



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO
PROFISSIONAL
SECRETARIA DE ESTADO DA
SAÚDE COORDENADORIA DE
RECURSOS HUMANOS
FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO
ADMINISTRATIVO – FUNDAP



VITOR MACHADO PERISSINI

**PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA REABILITAÇÃO DAS FRATURAS
SUPRACONDILIANAS DO ÚMERO EM CRIANÇAS**

**Ribeirão Preto
2019**



PROGRAMA DE APRIMORAMENTO
PROFISSIONAL
SECRETARIA DE ESTADO DA
SAÚDE COORDENADORIA DE
RECURSOS HUMANOS
FUNDAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO
ADMINISTRATIVO – FUNDAP



VITOR MACHADO PERISSINI

PROTOCOLO FISIOTERAPÊUTICO PARA REABILITAÇÃO DAS FRATURAS SUPRACONDILIANAS DO ÚMERO EM CRIANÇAS

Monografia apresentada ao Programa de Aprimoramento Profissional CRH/SES-SP e FUNDAP, elaborada como requisito para conclusão do Programa de Aprimoramento em Fisioterapia em Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP.

Orientadora: Larissa Martins Garcia.

**Ribeirão Preto
2019**

RESUMO

Introdução: A fratura supracondiliana do úmero é a mais comum durante a infância, compreende cerca de 55 a 75% de todas as fraturas de cotovelo em crianças. O pico de incidência ocorre entre os cinco e os oito anos de idade, com predomínio no gênero masculino, com uma relação de três para dois. Dor, edema e perda de amplitude movimento fazem parte do quadro clínico. Em cerca de 98% dos casos o mecanismo de lesão é a queda com a mão espalmada e cotovelo totalmente estendido. Já o tipo em flexão, que corresponde a 2% dos casos, ocorre devido a um trauma direto ou queda com o cotovelo fletido. Muitas são as complicações precoces decorrentes das fraturas supracondiliana em crianças: lesão da artéria braquial, lesão de nervos periféricos e contratura isquêmica de Volkman da mão. Podem ocorrer também complicações tardias: miosite ossificante, rigidez articular do cotovelo ou ossificação heterotópica, decorrente principalmente da manipulação vigorosa no pós-operatório. **Justificativa:** Poucos estudos elaboraram protocolos de tratamento fisioterapêutico para fratura supracondiliana em crianças e, além disso, ainda não foi instituído um protocolo deste tipo no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. **Objetivo:** Elaborar um protocolo de tratamento fisioterapêutico para auxiliar na reabilitação pós-operatória da fratura supracondiliana em crianças e adolescentes e instituí-lo no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. A partir disso será possível em próximos estudos avaliar a efetividade da fisioterapia na recuperação clínica e funcional desses pacientes. **Conclusão:** Podemos concluir que são necessários estudos que elaborem protocolos de tratamento a fim de conduzir pesquisas, uma vez que não existe consenso sobre a eficácia da reabilitação fisioterapêutica após fratura supracondiliana do úmero em crianças.

Palavras-chave: fratura supracondiliana, crianças, reabilitação.

SUMMARY

Introduction: Supracondylar fracture of the humerus is most common during childhood, about 55% of all elbow fractures in children. The peak of analysis occurs between five and eight years of age, with predominance in the male gender, with a ratio of three to two. Pain, edema and loss of amplitude are part of the clinical picture. In about 98% of cases, the indexing mechanism is a measure of wide amplitude and elbow fully extended. The type of flexion, which corresponds to 2% of cases, occurs due to direct trauma or drop with flexed elbow. Many are the early complications related to supracondylar fractures in children: the brachial artery injury, the peripheral nerve injury and the ischemic contraction of the hand Volkmann. Late were also found: ossificant myositis, articular stiffness of the elbow or heterotopic ossification, mainly due to vigorous manipulation in the postoperative period. **Rationale:** Few studies have elaborated the protocols of physical therapy treatment for supracondylar fracture in children and, in addition, a type of protocol has not yet been instituted in Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. **Objective:** To elaborate a protocol of physiotherapeutic treatment to assist in the postoperative rehabilitation of the supracondylar fracture in children and adolescents and institute it in the Hospital das Clínicas of the Faculty of Medicine of Ribeirão Preto. The withdrawal of risk is possible in studies of the effectiveness of physical therapy in the clinical and functional recovery of patients. **Conclusion:** We conclude that studies on the development of supracondylar humerus postpartum physiotherapeutic therapy in children are necessary.

Key words: supracondylar fracture, children, rehabilitation.

SUMÁRIO:

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 JUSTIFICATIVA.....	11
3 OBJETIVO.....	12
4 PROTOCOLO.....	13
5 DISCUSSÃO.....	17
6 CONCLUSÃO.....	19
7 REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A fratura supracondiliana do úmero é a mais comum durante a infância, compreende cerca de 55 a 75% de todas as fraturas de cotovelo em crianças (VOLPI et al., 1997; BERTOL; MONTEGGIA; PAULA, 1991; HUNGRIA NETO et al., 1996; HESPANHOL et al., 1997). O pico de incidência ocorre entre os cinco e os oito anos de idade, com predomínio no gênero masculino, com uma relação de três para dois. (KOROMPILIAS AV, 2009; BRUBACHER; DODDS, 2008; HANLON; ESTES 1954; HENRIKSON, 1966; LIPSCOMB; BURLESON, 1955; MARQUIS et al., 2008). Dor, edema e perda de amplitude movimento fazem parte do quadro clínico. As fraturas associadas mais comuns são da porção distal do rádio, do escafoide e do úmero proximal. (BRUBACHER; DODDS, 2008).

A fisiopatologia é explicada por alguns fatores, sendo o primeiro deles relacionado ao remodelamento ósseo, que ocorre entre 5 e 8 anos. O segundo pode estar relacionado à frouxidão ligamentar, que pode predispor ao principal mecanismo de lesão. A anatomia e biomecânica devem ser levadas em consideração, já que o olécrano atua como fulcro e a inserção capsular é proximal a fise e distal ao olécrano.

Em cerca de 98% dos casos o mecanismo de lesão é a queda com a mão espalmada e cotovelo totalmente estendido. Este mecanismo de trauma decorre da reação de extensão protetora dos braços durante uma queda, o que leva a um mecanismo de hiperextensão, permitindo que a força linear aplicada ao longo do antebraço seja convertida em força de curvatura na área supracondiliana, ocasionando a fratura. Já o tipo em flexão, que corresponde a 2% dos casos, ocorre devido a um trauma direto ou queda com o cotovelo fletido (MINKOWITZ; BUSC, 1994).

É de extrema importância que o exame radiológico faça parte da avaliação inicial e dos retornos ambulatoriais. Deve conter incidências em vista anteroposterior da porção distal do úmero, vista lateral com úmero mantido em posição anatômica, vista oblíqua quando suspeita de fraturas ocultas. Essas radiografias proporcionam maior precisão na escolha do tratamento (CAMP et al., 1993; OTSUDA; KASSER, 1997). Segundo King (2000), na maioria dos casos, radiografia simples anteroposterior e perfil do cotovelo são suficientes.

Fraturas supracondilianas são comumente classificadas de acordo com Gartland, baseadas primariamente no grau de deslocamento. O grau I não possui deslocamento e apresenta dificuldade na visualização da linha de fratura. No grau II a linha de fratura é óbvia com deslocamento do fragmento distal, mas a cortical posterior está intacta. O grau III envolve o completo deslocamento e não há contato entre os fragmentos ósseos (GARTLAND, 1959).

Várias são as condutas utilizadas no tratamento dessas fraturas. Podemos citar desde uma simples imobilização, nos casos menos graves (Gartland I), até redução cruenta e fixação com material de síntese, passando pela fixação percutânea com fios de Kirschner, nos casos mais graves (Gartland III). Devido às várias formas de tratamento dessas fraturas, o argumento para utilização de determina técnica, dentre outros fatores, pode variar de acordo com disponibilidade de material e experiência do cirurgião, porém o objetivo final é a plena recuperação funcional do cotovelo. (FRANCE; STRONG, 1992).

Muitas são as complicações precoces decorrentes das fraturas supracondiliana em crianças: lesão da artéria braquial, lesão de nervos periféricos e contratura isquêmica de Volkman da mão. Podem ocorrer também complicações tardias: miosite ossificante, rigidez articular do cotovelo ou ossificação heterotópica, decorrente principalmente da manipulação vigorosa no pós-operatório (ROCKWOOD, 1984).

De acordo com Royce et al. (1991), neuropraxias são relativamente frequentes e seus índices variam de 6 a 16% das complicações e ocorrem tanto pelo trauma como pela iatrogenia (2,79 a 6,25%), em decorrência da passagem dos fios de Kirschner para a realização da osteossíntese ou de uma manipulação intempestiva.

Segundo Dormans e Wayne (1995), o nervo mais frequentemente lesado é o interósseo anterior (NIA), porém esta lesão pode passar despercebida pela dificuldade do exame clínico. Entretanto, o nervo mediano, ulnar e radial também podem estar envolvidos.

O NIA emerge na face posterior do nervo mediano em local variável. Em sua origem posiciona-se inicialmente paralelo ao nervo mediano, mais distalmente situa-se no intervalo entre o flexor longo do polegar (FLP) lateralmente e o flexor profundo dos dedos (FPD) medialmente, e envia ramos para esses dois músculos. Ele tem um ramo

constante para o flexor profundo do indicador e supre parcialmente o flexor profundo do dedo médio. O flexor profundo dos demais dedos é suprido pelo nervo ulnar. O NIA, após emitir os ramos para o FPD, e FLP, segue junto com artéria interóssea anterior, apoia-se na face anterior da membrana interóssea e inerva distalmente o músculo pronador quadrado (PQ). Seu ramo terminal mais fino passa pela face dorsal do músculo PQ, envia ramos sensitivos para as articulações do carpo. (CAETANO et al., 2017)

O nervo mediano é um dos cinco principais nervos provenientes do plexo braquial, mais especificamente dos ramos lateral e medial, e tem contribuições das raízes de C5-C7 (lateral) e C8 e T1 (medial). Inerva quase todos os músculos flexores do antebraço, exceto os que o nervo ulnar é responsável (músculo flexor ulnar do carpo e porção medial do músculo flexor profundo dos dedos). Inerva também os músculos pronadores redondo e quadrado, e quase toda a face palmar cutânea das mãos. Na mão também é responsável pela inervação dos músculos da região tenar, exceto o adutor do polegar. (GRAY, 1995)

O nervo ulnar se origina das raízes nervosas C8 a T1, ocasionalmente carrega fibras do C7, que fazem parte do fascículo medial do plexo braquial, e descende o aspecto pósteromedial do úmero. Ele percorre inferiormente o aspecto pósteromedial do úmero, passando por trás do epicôndilo medial (no túnel cubital) no cotovelo, onde é exposto por vários centímetros. O nervo ulnar também provê inervação sensorial para o quinto dígito e a metade lateral do quarto dígito, e a parte correspondente da palma. No antebraço inerva flexor ulnar do carpo e metade medial do flexor profundo dos dedos. Na mão, em sua porção hipotenar, inerva oponente do mínimo, abdutor do mínimo, flexor curto do mínimo, o terceiro e quarto lumbricais, os interósseos dorsais e palmares, adutor do polegar e cabeça profunda do flexor curto do polegar. (HENDRICKSON, 2008)

O nervo radial é o mais importante ramo terminal do plexo braquial, sendo responsável pela inervação sensitiva da mão e motora do braço e antebraço (extensão e supinação). Ele se origina do plexo braquial, carregando fibras da raiz ventral do nervo espinhal C5, C6, C7, C8 e T1. O nervo radial e suas ramificações proveem inervação motora ao compartimento posterior do braço (tríceps braquial e ancônio) e aos músculos extensores extrínsecos do punho e da mão (extensor dos dedos, extensor do

dedo mínimo, extensor ulnar do carpo, abductor longo do polegar, extensor curto do polegar, extensor longo do polegar) Também fornece inervação sensorial cutânea para a maior parte do dorso da mão, exceto o dorso do V dedo e a metade adjacente do IV dedo (que são inervados pelo nervo ulnar) (SÊZE, 2004).

A miosite ossificante progressiva (MOP), ou fibrodisplasia ossificante progressiva (FOP) é uma doença rara, com menos de mil casos descritos, autossômica dominante e com expressividade variável, com casos esporádicos. A formação de ossos heterotópicos envolve tendões, fáscias, aponeuroses e músculos. (PATIN, 1648). Segundo Reinig et al. (1986), sua fisiopatologia ainda não é conhecida.

A pseudoartrose é uma das complicações mais importantes e graves e requer intervenção cirúrgica. Podemos definir a pseudoartrose como sendo a falta de consolidação óssea, acarretando mobilidade anormal. (OLIVEIRA, 1940)

O cúbito varo é a deformidade angular mais comum da fratura supracondiliana em crianças e adultos, sua incidência varia 3 a 57% dos casos (GADDY et al., 1994; PIRONE; GRAHAM; KRAJBICH, 1988; SMITH, 1960). De acordo com Smith (1960), três mecanismos de desenvolvimento dessa deformidade são atualmente considerados: o primeiro, e mais aceito, diz respeito à má redução da fratura, mantendo um desvio do fragmento distal em varo, rotação medial e hiperextensão; o segundo se refere à impactação na coluna medial, que levaria ao desenvolvimento da deformidade em varo somente no plano coronal; e o terceiro mecanismo seria a lesão da fise do côndilo medial, o que levaria ao aumento gradual da deformidade em varo com o crescimento, podendo este fato estar ou não associado aos anteriores. (IPPOLITO; MONETA; DARRIGO, 1990; VOSS et al., 1994; WILKINS, 1990). A parada de crescimento é outro fator que causa deformidade progressiva em cúbito varo (THERUVIL et al., 2005; VOSS et al., 1994).

Na ossificação heterotópica ocorre formação de tecido ósseo fora do esqueleto. Sua etiologia não é totalmente bem compreendida, ela pode ocorrer como um fenômeno biológico, que surge após trauma causado por acidente, tratamento cirúrgico, manipulação agressiva, em pacientes neurológicos ou como um problema patológico causado por distúrbios genéticos. (MARTINEZ, 2007; MCCARTHY; SUNDARAM, 2005).

Rigidez do cotovelo é uma afecção comum, após traumatismo articular podendo causar comprometimento substancial da função do membro superior (MORREY, 2005). A propensão da articulação do cotovelo em desenvolver rigidez pós-trauma é reconhecida pelos ortopedistas, mesmo após traumas leves. As principais razões que expõe a articulação do cotovelo a esta complicação são: o alto grau de congruência, a complexidade de suas superfícies articulares e a grande sensibilidade tecidual ao trauma, especialmente da cápsula articular. Além da relação direta da rigidez articular do cotovelo com o trauma, má reabilitação e imobilização prolongada desnecessária também são fatores relacionados à perda de amplitude de movimento. O envolvimento do paciente com o tratamento também é citado como fator causal de rigidez articular do cotovelo, porém, para muitos autores essa não é uma causa de grande relevância. (KING, 2000).

Segundo Morrey (2005), a perda de amplitude de movimento depende da natureza da lesão e seu tratamento. A perda da extensão é mais comum, porém, perda de flexão não é incomum, assim como da rotação do antebraço. A combinação da perda da extensão associada à perda da supinação do antebraço representa limitação grave para determinadas atividades da vida diária. A dor não costuma ser um sintoma presente, exceto na presença de degeneração articular ou nos movimentos extremos. Por outro lado, dor em repouso pode sugerir infecção, principalmente em indivíduos já submetidos a cirurgias prévias.

2. JUSTIFICATIVA:

Poucos estudos elaboraram protocolos de tratamento fisioterapêutico para fratura supracondiliana em crianças e, além disso, ainda não foi instituído um protocolo deste tipo no Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto.

3. OBJETIVO:

Elaborar um protocolo de tratamento fisioterapêutico para auxiliar na reabilitação pós-operatória da fratura supracondiliana em crianças e adolescentes e instituí-lo no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. A partir disso será possível em próximos estudos avaliar a efetividade da fisioterapia na recuperação clínica e funcional desses pacientes.

4. PROTOCOLO

0-4 semanas (Manter FK por 3 semanas/ Manter tala axilopalmar por 4 semanas)

- Mobilização das articulações não imobilizadas

4-8 semanas (Retirada da tala/ mobilização conforme dor para ganho de ADM)

- Turbilhão com movimentos ativos de flexão-extensão, prono-supinação do cotovelo por 20 minutos (PRENTICE, 2004)
- Massoterapia (deslizamento superficial em tendão bicipital) por 10 minutos caso haja contratura do bíceps (AJIMSHA, 2015)
- Mobilização passiva não forçada do cotovelo: flexão, extensão, pronação e supinação (respeitando a dor) 3x10 repetições (WAKEFIELD; MCQUEEN, 2000)
- Mobilização ativa (cotovelo, punho e dedos) 3x10 repetições (MCAULIFFE et al., 1987)
- Exercícios resistidos para preensão palmar com “digiflex” (KRISCHAK, 2009).
- Alongamentos dos músculos do cotovelo, punho e dedos
- Mobilização acessória da articulação radio-ulnar proximal, úmero ulnar e úmero radial graus I e II para controle algico e III para ganho de ADM (MACIEL, 2005).
- Crioterapia (CHEING, 2005)

É de extrema importância a realização do exame neurológico como parte do tratamento para detectar possíveis complicações. É necessário avaliar a função muscular, sensibilidade e reflexos. (ADAMS; VICTOR, 1989), (MUTARELLI, 2000).

Para a avaliação da força muscular, solicita-se ao paciente que mostre a dificuldade que apresenta tentando realizar movimentos com os segmentos afetados. A força muscular é graduada de 0 a 5 (conforme tabela abaixo):

Grau	<u>Contração</u>	Característica do movimento
0	Nula	Ausência de Contração muscular
1	Esboçada	Esboço de Contração; ausência de movimento
2	Fraca	Movimento executado desde que não haja ação da gravidade
3	Regular	Movimento executado, mesmo contra a ação da gravidade; não vence resistência oposta pelo examinador
4	Boa	Vence alguma resistência oposta pelo examinador
5	Normal	Vence o máximo de resistência oposta pelo examinador

Para avaliar a sensibilidade os estímulos devem ser aplicados das regiões distais para as proximais, sempre com comparação entre os dois hemisférios. Os distúrbios são classificados em anestesia, hipoestesia ou hiperestesia, respectivamente situações em que há supressão, diminuição e aumento da sensibilidade. A alodínea é o distúrbio sensitivo em que há percepção de um estímulo não doloroso como estímulo doloroso. As parestesias são sensações espontâneas de formigamento, queimação, dor ou “agulhadas”, por exemplo. Caso detectado comprometimento sensitivo, realizar estesiometria.

A avaliação dos reflexos é parte essencial da avaliação neurológica. Podemos, por exemplo, diferenciar o comprometimento do sistema nervoso central do comprometimento do sistema nervoso periférico a partir da análise dos reflexos. Neste caso devemos avaliar conforme tabela abaixo:

Reflexo	Nervo	Nível de integração
Flexores dos dedos	N. mediano e N. ulnar	C7 a T1
Estilo-radial	N. radial	C5 a T1
Bicipital	N. músculo-cutâneo	C5 a C6
Tricipital	N. radial	C6 a C8

Segundo Gray (1995) a avaliação da motricidade do nervo mediano permite visualizar a presença ou não de uma deformidade na mão, por exemplo “mão de macaco” quando ela está em repouso, devido a uma hiperextensão do dedo indicador e do polegar aduto ou até mesmo presença de “mão de bispo” ou “mão em bênção” quando tentar formar um punho, devido à perda de flexão da metade radial dos dígitos. É necessário realizar movimentos ativos de pronação, flexão das interfalangeanas proximais e parte das interfalangeanas distais da metade lateral, flexão das metacarpofalangeanas e extensão das interfalangeanas do 1º e 2º dedo,

flexão da interfalangeana do polegar. Em relação à sensibilidade devemos avaliar em região do polegar, indicador, médio e superfície palmar até metade lateral do anular.

Para Sèze (2004) a avaliação do nervo radial permite evidenciar a perda de supinação, perda de extensão do punho (comumente chamado de “punho caído”) e dedos (dedo em martelo). É necessário realizar os movimentos ativos de extensão do cotovelo, punho e dedos e supinação do antebraço. Para testar as raízes sensitivas devemos avaliar a metade radial do dorso da mão, especialmente entre o polegar e o indicador (tabaqueira anatômica) e região lateral do antebraço.

Para Hendrickson (2008) testar as raízes do nervo ulnar permite avaliar a perda de flexão de metade ulnar das interfalangeanas distais do 4º e 5º dedo, perda de habilidade para cruzar os dedos da mão, presença de garra ulnar quando a mão está em repouso, devido a hiperextensão do quarto e quinto dígito na articulação metacarpofalangeana e flexão na articulação interfalangeana, perda de adução do polegar (Sinal de Froment). É necessário testar ativamente os movimentos de flexão interfalangeanas distais da metade medial da mão, oponência e abdução do mínimo, adução e abdução dos dedos e adução do polegar. A sensibilidade é testada em região hipotênar e face medial do dorso da mão, dedo mínimo e metade medial do dedo anular.

8-12 semanas

- exercício isotônico de flexão e extensão do cotovelo com resistência elástica 3x20 repetições
- Mobilização ativa (cotovelo, punho e dedos) 3x10 repetições (MCAULIFFE et al., 1987)
- exercícios em frente ao espelho, com bastão, estimulando a percepção visual e postural do segmento acometido, 3x20 repetições
- exercício proprioceptivo e atividades funcionais envolvendo arremessos e descarga de peso com bola (BLACKBURN et al., 2000)

- mobilização acessória da articulação radio-ulnar proximal, úmero ulnar e úmero radial graus III e IV para ganho de ADM (MACIEL, 2005).

A carga será liberada pela equipe da ortopedia, após exame clínico e radiográfico. É importante conhecer sobre a consolidação de fraturas, resultantes da ruptura do tecido esquelético, levando à perda da integridade mecânica do osso.

O objetivo da consolidação de fraturas é regenerar tecido na área da fratura e restaurar a mecânica e força ao osso. Esta regeneração é essencial na reconstituição da morfologia original do tecido, como existia antes da lesão. A consolidação pode ocorrer de forma primária ou secundária, dependendo método de fixação da fratura. A consolidação primária fornece compressão através da fratura e estabilidade (eliminação de movimento), permitindo o recrescimento direto do osso através da linha de fratura. Quando o movimento é minimizado, mas não eliminado, a cicatrização inicialmente deve passar por uma fase de reparação, onde há formação de calo fibroso que posteriormente é convertido em osso, processo que recebe o nome de consolidação secundária (LASTAYO, 2003).

5. DISCUSSÃO

Existem poucos estudos a respeito da reabilitação fisioterapêutica após fratura supracondiliana em crianças e adolescentes. Muitos autores compartilham a opinião de que um retorno espontâneo da capacidade funcional é obtido sem a necessidade de intervenção fisioterapêutica (DUCIC et al 2015). A reabilitação geralmente é requerida quando é percebido um prejuízo das atividades de vida diária ao final do primeiro mês após a retirada da imobilização (BRIGIDIO et al., 2001), tendo papel reservado nas que possuem comprometimento neurológico para a estimulação acelerar a recuperação motora e sensitiva. (KEPPLER, 2005).

Segundo Keppler (2005) a necessidade da fisioterapia e a sua indicação no tratamento e na reabilitação do cotovelo da criança após a fratura supracondiliana do úmero não está suficientemente definida na literatura. Foram estudados dois grupos com 21 e 22 crianças, sem déficit neurovascular, para avaliar a eficiência da fisioterapia no ganho do arco de movimento do cotovelo. As crianças apresentavam fraturas classificadas como Gartland II e III. Essas crianças foram tratadas com redução aberta e fixação com dois fios de K, colocados no epicôndilo lateral. Após distribuição aleatória, o grupo que realizou fisioterapia fazia duas a três sessões por semana, onde se estimulava a movimentação ativa e passiva. As crianças foram avaliadas por um examinador que não sabia a qual grupo os pacientes pertenciam. Após 12 e 18 semanas, o grupo que realizava fisioterapia semanalmente apresentou melhor arco de movimento que o grupo que não realizava fisioterapia. No entanto, após um ano de seguimento, não houve mais diferença entre os dois grupos. Concluíram que a fisioterapia é desnecessária para o tratamento de crianças com fraturas do úmero sem déficit muscular.

A diretriz da *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) é incapaz de recomendar a fisioterapia supervisionada de rotina para pacientes com fraturas supracondilares pediátricas do úmero. Este tema foi abordado devido a preocupações quanto à amplitude de movimento após a cicatrização da fratura. Os resultados críticos procurados incluíam amplitude de movimento após 1 ano, rigidez, função, dor e retorno à atividade. Ele prospectivamente comparou pacientes que receberam fisioterapia com pacientes que não fizeram. O estudo foi randomizado, mas não cego e incluiu apenas pacientes tratados por redução aberta. Os pacientes que realizaram fisioterapia apresentaram melhor amplitude de movimento em 12 a 13 semanas e 18 a

19 semanas. A recomendação não é conclusiva porque estudo era de aplicabilidade limitada (restrita a reduções abertas) com design defeituoso (insuficiente, não cego) (HOWARD et al., 2012).

Com base nas buscas de pesquisa foi encontrado um trabalho de maior importância clínica do ponto de vista da reabilitação, que aborda o fato de que a fisioterapia precoce pode minimizar ou abolir a complicação mais comum da fratura supracondiliana do úmero em crianças, que é a limitação de amplitude articular devido ao próprio trauma ou tempo de imobilização. Além disso, esses autores verificaram que não houve complicações como miosite ossificante relacionadas aos exercícios passivos. (REGAZZO, 2004)

6. CONCLUSÃO

Podemos concluir que são necessários estudos que elaborem protocolos de tratamento a fim de conduzir pesquisas, uma vez que não existe consenso sobre a eficácia da reabilitação fisioterapêutica após fratura supracondiliana do úmero em crianças.

7 REFERÊNCIAS

- ADAMS, R D; VICTOR, M. **Principles of neurology**. 4. ed. New York: Mcgraw-hill, 1989.
- AJIMSHA, M S. Effectiveness of myofascial release: Systematic review of randomized controlled trials. **Journal Of Bodywork And Movement Therapies**. USA, p. 102-112. jan. 2015.
- BERTOL, P; MONTEGGIA, G M; PAULA, M D. Fixação percutânea das fraturassupracondilianas do úmero na criança. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 3, n. 26, p.48-51, 1991.
- BLACKBURN, T et al. Balance and Joint Stability: The Relative Contributions of Proprioception and Muscular Strength. **Journal Of Sport Rehabilitation**. USA, p. 315-328. set. 2000.
- BRIGIDIO, P A F et al. Fratura supracondiliana do úmero em crianças: conduta fisioterapêutica baseada em atividades lúdicas. **Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação**, São Paulo, v. 1, n. 56, p.25-28, jan. 2001.
- BRIGIDIO, P A F et al. Fratura supracondiliana do úmero em crianças: conduta fisioterapeuta baseada em atividades lúdicas. **Revista Medicina Física e Reabilitação**, São Paulo, p.25-28, jun. 2001.
- BROWM, I C; ZINAR, D M. Traumatic and iatrogenic neurologic complications after supracondylar fractures in children. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. Philadelphia, p. 440-443. maio 1995.
- BRUBACHER, J. W.; DODDS, S. D. Pediatric supracondylar fractures of the distal humerus. **Current Reviews in Musculoskeletal Medicine**, v. 1, n. 3-4, p. 190-196, 2008. Disponível em: <<http://link.springer.com/10.1007/s12178-008-9027-2>>.
- CAMP, J et al. Alteration of Baumann's angle by humeral position: implications for treatment of supracondylar humerus fractures. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. Philadelphia, p. 521-525. jul. 1993.
- CHEING, G L. Ice and pulsed electromagnetic field to reduce pain and swelling after distal radius fracture. **Journal Of Rehabilitation Medicine**. Sweden, p. 372-377. set. 2005.
- COHEN, M S et al. Structural and biochemical evaluation of the elbow capsule after trauma. **Journal Of Shoulder And Elbow Surgery**. USA, p. 484-490. abr. 2007.
- CRAMER, K E; DEVITO, D P. Incidence of anterior interosseus nerve palsy in Supracondylar humerus fractures in children. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA, p. 502-505. abr. 1993.

CROCI, A T et al. . Fixação percutânea de efeito dinâmico-elástico nas fraturas supracondilianas do úmero em crianças. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.71-74, 1992.

DORMANS, J P; SQUILLANTE, R; SHARF, H. Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fracture in children. **Journal Of Hand Surgery**. Philadelphia, p. 1-4. jan. 1995.

DORMANS, J P; WAYNE, F. . Acute Neurovascular Complications with Supracondylar humerus fractures. **Journal Of Hand Surgery**. Philadelphia, p. 1-4. fev. 1995.

DORMANS, J P; WAYNE, F. Acute Neurovascular Complications with Supracondylar humerus fractures. **Journal Of Hand Surgery**. Philadelphia, p. 1-4. fev. 1995.

DORMANS, J. P.; SQUILLANTE, R.; SHARF, H. Acute neurovascular complications with supracondylar humerus fractures in children. **Journal of Hand Surgery**, v. 20, n. 1, p. 1–4, 1995.

FRANCE, J; STRONG, M. Deformity and function in supracondylar fractures of the humerus in children variously treated by reduction and splinting, traction and percutaneous pinning. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA, p. 494-498. dez. 1992.

GADDY, B C et al. Distal humeral osteotomy for correction of posttraumatic cubitus varus. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA, p. 214-219. fev. 1994.

GARTLAND, J J. Management of supracondylar fractures of the humerus in children. **Surgery, Gynecology & Obstetrics**. USA, p. 145-154. ago. 1959.

GRAY, Henry (Ed.). **Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Medicine and Surgery**. 38. ed. United Kingdom: Churchill Livingstone, 1995. 2092 p.

HANLON, C R; ESTES, W L. Fractures in children: a statistical analysis. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 312. jun. 1954.

HENDRICKSON, Robert. **The Facts on File Encyclopedia of Word and Phrase Origins**. 4. ed. New York: Checkmark Books, 2008. 948 p.

HENRIKSON, B.. Supracondylar fracture of the humerus in children: A late review of end-results with special reference to the cause of deformity, disability and complications. **Acta Chirurgica Scandinavica. Supplementum**. Sweden, p. 1-72. mar. 1966.

HESPANHOL, C B et al. Fratura supracondiliana do úmero na criança: redução incruenta com fixação percutânea. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v. 3, n. 5, p.110-114, 1997.

HOWARD, Andrew et al. O Tratamento das Fraturas Pediátricas do Humer Supracondilar. **Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons**. USA, p. 320-327. mar. 2012.

HUNGRIA NETO, J S et al. Fraturas supracondilianas do úmero em crianças: avaliação do resultado do tratamento cirúrgico. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 7, n. 31, p.575-582, 1996.

IPPOLITO, E; MONETA, M R; D'ARRIGO, C. Post-traumatic cubitus varus. Longterm follow-up of corrective supracondylar humeral osteotomy in children. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 757-765. maio 1990.

KEPPLER, P. The effectiveness of physiotherapy after operative treatment of supracondylar humeral fractures in children. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA p. 314-316. out. 2005.

KING, G J. Posttraumatic elbow stiffness. **Orthopedic Clinics Of North America**. United Kingdom, p. 129-143. mar. 2000.

KOROMPILIAS A V. Treatment of pink pulseless hand following supracondylar fractures of the humerus in children. **International Society Of Orthopaedic Surgery And Traumatology**. Montreal, p. 237-241. out. 2009.

KRISCHAK, G D. Physiotherapy after volar plating of wrist fractures is effective using a home exercise program. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**. USA, p. 537-544. abr. 2009.

LASTAYO, Pc. Fracture Healing: Bone Healing, Fracture Management, and Current Concepts Related to the Hand. **Journal Of Hand Therapy**. Canada, p. 81-93. abr. 2003.

LIPSCOMB, P R; BURLESON, R J. Vascular and neural complications in supracondylar fractures of the humerus in children. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 487-492. ago. 1955.

MACIEL, J S. A randomised clinical trial of activity-focussed physiotherapy on patients with distal radius fractures. **Archives Of Orthopaedic And Trauma Surgery**. German, p. 515-520. maio 2005.

MALONE, T. et al. Fisioterapia em ortopedia e medicina do esporte. 3. ed. São Paulo: Santos, 2000.

MARQUIS, C P et al. Supracondylar fractures of the humerus. **Current Orthopaedics**. Scotland, p. 62-69. jul. 2008.

MARTINEZ, F J Andreu. The role of radiotherapy for prevention of heterotopic ossification after major hip surgery. **Clinical And Translational Oncology**. Switzerland, p. 28-31. set. 2007.

MCAULIFFE, T B et al. Early mobilisation of Colles' fractures: A prospective trial. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 727-729. nov. 1987.

MCCARTHY, E F; SUNDARAM, M. Heterotopic ossification: a review. **Skeletal Radiology**. Switzerland, p. 609-619. jul. 2005.

MINKOWITZ, B; BUSC, M T. Supracondylar fractures current trends and controversis. **Orthopedic Clinics Of North America**. United Kingdom, p. 581-584. abr. 1994.

MORREY, B F. The posttraumatic stiff elbow. **Clinical Orthopaedics And Related Research**. Switzerland, p. 26-35. maio 2005.

MUTARELLI, E. **Propedêutica neurológica: do sintoma ao diagnóstico**. São Paulo: Savier, 2000.

OTSUDA, N Y; KASSER, J R. Supracondylar fractures of the humerus in children. **Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons**. USA, p. 19-26. dez. 1997.

PATIN, Guy. Lettres choisis de feu M. Guy Patin. **Af. Cologne P. Du Laurens**. France, p. 28-28. 27 ago. 1648.

PIRONE, A M; GRAHAM, H K; KRAJBICH, J I. Management of displaced extension-type supracondylar fractures of the humerus in children. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 641-650. maio 1988.

PRENTICE, William E. **Modalidades terapêuticas para fisioterapeutas**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 472 p.

REGAZZO, Pedro Henrique. Protocolo de avaliação e reabilitação para crianças com fratura supracondiliana do úmero. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, Paraíba, v. 3, n. 2, p.32-37, jun. 2004.

REINIG, J W et al. Fibrodysplasia ossificans progressiva. **Radiology**. Canada, p. 153-157. jan. 1986.

REINIG, J W et al. Fibrodysplasia ossificans progressiva: CT appearance. **Radiology**. Canada, p. 153-157. abr. 1986.

ROCKWOOD, C. **Fractures**. 2. ed. Philadelphia: Lippincott, 1984.

ROYCE, R O et al. . Neurologic complications after k-wire fixation of supracondylar fractures of humerus in children. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA, p. 191-194. nov. 1991.

ROYCE, R O. . Neurologic complications after k-wire fixation of supracondylar fractures of humerus in children. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA p. 191-194. nov. 1991.

SÈZE, M. Does the motor branch of the long head of the triceps brachii arise from the radial nerve? **Surgical And Radiologic Anatomy**. USA, p. 459-461. 10 set. 2004.

SMITH, L. Deformity following supracondylar fractures of the humerus. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 235-252. jan. 1960.

THERUVIL, B et al. Progressive cubitus varus due to a bony physeal bar in a 4-year-old girl following a supracondylar fracture: a case report. **Journal Of Orthopaedic Trauma**. USA, p. 669-672. out. 2005.

VOLPI, M S et al. Redução fechada e fixação percutânea em fraturas supracondilianas do úmero em crianças. **Revista Brasileira de Ortopedia**, São Paulo, v. 12, n. 32, p.975-978, 1997.

VOSS, F R et al. . Uniplanar supracondylar humeral osteotomy with preset Kirschner wires for posttraumatic cubitus varus. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA, p. 471-478. abr. 1994.

VOSS, F R et al. Uniplanar supracondylar humeral osteotomy with preset Kirschner wires for posttraumatic cubitus varus. **Journal Of Pediatric Orthopaedics**. USA, p. 471-478. abr. 1994.

WAKEFIELD, A E; MCQUEEN, M M. The role of physiotherapy and clinical predictors of outcome after fracture of the distal radius. **The Journal Of Bone And Joint Surgery**. United Kingdom, p. 972-976. set. 2000.

WHYTE, M P. Heritable metabolic and dysplastic bone diseases. **Endocrinology Metabolism Clinics Of North America**. Philadelphia, p. 133-173. jan. 1990.

WILKINS, K E. Residuals of elbow trauma in children. **Orthopedic Clinics Of North America**. Philadelphia, p. 291-314. fev. 1990.

YOUNAI, S et al. Role of growth factors in scar contraction: an in vitro analysis. **Annals Of Plastic Surgery**. Philadelphia, p. 495-501. maio 1996.