

# MEIOS FÍSICOS NA REABILITAÇÃO DO PACIENTE PORTADOR DE HEMOFILIA

Uma revisão de literatura<sup>1</sup>



Nilton Silva Vinholte Júnior<sup>2</sup>

Wouber Héricksen de Brito Vieira<sup>3</sup>

## RESUMO

As hemofilias A e B são enfermidades decorrentes de deficiência quantitativa ou de defeitos moleculares dos fatores VIII e IX, respectivamente, de transmissão hereditária recessiva, ligada ao cromossomo X. Caracteriza-se por manifestações hemorrágicas prolongadas ou espontâneas, principalmente em articulações, músculos e órgãos internos. A fisioterapia, como parte integrante do tratamento, visa garantir a funcionalidade, a diminuição da dor e proporcionar qualidade de vida à pessoa portadora de hemofilia, minimizando o risco de sangramento.

**Palavras-chave:** Hemofilia. Complicações. Fisioterapia. Exercícios.

**PHYSICAL MEANS IN THE REHABILITATION OF THE HEMOPHILIC PATIENT:**  
a literature review

## ABSTRACT

Hemophilia A and B are X-linked recessive disorders that occur due to quantitative deficiencies or molecular defects of factors VIII and IX respectively. The disease is characterized by prolonged or spontaneous bleeding, especially in the muscles, joints or internal organs. The physiotherapy, as part of a comprehensive care is needed to achieve optimal functional outcome, the reduction of pain and therefore optimal quality of life for people with hemophilia, minimizing the risk of bleeding.

**Keywords:** Hemophilia. Complications. Physiotherapy. Exercises.

---

1 Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Especialização em Fisioterapia Ortopédica e Desportiva.

2 Fisioterapeuta – Aluno de Especialização em Fisioterapia Ortopédica e Desportiva – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte. Email: nilton\_vinholte@yahoo.com.br.

3 Professor Adjunto do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Email: hericksonfisio@yahoo.com.br.



## 1 INTRODUÇÃO

A hemofilia é um distúrbio hereditário que leva a um defeito da coagulação sanguínea, provocando episódios hemorrágicos de variáveis graus de comprometimento. O organismo depois de uma lesão depende da coagulação do sangue para conter a hemorragia, ou para ajudar na cicatrização (ALCALAY, 2009; LAFEBER; MIOSSEC; VALENTINO, 2008; GALANTE *et al.*, 2006). Para que isso ocorra, o sangue contém muitas proteínas, entre elas os chamados fatores de coagulação. Até o momento, são reconhecidos pelo menos 15 fatores de coagulação, didaticamente enumerados em algarismos romanos, que atuam na hemostasia. Toda vez que um vaso é lesionado ou rompido, a hemostasia é alcançada por vários mecanismos, incluindo espasmo vascular, formação de tampão plaquetário, formação de um coágulo como resultado da coagulação sanguínea e a proliferação de tecido fibroso para o interior do coágulo com o objetivo de fechar permanentemente a lesão no vaso. Se um dos fatores está ausente ou diminuído, a reação em cadeia é interrompida, o coágulo não se forma corretamente e a hemorragia continua, podendo levar a comprometimentos osteomioarticulares como hemartroses, limitação da ADM, artrite hemofílica, alteração da marcha, assimetria da força muscular, atrofia muscular, edema e outras complicações (LAFEBER; MIOSSEC; VALENTINO, 2008; ROSENDAAL *et al.*, 2008).

As formas mais encontradas são as hemofilias A e B, relacionadas com a deficiência dos fatores VIII e IX, respectivamente. As hemofilias A e B são doenças de transmissão hereditária recessiva, ligada ao cromossomo X e são transmitidas quase exclusivamente a indivíduos do sexo masculino por mãe portadora, aparentemente normal, e são caracterizadas por episódios hemorrágicos, espontâneos ou prolongados e que afetam principalmente articulações, músculos e órgãos internos (BOSSARD *et al.*, 2008; PASTA *et al.*, 2008).

A hemofilia A é a desordem de coagulação hereditária mais comum, correspondente a 85% dos casos e com uma prevalência estimada de 1:10000 nascidos (World Federation of Hemophilia). Causada pela deficiência de fator VIII, a hemofilia clássica, como ela é conhecida, pode acometer mulheres em raríssimos casos. Sumariamente, para que haja um homem hemofílico, é necessário a presença de uma mulher portadora

do gene para a hemofilia. Porém, acredita-se que cerca 25% dos casos de hemofilia do tipo A seja causado por mutações, não havendo relato de ocorrência em outros membros da família (SAY *et al.*, 2003).

As manifestações hemorrágicas podem aparecer logo nos primeiros dias de vida e sua gravidade depende dos níveis plasmáticos de fator VIII. As hemorragias se apresentam de diversas formas, que podem ser espontâneas ou precedidas por traumas.

A hemofilia B, ou doença de Christmas, é caracterizada pela deficiência ou ausência de fator IX, com uma prevalência estimada de 1:35000 nascidos e corresponde a 15% das hemofilias (WFH). As características genéticas de transmissão são parecidas, exceto pelo fato de haver relatos de mutação gênica (HOEPERS, 2007; SAY *et al.*, 2003).

A partir de dados do Ministério da Saúde, até julho de 2007, o Brasil possuía uma população de pouco mais de 92 milhões de homens. Com base nesta população e na prevalência estimadas das hemofilias segundo a Federação Mundial de Hemofilia, o número de casos de hemofilia no Brasil seria de 11.833 pacientes, mas o que consta na base de dados são apenas 8.172 casos informados, sugerindo um sub-registro de 3.661 hemofílicos sem o amparo de um hemocentro ou de um profissional especializado (BARCA; REZENDE, 2008).

Independentemente do fator deficiente, as hemofilias apresentam manifestações clínicas similares e podem ser classificadas de acordo com o nível de deficiência dos respectivos fatores de coagulação em: leve (taxas superiores a 5% do fator), nesse caso só se notam importantes hemorragias em episódios traumáticos ou cirúrgicos; moderada (taxas entre 1% e 5% do fator), com tempo de coagulação ao redor de 30 minutos, manifestações pós-traumáticas e raramente espontâneas e severa (taxas inferiores a 1% do fator), caracterizada por hemorragia a traumas mínimos, ou sangramento espontâneos com tempo de coagulação por volta de 60 minutos (BARCA; REZENDE, 2008; SAY *et al.*, 2003).

A redução na atividade pode ser devida a uma diminuição na quantidade do fator (proteína), à presença de um fator funcionalmente anormal ou a uma combinação de ambos. Para que o fator VIII seja um co-fator efetivo do fator IX, ele precisa ser clivado pela trombina (fator II ativado), que tem a função de converter o fibrinogênio em fibrina e de agregar plaquetas, indispensável para o processo de coagulação. Os

fatores VIII e IX, ativados, associam-se na superfície das plaquetas ativadas para formar um complexo de ativação do fator X, dando seqüência à cascata da coagulação. Em pacientes com hemofilia, a formação do coágulo é retardada porque a formação da trombina está notadamente diminuída (ALCALAY, 2009; LAFEVER; MIOSSEC; VALENTINO, 2008; ROOSENDAAL *et al.*, 2008).

## **2 QUADRO CLÍNICO E COMPLICAÇÕES**

A hemofilia é uma doença caracterizada por uma tendência hemorrágica e na forma mais grave os sintomas podem aparecer antes do primeiro ano de vida. A frequência e a gravidade dos sangramentos dependem da quantidade de fator presente no organismo. Hemorragias podem ocorrer em qualquer sistema, mas é no sistema osteomuscular que se desenvolvem as principais manifestações clínicas e de maior importância para a fisioterapia, sendo a hemartrose o seu sinal clássico. Essa hemorragia intra-articular normalmente é causada por microtraumas, salvo nos casos graves de hemofilia quando podem ocorrer hemorragias espontâneas. As articulações mais afetadas são as que sofrem maior impacto ou solitação, na seguinte ordem de comprometimento: joelho, cotovelo, tornozelo, ombros e quadris. No seu estágio inicial, ela evolui com sinais flogísticos característicos de dano intra-articular (SAY *et al.*, 2003).

No evento hemorrágico, ocorre distensão da cápsula, seguida de uma reação aguda do tecido sinovial com a infiltração de leucócitos polimorfonucleares e alguns monócitos e mais tardiamente linfócitos. Esse evento agudo é resolvido em aproximadamente uma semana, entretanto, após repetidos episódios de sangramento intra-articular, a capacidade de reabsorção do sangue extravasado diminui, levando a um acúmulo de ferro na forma de ferritina. A ferritina pode promover apoptose dos condrócitos e podem igualmente atuar na membrana sinovial favorecendo sua proliferação desordenada (sinovite hemofílica). As lesões sinoviais evoluem de uma hipertrofia inicial até um estado de fibrose, o que torna os acidentes hemorrágicos mais agudos e frequentes, causando dor e limitação funcional (LAFEVER; MIOSSEC; VALENTINO, 2008).

Episódios repetidos de hemartroses podem causar danos irreversíveis à articulação, levando a uma artropatia hemofílica, caracterizada

por dor crônica, rigidez articular e diminuição da amplitude articular de movimento. A destruição da cartilagem resulta da produção de enzimas e citocinas próximas às pilhas de infiltrado e, além disso, ela é favorecida também pela distensão mecânica da cápsula e pelo aumento da pressão intra-articular decorrente da presença de sangue. Alterações na sinóvia e na cartilagem podem levar a algumas complicações como hipertrofia da placa de crescimento, artrite hemofílica e deformidades (LAFEBER; MIOSSEC; VALENTINO, 2008; MONAHAN, 2008).

Outro achado clínico, de importância para a fisioterapia, são as hemorragias intramusculares. A hemorragia muscular é a segunda maior complicação dessa doença e suas manifestações são variáveis de acordo com a localização e intensidade do sangramento. Os grupos musculares mais atingidos são o ílio-psoas, gastrocnêmio e o compartimento anterior do antebraço. Os principais sinais clínicos da hemorragia intramuscular são dor, edema, rigidez e incapacidade funcional. Dentre as complicações dos hematomas musculares vale ressaltar anemia aguda, compressão de vasos e nervos, retrações músculo-tendíneas, síndrome de Volkman, amiotrofia e, raramente, miosite ossificante (ALCALAY, 2009; SANTAVIRTA *et al.*, 2001).

A fisioterapia precoce tem como principal objetivo prevenir as complicações e acelerar o processo de reabsorção do sangue, principalmente com a utilização dos exercícios de contração isométrica (BOSSARD *et al.*, 2008; SAY *et al.*, 2003).

### **3 TRATAMENTO**

A finalidade principal no tratamento da hemofilia consiste na prevenção de todos os episódios hemorrágicos. O tratamento precoce é importante para se prevenir as futuras complicações da doença (HEIJNEN; BUZZARD, 2005; SAY *et al.*, 2003). Apesar de não representar a cura, a terapia de reposição de fator é a mais utilizada. No Brasil, todas as despesas são arcadas pelo Ministério da Saúde, que, além de oferecer todos os medicamentos e acompanhamento multidisciplinar, adota um programa de dose domiciliar, que consiste em disponibilizar ao paciente a primeira dose do fator deficiente, após orientá-lo a realizá-la auto-aplicação, com o objetivo de se iniciar o tratamento assim que surgirem os primeiros sinais de uma hemorragia (BARCA; REZENDE, 2008).

Com a evolução das técnicas cirúrgicas, a sinovectomia artroscópica seguida de um programa de reabilitação vem se mostrando um método bastante eficaz para a diminuição da frequência das hemartroses de joelho (MIRANDA; BARROS, 2008).

Atualmente a terapia genética vem se tornando uma potencial e importante possibilidade de tratamento para a hemofilia, porém seu custo ainda é muito elevado.

#### **4 FISIOTERAPIA**

A fisioterapia é parte importante no tratamento do paciente portador de hemofilia, principalmente por que este possui uma predisposição ao sangramento e a adquirir graves seqüelas em seu sistema osteomuscular ao realizar suas atividades funcionais. A atuação da fisioterapia se faz presente na prevenção, na fase aguda, subaguda e crônica, além de atuar no pré e pós-operatório de cirurgias ortopédicas (BATTISTELLA, 2000; BUZZARD, 1997).

O plano de tratamento começa a ser traçado ainda no processo avaliativo, que deve pesquisar a fonte dos sintomas, fatores associados ao problema, história da moléstia e história social e profissional, além do exame físico constando de goniometria, circunmetria articular e muscular, perimetria de membros, provas de função muscular, análise postural, intensidade da dor através de uma escala visual analógica, investigação de comprometimentos respiratórios e provas funcionais (WITTMEIER; MULDER, 2007; BUZZARD; BEETON, 2000).

Em resumo, os objetivos do tratamento serão o controle da dor, prevenção de deformidades e complicações, recuperação funcional, manutenção do equilíbrio, diminuir os períodos de imobilização, a frequência e a duração das hemorragias, reintegração social e profissional e estimular a participação da família no tratamento. Porém, o ponto-chave para o sucesso do tratamento é a prevenção. Baseado na crioprevenção, na melhora das respostas proprioceptivas e no fortalecimento do complexo articular, a prevenção de novos episódios hemorrágicos acaba retardando, ou até mesmo minimizando, o surgimento das artropatias hemofílicas, principalmente em crianças e jovens que estão em processo de maturação do sistema osteomuscular (TAGLIAFERRI *et al.*, 2008; SAY *et al.*, 2003).

O fisioterapeuta dispõe de vários meios físicos para prevenir ou tratar os danos causados por recorrentes episódios hemorrágicos, como, por exemplo, a hidrocinestoterapia, a cinesioterapia e a eletrotermofototerapia.

#### **4.1 Hidrocinestoterapia**

Os objetivos dos exercícios aquáticos são: aumentar a força e a resistência muscular, controle da dor, mobilização articular e melhorar a coordenação, a propriocepção e a função, em um ambiente recreativo e com pouco impacto. A pressão hidrostática e o empuxo ajudam na resolução de edemas, enquanto que o calor age no controle da dor e no relaxamento muscular.

Usando a flutuação como assistência, suporte ou resistência, com base na progressão da atividade, o exercício aquático terapêutico ajuda a restabelecer a função da musculatura comprometida (SAY *et al.*, 2003; BUZZARD; BEETON, 2000).

#### **4.2 Crioterapia**

Comumente utilizada na fase aguda da doença, a crioterapia é indicada para diminuir a dor, através da redução da atividade de condução dos receptores sensitivos e da excitabilidade das fibras A delta, redução da produção dos mediadores da inflamação, prevenção da hipóxia secundária e redução do espasmo muscular (BOSSARD *et al.*, 2008; BUZZARD; BEETON, 2000).

A terapia com gelo pode ser empregada na fase crônica de maneira profilática após a realização de exercícios que possam aumentar a temperatura local (SAY *et al.*, 2003).

#### **4.3 Eletroterapia**

Na eletroterapia há diversidade de correntes que podem ser utilizadas, com diferentes objetivos, na assistência ao portador de hemofilia. Na fase aguda, a eletroterapia pode ser usada com o objetivo de diminuir a dor e absorver o hematoma. Já na fase crônica, ela pode ser usada para recuperar déficit neuromuscular (SAY *et al.*, 2003; BUZZARD; BEETON, 2000).



A iontoforese acelera o processo de reabsorção do hematoma ou do derrame articular associado ao transporte de íons e às propriedades eletroforéticas da corrente (BUZZARD; BEETON, 2000).

A Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) é uma modalidade eletroterapêutica usada para tratar dores agudas e crônicas. Ela pode atuar via comportas medulares ascendentes (TENS convencional) ou via sistemas antinociceptivos endógenos, como TENS acupuntura e bursts (BUZZARD, 2007).

As correntes excitomotoras devem ser utilizadas sempre que a cinesioterapia não puder ser utilizada (BUZZARD; BEENTON, 2000).

#### **4.4 Ultra-som pulsado e diatermia por ondas curtas pulsadas**

Os efeitos biológicos do ultra-som auxiliam no reparo tecidual e na resolução do processo inflamatório, diminuindo a dor e melhorando a cicatrização. A diatermia por ondas curtas pulsadas se utiliza dos efeitos não-térmicos dessa modalidade que são: diminuição da dor; aceleração do processo de cicatrização; redução do processo inflamatório e aumento da reabsorção do hematoma. Essas duas modalidades terapêuticas são utilizadas na forma pulsada, pois no hemofílico deve-se evitar a utilização de calor, principalmente na fase aguda, o que pode intensificar o quadro hemorrágico (BUZZARD; BEETON, 2000).

#### **4.5 Cinesioterapia**

A cinesioterapia deve ter seu início precocemente, respeitando a dor do paciente, o que pode caracterizar um fator de impedimento para a realização dos exercícios. Na fase aguda, é interessante a realização de exercícios de contração isométrica, pois estes não provocam dor, enquanto mantêm e desenvolve a força muscular (GURCAY *et al.*, 2008; BOSSARD *et al.*, 2008).

Na fase crônica os exercícios têm como foco a funcionalidade, a manutenção e o fortalecimento da musculatura, restabelecimento da amplitude articular de movimento, coordenação, equilíbrio, orientação postural e prevenção de complicações respiratórias (GURCAY *et al.*, 2008; BUZZARD; BEETON, 2000).

A mobilização passiva deve ser evitada, pois ela pode agravar as lesões existentes. No entanto, a cinesioterapia deve ser necessariamente progressiva. À medida que edema e a dor diminuem, iniciam-se mobilizações ativas e suaves. Exercícios corretamente projetados podem promover a manutenção da força muscular em níveis ideais para a proteção articular (BUZZARD, 2007; SAY *et al.*, 2003).

Em alguns casos é aconselhável a administração de uma dose profilática do fator deficiente, com o objetivo de minimizar o risco de sangramento (TAGLIAFERRI *et al.*, 2008; BUZZARD, 2007). Com o objetivo de diminuir a sobrecarga e ganhar estabilidade, principalmente em membros inferiores, o fisioterapeuta pode prescrever diferentes tipos de órteses (SAY *et al.*, 2003; BATTISTELLA; LOURENÇO; JORGE FILHO, 2001).

#### **4.6 Exercícios, esporte e educação na hemofilia**

Ao contrário daqueles que pensavam diferentemente três décadas atrás, os exercícios (incluindo técnicas fisioterápicas) não só são necessários, mas essenciais para o acompanhamento de pacientes com hemofilia, para minimizar o impacto de episódios hemorrágicos sobre o sistema osteomuscular, especialmente considerando que a capacidade física é prejudicada nestes pacientes e que esta diminuição afeta negativamente para a possibilidade de outras lesões, como a artropatia hemofílica causada por hemartroses recidivantes (GURCAY *et al.*, 2008; BUZZARD, 2007; HILBERG *et al.*, 2003).

Para as pessoas portadoras de hemofilia, a manutenção da mobilidade e a integridade do sistema osteomuscular são de fundamental importância para o seu estilo de vida. O hemofílico tem predisposição ao sangramento, principalmente nas grandes articulações, e a estabilidade articular é dependente de uma musculatura forte. Um programa de treinamento de resistência progressiva é capaz de melhorar a força, o equilíbrio e a propriocepção (PERINNI; DUQUE; GARCIA, 2002).

Ter o diagnóstico de hemofilia não exclui a pessoa de manter ou melhorar seu nível de aptidão. A participação nos exercícios e nos esportes será dependente de vários fatores como a idade, a severidade da desordem, do grau da artropatia e das condições da atividade. O fisioterapeuta, como parte integrante da equipe multidisciplinar que assiste ao portador de hemofilia, deve desempenhar a função de selecionar e

prescrever os exercícios físicos, visando minimizar possíveis períodos de inatividade (quadro hemorrágico agudo) e antecipar seu retorno às atividades (BUZZARD, 2007; PERINNI; DUQUE; GARCIA, 2002).

Quanto aos esportes, parecem ser mais apropriados aqueles em que o impacto sobre as articulações é minimizado, neste sentido, os esportes aquáticos são os mais indicados. O fisioterapeuta tem um papel importante na educação do paciente e da família, principalmente ao incentivar um estilo de vida mais saudável e a manutenção dos resultados da reabilitação a longo prazo, buscando um equilíbrio entre promoção da saúde e a prevenção de lesões adicionais (BUZZARD, 2007; PERINNI; DUQUE; GARCIA, 2002).

## **5 METODOLOGIA**

Os artigos utilizados nesta revisão bibliográfica foram selecionados a partir de pesquisas nas seguintes bases de dados: Medline, Pubmed, Scielo, Portal Periódicos Capes, World Federation of Haemophilia (WFH) e Datasus.

A busca dos artigos foi realizada no período de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009, utilizando-se os seguintes descritores de assunto: haemophilia; hemophilic; hemofilia; physiotherapy; rehabilitation; fisioterapia; hemarthrosis; profilaxia; meios físicos; exercises e ensaio clínico.

Foram incluídos no presente estudo os artigos científicos de caráter experimental ou quase-experimental que objetivavam demonstrar a atuação da fisioterapia na assistência ao portador de hemofilia. Os estudos foram selecionados após leitura de seus respectivos resumos e em seguida foi realizado o fichamento das obras. Os estudos de revisão, livros-texto e manuais técnicos foram utilizados como referência para definições das variáveis e dos termos científicos, visando a melhor contextualização do tema.

O material selecionado foi analisado e seus dados mais relevantes foram comparados com os demais autores.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Segundo os autores consultados, o principal achado clínico da hemofilia é a hemartrose, que está ligada à gravidade da doença, à intensidade das atividades exercidas e pela ausência de um programa

efetivo de reposição profilática de fator deficiente, porém, os pacientes que se submetem a um plano precoce de reabilitação, evoluem de maneira satisfatória quanto ao controle da dor e do derrame intra-articular, manutenção da função e prevenção de complicações, os quais se tornam extremamente incapacitantes com a evolução dessa doença.

A fisioterapia parece contribuir no tratamento das complicações dessa patologia, reduzindo o tempo e a frequência das hemartroses, prevenindo e recuperando as seqüelas determinadas por edema pós-trauma, fraqueza muscular e retrações e diminuindo a administração de fatores anti-hemofílicos reduzindo, assim, os gastos públicos.

## 7 CONCLUSÃO

Apesar de a fisioterapia ter demonstrado bons resultados na assistência ao portador de hemofilia, prevenindo e reduzindo as complicações dessa doença, ainda faltam ensaios clínicos com boa qualidade metodológica que possam garantir de maneira segura a atuação da fisioterapia nessa população.

## 8 REFERÊNCIAS

ALCALAY, M. Muscular complications of hemophilia: muscular complications. **Archives de Pédiatrie**, 16, p. 196-200, 2009.

BARCA, D. A. A; REZENDE, S. M. **Perfil das coagulopatias hereditárias no Brasil**: 2007. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BATTISTELLA, L. R. The efficiency of rehabilitation treatment in the functional condition of patients with haemophilic arthropathy. **Haemophilia**, Inglaterra, 06, p. 401-409, 2000.

BATTISTELLA, L. R.; LOURENÇO C.; JORGE FILHO, D. Hemartroses recidivantes do tornozelo em hemofílicos: "Diagnóstico funcional pela podobarometria dinâmica computadorizada e o uso profilático de órteses para os pés – Relato de um caso". **Acta fisiátrica**, 08, p. 34-44, 2001.

BOSSARD, D. *et al.* Management of haemophilic arthropathy. **Haemophilia**, 14 (suppl. 4), p. 11-19, 2008.

BUZZARD, B. M. Physiotherapy for prevention and treatment of chronic hemophilic synovitis. **Clin Orthop Relat Res.** 343, p. 42-46, 1997.

\_\_\_\_\_. Physiotherapy, rehabilitation and sports in countries with limited replacement coagulation factor supply. **Haemophilia**, 13 (Supl. 2), p. 44-46, 2007.

BUZZARD, B. M.; BEETON, K. **Physiotherapy management of haemophilia**. Oxford: Blackwell Science, 2000.

GALANTE, GA *et al.* Avaliação do alinhamento postural e do desempenho em atividades funcionais de crianças hemofílicas em idade inferior a sete anos, com e sem sinovite crônica: correlação com a incidência de hemartroses. **Rev. Bras fisioter**, v. 10, n. 02, p. 171-176, 2006.

GURCAY, E. *et al.* A prospective series of musculoskeletal system rehabilitation of arthropathic joints in young males hemophilic patients. **Rheumatol int**, 28, p. 541-545, 2008.

HEIJNEN, L.; BUZZARD, B. B. The role of physical therapy and rehabilitation in the management of hemophilia in developing countries. **Semin Thromb Hemost.** 31, p. 513-517, 2005.

HILBERG, T. *et al.* Physical training increases isometric muscular strength and proprioceptive performance in haemophilic subjects. **Haemophilia**, 9, p. 86-93, 2003.

HOEPERS, A. T. C. Hemofilia no estado de Santa Catarina – estudo clínico. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, 05, p. 172-176, 2007.

LAFFEBER, F. P. J. G; MIOSSEC, P; VALENTINO L. A. Physiopathology of haemophilic arthropathy. **Haemophilia**, 14 (suppl. 4), p. 3-9, 2008.

MIRANDA, J. F.; BARROS, L. S. R. Diminuição da frequência de hemartroses de joelho em pacientes hemofílicos após sinovectomia seguida de um programa de reabilitação. **Rev. elet. Fisiot.**, Centro Universitário Unieuro, 01, p. 39-49, 2008.

MONAHAN, P. E. Experimental animal use in the study of haemophilic bleeding. **Haemophilia**, 14, p. 112-116, 2008.

PASTA, G. *et al.* Orthopaedic management of haemophilia arthropathy of the ankle. **Haemophilia**, 14 (suppl. 3), p. 170-176, 2008.

PERINNI, G. B.; DUQUE, M. E. T.; GARCIA, C. B. Hemofilia: ejercicios y actividades deportivas. **Actual. Enferm.**, 05, p. 31-36, 2002.

ROOSEDAAL, G. *et al.* Haemophilic arthropathy: the importance of the earliest haemarthroses and consequences for treatment. **Haemophilia**, 14 (suppl. 6), p. 4-10, 2008.

SANTAVIRTA, N. *et al.* Musculoskeletal pain and functional ability in haemophilia A and B. Physiotherapy and rehabilitation in haemophilia patients. **Rheumatol int**, 21, p. 15-19, 2001.

SAY, K. G. *et al.* A fisioterapia na assistência a portadores de hemofilia. **Rev. Biociênc.**, v. 9, p. 37-45, 2003.

TAGLIAFERRI, A. *et al.* Effects of secondary prophylaxis started in adolescent and adult haemophiliacs. **Haemophilia**, 14, p. 945-951, 2008.

WITTMEIER, K; MULDER, K. Enhancing lifestyle for individuals with haemophilia through physical activity and exercise: the role of physiotherapy. **Haemophilia**, 13 (Supl. 2), p. 31-37, 2007.