruentização das superfícies articulares e fixação com fios de Kirschner ou parafuso, adicionando a ressecção de um segmento de 10 a 20 mm da metáfise distal da ulna para que neste local se desenvolva uma pseudoartrose (KAPANDJI, 1992; KAPANDJI, 1986).

A então chamada operação de Sauvé-Kapandji (S-K) é indicada para tratar os desarranjos da articulação radioulnar distal das mais diversas etiologias, mas que

resultem em incongruência, instabilidade e dor, refratárias ao tratamento não operatório (SEBASTIN et al., 2012; HAFERKAMP, 2012; LUCHETTI et al., 2008). Ela é, também, um procedimento de salvação para tentativas prévias de tratamento cirúrgico mal sucedido, como a hemirressecção de Bowers (JACOBY et al., 2013). As principais contraindicações da operação são a artrite séptica ativa, o comprimento insuficiente da ulna, como, por exemplo, depois de uma operação de Darrach ou de ressecção tumoral, e a ausência da cabeça do rádio (LUCHETTI et al., 2008).

A operação de Sauvé-Kapandji ganhou muitos adeptos nos últimos anos, face aos bons resultados obtidos, principalmente pelo alívio da dor e pelo ganho da prono-supinação. Inúmeras vantagens têm sido relatadas, sobretudo quando comparadas à cirurgia de Darrach. Assim, a manutenção da cabeça da ulna propicia a manutenção dos contornos estéticos do punho e impede a luxação do tendão flexor ulnar do carpo, além do que a superfície articular distal da ulna, que é deixada intocada, conserva a transmissão fisiológica de forças entre a mão e o antebraço (SEBASTIN et al., 2012; HAFERKAMP, 2012; LUCHETTI et al., 2008; ROSS et al., 2007; FUJITA et al., 2006; SHIN et al., 2006).

1.2. *Articulação Radioulnar*

A articulação radioulnar faz parte da complexa articulação do antebraço que inclui a articulação radioulnar proximal, distal, ossos do antebraço e membrana interóssea permitindo a prono-supinação. É funcional e anatomicamente integrado com a articulação ulnocarpal do punho (BRUNET et al., 2004; VAN & LANZ, 2004; GAULKE, 2003; SAWAIZUMI et al., 2001; FOUSEK & KLEZL, 2000).

Lesões da articulação radioulnar podem ocorrer isoladamente, ou em conjunto com fraturas do rádio distal. Estes podem apresentar instabilidade aguda ou crônica ou artrose dolorosa. O diagnóstico e tratamento dessas lesões requer um bom conhecimento da anatomia e avaliação clínica. A articulação é importante na transmissão da carga e sua integridade anatômica deve ser respeitada nos procedimentos cirúrgicos se a biomecânica normal for preservada (HAGERT & HAGERT, 2010; SHAABAN et al., 2004; KAPANDJY, 1998, SCHOBER et al., 1998; LOUIS & JEBSON, 1998).

A articulação radioulnar distal (ARUD) é uma articulação sinovial trocoide diartrodial, consistindo de duas partes - a articulação radioulnar óssea e os estabilizadores dos tecidos moles. Esta é formada pela extremidade distal da ulna e da fossa sigmóide (faceta articular medial) do rádio distal (Figura 1). A fossa sigmóide do rádio é côncava com um raio de curvatura de aproximadamente 15 mm. A cabeça ulnar é semicilíndrica, convexa, com um raio de curvatura de 10 mm. A forma do sigmóide não é uniforme e foi classificada em: 1) face plana, 2) declive de esquí, 3) tipo C e 4) tipo S (SZABO, 2007; TOLAT et al., 1996), que influencia a predileção à instabilidade. O tipo de face plana é mais suscetível a lesões. A superfície articular distal da ulna (cúpula ou polo) é principalmente coberta por cartilagem articular. Na base do estilóide ulnar está a depressão chamada fóvea, que é desprovida de cartilagem. O arco diferencial de curvatura da incisura ulnar e sigmoidea sugere que a prono-supinação envolve rotação e translação dorsal na ARUD. Em pronação, a ulna se move 2,8 mm dorsalmente de uma posição neutra; em supinação, a ulna se move 5,4 mm volarmente de uma posição neutra em relação ao raio (PIRELA-CRUZ 1991).

Figura 1. Corte transversal da ARUD em cadáver, mostrando a fossa sigmóide do rádio (seta branca) e a cabeça da ulna junto com os ligamentos radioulnar. Fonte: Binu et al, 2012.

Os estabilizadores dos tecidos moles são referidos coletivamente como complexo ulnoligamentares ou mais popularmente como o complexo

fibrocartilagenoso triangular. Consiste na fibrocartilagem triangular (FCT ou disco articular), homólogo meniscal, ligamentos ulnocarpal [ulnolunato (UL) e lunotriquetral], os ligamentos radioulnar dorsal e volar, o ligamento colateral ulnar e extensor ulnar do carpo (EKENSTAM, 1998; PALMER & WERNER, 1981; TALEISNIK, 1981). Os ligamentos radioulnar (dorsal e volar) são os estabilizadores primários da ARUD. Os estabilizadores secundários incluem o UL, os ligamentos ulnotriquetral (UT), e o ligamento interósseo lunotriquetral. O ligamento interósseo distal também desempenha um papel na estabilização na ARUD. A principal ligação da FCT, o ligamento radioulnar e ulnocarpal é na fóvea (Figura 2). A ligação secundária dessas estruturas é o estiloide da ulna. Uma fratura envolvendo a base do estiloide da ulna, portanto, pode tornar a articulação radioulnar potencialmente instável. As lesões que desestabilizam a ARUD resultam da interrupção da FCT, juntamente com os estabilizadores primários, e os ligamentos ulnocarpais. A importante função da ARUD e seus efeitos após a lesão tem sido bem estudada, e os métodos de avaliação clínica são muito importantes (ADAMS & BERGER, 2012; IIDA et al., 2012; TAY et al., 2007; SHAABAN et al., 2006).

Figura 2. (a) Representação diagramática do CFCT, (b) Representação diagramática da inserção da fibrocartilagem triangular (FCT) na fóvea (camada profunda) e estiloide ulnar (camada superficial), RUL: Ligamento radioulnar, FCT: fibrocartilagem triangular, UL: ligamento Ulnolunado, UT: ligamento Ulnotriquetral, ECU: extensor ulnar do carpo em sua sub-bainha, SP: processo estilóide da ulna que fornece ligação a essas estruturas - R: Radio, U: Ulna, S: escafoide, L: semilunar, T: Piramidal. Fonte: Binu et al, 2012.

1.2.1. Avaliação Clínica

Os pacientes mais comumente se queixam de dor no punho do lado ulnar, especialmente ao estender o punho e prono-supinar o antebraço, normalmente após um trauma, por exemplo, uma queda com a mão estendida. Nesta condição haverá sensibilidade sobre o aspecto ulnar do punho, localizada na estrutura anatômica subjacente. A persistência da dor e rigidez após as fraturas do rádio distal (FRD) apontam para o envolvimento da ARUD. Além disso, instabilidade e fraqueza ao levantar objetos também são reclamações comuns (ADAMS, 2011; AMRAMI et al., 2010; MAGEE, 2010).

A instabilidade deve ser verificada em diferentes posições de supinação e pronação. O sinal da fôvea da ulna é útil na detecção de rupturas foveais e lesões ligamentares da UT, que são duas causas comuns para dor no punho. Isso é eliciado pressionando-se a área entre o tendão flexor ulnar do carpo (FUC) e o estilóide ulnar, entre a margem pisiforme e a volar da ulna. A diferenciação entre essas condições pode ser feita clinicamente, onde as rupturas do ligamento UT são tipicamente associadas a uma ARUD estável e as rupturas foveais são tipicamente associadas a uma ARUD instável (KOVACHEVICH & ELHASSAN, 2010; TRUMBLE, 2011; YAO & LEE, 2011; YAO, 2011).

Alguns testes podem ser feitos, como o sinal da tecla de piano, que é positivo quando a cabeça da ulna é comprimida volarmente com o polegar do examinador e liberada, e ela retorna como uma tecla de piano, sugerindo instabilidade. O teste de mesa é feito pedindo ao paciente para pressionar as duas mãos em uma mesa plana com antebraço em pronação. Com instabilidade na ARUD, a ulna é mais proeminente dorsalmente e parece subluxar volarmente com pressão crescente, criando uma depressão dorsal. Já o teste de moagem é feito comprimindo-se a ulna e o rádio, distalmente com a mão do examinador, produzindo um movimento de moagem que, quando positivo, provoca dor e sugere a presença de artrose na ARUD (ADAM & BERGER, 2002; BOHRINGER et al., 2002; GEISLER, 2011; NAKAMURA et al., 2011; TRUMBLE et al., 1997).

1.2.1.a. Investigações Radiológicas

A radiografia é um grande aliado na avaliação desta estrutura, um padrão anteroposterior (AP) e lateral são incidências obrigatórias. Na incidência AP, o sulco do tendão extensor ulnar do carpo (EUC), na ulna distal, deve ser visualizado radialmente ao estiloide da ulna. A variância ulnar é calculada medindo-se a distância entre uma perpendicular traçada ao longo eixo da ulna, na superfície articular distal, e a perpendicular ao eixo longo do rádio, no nível da margem articular distal volar. Em uma visão lateral, a superfície volar do pisiforme deve ser colocada a meio caminho entre as margens volares do polo distal do escafoide e capitato. Uma radiografia com punho fechado, em pronação do antebraço, em AP é importante para avaliar o gap da ARUD, assim como em incidência lateral, sendo útil para dimensionar a instabilidade desta articulação (GARCIA-ELIAS & HAGERT, 2010; ELLANTI & GRIEVE, 2012; GARCIA-ELIAS et al., 2003).

1.2.1.b. Tomografia Computadorizada

A tomografia computadorizada é útil para delinear fraturas da fossa sigmóidea e lesões da ARUD. As lesões ligamentares podem ser avaliadas indiretamente pela avaliação da articulação radioulnar em várias posições. Ambos os punhos são visualizados simultaneamente para fornecer visualizações comparativas e avaliar o grau de deslocamento e assimetria da ulna. Posteriormente, as visualizações com carga podem ser obtidas usando pesos mantidos na mão. Reconstruções tridimensionais (3D) são úteis na avaliação da relação espacial entre o rádio e a ulna (KLEINMAN, 2010; CARLSEN et al, 2010; FUJOTANI, 2011).

A ressonância magnética (RM) é útil para avaliação dos ligamentos da ARUD. Com uma ressonância magnética em 3-T, os ligamentos radioulnar, os ligamentos ulnocarpal com sua ligação foveal à ulna distal, podem ser adequadamente visualizados com uma sensibilidade de 86% para detecção de ruptura do Complexo da Fibrocartilagem Triangular (CFCT) (MAGGE, 2009).

1.2.1.c. Artroscopia

A artroscopia é o padrão ouro para avaliação de lesões do CFCT, permite boa visualização do ligamento radioulnar e dos ligamentos colaterais da ulna. O desbridamento, bem como o reparo do CFCT, podem ser feitos via artroscópica. (HAGERT & HAGERT, 2010; SZABO, 2007, BEDNAR& OSTERMAN, 1994).

1.3.Lesões da ARUD

As lesões da ARUD podem envolver tecidos puramente moles ou fraturas do rádio e/ou estiloide ulnar ou, mais raramente, luxações isoladas da articulação.

1.3.1.Lesão do complexo fibrocartilaginoso triangular

Palmer classificou as lesões do CFCT em Tipo I (traumático) e Tipo 2 (degenerativo) (PALMER, 1989). É ainda sub classificada com base na localização da lesão no Tipo I ou na extensão da degeneração no Tipo 2. As lesões do tipo 1A são rupturas centrais e são o tipo mais comum de lesões traumáticas. Isso não está associado à instabilidade da ARUD (Figura 3). Essas lesões podem ser sintomáticas quando há um retalho instável de tecido na superfície articular. As lesões do tipo 1B são rupturas do CFCT em sua inserção na ulna distal, sejam avulsões ligamentares da fôvea ou fraturas através da base do estiloide ulnar (KOVACHEVICH, 2010). Aqui, geralmente há instabilidade associada à lesões na ARUD. Lesões do tipo 1C envolvem a ruptura dos ligamentos ulnocarpais volares. Estas são lesões de alta energia associadas à instabilidade da ARUD. As lesões do tipo 1D são descolamentos da inserção radial do CFCT com ou sem fratura marginal do sigmoide, associadas à instabilidade da ARUD (KOVACHEVICH, 2010) .

Figura 3. Classificação de Palmer. Fonte: Palmer, 1989.

O tratamento de lesões do CFCT começa com medidas não cirúrgicas, como imobilização, modificação da atividade, terapia ocupacional e anti-inflamatórios não-esteroides. Injeções de esteroides intra articular podem ser tentadas. Instabilidade grosseira ou fraturas no estiloide associados à ulna merecem intervenção cirúrgica. Da mesma forma, as lesões do CFCT que não melhoram clinicamente após cuidados conservadores requerem tratamento cirúrgico. Técnicas artroscópicas e abertas para o desbridamento ou reparo do CFCT têm sido descritas para o tratamento de lesões agudas e degenerativas, com base na localização e tamanho das lesões (NAKAMURA et al., 2011; KOVACHEVICH & ELHASSAN, 2010; GEISSLER, 2011).

1.3.2.Fraturas da ARUD

A supinação e a pronação do antebraço são importantes para a função ideal e o posicionamento da mão no espaço (KLEINMAN, 2010). Três causas básicas que resultam em dor radioulnar e limitação da rotação do antebraço são: instabilidade, incongruência articular e acometimento do pilar ulnocarpico. As duas últimas entidades iniciam danos irreversíveis da cartilagem que eventualmente levam à doença articular degenerativa. O reconhecimento e o manejo precoce no estágio agudo visam à reconstrução anatômica da articulação radioulnar distal, incluindo osso, superfícies articulares e ligamentos, em um esforço para reduzir a incidência de sequelas dolorosas e déficit funcional (SOUER et al, 2009).

As fraturas do estilóide da ulna também podem ser vistas isoladamente. Enquanto as fraturas da ponta do estilóide são estáveis, as fraturas basais do estilóide estão associadas à instabilidade da ARUD (SCHEER & ADOLFSSON, 2011; SASAO et al., 2003). A fixação da fratura do estilóide torna a articulação estável, desde que os ligamentos não estejam lesados.

1.3.3.Instabilidade crônica da ARUD

A instabilidade crônica pode resultar de fratura do rádio ou da ulna após tratamento conservador inadequado ou mal união cirúrgica. Se esta instabilidade não for tratada levará a dor e incapacidades crônicas devido a rigidez, diminuição da força de preensão e artrose. Os estabilizadores dinâmicos e estáticos da articulação radioulnar podem se tornar disfuncionais ou lesados, resultando em instabilidade crônica, especialmente por aumento da inclinação dorsal, redução da inclinação radial e encurtamento radial resultando em incongruência articular (RETTIG & RASKIN, 2001; BRUCKNER et al., 1992).

O gerenciamento da instabilidade crônica da ARUD depende principalmente da causa subjacente. A discrepância de comprimento entre o rádio e a ulna, e a impactação ulnocarpal precisa ser corrigida principalmente por técnicas de osteotomia e enxerto ósseo antes de considerar as reconstruções ligamentares.

Quando esta instabilidade crônica progride para artrose, são recomendados procedimentos de salvamento. A reconstrução de tecido mole é indicada em pacientes sintomáticos, nos quais o CFCT é irreparável e o sigmóide competente. Há vários procedimentos direcionados à estabilização da ARUD, amplamente considerados: 1) corda radioulnar extrínseca, 2) capsulorrafia do retináculo extensor, 3) sling ulnocarpal, e 4) reconstrução dos ligamentos radioulnar volar e dorsal (SCHEER & ADOLFSSON, 2011; SASAO et al., 2003).

1.3.4. Luxação da ARUD

Trata-se de lesões incomuns no punho, pode ser dorsal ou volar, simples ou complexa (quando há interposição de tecidos moles, o que impede a redução) (ELLANTI & GRIEVE, 2012). A falha em diagnosticar e tratar uma luxação complexa da ARUD poderá ocasionar subluxações ou luxações crônicas e persistentes, ou ambas, e à osteoartrose sintomática. A luxação dorsal é mais comum, com a ulna em movimento dorsal em relação ao rádio, após hiperextensão do punho com forças de hiperpronação. O CFCT é avulsionado de sua inserção foveal nessas lesões. Clinicamente, o reparo do CFCT, seja aberto ou artroscópico, também precisa ser considerado em caso de graves interrupções (KLEINMAN, 2010). A interposição de tecidos moles pode resultar em irredutibilidade. Nessa situação, a redução aberta e a liberação da estrutura do tendão ou ligamentos interpostos são necessárias, seguidas da fixação da articulação.

1.4. Tratamento cirúrgico ARUD crônico

1.4.1. Ressecção da ulna distal (procedimento de Darrach)

Esse procedimento remove a superfície articular distal da ulna, aliviando a dor e melhorando a supinação e a pronação. Isso é útil em idosos e em pacientes com atividade limitada. No entanto, os problemas relatados por esse procedimento em um paciente fisicamente ativo incluem síndrome do impacto da ulna, perda da força

de preensão e possível translação ulnar do carpo. Os autores reservam o uso do procedimento de Darrach na faixa etária mais avançada, com menos demandas físicas e combinam rotineiramente a excisão da ulna distal com o sling, na tentativa de reduzir a probabilidade de impacto (DARRACH, 1913; WATSON & BROWN, 1989; LLUCH, 2010).

1.4.2. Artroplastia de hemiressecção-interposição

Bowers descreveu uma ressecção da superfície articular da ulna e interposição de um retalho capsular para artrose da ARUD, enquanto retém uma ligação ulnar do CFCT. A interposição pode ser aumentada por um rolo de tendão ou aloenxerto. A impactação é apresentada como uma contra medida para este procedimento (SAUVE & KAPANDJI, 1936).

1.4.3. Artroplastia da ARUD

A substituição protética da cabeça da ulna foi descrita para artrose avançada e após falha cirúrgica na articulação. Swanson e Herbert desenvolveram próteses para substituição da ulna distal. Scheker descreveu um implante modular para a substituição total da prótese (BOWERS, 1985; SCHEKER, 2008). Embora os resultados a longo prazo ainda sejam aguardados, o implante se mostra uma grande promessa no tratamento da artrose da ARUD, apesar de ter sua disponibilidade bem escassa em países subdesenvolvidos por seu alto custo.

1.4.4. Técnica cirúrgica Sauvé-Kapandji

Originalmente descrito em 1936, combina artrodese da ARUD e pseudartrose cirúrgica da ulna distal (SAUVE & KAPANDJI, 1936). Isso tem a vantagem de preservar o suporte ulnar do punho, retendo a ulna distal. As indicações e a técnica cirúrgica são bem descritas em outros artigos (LLUCH, 2010). A pseudartrose

proximal permite supinação e pronação do antebraço. Na literatura, a maior indicação desse procedimento é em adultos jovens e ativos com artrose na ARUD, em comparação com um procedimento de Darrach (DARRACH, 1913). No entanto, a instabilidade dolorosa do coto da ulna proximal ainda pode continuar sendo um problema.

A combinação de artrodese e ressecção com osteotomia ulnar proximal à artrodese, para restauração da pronação e supinação do antebraço, tem como vantagem a não ressecção da cabeça ulnar para preservação do apoio ulnar do punho, como os ligamentos radioulnar distais e ligamento ulnocarpal também são preservados. A técnica também permite o encurtamento da cabeça ulnar, o que nem sempre pode ser feito com artroplastias de ressecção que preservam os ligamentos radioulnar distais, como os procedimentos de Bowers, Feldon ou Watson. Outra vantagem da técnica S-K é que a imobilização pós-operatória é mais curta, o que é um benefício adicional para o paciente (MINAMI et al., 2018; IKEDA et al., 2018; LICHTMAN et al., 1998).

A técnica S-K pode ser usada com sucesso para o tratamento de varias patologia envolvendo as articulações radioulnar distal e ulnocarpal. A indicação mais comum é uma instabilidade radioulnar distal ou incongruência após uma fratura do rádio distal. Esta técnica permite o encurtamento da ulna para o tratamento de uma impactação ulnocarpal, bem como a recuperação da rotação do antebraço quando esta é diminuída. A correção simultânea de uma angulação radial distal grave pode ser realizada ao mesmo tempo, mas isso acrescentará uma dificuldade técnica ao procedimento. O alongamento do rádio não é necessário, pois o comprimento pode ser restaurado a partir de um encurtamento da ulna (TOMORI et al, 2018).

Uma das melhores indicações para a técnica S-K é a impactação ulnocarpal de uma longa ulna secundária a uma fratura do rádio distal. Esta técnica permite a correção do comprimento ulnar preservando os ligamentos CFCT e ulnocarpal (MINAMI et al., 2018; IKEDA et al., 2018; LICHTMAN et al., 1998).

A técnica S-K também é indicada para o tratamento de instabilidades isoladas da ARUD secundárias a rupturas ligamentares. As técnicas de reparo do ligamento nem sempre oferecem adequada estabilidade articular e exigem longos períodos de imobilização do punho e do cotovelo, que são muito desconfortáveis e

incapacitantes para o paciente e, em alguns casos, levam à perda da rotação do antebraço (MINAMI et al., 2018; IKEDA et al., 2018; LICHTMAN et al., 1998).

Lacerações crônicas ou difíceis de reparar do CFCT também podem ser tratadas com o procedimento S-K. O paciente pode retomar as atividades diárias normais depois que as suturas da pele são removidas, pois o parafuso fornece a estabilização da ARUD, evitando assim longos períodos de imobilização necessários após os reparos da FCT (TOMORI et al., 2018; GUO et al, 2017).

Esta técnica também é indicada para o tratamento da sinovite precoce da ARUD em pacientes reumatóides. Após a artrodese, a sinovite articular desaparecerá, impedindo a ruptura dos ligamentos radioulnar distal e ulnocarpal. Quando a cabeça da ulna estiver completamente luxada, o procedimento não fornecerá estabilidade ligamentar, pois os ligamentos já terão sido destruídos, mas fornecerá suporte ósseo axial para o semilunar, principalmente nos casos com translocação ulnar do carpo. Isso pode ser benéfico se uma artrodese simultânea radiocarpal tiver sido realizada, pois isso oferecerá mais contato ósseo entre o semilunar, o rádio distal e a ulna (MINAMI et al., 2018; IKEDA et al., 2018; LICHTMAN et al., 1998; ALNOT et al., 1995; OBRY et al., 1996).

OBJETIVO

2. Objetivo

2.1.Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho foi estudar retrospectivamente pacientes operados pela técnica de Sauvé-Kapandji, portadores de sequelas oriundas de diversas etiologias, comparando nossos resultados com os da literatura.

2.2. Objetivo Específico

Avaliar o resultado funcional pelo questionário de PRWE; grip e pinch.

Analisar o arco de movimento e radiografias em anteroposterior com carga de 3 kg e sem carga.

Identificar o desfecho em curto prazo após a fixação, com foco especialmente em aspectos funcionais e reoperações.

MATERIAIS E MÉTODOS

3.MATERIAIS E MÉTODOS

3.1.Desenho do estudo

Estudo de coorte transversal, realizado através de levantamento de pacientes operados nos hospital das clinicas da USP/RP, entre o período de 2010 a 2016 pela técnica de Sauvé-Kapandji em acompanhamento no ambulatório da mesma instituição. Esses pacientes num total de 24 (vinte e quatro) durante o atendimento padrão, foram abordados se aceitariam fazer parte da pesquisa, ao aceitarem, assinaram o TCLE (Declaração de Helsinque com aprovação do comitê de ética (número:1.287.382; Anexo 1).

No momento da consulta uma radiografia com e sem carga e a identificação da função do punho foi realizada por cada paciente.

Como critério de inclusão utilizou-se pacientes que foram operados com a técnica de Sauvé-Kapandji, que se encontravam em acompanhamento ambulatorial no Hospital das Clinicas USP/RP com pelo menos 6 (seis) meses de pós operatório sem limite de idade, cor, sexo ou etiologia do comprometimento da ARUD, podendo ou não já ter sido submetido a outro procedimento cirúrgico, os quais concordaram em participar da pesquisa assinando o tremo de consentimento livre e esclarecido. (Anexo 2)

Foram excluídos pacientes sem acompanhamento ambulatorial, com menos de seis meses de cirurgia e que não aceitaram assinar o TCLE. Para descaracterizar possíveis viéses de interferências em relação ao sexo e idade, o teste de correlação de Pearson foi determinado.

3.2.Técnica cirúrgica de Sauvé-Kapandji

- Os pacientes foram operados sob anestesia geral e regional. A articulação radioulnar distal foi abordada através de incisão longitudinal dorsal sobre a ulna.
- Abriu-se a articulação e foi cruentado as superfícies articulares até o osso esponjoso.

- Depois foi feito uma osteotomia de ressecção da ulna variando de 1,5 a 2 cm de comprimento do osso metafisário.
- Em seguida a cabeça da ulna foi posicionada e fixada ao rádio por compressão interfragmentária com parafuso de 3,5mm e um fio de Kirschner numero 2,0. Associado a isso fizemos a estabilização do segmento proximal da ulna com uma tira do tendão extensor ulnar do carpo. Devemos lembrar que alguns pacientes por terem sequela no punho já haviam artrodese total de punho ou osteotomias corretivas. (Figura 4)

Figura 4.A-B: Paciente de 44 anos com sequela de fratura de radio distal. Radiografia da osteotomia corretiva do radio e Sauvé-kapandji. C-D: Radiografia após três anos de retirada do material. E-G: Função da paciente após o procedimento cirúrgico.

3.3. Análise de imagem pós operatória

A análise de imagem foi realizada com radiografia em anteroposterior, sem carga e com carga de 3 kg no membro superior (lado operado), segurados pelo paciente durante o exame (Figura 5).

Figura 5. A-B: Radiografia em anteroposterior e perfil sem carga. C-D: radiografia em anteroposterior e perfil com carga de 3kg pós cirurgia.

Avaliação física

A avaliação física foi realizada pela equipe de fisioterapia, foi composta por análise de força com método de *Grip* e *Pinch*, que consiste de um equipamento para avaliar preensão da mão (Dinamômetro de Jamar). Esse instrumento contém um aparelho hidráulico que mede a quantidade de força que o paciente utiliza ao aplicar uma contração isométrica sobre as alças, essa força de preensão é registrada em Kg (figura 6).

Figura 6. A- Equipamento completo; B-Dinamômetro de Jamar; C-Teste ponta a ponta; D- Teste trípole; E-Teste de Pinch.

3.4.Avaliação funcional

Para mensurar dados funcionais foi utilizado o questionário PRWE (*Patient Rated Wrist Evaluation*) e a auto avaliação do paciente sobre dor e cirurgia (Anexo 3).

3.5. Coleta de dados

Foi realizado acompanhamento padrão no pós-operatório e todos os exames funcionais e radiológicos utilizados nos trabalhos foram feitos pelo menos 6 meses após a cirurgia (Anexo 4).

Para saber se a satisfação do paciente era condizente com os resultados clínicos e funcionais coletados, os mesmos foram questionados para determinar uma nota (0 a 10, sendo 0 indicação de ausência de satisfação ou ausência de dor) para a cirurgia e para a dor.

Os dados foram inseridos e escores calculados para o sistema do PRWE. A coleta e pontuação foram realizadas no Microsoft Excel 2013 (Microsoft, Redmond, WA) através de algoritmos de pontuação padrão para os sistemas dos questionários escolhidos.

3.6. Cuidados e reabilitação pós-cirúrgico

A reabilitação foi iniciada no Pós-operatório imediato para analgesia e contenção de edemas locais. Após recuperação da técnica cirúrgica o paciente foi submetido à técnica de cinesioterapia para melhorar posicionamento do membro afetado, diminuir rigidez articular, ganhar força e amplitude de movimento, além de estimular a parte sensorial e funcional para proporcionar uma conduta terapêutica adequada na reabilitação. A evolução no tratamento foi dependente da melhora clínica individual.

3.7. Análise de dados

Para avaliar os parâmetros intrínsecos da amostragem quanto a normalidade e distribuição foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados foram expressos em média, desvio padrão e porcentagem (SPSS Statistical software).

As variáveis foram analisadas descritivamente através da média, desvio padrão, mínimos e máximos e Intervalos de Confiança a 95%. O estudo da

diferença entre as médias de duas variáveis foi estabelecido pelo teste-t de student e o índice de correlação através do coeficiente de correlação de Pearson. O nível de significância utilizado para os testes foi de 5% (ROSNER, B. - Fundamentals of Biostatistics - Boston, PWS Publishers, Second edition).

RESULTADOS

4.RESULTADOS

4.1.Dados cirúrgicos

Apresentaram resultados satisfatórios 65,75% dos pacientes submetidos à técnica de Sauvé-Kapandji (H=15 e M=9) com idade média de 50,88 anos (dp=14,55), sendo que o lado acometido variou de 10 casos do lado direito e 14 casos do lado esquerdo. O tempo cirúrgico variou em torno de 60 minutos. As causas do acometimento radioulnar foram variadas: Fratura radio distal, 15 casos (62,5%), Madelung, 2 casos (8,33%), artrose 3 casos (12,5%), osteomielite fungica e luxação carpal, um caso cada (4,16%). Os pacientes em sua maioria eram estudantes e aposentados (43%), e os demais exerciam funções laborais com esforço do punho, como mecânicos (30%) e operadores de máquinas (27%).

4.2.Complicações pós-operatórias

Houve necessidade de nova intervenção em 37, 75% (n=9) dos casos. Por sintomas de dor na região do parafuso em 7 casos (80%) e dor no punho em 2 casos (20%).

4.3.Avaliação paramétrica dos dados coletados

Para se estabelecer índices confiáveis nas comparações realizadas, foi, primeiramente, estabelecido a normalidade das amostras, segundo o teste de normalidade de *Kolmogorov-Smirnov*, ou seja, foi determinado se para duas distribuições de probabilidade subjacentes iriam diferir em relação a hipótese de normalidade, em qualquer um dos casos. E não foi rejeitada a normalidade para as variáveis investigadas, com valor de $p > 5\%$, não sendo observada nenhuma anormalidade significativa.

Não houve associação positiva entre as variáveis sexo e idade pelo teste de correlação de Pearson como é possível observar na tabela 1.

Tabela 1. Teste de correlação de Pearson para descaracterizar correlação entre idade, sexo e tipos de avaliações.

	Medidas	Radigrafica	Fisica	Funcional
IDADE	Pearson	0,099	0,054	0,191
	Correlation			
	Valor p	0,452	0,652	0,236
SEXO	Person	-0,194	-0,040	-0,325
	Correlation			
	Valor p	0,407	0,669	0,657
TOTAL	N	24	24	24

4.4.Avaliação radiográfica

Através dos dados radiográficos foi possível observar uma diferença entre o membro operado e contralateral em todas as avaliações, conforme a tabela 2 e figura 7. Porém quando comparado radiografia sem carga ($m=7,62$ $dp=3,65$) com carga ($m=8,92$ $dp=2,72$) não se observou diferença significativa ($p=0,405$).

Tabela 2. Representação das medidas angulares em pacientes operados (OP) pela técnica de Sauvé-Kapandji e lado contralateral controle (CL).

	OP				CL					
	MAX	MIN	M	DP	MAX	MIN	M	DP	IC	<i>p</i>
DR	20	0	10	6,94	20	10	20	2,98	5,72 to 13,48	0,0001
DU	30	0	17,33	12,23	30	10	27	6,49	9,51 to 41,15	0,0065
FL	80	0	47,67	32,78	80	45	73	12,51	0,5590 to 8,78	0,004
EXT	70	0	38,67	29,55	70	40	61,6	15,38	3,17 to 16,16	0,047
PR	90	70	84,6	8,33	90	90	89,3	2,58	8,06 to 36,6	0,029
SUP	90	0	72	31,44	90	90	90	0	0,53	0,043

DR= Desvio Radial, DU= Desvio Ulnar, FL=Flexão, EXT=Extensão, PR=Pronação, SUP= Supinação, Max=Máximo, Min=Mínimo, M=Média e DP=Desvio Padrão.

Figura 7. Representação gráfica dos ângulos medidos entre membro operado e contralateral. A – Desvio radial. B – Desvio Ulnar. C – Flexão. D – Extensão. E – pronação. F- Supinação.

4.5. Avaliação física

Na avaliação física observa-se que não há uma diminuição significativa da força do membro operado quando comparado ao membro contralateral, como evidenciado na tabela 3 e figura 8.

Tabela 3. Representação das medidas físicas e de força avaliadas nos pacientes operados e lado contralateral.

	CL				OP				IC (95%)	p
	MAX	MIN	M	DP	MAX	MIN	M	DP		
Jamar	38	2,6 7	15,4 7	11,8 5	33	2,2 4	15,3 0	10,6 1	-7,70 to 7,78	0,9 9
Tripode	6,97	2	4,6	1,58	7	1,9 5	4,59	1,78	-2,09 to 2,36	0,8 5
Pinch	10,3 1	3,3 4	6,44	2,48	10,4 1	3,2 1	6,57	2,17	-1,31 to 1,02	0,8 9
PP	5,87	1,3 4	3,77	1,29	6,67	1,3 2	3,63	1,51	-1,78 to 1,44	0,7 9

Max=Máximo, Min=Mínimo, M=Média e DP=Desvio Padrão.

Figura 8. Representação gráfica da avaliação física do lado operado e contralateral. A – Pinch. B – Jamar. C – Tripode. D- Ponta a Ponta.

4.6. Avaliação Funcional

Através do questionário PRWE foi possível avaliar os critérios subjetivos da técnica de Sauvé-Kapandji, neste sentido nota-se que houve uma melhora significativa nos pacientes na avaliação de dor, entretanto a função apresentou um resultado inverso com piora no pós-operatório, esses parâmetros não alteraram a atividade pré e pós-cirúrgicos (Tabela 4, figura 9).

Tabela 4. Representação dos resultados encontrados no questionário PRWE.

	PRÉ				PÓS				<i>p</i>
	MAX	MIN	M	DP	MAX	MIN	M	DP	
Função	60	5	55	15,27	51	4	20	16,69	<0,001
Dor	50	30	46	5,84	50	2	25	12,38	<0,001
Atividade	40	0	40	11	36	12	30	8,89	0,0714

Max=Máximo, Min=Mínimo, M=Média e DP=Desvio Padrão.

Figura 9. Representação gráfica das variáveis do questionário PRWE, comparando pré com pós-operatório. A – Função. B – Dor. C – Atividade.

4.7.Avaliação do paciente

A nota média para a cirurgia foi $8,6 \pm 2,52$ e para dor $3,46 \pm 2,85$. A dor média relatada antes da cirurgia foi $9,2 \pm 1,31$. Além disso, a correlação entre os dados funcionais e a avaliação dos pacientes foi positiva, segundo índice de correlação de Pearson ($r = 0,892$, $p=0,002$).

DISCUSSÃO

5.DISSCUSSÃO

Neste estudo encontramos resultados promissores (62,25%) com a utilização da técnica cirúrgica Sauvé-kapandji. Apesar de observar alterações angulares importantes isso não representou modificação de força entre os membros (Avaliação física) e das atividades realizadas (Questionário PRWE) previamente a cirurgia.

Nos últimos anos, vários estudos têm sugerido que o procedimento de Sauvé-Kapandji pode ser um procedimento de resgate melhor para o tratamento da osteoartrose pós-traumático em pacientes jovens ativos. As indicações para esse procedimento enquadram osteoartrose ou condromalácia grave; impacto ulnocarpal pós-traumático associado à artrodese; artrite reumatoide em pacientes jovens com translocação da ulna e alteração articular; paciente com artrite reumatoide que necessita de estabilização radioulnar para suportar artroplastia, discrepância radioulnar e encurtamento do rádio pós-traumática ou congênita (NAKAMURA et al., 2013; GARCÍA-LÓPEZ et al., 2013; THEODORAKIS et al., 2013). As principais contraindicações são a artrite séptica ativa, o comprimento insuficiente da ulna, e a ausência da cabeça do rádio (JACOBY et al., 2013; SEBASTIAN et al., 2012; CONDOMINE et al., 1992; LLUCH, 2010).

Além das intercorrências gerais relacionadas a qualquer procedimento cirúrgico, apenas três complicações podem ocorrer diretamente relacionadas ao procedimento de S-K: pseudoartrose onde deveria ser a artrodese, união fibrosa ou óssea na pseudoartrose e instabilidade dolorosa do coto da ulna proximal. Os dois primeiros não são muito preocupantes, pois podem ser facilmente abordados. No entanto, uma instabilidade dolorosa do coto da ulna proximal pode causar uma deficiência grave, que na maioria dos casos pode ser muito difícil de corrigir (LEES & SCHEKER, 1997; MINAMI et al., 1995). Neste estudo tivemos 9 casos que necessitaram por reintervenção cirúrgica por dor no parafuso distal, já que a instabilidade proximal foi evitada na técnica cirúrgica com tira de tendão. Corroborando com outros estudos descritos na literatura (TOMORI et al., 2018; GUO et al., 2017; HAFERKAMP, 2012; LUCHETTI et al., 2008; ROSS et al., 2007; FUJITA et al., 2006; SHIN et al., 2006; GABL et al., 1998; STUART, 1996).

Alguns autores recomendavam o uso de um segmento da ulna que foi ressecado como enxerto ósseo (MINAMI et al., 1995; NAKAMURA et al., 1992; BREEN & JUPITER, 1989). Não recomendamos a interposição de enxerto ósseo entre o rádio e a ulna, pois isso cria uma barreira desnecessária de tecido desvascularizado, particularmente se houver comprometimento cortical. O uso de um parafuso de compressão garante a artrodese.

Para prevenir a instabilidade do coto ulnar proximal, alguns autores recomendam realizar uma tenodese com deslizamento dos tendões extensores lunares do carpo, preservando sua inserção distal no osso pisiforme (LAMEY & FERNANDEZ, 1998; LLUCH & GARCIA-ELIAS; 1995).

Os melhores resultados serão obtidos se a pseudoartrose for feita ao nível da cabeça da ulna, removendo apenas 5 mm de osso (LLUCH, 2010; LLUCH & GARCIA-ELIAS; 1995). Com o passar do tempo, o defeito ósseo se tornará maior a partir da reabsorção das extremidades ósseas. O impacto da ulna proximal ocorrerá em uma superfície relativamente plana, triangular, logo proximal à junta sigmóide. Ainda mais proximalmente, a superfície ulnar do rádio torna-se um sulco para a inserção da membrana interóssea, causando um doloroso ressalto do coto ulnar durante a pronação e a supinação do antebraço. A razão pela qual uma instabilidade dolorosa do coto da ulna proximal é mais comumente observada após o procedimento de S-K, em oposição ao Darrach, é que a osteotomia da ulna que é feita proximalmente no procedimento de Sauvé-Kapandji.

O eixo de rotação do antebraço corre obliquamente do centro da cabeça radial proximalmente ao centro da cabeça ulnar distalmente. Na literatura é um consenso que a pseudoartrose deve ser feita o mais próximo possível da cabeça da ulna. Uma osteotomia em um nível mais proximal causará uma divergência de movimentos entre o coto da ulna proximal e a cabeça da ulna, que já foi fixada ao rádio. Outro motivo para a criação da pseudoartrose mais distal possível é não perturbar as estruturas estáticas e dinâmicas que conferem estabilidade à ulna proximal (MINAMI et al., 2018; IKEDA, 2018; WARD et al., 2000; JOHNSON & SHREWSBURY, 1976; SPINNER & KAPLAN, 1970).

Os resultados obtidos após tratamento de lesão crônica da articulação radioulnar distal tem sido inferior a ideal. Apesar dos avanços no conhecimento

da anatomia e biomecânica desta área. Do mesmo modo que os resultados encontrados em nossa pesquisa, em que apesar de satisfatórios, ainda não podem ser defendidos como padrão ouro para este tipo de patologia.

A instabilidade estática e dinâmica da ulna no plano radioulnar também foi avaliada pela comparação entre as incidências radiográficas convencional e com carga, como proposto por Nakamura et al. Observou-se então que em alguns casos, mesmo sem fazer carga, a ulna já apresenta uma pequena aproximação com o rádio. Todavia, ao fazer o esforço para segurar a carga não foi aumentado significativamente, o que é positivo e não interferiu no resultado final. A relevância dessa investigação estava justamente em determinar a necessidade de se realizar rotineiramente um procedimento de estabilização da ulna.

Apesar de, a presente série ser relativamente pequena e conter casos de desarranjo da articulação radioulnar distal de diferentes etiologias, os resultados obtidos, ainda que preliminares, são animadores em relação à aplicabilidade da técnica de Sauvé-Kapandji e da sua eficácia para tratar problemas tão difíceis. Ficou confirmado que essa operação é uma valiosa opção, sobretudo para o tratamento de pacientes jovens portadores de sequelas de traumatismos, para as quais procedimentos mais radicais, como o de Darrach, seriam mais incapacitantes. Sem estabelecer comparações com outros procedimentos, como por exemplo, o de Bowers, a operação de Sauvé-Kapandji é uma arma terapêutica eficaz, cujo emprego deve ser preconizado para casos semelhantes àqueles aqui demonstrados. Entretanto, apesar de relativamente simples e de fácil execução, deve ser realizado com precisão para que os bons resultados se repitam (KIM et al, 2011; PURISA et al., 2011; KAKAR et al., 2010; DY et al., 2009; BRUNET et al., 2004; VAN & LANZ, 2004; GAULKE, 2003; SAWAIZUMI et al., 2001; FOUSEK & KLÉZI, 2000; SCHOBBER et al., 1999; KAJANDJI, 1998; FELDON & TERRONO, 1992; HUI & LINSCHIED, 1982; MILCH, 1941).

CONCLUSÃO

6.CONCLUSÃO

Os resultados observados neste estudo foram satisfatórios e indicam bom prognóstico em pacientes com alteração na articulação radioulnar operados pela técnica de Sauvé-Kapandji. Fato condizente com os outros estudos, porém mais ensaios clínicos randomizados são necessários para definir se esta técnica pode ser utilizada como referência para este tipo de comprometimento.

REFERÊNCIAS

7.REFERÊNCIAS

Adams BD, Berger RA. An anatomic reconstruction of the distal radioulnar ligaments for posttraumatic distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am.* 2002;27:243–51.

Adams BD, Lawler E. Chronic instability of the distal radioulnar joint. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15:571–5.

Adams BD. Distal radioulnar joint instability. In: Wolfe SW, Hotchkiss RN, Pederson WC, Kozin SH, editors. *Green's operative hand surgery.* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2011. pp. 523–60.

Adams BD. Effects of radial deformity on distal radioulnar joint mechanics. *J Hand Surg Am.* 1993;18:492–8.

Aita MA, Ibanez DS, Saheb GC, Alves RS. Arthroplasty of the distal ulna distal in managing patients with post-traumatic disorders of the distal radioulnar joint: measurement of quality of life. *Rev Bras Ortop.* 2015 Oct 23;50(6):666-72.

Alnot J Y, Faroux L. Paris, France: Masson; 1995. La synovectomie réaxation stabilisation du poignet rhumatoïde incluant l'opération de Sauvé Kapandji; pp. 442–452.

Amrami KK, Moran SL, Berger RA, Ehman EC, Felmlee JP. Imaging the distal radioulnar joint. *Hand Clin.* 2010;26:467–75.

Baldwin W I. London, England: Henry Frowde and Hodder & Stoughton; 1921. *Orthopaedic surgery of the hand and wrist*; pp. 241–282.

Bednar JM, Osterman AL. The role of arthroscopy in the treatment of traumatic triangular fibrocartilage injuries. *Hand Clin.* 1994;10:605–14.

Berry J A. Chronic subluxation of the distal radio-ulnar articulation. *Br J Surg.* 1931;18:526–527.

Bohringer G, Schadel-Hopfner M, Petermann J, Gotzen L. A method for all-inside arthroscopic repair of Palmer 1B triangular fibrocartilage complex tears. *Arthroscopy.* 2002;18:211–3.

Bowers WH. Distal radioulnar joint arthroplasty: The hemiresection-interposition technique. *J Hand Surg Am.* 1985;10:169–78.

Breen T F, Jupiter J B. Extensor carpi ulnaris and flexor carpi ulnaris tenodesis of the unstable distal ulna. *J Hand Surg Am.* 1989;14(4):612–617.

Bruckner JD, Alexander AH, Lichtman DM. Acute dislocations of the distal radioulnar joint. *Instr Course Lect.* 1996;45:27–36.

Bruckner JD, Lichtman DM, Alexander AH. Complex dislocations of the distal radioulnar joint. Recognition and management. ClinOrthopRelat Res. 1992;275:90–103.

Brunet P, Moineau G, Liot M, Burgaud A, Dubrana F, Le Nen D. [Radiological and clinical study of the ulna's end instability after Sauvé-Kapandji procedure]. Chir Main. 2004 Aug;23(4):178-83.

Carlsen BT, Dennison DG, Moran SL. Acute dislocations of the distal radioulnar joint and distal ulna fractures. Hand Clin. 2010;26:503–16. [PubMed]

Condamine JL, Lebreton L, Aubriot JH. [The Sauvé-Kapandji operation. Analysis and results of 69 cases]. Ann Chir Main Memb Super. 1992;11(1):27-39.

Darrach W. Partial excision of lower shaft of the ulna for deformity following Colles's fracture. Ann. Surg . 1913;57:764–765.

Dy CJ, Ouellette EA, Makowski AL. Extensor retinaculum capsulorrhaphy for ulnocarpal and distal radioulnar instability: The Herbert sling. Tech Hand Up Extrem Surg. 2009;13:19–22.

Edwards GS, Jr, Jupiter JB. Radial head fractures with acute distal radioulnar dislocation. Essex-Lopresti revisited. ClinOrthopRelat Res. 1988;234:61–9.

Ekenstam F. Osseous anatomy and articular relationships about the distal ulna. Hand Clin. 1998;14:161–4.

Ellanti P, Grieve PP. Acute irreducible isolated anterior distal radioulnar joint dislocation. J Hand SurgEur Vol. 2012;37:72–5.

Essex-Lopresti P. Fractures of the radial head with distal radio-ulnar dislocation; report of two cases. J Bone Joint Surg Br. 1951;33B:244–7.

Feldon P, Terrono AL, Belsky MR. Wafer distal ulna resection for triangular fibrocartilage tears and/or ulna impaction syndrome. J Hand Surg Am. 1992;17:731–7.

Fousek J, Klézl Z. [The Sauvé-Kapandji operation in the treatment of traumatic disorder of the distal radioulnar joint]. RozhlChir. 2000 Aug;79(8):392-7.

Fujita S, Masada K, Takeuchi E, Yasuda M, Komatsubara Y, Hashimoto H. Modified Sauve-Kapandji procedure for disorders of the distal radioulnar joint in patients with rheumatoid arthritis. Surgical technique. J Bone Joint Surg Am. 2006 Mar;88Suppl 1 Pt 1:24-8.

Fujitani R, Omokawa S, Akahane M, Iida A, Ono H, Tanaka Y. Predictors of distal radioulnar joint instability in distal radius fractures. J Hand Surg Am. 2011;36:1919–25.

Fulkerson JP, Watson HK. Congenital anterior subluxation of the distal ulna. A case report. ClinOrthopRelat Res. 1978;131:179–82.

Gabl M, Zimmermann R, Angermann P. et al. The interosseous membrane and its influence on the distal radioulnar joint. An anatomical investigation of the distal tract. *J Hand Surg [Br]* 1998;23(2):179–182.

Garcia-Elias M, Hagert E. Surgical approaches to the distal radioulnar joint. *Hand Clin.* 2010;26:477–83.

Garcia-Elias M, Smith DE, Llusa M. Surgical approach to the triangular fibrocartilage complex. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2003;7:134–40.

Garcia-Elias M. Radioulnar instability. *Current Orthopaedics.* 1999;13:283–289.

García-López M, Pareja-Esteban JA, Valmaña-de la Sotilla JM, Jiménez-Alcázar LC, Martínez-Calvo MA, Plasencia-Arriba MA. [Sauvé-Kapandji procedure in distal radioulnar joint disorders]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013 Sep-Oct;57(5):340-7.

Gaulke R. [Sauvé-Kapandji procedure in destructive monarthrosis of the distal radioulnar joint]. *Z Rheumatol.* 2003 Oct;62(5):468-73.

Geissler WB, Fernandez DL, Lamey DM. Distal radioulnar joint injuries associated with fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;327:135–46.

Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL. Intracarpal soft-tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:357–65.

Geissler WB. Arthroscopic knotless peripheral ulnar-sided FCTC repair. *Hand Clin.* 2011;27:273–9.

Guo Z, Wang Y, Zhang Y. Modified Sauve-Kapandji Procedure for Patients with Old Fractures of the Distal Radius. *Open Med (Wars).* 2017 Dec 5;12:417-423.

Haferkamp H. [Kapandji-Sauvé procedure with distal radioulnar fusion and segmental resection of the ulna]. *Oper Orthop Traumatol.* 2012 Feb;24(1):13-22.

Hagert E, Hagert CG. Understanding stability of the distal radioulnar joint through an understanding of its anatomy. *Hand Clin.* 2010;26:459–66.

Hauck RM, Skahan J, 3rd, Palmer AK. Classification and treatment of ulnar styloid nonunion. *J Hand Surg Am.* 1996;21:418–22.

Hui FC, Linscheid RL. Ulnotriquetral augmentation tenodesis: A reconstructive procedure for dorsal subluxation of the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am.* 1982;7:230–6.

Iida A, Omokawa S, Akahane M, Kawamura K, Takayama K, Tanaka Y. Distal radioulnar joint stress radiography for detecting radioulnar ligament injury. *J Hand Surg Am.* 2012;37:968–74.

Ikeda M, Kawabata A, Suzuki K, Toyama M, Egi T. Outcome of the Sauvé Kapandji procedure for distal radioulnar joint disorder with rheumatoid arthritis or osteoarthritis: Results of one-year follow-up. *Mod Rheumatol*. 2018 May;28(3):490-494.

Jacoby SM, Bachoura A, Diprinzio EV, Culp RW, Osterman AL. Complications following one-bone forearm surgery for posttraumatic forearm and distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am*. 2013 May;38(5):976-982.e1.

Johnson R K, Shrewsbury M M. The pronator quadratus in motions and in stabilization of the radius and ulna at the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am*. 1976;1(3):205–209.

Kakar S, Carlsen BT, Moran SL, Berger RA. The management of chronic distal radioulnar instability. *Hand Clin*. 2010;26:517–28.

Kapandji AI. [Distal radio-ulnar prosthesis]. *Ann Chir Main Memb Super*. 1992;11(4):320-32.

Kapandji AI. [Technical improvement of the Kapandji-Sauvé operation, called "Technique III"]. *Ann Chir Main Memb Super*. 1998;17(1):78-86.

Kapandji I A. The Kapandji-Sauvé operation. Its techniques and indications in non rheumatoid diseases. *Ann Chir Main*. 1986;5(3):181–193.

Kim JK, Koh YD, Do NH. Should an ulnar styloid fracture be fixed following volar plate fixation of a distal radial fracture? *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92:1–6.

Kim JK, Yun YH, Kim DJ, Yun GU. Comparison of united and nonunited fractures of the ulnar styloid following volar-plate fixation of distal radius fractures. *Injury*. 2011;42:371–5.

Kleinman WB. Distal radius instability and stiffness: Common complications of distal radius fractures. *Hand Clin*. 2010;26:245–64.

Kovachevich R, Elhassan BT. Arthroscopic and open repair of the FCTC. *Hand Clin*. 2010;26:485–94.

Lamey D M, Fernandez D L. Results of the modified Sauvé-Kapandji procedure in the treatment of chronic posttraumatic derangement of the distal radioulnar joint. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80(12):1758–1769.

Lees V C, Scheker L R. The radiological demonstration of dynamic ulnar impingement. *J Hand Surg [Br]* 1997;22B:448–450.

Lichtman D M, Ganocy T K, Kim D C. The indications for and techniques and outcomes of ablative procedures of the distal ulna. The Darrach resection, hemiresection, matched resection, and Sauvé-Kapandji procedure. *Hand Clin* . 1998;14(2):265–277.

Lluch A, Garcia-Elias M. The Sauvé-Kapandji procedure: technical considerations. *OrthopSurg Techniques*. 1995;9:67–70.

Lluch A. The sauvé-kapandji procedure. *J Wrist Surg*. 2013 Feb;2(1):33-40.

Lluch A. The Sauve-Kapandji procedure: Indications and tips for surgical success. *Hand Clin*. 2010;26:559–72.

Louis DS, Jebson PJ. The evolution of the distal radio-ulnar joint. *Hand Clin*. 1998;14:155–9.

Luchetti R, Khanchandani P, Da Rin F, Borelli PP, Mathoulin C, Atzei A. Arthroscopically assisted Sauvé-Kapandji procedure: an advanced technique for distal radioulnar joint arthritis. *Tech Hand UpExtrem Surg*. 2008 Dec;12(4):216-20.

Magee T. Comparison of 3-T MRI and arthroscopy of intrinsic wrist ligament and FCTC tears. *AJR Am J Roentgenol*. 2009;192:80–5.

Malgaine J F. Paris: JB Baillière; 1855. *Traité des fractures et des luxations*. Vol Darrach W. Anterior dislocation of the head of the ulna. *Ann Surg*. 1912;56:802–803.

Melone CP Jr. Fraturas articulares do rádio distal. *OrthopClin North Am*. 1984; (15): 217-236.

Melone CP, Jr, Nathan R. Traumatic disruption of the triangular fibrocartilage complex. *Pathoanatomy. ClinOrthopRelat Res*. 1992;275:65–73.

Mikic ZD. Galeazzi fracture-dislocations. *J Bone Joint Surg Am*. 1975;57:1071–80.

Milch H. Cuff resection of the ulna for malunited Colles' fracture. *J Bone Joint Surg*. 1941;23:311–3.

Minami A, Kamiya Y, Tojo Y, Harmon SM, Suda K. Modified Sauvé-Kapandji procedure for the distal radioulnar joint disorders of osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *J OrthopSci*. 2018 May;23(3):516-520.

Minami A, Suzuki K, Suenaga N, Ishikawa J. The Sauvé-Kapandji procedure for osteoarthritis of the distal radioulnar joint. *J Hand SurgAm*. 1995;20(4):602–608.

Nakamura R, Tsunoda K, Watanabe K, Horii E, Miura T. The Sauvé-Kapandji procedure for chronic dislocation of the distal radio-ulnar joint with destruction of the articular surface. *J Hand Surg [Br]* 1992;17(2):127–132.

Nakamura T, Ota N, , Iwamoto T, Sato K, Toyama Y. Radiographic parameter analysis on modified sauvé-kapandji procedure. *J WristSurg*. 2013 Feb;2(1):19-26.

Nakamura T, Sato K, Okazaki M, Toyama Y, Ikegami H. Repair of foveal detachment of the triangular fibrocartilage complex: Open and arthroscopic transosseous techniques. *Hand Clin.* 2011;27:281–90.

Obry C, Tran Van F, Fardellon P, Marrasse E, Decoopman M. L'association synovectomie postérieure, réaxation carpienne et opération de Sauvé Kapandji dans le traitement du poignet rhumatoïde. A propos de 60 cas. *La Main.* 1996;1:299–306.

Palmer AK, Werner FW. The triangular fibrocartilage complex of the wrist--anatomy and function. *J Hand Surg Am.* 1981;6:153–62.

Palmer AK. Triangular fibrocartilage complex lesions: A classification. *J Hand Surg Am.* 1989;14:594–606.

Petersen M S, Adams B D. Biomechanical evaluation of distal radioulnar reconstructions. *J Hand Surg Am.* 1993;18(2):328–334.

Pirela-Cruz MA, Goll SR, Klug M, Windler D. Stress computed tomography analysis of the distal radioulnar joint: A diagnostic tool for determining translational motion. *J Hand Surg Am.* 1991;16:75–82.

Pogue DJ, Viegas SF, Patterson RM, Peterson PD, Jenkins DK, Sweo TD, et al. Effects of distal radius fracture malunion on wrist joint mechanics. *J Hand Surg Am.* 1990;15:721–7.

Purisa H, Sezer I, Kabakas F, Tuncer S, Erturer E, Yazar M. Ligament reconstruction using the Fulkerson-Watson method to treat chronic isolated distal radioulnar joint instability: Short-term results. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2011;45:168–74.

Rettig ME, Raskin KB. Galeazzi fracture-dislocation: A new treatment-oriented classification. *J Hand Surg Am.* 2001;26:228–35.

Ross M, Thomas J, Couzens G, Coleman S. Salvage of the unstable Sauvé-Kapandji procedure: a new technique. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2007 Mar;11(1):87-92.

Saffar P, Badina A. Treatment of Madelung's deformity. *Chir Main.* 2015 Dec;34(6):279-85.

Sasao S, Beppu M, Kihara H, Hirata K, Takagi M. An anatomical study of the ligaments of the ulnar compartment of the wrist. *Hand Surg.* 2003;8:219–26.

Sauvé L, Kapandji M. Nouvelle technique de traitement chirurgical des luxations récidivantes isolées de l'extrémité inférieure du cubitus. *J Chir (Paris)* 1936;47:589–594.

Sawaizumi T, Nakayama Y, Shirai Y, Yosikazu G, Hashiguchi H, Rokugo T. A suspension procedure using the extensor carpi ulnaris tendon for distal radioulnar joint disorders. *J Nippon Med Sch.* 2001 Jun;68(3):233-7.

Scheer JH, Adolfsson LE. Pathomechanisms of ulnar ligament lesions of the wrist in a cadaveric distal radius fracture model. *ActaOrthop*. 2011;82:360–4.

Scheker LR, Belliappa PP, Acosta R, German DS. Reconstruction of the dorsal ligament of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg Br*. 1994;19:310–8.

Scheker LR, Ozer K. Ligamentous stabilization of the distal radioulnar joint. *Tech Hand Up Extrem Surg*. 2004;8:239–46.

Scheker LR. Implant arthroplasty for the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am*. 2008;33:1639–44.

Schober F, van Schoonhoven J, Prommersberger KJ, Lanz U. [Bowers hemi-resection-interposition arthroplasty for treatment of post-traumatic arthrosis of the distal radio-ulnar joint after distal radius fractures]. *HandchirMikrochirPlastChir*. 1999 Nov;31(6):378-82.

Sebastin SJ, Larson BP, Chung KC. History and evolution of the Sauvé-Kapandji procedure. *J Hand Surg Am*. 2012 Sep;37(9):1895-902.

Shaaban H, Giakas G, Bolton M, Williams R, Scheker LR, Lees VC. The distal radioulnar joint as a load-bearing mechanism—a biomechanical study. *J Hand Surg Am*. 2004;29:85–95.

Shaaban H, Giakas G, Bolton M, Williams R, Wicks P, Scheker LR, et al. The load-bearing characteristics of the forearm: Pattern of axial and bending force transmitted through ulna and radius. *J Hand Surg Br*. 2006;31:274–9.

Shin EK, Jones NF, Lawrence JF. Treatment of multiple hereditary osteochondromas of the forearm in children: a study of surgical procedures. *J Bone Joint Surg Br*. 2006 Feb;88(2):255-60.

Souer JS, Ring D, Matschke S, Audige L, Marent-Huber M, Jupiter JB. Effect of an unrepaired fracture of the ulnar styloid base on outcome after plate-and-screw fixation of a distal radial fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:830–8.

Spinner M, Kaplan E B. Extensor carpi ulnaris. Its relationship to the stability of the distal radio-ulnar joint. *ClinOrthopRelat Res*. 1970;68:124–129.

Stanley D, Herbert TJ. The Swanson ulnar head prosthesis for post-traumatic disorders of the distal radio-ulnar joint. *J HandSurg Br*. 1992;17:682–8.

Stuart P R. Pronator quadratus revisited. *J Hand Surg [Br]* 1996;21(6):714–722.

Szabo RM. Distal radioulnar joint instability. *Instr Course Lect*. 2007;56:79–89.

Taleisnik J, Gelberman RH, Miller BW, Szabo RM. The extensor retinaculum of the wrist. *J Hand Surg Am*. 1984;9:495–501.

Tay SC, Tomita K, Berger RA. The “ulnar fovea sign” for defining ulnar wrist pain: An analysis of sensitivity and specificity. *J Hand Surg Am.* 2007;32:438–44.

Theodorakis E, Fanelli M, Ottolenghi P, Pappalardo S. An unconventional indication of the Sauve' - Kapandji procedure in a radial shaft pseudoarthrosis and chronic DRUJ dislocation: a case report. *Clin Ter.* 2013;164(2):e133-6.

Tolat AR, Stanley JK, Trail IA. A cadaveric study of the anatomy and stability of the distal radioulnar joint in the coronal and transverse planes. *J Hand Surg Br.* 1996;21:587–94.

Tomori Y, Sawaizumi T, Nanno M, Takai S. Radiological comparison of conventional versus modified sauvé-kapandji procedure with stabilization of the proximal ulnar stump using the extensor carpi ulnaris tendon: A retrospective case-control study. *Medicine (Baltimore).* 2018 Mar;97(11):e0118.

Trumble T. Radial side (1D) tears. *Hand Clin.* 2011;27:243–54.

Trumble TE, Gilbert M, Vedder N. Isolated tears of the triangular fibrocartilage: Management by early arthroscopic repair. *J Hand Surg Am.* 1997;22:57–65.

Tsai TM, Stilwell JH. Repair of chronic subluxation of the distal radioulnar joint (ulnar dorsal) using flexor carpi ulnaris tendon. *J Hand Surg Br.* 1984;9:289–94.

Van Schoonhoven J, Lanz U. [Salvage operations and their differential indication for the distal radioulnar joint]. *Orthopade.* 2004 Jun;33(6):704-14.

Vedung T, Vinnars B. Resurfacing the distal radioulnar joint with rib perichondrium-a novel method. *J Wrist Surg.* 2014 Aug;3(3):206-10.

Viček M, Pech J, Musil V, Stingl J. [Conservative and Surgical Treatment for Distal Ulna Fractures Associated with Distal Radius Fractures]. *ActaChirOrthopTraumatolCech.* 2015;82(6):412-7.

Ward L D, Ambrose C G, Masson M V, Levaro F. The role of the distal radioulnar ligaments, interosseous membrane, and joint capsule in distal radioulnar joint capsule in distal radioulnar joint stability. *J HandSurg [A]* 2000;25A:341–351.

Watson HK, Brown RE. Ulnar impingement syndrome after Darrach procedure: Treatment by advancement lengthening osteotomy of the ulna. *J Hand Surg Am.* 1989;14(2 Pt 1):302–6.

Yao J, Lee AT. All-arthroscopic repair of Palmer 1B triangular fibrocartilage complex tears using the FasT-Fix device. *J HandSurgAm.* 2011;36:836–42.

ANEXOS

ANEXO 1. APROVAÇÃO COMITE DE ÉTICA

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA
FACULDADE DE MEDICINA DE
RIBEIRÃO PRETO DA USP -

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FUNCIONAIS DOS PACIENTES OPERADOS PELA TÉCNICA DE SAUVÉ KAPANDJI- ESTUDO RETROSPECTIVO

Pesquisador: Caroline Brum Sena

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 47697015.2.0000.5440

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.287.382

Apresentação do Projeto:

A articulação radioulnar distal é muito importante para a função da mão. Se cronicamente instável pode ser tratada com vários diferentes procedimentos dependendo das anormalidades. Sauvé & M. Kapandji descreveram técnica para o tratamento onde realizavam artrodese da radioulnar e criavam pseudoartrose proximal para restabelecer a pronosupinação. Os resultados obtidos após tratamento de lesão crônica da articulação radioulnar distal tem sido inferior a ideal. Apesar dos avanços no conhecimento da anatomia e biomecânica desta área. O presente estudo visa analisar retrospectivamente o resultado funcional da artrodese da radioulnar distal pela técnica de SAUVÉ KAPANDJI.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário: o presente estudo visa analisar retrospectivamente o resultado funcional da artrodese da radioulnar distal pela técnica de SAUVÉ KAPANDJI e o objetivo secundário: 1-Avaliar o resultado funcional pelo questionário de PRWE; grip e pinch. 2-Avaliar o perfil clínico desses pacientes 3-Analisar o arco de movimento e radiografias em anteroposterior com carga de 3 kg e sem carga. 4-Analisar o desfecho em curto e longo prazo após a fixação, com foco especialmente em aspectos funcionais, reoperações, e custos.

ANEXO 2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos a Sr(a) para participar do projeto de pesquisa **AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FUNCIONAIS DOS PACIENTES OPERADOS PELA TÉCNICA DE SAUVÉ KAPANDJI- ESTUDO RETROSPECTIVO** dos pesquisadores Dr. Nilton Mazzer, Dr. Filipe Shimaoka e Dra. Caroline Sena. Esse projeto tem como objetivo analisar o resultado funcional da artrodese da radioulnar distal pela técnica de SAUVÉ KAPANDJI; Avaliar o resultado funcional pelo questionário de PRWE que consiste em perguntas fáceis e rápidas do seu dia a dia; e sua força de preensão (grip e pinch) pela nossa equipe de fisioterapia; Avaliar seu perfil clínico assim como seu o arco de movimento, e radiografias em anteroposterior com carga de 3kg e sem carga feitas no dia do seu retorno convencional; Analisar a evolução da cirurgia, com foco especialmente em aspectos funcionais, reoperações, e gastos. Também serão colhidos informações do prontuário referentes a cirurgia, e um questionário referente a satisfação cirúrgica e alguns dados pessoais. Não há riscos adicionais ao participar do estudo, tendo como inconveniência que responder perguntas pessoais sobre a cirurgia, porém participando estará colaborando para que um estudo mais profundo seja realizado permitindo futuras adequações de tratamento.

A sua participação neste estudo será confidencial e os registros ou resultados obtidos durante a pesquisa, se prestarão apenas a atender os objetivos desse trabalho, e o senhor terá acesso ao resultado final individual através da consulta, assim como todo o trabalho ao final do estudo. O paciente não irá ganhar nada e pode sair quando quiser, sem nenhuma penalidade; receberá uma via desse documento, assinada. Para qualquer informação antes ou durante o trabalho, o senhor poderá entrar em contato com os pesquisadores na USP-HC no setor de residência médica de ortopedia pelo telefone (16)36022208 ,dra.caroline.sena@gmail.com, ou entrar em contato com o comitê de ética pelo telefone(16) 3602-2228 , cep@hcrp.usp.br para duvidas éticas.

Fui informada sobre o que pesquisador quer fazer e porque precisa de minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso concordo em participar da pesquisa, e autorizo a utilização do meu prontuário para tal.

Nome do participante: _____ assinatura: _____ data: _____

Nome do pesquisador: _____ assinatura: _____ data: _____

ANEXO 3. PRWE

Patient Rated Wrist Evaluation – PRWE Brasil

As perguntas abaixo irão nos ajudar a entender o grau de dificuldade que você teve com o seu punho na última semana. Você irá descrever seus sintomas típicos no punho durante a semana passada, usando uma pontuação de 0 a 10. Por favor, responda **TOODAS** as perguntas. Se você não realizou alguma das atividades, por favor **imagine** o quanto de dor ou dificuldade você teria. Se você **nunca** realizou alguma das atividades, pode deixar a pergunta em branco.

1. DOR											
Pontue o grau médio de dor em seu punho durante a semana passada, marcando o número que melhor descreve sua dor através da pontuação de 0 a 10. Zero (0) significa que você não sentiu nenhuma dor e dez (10) significa a pior dor que você já sentiu, ou que você não conseguiu fazer a atividade por causa da dor.											
PONTUE SUA DOR : Exemplo
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sem dor										Pior dor
Em repouso	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ao fazer uma tarefa com movimentos repetitivos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ao levantar um objeto pesado	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quando está no seu pior grau	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Com que frequência você sente dor?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nunca										Sempre
2. FUNÇÃO											
A. ATIVIDADES ESPECÍFICAS Pontue o grau de dificuldade que você sentiu durante a semana passada ao realizar cada uma das atividades abaixo, marcando o número que melhor descreve sua dificuldade através da pontuação de 0 a 10. Zero (0) significa que você não teve nenhuma dificuldade e dez (10) significa que a dificuldade foi tão grande que foi impossível realizar a atividade.											
Exemplo
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Nenhuma dificuldade										Impossível de realizar
Girar uma maçaneta usando minha mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cortar carne usando uma faca com minha mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Abotoar minha camisa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Usar minha mão afetada para levantar de uma cadeira	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carregar um objeto de 5kg com minha mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Usar o papel higiênico com minha mão afetada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B. ATIVIDADES DO DIA-A-DIA Pontue o grau de dificuldade que você teve ao realizar suas atividades do dia-a-dia em cada uma das áreas relacionadas abaixo durante a semana passada, marcando o número que melhor descreve sua dificuldade através da pontuação de 0 a 10. Atividades do dia-a-dia são atividades que você fazia antes de ter problemas com seu punho. Zero (0) significa que você não teve nenhuma dificuldade e dez (10) significa que a dificuldade foi tão grande que foi impossível realizar suas atividades do dia-a-dia.											
Cuidados pessoais (vestir-se, tomar banho)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Serviços de casa (limpeza, organização e manutenção)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Trabalho (seu emprego ou atividade habitual do dia-a-dia)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades de lazer e recreação	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ANEXO 4. FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FUNCIONAIS DOS PACIENTES OPERADOS PELA
TÉCNICA DE SAUVÉ KAPANDJI- ESTUDO RETROSPECTIVO

1-DADOS PESSOAIS:

NOME:.....

IDADE:.....SEXO: F M

PROFISSAO:.....

2-DADOS DA CRG:

LADO DA CRG:.....DIA DA CRG:.....

CAUSA:

REOPERAÇÃO: SN CAUSA:.....

3-METODO PRWE ANTES DA CRG:

4-METODO PRWE DEPOIS DA CRG:

5-GRIP E PINCH DO LADO OPERADO:

6-GRIP E PINCH DO LADO CONTRALATERAL:

7-ARCO DE MOVIMENTO DO LADO OPERADO:

Desvio radial:.....Desvio ulnar:.....

Flexão:.....Extensão:.....

Pronação:.....Supinação:.....

8-ARCO DE MOVIMENTO DO LADO CONTRALATERAL:

Desvio radial:.....Desvio ulnar:.....

Flexão:.....Extensão:.....

Pronação:.....Supinação:.....

9-RX AP DO LADO OPERADO:

Com carga:.....

Sem carga:.....

10-RX AP DO LADO CONTRALATERAL:

Com carga:.....

Sem carga:.....

11-NOTA PARA A CIRURGIA:

12-GRAU DE DOR GERAL DEPOIS DA CRG:

13 GRAU DE DOR GERAL ANTES DA CRG: