

# Reabilitação de pacientes portadores da doença de Kienböck submetidos a ressecção da fileira proximal do carpo.

*Rehabilitation of patients with Kienböck disease underwent proximal row carpectomy.*

LIMA, S.M.P.F.<sup>1</sup>; LEITE, V.M.<sup>2</sup>; MASIERO, D.<sup>3</sup>; SANTOS, J.B.G.<sup>4</sup>; LAREDO FILHO, J.<sup>5</sup>

## RESUMO

A proposta deste estudo foi a aplicação de um protocolo de avaliação e tratamento desenvolvido no Serviço de Terapia da Mão do Setor de Terapia Ocupacional da Disciplina de Fisiatria do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, destinado a pacientes portadores da Doença de Kienböck e submetidos a técnica cirúrgica de ressecção da fileira proximal do carpo. O protocolo de avaliação foi aplicado em 16 pacientes que foram avaliados no pré e pós-tratamento, considerando-se a dor, perímetro do punho, força muscular, amplitude articular do antebraço e punho e a capacidade funcional. Considerou-se também alguns referenciais subjetivos, no que se refere à satisfação pessoal do paciente quanto ao tratamento.

Os resultados mostraram que o protocolo de tratamento aplicado foi eficaz na redução da dor, no aumento do arco de movimento da pronação e supinação do antebraço, abdução e adução do punho e favoreceu a melhora da capacidade funcional da mão afetada. Na avaliação subjetiva 90% dos pacientes tratados em nosso protocolo estavam satisfeitos com a sua recuperação.

## SUMMARY

The aim of this study was to apply an evaluation and treatment protocol developed by the Hand Therapy Department of the Occupational Therapy Group of Physiatry Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, University of São Paulo, to patients with Kienböck disease underwent proximal row carpectomy. The protocol was applied to 16 patients who were assessed in the pretreatment and post-treatment periods concerning some objective parameters, such as pain, wrist circumference, muscular strength, forearm / wrist articular range of motion and functional capacity. Patients' satisfaction with their evolution was evaluated through a questionnaire according to the treatment.

Results have shown that the group underwent a rehabilitation approach showed better outcomes concerning pain, muscle strength, supination, abduction and adduction range of motion and an improved hand functional efficacy. Subjective evaluation showed 90% satisfaction in the rehabilitation group.

## INTRODUÇÃO

Diversos estudos sobre a doença de Kienböck vem sendo desenvolvidos desde a sua descoberta em 1910 por Robert Kienböck.<sup>12</sup> Propostas de tratamentos conservadores ou cirúrgicos são descritos pensando-se na melhor forma de intervir-se sobre a doença. Dentre os procedimentos cirúrgicos destaca-se a ressecção da fileira proximal do carpo, discutida e aplicada em diversos Serviços de Ortopedia.<sup>1,2,4,5,6,8,9,11,12,15</sup>

Programas de seguimento pós-operatório que descrevam o processo de reabilitação acompanhado por um terapeuta especializado são bastante escassos.

Os autores desenvolveram um protocolo de avaliação e tratamento para ser aplicado nesta população de pacientes portadores da doença de Kienböck e submetidos a ressecção da fileira proximal do carpo.

## INTRODUCTION

Robert Kienböck has developed several studies on Kienböck disease since its discovery in 1910.<sup>12</sup> Conservative or surgical approaches are described in order to designate the best management to the disease. Among surgical procedures we emphasize the proximal row carpectomy, which is discussed and used by different Orthopedics Departments.<sup>1,2,4,5,6,8,9,11,12,15</sup>

Postoperative approaches, which describe the rehabilitation process that is followed by an expert therapist, are very uncommon.

The authors developed an assessment and treatment protocol to be applied to this population of patients with Kienböck disease

## MATERIAL E MÉTODO

O material estudado constituiu-se de dados de 16 pacientes portadores da doença de Kienböck e tratados cirurgicamente pela ressecção da fileira proximal do carpo. Formaram-se dois grupos, sendo o grupo I constituído por 10 pacientes que foram tratados e acompanhados no período de maio de 1994 a julho de 1995.

Estes 10 pacientes foram tratados partindo-se de um protocolo de tratamento que consistia da utilização da cinesioterapia, termoterapia, massagem, eletroterapia, atividades terapêuticas e orientação domiciliar.

O grupo II, foi constituído por 6 pacientes que foram tratados em outros Serviços não especializados em terapia da mão e sob condutas terapêuticas direcionadas para termoterapia e exercícios, sem atuação direta do terapeuta.

Em todos os 16 pacientes aplicamos um protocolo que constava de avaliação pré-operatória e pós-tratamento de reabilitação.

O protocolo de avaliação pré-operatória constava de: identificação do paciente (nome, sexo, idade, profissão, cor, mão dominante, mão lesada e principais sintomas), avaliação da dor (escala visual análoga de REVIL et al., publicada em 1984<sup>15</sup>), avaliação do edema (medida circunferencial<sup>17</sup>), avaliação da força de preensão (dinamometria, descrita por MATHIOWETZ et al. em 1984<sup>14</sup>), amplitudes articulares do antebraço e punho (goniometria, medidas padronizadas por COLE em 1986<sup>3</sup>). No pós-operatório aplicamos as mesmas referências, acrescentando-se a avaliação da função manual (teste da função manual, descrito por JEBSEN et al. em 1969<sup>10</sup>). Elaboramos ao final 3 perguntas para avaliar subjetivamente a satisfação do paciente frente aos tratamentos nos quais esteve submetido (quadro 2)<sup>13</sup>.

O protocolo de tratamento aplicado aos pacientes do grupo I, foi dividido em 10 semanas, considerando-se ainda a semana inicial do paciente com imobilização gessada (quadro 1).

Os autores aplicaram um questionário aos pacientes do grupo II para investigação do tratamento de reabilitação no qual estiveram submetidos, foram feitas algumas perguntas de forma simples e sem o emprego de termos técnicos, acompanhando-se um roteiro pré-determinado para uso do terapeuta.<sup>13</sup>

Para análise dos resultados aplicamos os testes de Wilcoxon para as duas amostras não independentes (SIEGEL, 1975<sup>16</sup>), com a finalidade de comparar, separadamente os grupos I e II, quanto aos períodos pré-operatório e pós-tratamento, em relação aos valores das medidas estudadas. Aplicamos também o teste de Mann-Whitney para duas amostras independentes (SIEGEL, 1975<sup>16</sup>), com o objetivo de comparar os mesmos grupos em relação as diferenças percentuais (D%) calculadas a partir dos

## MATERIAL AND METHOD

*Data from 16 patients with Kienböck disease who were surgically treated by proximal row carpectomy were evaluated. Two Groups were formed. Ten (10) patients who were treated and followed from May 1994 to July 1995 formed Group I.*

*These ten patients were treated according to a treatment protocol, which consisted of kinesiotherapy, thermotherapy, massotherapy, electrotherapy, therapeutic activities and domiciliary guiding.*

*Group II was formed by 6 patients who were treated by other non-specialized Departments in Hand Therapy and under therapeutic approaches, such as thermotherapy and exercises without a direct actuation of the therapist.*

*In all patients we applied a protocol which had a pre-operative and a post-rehabilitation treatment evaluation.*

*The pre-operative protocol included the patient identification (name, sex, age, professional activity, race, dominant hand, damaged hand and principal symptoms). It also included pain (visual analogic scale from REVIL et al., published in 1984<sup>15</sup>) and edema (circumference measure<sup>17</sup>) assessment, as well as the prehension force (dynamometry, described by MATHIOWETZ et al. in 1984<sup>14</sup>) assessment and the articular forearm and wrist range of motion (goniometry, measures standardized by COLE in 1986<sup>3</sup>). We applied the same references postoperatively, including the manual function evaluation (tests of manual function, described by JEBSEN et al. in 1969<sup>10</sup>). Finally, we elaborated 3 questions to evaluate subjectively patient's satisfaction in relation to the treatments which they underwent (table 2)<sup>13</sup>.*

*The protocol of treatment applied to patients of Group I was divided in 10 weeks, including the patient's first week with immobilization (table 1).*

*The authors applied a questionnaire to patients of Group II for investigating the rehabilitation treatment that they underwent. They were asked some simple questions with no use of technical terms, including a pre-determined guiding for the therapist.<sup>13</sup>*

*For the analysis of results Wilcoxon's tests were applied for both non-independent samples (SIEGEL, 1975<sup>16</sup>), with the purpose of comparing Group I and Group II separately with relationship to the values of the preoperative and post-treatment period. We also applied Mann-Whitney's test for two independent samples (SIEGEL, 1975<sup>16</sup>), with the objective of comparing the percentile differences of both Groups (D%) calculated from values measured in the preoperative and post-treatment period. In all tests a value*

Quadro 1: *Protocolo de tratamento aplicado em pacientes portadores da doença de Kienböck e submetidos a ressecção da fileira proximal do carpo.*

Semana correspondente	Procedimento empregado
Inicial com imobilização	Retirada da imobilização em terapia. Manipulação passiva das articulações de punho e dedos em todas as amplitudes suavemente. Cinesioterapia suave ativa- assistida na articulação do antebraço e cinesioterapia ativa livre nas demais articulações. Repetição de 5 vezes cada movimento. Orientações domiciliares: contrações isométricas nas regiões imobilizadas e exercícios para as articulações livres em todas as amplitudes articulares, controle do edema com elevação do membro acima do coração por 10 minutos. 3 vezes ao dia / diariamente.
Primeira, após retirada da imobilização	Massagem retrógrada sobre região edemaciada, com deslizamento em torno de 3 minutos e massagem circular suave ao redor da cicatriz em torno de 3 minutos. Cinesioterapia ativa- assistida, suave, lenta e progressiva nas articulações do antebraço, punho e dedos e demais articulações 5 vezes cada movimento articular. Atividade terapêutica indicada após análise da atividade, utilizando-se os mesmos padrões de movimentos exercitados previamente. Analgesia por 30 minutos (TNS). Acrescentou-se novas orientações domiciliares: banho de contraste (medida 3 p/ 1 minuto, início no banho quente e término no frio) 3 vezes ao dia, massagem com uma pedra de gelo sobre o ponto doloroso 1 vez ao dia e por fim orientados os exercícios para antebraço, punho e dedos além do incentivo para a realização das atividades diárias suaves, foram mantidas as outras orientações domiciliares, exceto contrações isométricas.
Segunda após retirada da imobilização	Manteve-se o massageamento da semana anterior, acrescentando-se o massageamento elétrico ao longo do antebraço, punho e dedos, durante 2 a 5 minutos, conforme a tolerância do paciente. Cinesioterapia mantida conforme a semana anterior, acrescentando-se a ativa-resistida. Atividades terapêuticas mais moderadas. Analgesia no mesmo período da semana anterior. Mesma programação domiciliar, incluindo-se atividades diárias de esforço moderado.
Terceira, após retirada da imobilização	Mesma programação anterior, acrescentando-se o calor superficial por 10 minutos, intercalando-se por 5 vezes a elevação do membro para realização de 3 movimentos fortes de flexão e extensão dos dedos.
Quarta, após retirada da imobilização	Programação anterior foi mantida
Quinta, após retirada da imobilização	Programação anterior foi mantida, acrescentando-se a cinesioterapia ativa - resistida e a orientação para iniciar aos poucos atividades diárias de maior esforço.
Sexta a décima, após retirada da imobilização	Programação anterior mantida acompanhando-se o paciente até o final da décima semana e por mais 4 semanas (frequência de 1 vez por semana) para acompanhar a evolução final.

Table 1: *Protocol of treatment applied to patients with Kienböck disease underwent proximal row carpectomy.*

Correspondent week	Procedure applied
First week with immobilization	Removal of immobilization under therapy. Passive manipulation of all wrist and fingers joints range of motion, smoothly. Smooth active and assisted kinesiotherapy in the forearm joint and free active kinesiotherapy in the other joints. Repetition 5 times each movement. Domiciliary guidelines: isometric contractions in the immobilized portions and exercises to free joints in all articular range of motion, edema control with legs situated above the heart for 10 minutes. 3 times a day / on daily basis.
First week after immobilization removal	Retrograde massage on the edematous area and smooth circular massage around the scar about 3 minutes. Active assisted kinesiotherapy, slowly and progressively in the forearm, wrist and fingers joints and other joints 5 times each articular movement. Therapeutic activity indicated after activity analysis, using the same movement patterns done previously. Analgesia for 30 minutes (TNS). New domiciliary guidelines were added, such as contrast bath 3 times a day, massage with ice cubs over the painful area once and finally, exercise for the forearm, wrist and fingers and encouragement for smooth daily activities. The other domiciliary guidelines were maintained, except isometric contractions.
Second week after immobilization removal	The anterior massage was maintained. However, it was added the electric massage over the forearm, wrist and fingers for 2 to 5 minutes, according to patient tolerance. Kinesiotherapy as the previous week plus active resisted kinesiotherapy. Moderate therapeutic activities. Analgesia in the same period of the anterior week. Identical domiciliary program, including daily moderate effort activities.
Third week after immobilization removal	Previous program maintained. It was added superficial heat for 10 minutes, alternating 5 times limb elevation for the performance of 3 strong movements of finger flexion and extension.
Fourth week after immobilization removal	Previous program maintained
Fifth week after immobilization removal	Previous program maintained. It was added active resisted kinesiotherapy plus orientation to initiate daily-extenuating activities slowly.
Sixth to tenth week after immobilization	Previous program maintained. Patient follow-up until the tenth week and for additional 4 weeks (once a week) for the final evolution.

## Quadro 2: Avaliação subjetiva da satisfação pessoal dos pacientes no que se refere ao tratamento recebido.

Pergunta correspondente	Pergunta realizada
Pergunta 1	Você exerce as mesmas atividades que desenvolvia antes da doença aparecer? Se respondeu não, por que?
Pergunta 2	Você ainda tem dor? Se respondeu sim, em quais situações?
Pergunta 3	Os tratamentos nos quais esteve submetido, foram: A - Ótimos para sua recuperação. B - Bons para a sua recuperação. C - Regulares para a sua recuperação. D - Não melhoraram os sintomas da doença.

## RESULTADOS

Os resultados indicaram que após a aplicação do protocolo de tratamento de reabilitação em Terapia de Mão aos pacientes do grupo I, alguns resultados significativamente melhores ( $p < 0,05$ ) foram encontrados para as variáveis: dor, força muscular - força de preensão, amplitude articular do antebraço nos movimentos de pronação e supinação, amplitude articular do punho nos movimentos de abdução e adução e desempenho da função manual (teste da função manual de JEBSEN<sup>10</sup>) nos subtestes específicos de escrever e empilhar peças de dama. Na avaliação subjetiva, 90% dos pacientes do grupo I estavam satisfeitos com os resultados do tratamento, no grupo II, 66% dos pacientes relataram satisfação com o tratamento recebido em outros Serviços.

## DISCUSSÃO

A doença de Kienböck ainda é incluída no grupo de patologias idiopáticas e apesar das diversas correntes que a tentam explicar, ainda não é possível afirmar a sua origem.<sup>2,12,15</sup> Vários são os tratamentos preconizados na área médica e a ressecção da fileira proximal do carpo aparece enquanto alternativa cirúrgica e que muitas vezes permite a recuperação precoce do paciente.<sup>15</sup> A reabilitação destes pacientes depende muitas vezes de uma atuação terapêutica especializada para sua reintegração ocupacional.<sup>13</sup>

Instituiu-se a necessidade de melhor estudar e atender a esta população devido à demanda ao Serviço de Terapia da Mão do Setor de Terapia Ocupacional, da Disciplina de Fisioterapia do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, advinda do Hospital São Paulo, através da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior.

A partir da prática clínica e terapêutica, estruturamos um protocolo de avaliação e tratamento e os cuidados foram direcionados para a cicatriz, edema, dor, além da observância da amplitude articular da extremidade superior, força muscular e capacidade funcional.

Estabeleceu-se os protocolos e após algum tempo da sua

## RESULTS

*After the application of the rehabilitation treatment protocol in Therapy of Hand to patients from Group I, some significant results ( $p < 0.05$ ) for several variables were found. These variables included pain, muscular strength, prehension force, forearm articular range of motion for pronation and supination movements, wrist articular range of motion in abduction and adduction movements and manual function performance (JEBSEN manual function test<sup>10</sup>) in the specific subtests of writing and piling up checkers. In the subjective evaluation, 90% of patients from Group I were satisfied with the results of the treatment versus 66% of those from Group II, who reported being satisfied with the*

## DISCUSSION

*The Kienböck disease is still included in the group of idiopathic pathologies. In spite of several theories that try to explain it, it is not possible to affirm its cause.<sup>2,12,15</sup> There are several treatments proposed and the proximal row carpectomy is the surgical option, which sometimes allows the early recovery of patients<sup>15</sup>. The rehabilitation of these patients depends on a specialized therapeutic approach to help their occupational reintegration.<sup>13</sup>*

*The major need to study and attend this population was due to the demand for the Hand Therapy Department of the Occupational Therapy Group of Physiatrics Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology, University of São Paulo, from Hospital São Paulo, Discipline of Surgery of the Hand and Superior Limb.*

*From clinical and therapeutic practice, we designed an evaluation and treatment protocol and the care was addressed to the scar, edema, pain, and articular range of motion of the arm, muscular strength and functional capacity.*

*Protocols were designed and after their practical application, some results were noted.*

*Group I and II patients' mean age showed that the population that was studied was in the productive age (36.7 and 43.5 years old, respectively), which justified the efficient rehabilitation in order to*

Table 2: Subjective evaluation of patients' satisfaction according to the treatment

Correspondent question	Question done
Question 1	Do you have the same activities you had before the disease? If not, why?
Question 2	Do you still have pain? If yes, in which situations?
Question 3	Treatments you underwent were: A - Very good to your recovery. B - Good to your recovery. C - Regular to your recovery. D - Did not improve the disease symptoms.

aplicação prática, alguns resultados foram obtidos.

A idade média dos pacientes dos grupos I e II demonstrou que a população estudada encontrava-se numa fase produtiva ( 36,7 e 43,5 anos) o que justificava a reabilitação eficiente que os reintegrasse às suas ocupações anteriores ou a novas funções.

A profissão predominante de ambos os grupos foi a "do lar", contrariando a literatura pesquisada onde o predomínio eram as atividades braçais.<sup>2,7,11,12</sup> A nossa amostra apresentou o sexo feminino em maior número e com atividades ocupacionais de cunho doméstico e em nosso meio, tal função não é reconhecida como atividade braçal.

No tratamento propriamente dito, fundamentamos a intervenção a partir da sintomatologia proveniente da patologia (quadro 1).

Enfatizou-se a introdução das atividades graduadas com o objetivo de estimular o uso funcional manual o mais precocemente possível visto que, encontramos nos pacientes restrições funcionais com mais de um ano após o sintoma inicial<sup>13</sup>. Este sintoma inicial era referido principalmente como dor<sup>11,13</sup> e foi combatido desde a primeira semana para encorajar juntamente com as atividades o retorno às funções normais.

Na avaliação subjetiva, 80% pacientes do grupo I continuaram exercendo as mesmas atividades anteriores a doença e do grupo II, 66,6%. Quanto a dor 70% dos pacientes do grupo I ainda apresentavam alguma dor, porém com alívio e em menor grau; do grupo II, 100% ainda tinham algum grau de dor. No que se refere a satisfação dos pacientes do grupo I quanto ao tratamento recebido 90% estavam satisfeitos e no grupo II, 66,6%. A média de retorno as atividades foi de 3,2 meses e 4,1 meses de acompanhamento em terapia dos pacientes do grupo I, dos pacientes do grupo II a média foi de 4 meses para o retorno as atividades e 4,2 meses de acompanhamento em terapia.

Significadamente, obtivemos resultados melhores quanto a dor, força muscular (preensão), movimentos articulares de antebraço (pronação e supinação) e punho (abdução e adução), como também alguns aspectos da função manual (escrever e empilhar peças de dama).

Em síntese este estudo não permitiu uma análise estatística de comparação entre os grupos I e II, porém os resultados são

*reintegrate them to their previous occupations or new functions.*

*Household work was the predominant occupation in both groups. On the contrary, in the literature there was a prevalence of manual work.<sup>2,7,11,12</sup> Women performing household activities were in larger number and among us, such activity is not recognized as manual work.*

*In the treatment itself, the therapeutic approach was based on the disease symptoms (table 1).*

*It was emphasized the introduction of graduate activities to stimulate the use of the manual function as soon as possible, once patients showed functional restrictions for more than one year after the initial symptom<sup>13</sup>. The initial symptom was mainly referred to as pain<sup>11,13</sup>, which was alleviated from the first week to encourage patients. Also, activities of returning to normal functions were encouraged.*

*In the subjective evaluation, 80% of patients from Group I and 66.6% from Group II continued exercising their activities previous to the disease. According to pain 70% of patients from Group I showed lesser pain; All patients from Group II (100%) still showed some pain. According to patients' satisfaction concerned with the treatment that was received, 90% and 66.6% of Group I and Group II patients were satisfied, respectively. The mean time to return to previous activities and for therapy follow-up were 3.2 months and 4.1 months for Group I and 4 months and 4.2 months for Group II, respectively.*

*Our results were significantly better relating to pain, muscular strength (prehension force), articular range of motion of the forearm (pronation and supination) and wrist (abduction and adduction), as well as some aspects of the hand function (to write and to pile up checkers).*

*In conclusion, this study did not allow a statistical analysis of comparison between Groups I and II. However, results are*



## AUTORES:

Lima, S.M.PF.<sup>1</sup>; Leite, V.M.<sup>2</sup>; Masiero, D.<sup>3</sup>; Santos, J.B.G.<sup>4</sup>; Laredo Filho, J.<sup>5</sup>

- 1: Simone Maria Puresa Fonseca Lima: Terapeuta Ocupacional, Chefe do Setor de Terapia Ocupacional da Disciplina de Fisiatria do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, Mestre em Reabilitação.
- 2: Vilnei Mattioli Leite: Livre Docente da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membros Superiores do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo.
- 3: Danilo Masiero: Livre Docente e Chefe da Disciplina de Fisiatria do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo.
- 4: João Baptista Gomes dos Santos: Doutor e Assistente da Disciplina de Cirurgia da Mão e Membros Superiores do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo.
- 5: José Laredo Filho: Titular e Chefe do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo.

### Endereço para correspondência:

Lar Escola São Francisco. Disciplina de Fisiatria.  
Rua dos Açores, 310 – Jardim Luzitânia  
Tel: 549-3322 R:222 - Tel /fax: 571-0906.

## REFERÊNCIAS

- 1 - BEGLEY, B.W. - Proximal row carpectomy in advanced Kienböck disease. *J.Hand Surg.*, 19 (A): 1016 -1018, 1994.
- 2 - BRUNICARDI, R.; ZABALA, N.; PIZZOLLA, P.; VERAML.; BRUNICARDI, A. - Carpectomia proximal: resultados a largo plazo In: Congreso de La Sociedad Suramericana de Cirurgia de La Mano, 5, Jornadas Nacionales de la Sociedad Venezolana de Cirurgia de La Mano, 17, Caracas, 1995. *Temas Livres*. Valência.
- 3 - COLE, M.T. - Goniometria. In KOTTKE, F.J.; STILLWELL, G. K.; LEHMANN, J.F. - *Tratado de medicina física e reabilitação*. 3 ed. São Paulo, Manole, 1986. P19 - 33.
- 4 - CRABBE, W. - Excision of the proximal row of the carpus. *J. Bone Joint Surg.*, 46 B (4): 708 - 11, 1964.
- 5 - CULPR, W.; McGUIGAN, F.X.; TURNER, M.A.; LICHTMAN, D.M.; OSTERMAN, A.; L.; McCARROLL, R - Proximal row carpectomy: a multicenter study. *J.Hand Surg.*, 18 A: 19 - 25, 1993.
- 6 - FALLOPA, F. - Estudo crítico da doença de Kienböck. São Paulo, 1994, Tese (livre docência), Escola Paulista de Medicina.
- 7 - IMBRIGLIA, J.E.; BROUDY, A.S.; HAGBERD, W.C.; MCKERMAN, D. - Proximal row carpectomy: clinical evaluation. *J.Hand Surg.*, 15 A: 426 - 30, 1990.
- 8 - INGLIS, A. & JONES, E. - Proximal row carpectomy for disease of the proximal row. *J.Bone Jt. Surg.*, 59 - A: 460 - 463., 1977.
- 9 - INOUE, C. & MIURA, T. - Proximal row carpectomy in perilunate dislocation and lunatomalacia. *Acta Orthop.Scand.*, 61 (5): 449 - 52, 1990.
- 10 - JEBSEN, R.H.; TAYLOR, N.; TRIESCHMANN, R.B.; TROTTER, M. J.; HOWARD, L.A - An objective and standardized test of hand function. *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, 50:31 - 319, 1969.
- 11 - JORGENSEN, E. - Proximal row carpectomy, *J.Bone Joint Surg.*, 51 A: 1104 - 11, 1961.
- 12 - KIENBÖCK, R. - Über traumatische malazie des mondbeins und ihre folgestand: Entartungsformen und kompressions fracture. *Fortschra . d.geb.Röntgenstr.*, 16:78 -103, 1910.
- 13 - LIMA, S.M.PF. - Reabilitação de pacientes portadores da doença de Kienböck submetidos a ressecção da fileira proximal do carpo. São Paulo, 1996, Tese (mestrado), Escola Paulista de Medicina.
- 14 - MATHIOWETZ, V.; WEBER, K.; VOLLAND, G.; KASHMAN, N. - Reability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J.Hand Surg.*, 9 A: 222 - 6, 1984.
- 15 - REVIL, S.I.; ROBINSON, F.A.; ROSEN, M.; HOGG, I.J. - The reability of linear analogue for evaluation pain. *Anaesthesia*, 31: 1191 - 1198, 1976.
- 16 - SIEGEL, S. - *Etadística no paramétrica*. México, Trilhas, 1975. 346 p.
- 17 - SORENSON, M.; DEKSUGNORE, J.; BURTON, R.I. - Long term results following proximal row carpectomy - *J.Hand surg.* 19 A: 694 - 703, 1994.