

FRANCISCO CARLOS SALLES NOGUEIRA

**EFEITOS DA INJEÇÃO DE
VITAMINA K NO MÚSCULO
QUADRÍCEPS DO RECÉM-
NASCIDO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

BELO HORIZONTE

2003

**EFEITOS DA INJEÇÃO DE
VITAMINA K NO
MÚSCULO QUADRÍCEPS DO
RECÉM-NASCIDO**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Área de Concentração: Cirurgia

Orientador: Prof. Alcino Lázaro da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

BELO HORIZONTE

2003

Nogueira, Francisco Carlos Salles
N778e Efeitos da injeção de vitamina K no músculo quadríceps
do recém-nascido/Francisco Carlos Salles Nogueira. Belo
Horizonte, 2003.
112p. ilus.
Dissertação.(Mestrado).Cirurgia. Faculdade de Medicina
da UFMG.
1. Deficiência de vitamina K /prevenção e controle
2.Injeções intramusculares/efeitos adversos 3.Recém-nascido
4.Coxas/ultrassonografia 5.Contração muscular I. Título

NLM: WS 270
CDU: 616.74 – 053.31

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Magnífico Reitor da UFMG

Prof Ana Lúcia Almeida Gazolía

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof.^a Maria Sueli de Oliveira Pires

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. José Aurélio Garcia Bergmann

Diretor da Faculdade de Medicina

Prof. Geraldo Brasileiro Filho

Coordenador do Centro de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina

Prof. Francisco José Penna

Coordenador do Curso

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Chefe do Departamento de Cirurgia

Prof. Walter Antônio Pereira

Membros do Colegiado do Curso

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Prof. Edson Famesima Tatsuo

Prof.^a Ivana Duval de Araújo

Prof. Cláudio de Souza

Prof. Sebastião Nataniel da Silva Gusmão

Prof. Paulo Roberto Savassi Rocha

Representante discente: Dra. Galzuinda Maria Figueiredo Reis

A Comissão Examinadora que assina abaixo a dissertação intitulada “EFEITOS DA INJEÇÃO DE VITAMINA K NO MÚSCULO QUADRÍCEPS DO RECÉM-NASCIDO”, apresentada e defendida em sessão pública por Francisco Carlos Salles Nogueira para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina pelo Curso de Pós-Graduação em Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, é composta pelos professores:

Prof. Alcino Lázaro da Silva (Orientador)

Prof. Arlindo Gomes Pardini Júnior

Prof. Enguer Beraldo Garcia

Prof. Fernando Milton da Cunha

Belo Horizonte, 14 de março de 2003.

À minha esposa Cristina, aos filhos Pedro e Maria
Paula, pelo estímulo e confiança, minhas desculpas
pela ausência nos momentos que não pude
compartilhar com vocês.

AGRADECIMENTOS

À Santíssima Trindade e à Sagrada Família, que estão presentes em todos os momentos da minha vida e fazem parte da minha caminhada.

Ao Professor Alcino Lázaro da Silva, meu orientador, amigo e mestre, pela imprescindível orientação e confiança na realização deste trabalho.

Ao Professor Fernando Milton Cunha, meu co-orientador, amigo e professor, que me acolheu em todos os momentos e colaborou de maneira decisiva para a elaboração desta Dissertação.

A Dra. Sônia Vianna Duarte, pela preciosa colaboração na realização do ultrassom de todos os recém-nascidos desta casuística.

Aos ex-residentes Marco Aurélio Silveira Ladeira e Vicente de Paulo Silva, pela ajuda na coleta dos dados e avaliação dos recém-nascidos deste trabalho.

ÍNDICE

	Pág.
Lista de Abreviaturas e Siglas	
Lista de Figuras e Tabelas	
Resumo	
1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	17
3. REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1 A Vitamina K no Recém-Nascido	20
3.2 Local de Aplicação de Injeções no Recém-Nascido	26
3.3 Lesões do Músculo Quadríceps	32
3.4 Avaliação do Músculo Quadríceps pelo Ultrassom	45
4. CASUÍSTICA E MÉTODO	50
4.1 Local do Estudo	51
4.2 Casuística	51
4.3 Materiais Utilizados	54
4.3.1 Avaliação Clínica	54
4.3.2 Avaliação pelo Ultrassom	54
4.3.3 Medicamento	55
4.4 Procedimentos	55
4.4.1 Registro de Dados	55
4.4.2 Exame Físico e Mensuração da Coxa	56
4.4.3 Análise Estatística	59
4.5 Consenso Pleno	59
5. RESULTADOS	60
5.1 Análise de Dados	61
5.2 Análise do Efeito da Administração de Vitamina K nas Medidas de interesse	67
5.3 Análise Comparativa entre as Avaliações	71
6. DISCUSSÃO	78
7. CONCLUSÕES	91
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
9. ANEXOS	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

10. AbQ - Abdução do quadril
11. **ADM** - Amplitude de movimento
12. AdQ - Adução do quadril
13. **CNS** - Conselho Nacional de Saúde
14. **DHRN** - Doença hemorrágica do recém-nascido
15. Dp - Desvio-padrão
16. **EJ** - Extensão do joelho
17. **EQ** - Extensão do quadril
18. **FJ** - Flexão do joelho
19. **FQ** - Flexão do quadril
20. **I** - Injetada
21. **Máx** - Máximo
22. **Mi** - Mínimo
23. **NDN** - Nada digno de nota
24. **NI** - **Não** Injetada
25. **REQ** - Rotação externa do quadril
26. **RIQ** - Rotação interna do quadril
27. **RN** - Recém-nascido
28. US - Ultrassom

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Distribuição de porcentagem e frequência dos recém-nascidos em relação ao sexo	52
Figura 2 Distribuição de porcentagem e frequência dos recém-nascidos em relação à urina	52
Figura 3 Distribuição de frequência dos recém-nascidos em relação ao perímetro cefálico	53
Figura 4 Distribuição de frequência dos recém-nascidos em relação ao perímetro torácico	53
Figura 5 Distribuição gráfica em porcentagem e frequência dos recém-nascidos em relação às faixas de peso	61
Figura 6 Distribuição de frequência quanto ao início da movimentação fetal dos recém-nascidos	64
Figura 7 Distribuição dos recém-nascidos em relação à idade gestacional (em semanas)	65
Figura 8 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas dos movimentos articulares do quadril e joelho antes da aplicação	68
Figura 9 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas da amplitude de movimentos do quadril e joelho após a aplicação	70
Figura 10 Análise comparativa entre o período pré e pós-injeção em relação às medidas da amplitude de movimentos do quadril e joelho direitos	73
Figura 11 Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às medidas da amplitude de movimento do quadril e joelho à esquerda	75
Figura 12 Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa direita	76
Figura 13 Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa esquerda	77

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Distribuição de frequência e porcentagem da condição de saúde dos pais dos recém-nascidos	62
Tabela 2 Distribuição de frequência e porcentagem do estado de saúde das mães dos recém-nascidos	62
Tabela 3 Distribuição de frequência e porcentagem de consultas pré-natais das mães dos recém-nascidos	63
Tabela 4 Distribuição de frequência e porcentagem das razões que motivaram o parto cesariano	65
Tabela 5 Distribuição de frequência e porcentagem referente ao índice de APGAR no primeiro minuto	66
Tabela 6 Distribuição de frequência e porcentagem referente ao índice de APGAR no quinto minuto	66
Tabela 7 Distribuição de frequência e porcentagem dos recém-nascidos em relação ao tempo de permanência no berçário, em horas	66
Tabela 8 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas de amplitude de movimento do quadril e joelho antes da aplicação	67
Tabela 9 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas da amplitude de movimento do quadril e joelho após a aplicação	69
Tabela 10 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas ultra-sonográficas e da circunferência da coxa antes da aplicação	70
Tabela 11 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas ultra-sonográficas e da circunferência da coxa após a aplicação	71
Tabela 12 Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas da amplitude de movimento do quadril e joelho direitos	72
Tabela 13 Análise comparativa entre os períodos em relação à amplitude de movimentos do quadril e joelho esquerdos	74

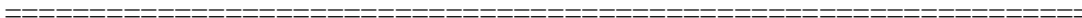
Tabela 14	Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa direita	76
Tabela 15	Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa esquerda	77

RESUMO

A necessidade de administração da vitamina K na prevenção da doença hemorrágica do recém-nascido, assim como a via de administração do medicamento, são aspectos controversos. A possibilidade de aparecimento de câncer com o uso da vitamina K intramuscular tem levado à opção do seu uso por via oral. Por outro lado, essa forma de administração tem aumentado a incidência da doença hemorrágica do recém-nascido em sua forma tardia, que pode surgir até seis meses após a administração, o que levou alguns serviços a manterem a via intramuscular. O local de administração de drogas injetáveis é outro ponto polêmico, pois existe a possibilidade do surgimento de lesão no músculo quadríceps após a aplicação de medicamentos. No intuito de tentar esclarecer algumas dessas dúvidas, foi realizado este trabalho que teve como objetivo acompanhar algumas crianças buscando detectar os possíveis casos de doença hemorrágica do recém-nascido e de danos no músculo quadríceps decorrentes do uso da vitamina K. Foram avaliados, clínica e ultra-sonograficamente, 51 recém-nascidos a termo que receberam 1 mg (0,1 ml) de vitamina K na face anterolateral da coxa direita nas primeiras horas de vida. Em três semanas essas crianças eram reavaliadas. O exame ortopédico constou de inspeção cuidadosa do local de aplicação, mensuração do diâmetro das coxas, medidas das amplitudes dos movimentos das coxofemorais e dos joelhos. A seguir, eles eram encaminhados ao setor de ultrassom e submetidos à verificação da espessura da tela subcutânea e do músculo quadríceps. Decorridos dois anos de seguimento, não foi detectado qualquer caso de doença hemorrágica, câncer ou contratura do músculo quadríceps. A partir da avaliação estatística dos dados obtidos, concluiu-se que a vitamina K na dosagem de 0,1 ml não foi fator de risco estatisticamente significativo no aparecimento de lesão nesse músculo.

Palavras-chave: vitamina K, doença hemorrágica do recém-nascido, via de administração, contratura do músculo quadríceps.

1 – INTRODUÇÃO



A deficiência da vitamina K no recém-nascido (RN) pode provocar a **doença hemorrágica do recém-nascido (DHRN)**, tanto na sua forma clássica, que aparece na primeira semana de vida, quanto na forma tardia, que ocorre entre o final da primeira semana e os seis meses de vida (ANONYMOUS, 1993; AUTRET-LECA & JONYILLE-BERA, 2001).

Há controvérsias quanto à administração da vitamina K na prevenção da DHRN (MALIA, PRESTON, MITCHELL, 1980; CRAIG, 1989; MATHUR *et al.*, 1990). A partir de 1961, a Academia Americana de Pediatria e o Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia passaram a recomendar a administração preventiva dessa vitamina em todos os RN (TULCHINSKY *et al.*, 1993).

ANONYMOUS (1993) confirmou que o suplemento dessa vitamina dado ao nascimento diminui o risco de sangramento e que seu uso por via intramuscular aumenta a incidência de câncer na criança, justificando, assim, a administração por via oral. O emprego por essa via, entretanto, tem levado ao aumento da incidência da DHRN em sua forma tardia (EKELUND *et ai*, 1993; GUPTA & NAIDOO, 1993; AUTRET-LECA & JONVILLE-BERA, 2001). Em nosso meio, é rotina o uso intramuscular nas primeiras horas de vida para a prevenção da DHRN, na dosagem de 1mg, mas, em razão do risco de aparecimento da contratura do quadríceps (LLOYD-ROBERTS & THOMAS, 1964; THEODOROU, 1969), há divergências de opinião sobre o melhor local de aplicação. Na Maternidade Hilda Brandão utiliza-se a dosagem de 1 mg (0,1 ml) na face anterolateral da coxa nas primeiras horas de vida.

A contratura do quadríceps é uma afecção que se caracteriza por alteração do mecanismo extensor do joelho decorrente da substituição das fibras musculares por tecido fibroadiposo (ALVARES *et al.*, 1980). A doença foi divulgada no meio científico internacional a partir da publicação do trabalho de HNEVKOVSKY (1961), que descreveu o quadro clínico, os achados cirúrgicos e as alterações histológicas e eletromiográficas da lesão. Os músculos da coxa dos RN são susceptíveis de evoluir com contratura ao serem submetidos a injeções intramusculares, devido à relação volume injetado/massa muscular (GUNN, 1964). A etiologia da doença é polêmica. Até 1974, o Ministério da Saúde e Bem-Estar do Japão tinha catalogado 2.404 casos de contratura do quadríceps, sendo 76% secundários à injeção intramuscular na coxa (CHIU *et al.*, 1975). CUNHA & MESTRINER (1997) apresentaram trabalho inédito sobre a contratura subclínica do músculo quadríceps e associaram o aparecimento da doença à história de injeção na coxa, à permanência prolongada no berçário e ao retardo no início da marcha da criança.

Na tentativa de diminuir o aparecimento da contratura, deve-se evitar a aplicação de injeção na coxa dos RN, principalmente nos prematuros (MASSE, POUJOL, BIGAN, 1965; MALEK, 1966; STARK, 1970; NORMAN, TEMPLE, MUPHY, 1970). Para o diagnóstico precoce e preciso da lesão, alguns autores têm utilizado o ultrassom (US), que é um exame complementar de grande utilidade na avaliação individual quadríceps, pois permite analisar as possíveis alterações de modo mais eficaz do que com as medidas antropométricas usuais (YOUNG *et al.*, 1980; KOSKELO *et al.*, 1991; BLEAKNEY & MAFFULLI, 2002).

Tendo em vista as controvérsias quanto ao uso da vitamina K no RN, à sua apresentação, se injetável ou oral, ao local para a sua aplicação e à possibilidade de ocorrência de lesões no músculo quadríceps, realizou-se este estudo visando contribuir para o esclarecimento de algumas dessas dúvidas.

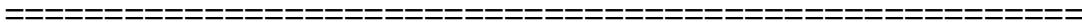
2 – OBJETIVOS

=====

- Avaliar por meios clínico e ultrassonográfico os possíveis danos no músculo quadríceps decorrentes da aplicação da vitamina K na face ântero-lateral da coxa.

- Detectar o possível aparecimento de doença hemorrágica do recém-nascido nas crianças que receberam vitamina K intramuscular.

3 – REVISÃO DA LITERATURA



3.1 A Vitamina K no Recém-Nascido

SUZUKI (1979) afirmou que os RN são susceptíveis de desenvolver a DHRN na primeira semana de vida. Confirmou que os níveis dos fatores da coagulação dependentes da vitamina K são baixos nos RN, principalmente nos de baixo peso. Relatou o uso rotineiro de vitamina K intramuscular na dosagem de 1 mg logo após o nascimento. Avaliou, através de testes laboratoriais, a função hepática e a presença de inibidores dessa vitamina no organismo dos RN. Concluiu que o nível baixo dos fatores 2, 7, 9 e 10 são decorrentes da imaturidade do fígado e que a vitamina K tem menos efeito em prematuros e RN de baixo peso.

MALIA, PRESTON, MITCHELL (1980) avaliaram 24 RN a termo e confirmaram o nível baixo dos fatores da coagulação dependentes da vitamina K e o tempo de pro trombina aumentado. Perceberam que os fatores da coagulação dependentes de vitamina K apresentaram níveis baixos nos RN a termo em razão da síntese diminuída desses fatores pela imaturidade do fígado e questionaram quanto à necessidade do uso preventivo dessa vitamina nos RN.

GREER *et al.* (1988) relataram que a administração da vitamina K intramuscular é recomendada pelo Comitê de Nutrição da Academia Americana de Pediatria desde 1961 como forma de se evitar a DHRN. Abordaram as duas formas de vitamina K. A vitamina K1 (*Phylloquinone*), sintetizada pelos vegetais, e a vitamina K2 (*Menaguinone*), sintetizada pela flora bacteriana intestinal. Avaliaram o nível sérico da vitamina K1 no quinto dia de vida dos RN que receberam a vitamina K intramuscular em um grupo que estava usando exclusivamente leite materno e em outro que estava usando leite industrializado.

Não encontraram diferença significativa na concentração da vitamina K1 entre os dois grupos, apesar de o leite materno ser sabidamente deficiente em vitamina K1. Sugeriram que essa vitamina não atravessa a barreira placentária e que a sua baixa concentração sérica e sua ausência nas fezes na primeira semana de vida do RN que amamentou no peito podem ter importante implicação no esclarecimento da DHRN.

CRAIG (1989) informou que existem controvérsias sobre o verdadeiro papel da vitamina K na prevenção da DHRN. Apesar da polêmica, recomendou o seu uso por via oral ou intramuscular na dosagem de 1 mg em RN com riscos de serem acometidos pela DHRN. Sugeriu que os esforços deveriam ser concentrados na procura das causas da deficiência da vitamina K, para que se pudesse fazer o tratamento preventivo ante natal.

MATHUR *et al.* (1990) avaliaram 100 RN (80 a termo e 20 prematuros) e encontraram o tempo de pro trombina alterado nos RN com hipóxia ao nascimento e nos prematuros. Quatro deles, que não fizeram uso da vitamina K, evoluíram com DHRN. Observaram que a administração da vitamina K intramuscular nos RN com hipóxia resultou em melhora do tempo de pro trombina após 48 a 72 horas. Concluíram que a vitamina K deveria ser dada a todos os prematuros e aos RN em sofrimento fetal. Os RN a termos saudáveis não necessitariam de vitamina K preventiva.

GOLDING *et al.* (1992) avaliaram 195 crianças portadoras de câncer que receberam vitamina K intramuscular e observaram aumento da incidência da neoplasia quando comparada com a de crianças que não receberam esse medicamento ou que o usaram por via oral. Preconizaram que a vitamina K preventiva deveria ser administrada por via oral nos RN.

ANONYMOUS (1993) afirmou que a deficiência da vitamina K no RN pode provocar a DHRN tanto em sua forma clássica, que aparece na primeira semana de vida, como em sua forma tardia, que ocorre entre o final da primeira semana e os seis meses de vida. Confirmou que o suplemento de vitamina K dado ao nascimento minimiza os riscos de sangramento e que seu uso por via intramuscular aumenta a incidência de câncer na criança justificando, assim, a sua administração por via oral, embora o produto não seja ainda licenciado para essa forma de administração.

DARLOW (1993) informou que o Departamento de Saúde da Nova Zelândia continua a recomendar o uso da vitamina K por via intramuscular em RN, pois não existe apresentação oral licenciada dessa vitamina no país. Afirmou que, embora ainda não provado, há evidências de que a administração intramuscular aumenta a incidência de câncer em crianças. Contrariando o Órgão de Saúde do país, recomendou a administração por via oral em três doses até que se obtenham mais informações sobre o medicamento.

EKELUND *et al.* (1993) afirmaram que a vitamina K é benéfica na prevenção da DHRN e que sua administração por via oral aumentou substancialmente após 1986.

Entretanto, a partir de 1991, muitos hospitais voltaram a usá-la por via intramuscular após recomendação da *Nacional Board of Health and Welfare* na Suécia. Esse órgão constatou que houve aumento na incidência da DHRN na sua forma tardia quando usada por via oral. Avaliaram 396 crianças (196 portadoras de câncer e 200 saudáveis) que haviam recebido intramuscular ou oral e não constataram aumento da incidência de câncer no grupo que recebeu a vitamina K preventiva por via intramuscular.

GUPTA & NAIDOO (1993) afirmaram que há controvérsias na literatura sobre a incidência aumentada de câncer nas crianças que receberam vitamina K preventiva por via intramuscular. Relataram que o emprego por via oral tem levado ao aumento da DHRN na sua forma tardia. Mediram a concentração plasmática da vitamina K em 176 crianças. Metade delas recebeu 1 mg intramuscular e a outra metade 2mg via oral. Encontraram concentração plasmática semelhante nos dois grupos. Nenhuma criança evoluiu com DHRN. Sugeriram que 2mg de vitamina K via oral são tão eficazes quanto 1 mg intramuscular na prevenção dessa afecção.

TULCHINSKY *et al.* (1993) definiram a doença hemorrágica do recém-nascido como uma afecção na qual ocorre hemorragia difusa resultante de baixo nível da protrombina e da deficiência dos fatores da coagulação dependentes da vitamina K. Afirmaram que aproximadamente 2,5 a cinco recém-nascidos por 1000 que não receberam a vitamina K preventiva são acometidos da DHRN. Informaram que a Academia Americana de Pediatria e o Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia recomendaram a administração preventiva em 1961 e desde então, até o ano de 1987, somente cinco estados americanos procediam à prevenção regularmente.

Estudaram retrospectivamente as mortes ocorridas por doença hemorrágica do recém-nascido no período de 1980 a 1986 e conseguiram aprovar uma emenda que obrigou o Estado de Nova York a adotar a administração da vitamina K preventiva nas primeiras seis horas de vida.

HENDERSON-SMART (1994) confirmou que o nível baixo de vitamina K no RN poderia levá-lo à doença hemorrágica. Preconizou que se fizesse a prevenção com essa vitamina nos recém-nascidos. Alertou para o fato de que o aumento da incidência de câncer em crianças que recebem a vitamina K intramuscular levou as Sociedades Australianas de Pediatria, Ginecologia e Obstetrícia a sugerirem a administração da via oral como alternativa. Informou que o uso de três doses via oral é seguro e eficaz.

ARROL & THOMPSON (1994) criticaram a decisão dos profissionais de saúde da Nova Zelândia de adotar a administração da vitamina K via oral em substituição ao uso intramuscular, baseados no trabalho de GOLDING *et al.* (1992), que afirmaram que a administração intramuscular leva ao aumento da incidência de câncer em crianças. Alegaram que é prematuro mudar a prática de administração da droga.

ISRAELS (1994) afirmou que o emprego preventivo da vitamina K intramuscular na dosagem de 0,5 a 1 mg leva à correção do tempo de pro trombina aumentado e tem reduzido a incidência da DHRN. Informou que esse procedimento tem sido usado há mais de 40 anos na América. Questionou sobre a posologia e a farmacologia da vitamina K e sugeriu que se fizessem novas investigações sobre o assunto.

AUTRET-LECA & JONVILLE-BERA (2001) afirmaram que existe diminuição dos fatores da coagulação dependentes da vitamina K nos RN, principalmente nos que são amamentados no peito e nos prematuros. Preconizaram a administração dessa vitamina em todos os RN, mas informaram que existem controvérsias quanto à via de administração, à dosagem e ao número de doses. Concordaram que existe proteção com a administração oral na DHRN clássica, mas chamaram a atenção sobre o risco do aparecimento da doença na sua forma tardia. Recomendaram para o RN a termo que faz uso do leite industrializado 2mg de vitamina K oral ao nascimento e uma segunda dose de 2mg entre o segundo e sétimo dia de vida e, para o RN que é amamentado exclusivamente com leite materno, essas duas doses iniciais devem ser seguidas por 2mg semanais até o desmame. Para os RN com alto risco de desenvolverem a DHRN, a primeira dose deve ser administrada por via intramuscular ou venosa e repetida semanalmente, de acordo com cada caso.

JOSTY & MATTHES (2001) informaram sobre uma nova apresentação oral da vitamina K para os RN a termo, mas, em razão do alto custo, seu uso ainda não se tomou rotina. Relataram que a maioria dos serviços de pediatria do Reino Unido continua a administrá-la por via intramuscular nos prematuros. Os autores alertaram para a necessidade de se incentivarem novas pesquisas em relação à via de administração, à preparação e à dosagem da vitamina K para prematuros, em virtude do maior risco de desenvolverem a DHRN.

3.2 – Local de Aplicação de Injeções no Recém-Nascido

TURNER (1920) afirmou que o local ideal para a aplicação dos medicamentos deveria ser matéria de discussão. Para ele, a região glútea e a deltoidea apresentavam como desvantagens: sua abundante vascularização, a presença de importantes trajetos nervosos e serem locais de frequentes traumas. Preconizou a região da coxa como o melhor local em razão da sua espessura, da presença da fáscia lata, da ausência de vasos e nervos importantes e da pouca possibilidade de traumatismo no local.

HUGH & THOMPSON (1961) recomendaram a via intramuscular como a de escolha para aplicação das drogas quando o volume ultrapassa 1 ml. Os volumes maiores deveriam preferencialmente ser aplicados na coxa e na região glútea.

ROGERS (1961) considerou a região externa da coxa como o melhor local para se aplicar a injeção intramuscular. A razão para a escolha é que o músculo vasto lateral é espesso, protegido pela fáscia lata e não é atravessado por vasos ou nervos importantes.

DOUTHWAITE (1961) afirmou que as injeções no músculo vasto lateral da coxa eram muito dolorosas em razão do trauma da agulha sobre a fáscia lata e da reduzida capacidade de distensão da região.

VERNON JONES (1961) considerou a face lateral da coxa como o melhor local para a aplicação de injeções intramusculares. Informou que, em seu serviço, eram aplicadas cerca de 20.000 injeções por ano nessa região sem que fosse observado qualquer tipo de complicação.

PHILLIPS (1961) também defendeu a face lateral da coxa como o local ideal para a aplicação de medicamentos injetáveis.

RICHARDS (1961) reforçou os argumentos a favor da face lateral da coxa como o melhor local para aplicar injeções. Alegou que a região glútea, além da presença dos nervos, dos vasos e do pouco conhecimento da anatomia pela enfermagem, tem sua pele potencialmente contaminada. Sugeriu que se treinasse bem o profissional da enfermagem e que se optasse por realizar a injeção na face lateral da coxa.

WILLIAMS (1961) recomendou a face lateral da coxa como a melhor opção para se aplicar medicamentos. Considerou que os abscessos que porventura aparecessem dever-se-iam às aplicações feitas em local muito proximal da coxa, às drogas irritantes e à presença de infecção hospitalar.

BUTTERS (1961) relatou que após muitas aplicações na coxa o local vai se saturando, a absorção do medicamento vai ficando inadequada e a aplicação vai se tornando muito dolorosa. Entretanto, em caso de uso prolongado de medicamentos injetáveis, a coxa deveria entrar no rodízio com a região glútea.

FOSTER (1961) preconizou a região lateral da coxa para a injeção de medicamentos. Pequenos volumes de vacinas podem ser administrados no músculo rombóide.

GILLES & FRENCH (1961) sugeriram que o terço distal da face lateral da coxa fosse a região utilizada para a aplicação de drogas injetáveis nos lactentes e nas crianças.

HANSON (1963) chamou a atenção para as diversas complicações que acompanham as injeções intramusculares, entre elas os abscessos, os cistos, as necroses, as escaras, a dor, a periostite e as lesões vasculares e nervosas. Algumas das lesões nervosas provocadas pelas injeções intramusculares só se manifestavam algum tempo após a realização das mesmas e, por isso, eram confundidas com doenças paralíticas. Afirmou que essas complicações poderiam ser minimizadas com a boa escolha do local de aplicação, com a seleção correta da droga e da agulha e com o emprego apurado da técnica de administração. Sugeriu que nas crianças se usasse a face lateral ou anterior da coxa para a realização da injeção.

TALBERT, HASLAM, HALLER (1967) afirmaram que, apesar dos riscos de complicações, a face lateral da coxa era uma boa opção para a aplicação de injeções intramusculares em crianças. Sugeriram o uso de agulha com comprimento de uma polegada e que a sua introdução fosse mais proximal e com obliquidade distal.

ENGEL (1967) concluiu que as lesões musculares eram decorrentes do trauma da agulha, da hemorragia local, da pressão, das reações inflamatórias e da toxicidade da droga.

ANDERSON (1968) sugeriu que o local ideal para injeções intramusculares é a face ântero-lateral da coxa, por ter menor índice de complicações.

DePRIZIO (1969) indicou a face ântero-lateral da coxa e a região ventroglútea para a aplicação de medicamentos intramusculares, pois esses locais não apresentam riscos de lesões vasculares ou nervosas.

CULVER (1969) considerou a face lateral da coxa como o melhor local para injeções intramusculares. Justificou a realização nesse local pela ausência de nervos e vasos importantes e pela presença de uma satisfatória massa muscular nessa região.

DISON (1971) adotou a face lateral da coxa como a melhor região para a aplicação de injeções intramusculares, pois o local tem boa musculatura, mesmo em crianças, e não tem estruturas vasculares e nervosas importantes na intimidade do músculo.

BRANT *et al.* (1972) sugeriram as regiões ventroglútea e a face lateral da coxa como os melhores lugares para a aplicação de injeções intramusculares em crianças abaixo de dois anos. Para as crianças acima dessa idade, indicaram as regiões ventroglútea e dorsoglútea, fazendo-se um rodízio de locais sempre que diversas injeções fossem necessárias.

HORTA & TEIXEIRA (1973) sugeriram que para as injeções intramusculares, o músculo escolhido deveria ser bem desenvolvido, de fácil acesso e não apresentar estruturas vasculares e nervosas importantes em sua intimidade. O volume injetado não deve exceder a 10 ml (preferencialmente de 2 a 5ml). O comprimento e o calibre da agulha vão depender da idade, da espessura da tela subcutânea e das condições da droga. Os locais de aplicação em crianças foram recomendados na seguinte ordem: a face ântero-lateral da coxa, o deltoide e a região dorso glútea. A região ventroglútea deve ser evitada em crianças abaixo de 10 anos.

FUERT, WOLF, WEITZEL (1977) indicaram a via intramuscular para a aplicação de medicamentos irritantes à tela subcutânea em volumes de até 5ml. Os locais utilizados para a aplicação deveriam ser as regiões dorso glútea, ventroglútea, o vasto lateral e, como última opção, o reto femoral.

MARLOW (1977) recomendou que a aplicação de medicamentos intramusculares nas crianças antes do início da marcha deveria ser feita no vasto lateral por ser um músculo bem desenvolvido ao nascimento e não ter vasos e nervos importantes em sua intimidade. Após o início da marcha, o glúteo poderia ser utilizado.

WHALEY & WONG (1980) alertaram para adotar-se o uso de agulhas finas e volumes pequenos de medicamentos na aplicação de injeções intramusculares em crianças. Os locais de escolha deveriam ser o vasto lateral, a região ventroglútea e a dorso glútea para crianças após o início da marcha.

DREHOBL (1980) afirmou que em crianças abaixo de seis meses de idade existe pouca opção de local para a aplicação de drogas intramusculares. Informou que as regiões dorso glútea e deltoidea são pouco desenvolvidas e devem ser evitadas. A coxa é considerada como um dos poucos locais para a realização dessas injeções, entretanto, diversos cuidados deveriam ser tomados para prevenir-se a contratura do quadríceps.

DuGAS (1984) referenciou que a escolha do local para a aplicação de drogas intramusculares dependia da estatura do paciente, da quantidade de tecido muscular, da proximidade de nervos e vasos, das condições da pele e das características dos medicamentos. Recomendou a região glútea, a face lateral da coxa, o deltóide e o vasto lateral da coxa.

BRUNNER & SUDDARTH (1985) determinaram que fossem utilizados o vasto lateral, o reto femoral e a região ventroglútea para a aplicação de drogas intramusculares em lactentes.

BIEHL *et al.* (1992) preconizaram a aplicação de injeções intramusculares na face anterolateral da coxa para as crianças com um mês a 10 anos de idade e a região dorso glútea para as acima de dois anos e adolescentes. A região ventroglútea poderia ser utilizada em todas as idades e a região deltoidea como última opção para os adolescentes.

3.3 Lesões do Músculo Quadríceps

HNEVKOVSKY (1961) relatou 12 casos de contratura do quadríceps com comprometimento do músculo vasto intermédio em crianças com idade entre um e sete anos e com queixa de limitação progressiva da flexão do joelho, além de apresentação da patela alta e lateralizada, hipotrofia da coxa, retratação do músculo quadríceps, dificuldade durante a deambulação e ao agachar e diminuição do reflexo patelar. No estudo histológico, encontrou diâmetro das fibras musculares mais estreito e, em alguns pontos, substituição por tecido adiposo. Sugeriu a etiologia congênita, que se manifestava tardiamente.

TODD (1961) descreveu caso de contratura do quadríceps em criança com cinco anos que recebeu várias injeções intramusculares de antibióticos na face lateral das coxas aos três anos de idade. Afirmou que a deformidade foi decorrente dessas injeções feitas nas coxas.

DUFEK (1962) apresentou quatro pacientes portadores de contratura do quadríceps que receberam previamente injeções intramusculares na coxa. Dois deles desenvolveram reações inflamatórias locais e reação periosteal após as injeções.

GAMMIE, TAYLOR, URICH (1963) relataram dois casos de crianças prematuras portadoras de contratura do músculo vasto intermédio que evoluíram com limitação progressiva da flexão dos joelhos, respectivamente aos 19 meses e aos cinco anos de idade. Os achados anatomopatológicos revelaram excesso de fibras colágenas, substituição do tecido muscular por tecido fibroadiposo e áreas de distorção das fibras musculares. Consideraram os dois casos como de etiologia obscura.

GUNN (1964) encontrou 22 casos de contratura do quadríceps e sugeriu que a aplicação de medicamentos injetáveis nas coxas tinha relação com o aparecimento da afecção. Informou que o músculo quadríceps dos lactentes é susceptível de desenvolver essas contraturas devido à relação do volume de drogas injetadas com a massa muscular desses pequenos pacientes. Afirmou serem os músculos vastos intermédio e lateral os mais comprometidos.

LLOYD-ROBERTS & THOMAS (1964) apresentaram seis casos de contratura do quadríceps, que apareceu em crianças que tinham recebido injeções intramusculares na coxa logo após o nascimento. Ressaltaram que, em alguns serviços, é rotina o uso de injeções de drogas preventivas, como os antibióticos e a vitamina K nas coxas dos recém-nascidos.

MASSE, POUJOL, BIGAN (1965) referenciaram três casos de contratura do quadríceps. Dois tinham recebido injeções intramusculares nas coxas. Sugeriram que a afecção poderia ter duas etiologias, uma congênita e outra iatrogênica. Alertaram para que se evitasse o uso de injeções intramusculares nas coxas.

HAGEN (1965) descreveu três casos de contratura do quadríceps em crianças que receberam injeções intramusculares de antibióticos. Afirmou que a causa da afecção foi o uso exagerado de injeções.

MALEK (1966) considerou 10 casos de contratura do quadríceps em pacientes que apresentavam história de injeções intramusculares nas coxas. Sugeriu que a via intramuscular deveria ser evitada na administração de medicamentos nos primeiros meses de vida.

SHANMUGASUNDARAM (1966-1967) acompanhou 14 casos de contratura do quadríceps dos quais 12 tinham como etiologia a aplicação de medicamentos injetáveis na coxa. O autor informou que a afecção não era conhecida antes da Segunda Guerra Mundial. Com o desenvolvimento dos antibióticos injetáveis, o número de contraturas tomou-se cada vez maior.

HILL *et al.* (1967) apresentaram o caso de uma criança portadora de contratura do quadríceps que foi submetida a diversas injeções intramusculares nas coxas nos primeiros três meses de vida.

HAGEN (1968) estudou 12 crianças, sendo seis prematuras, portadoras de contratura do quadríceps e que receberam injeções de antibióticos nas coxas para tratamento de doenças graves surgidas logo após o nascimento.

CALANDRIELLO & BELTRANI (1968) descreveram 10 casos de contratura do quadríceps em crianças entre dois e cinco anos de idade. Dessas, seis eram prematuras e sete apresentavam história de injeções intramusculares na coxa, o que sugeria ser esta a causa da doença. Entretanto, os autores afirmaram que a etiologia ainda era duvidosa. Encontraram o músculo vasto intermédio o mais acometido.

WILLIAMS (1968) dividiu a contratura do quadríceps em dois grupos. O primeiro caracterizava-se por apresentar o quadro clínico da doença ao nascimento e o segundo era de etiologia extrínseca. A doença manifestava-se por perda progressiva da amplitude de movimentos do joelho ou por luxação habitual da patela. Mais da metade dos pacientes apresentava história de injeções na coxa. O autor afirmou que essa doença não tem uma causa única para se manifestar.

FEDERZONI & FASCIANI (1969) apresentaram três casos de contratura do quadríceps secundária a injeções repetidas de medicamentos na face lateral da coxa.

GEHRKE (1969) relatou três casos de contratura do quadríceps. Sugeriu que a etiologia estava relacionada à aplicação de injeções na face anterolateral da coxa e à predisposição genética.

THEODOROU (1969) descreveu 10 casos de contratura do quadríceps que foram submetidos a injeções na face anterolateral da coxa. Condenou a utilização da região glútea e da face anterolateral da coxa para a administração de medicamentos.

STARK (1970) referenciou um caso de contratura do quadríceps que se desenvolveu em paciente que recebeu diversas injeções de antibióticos na coxa, nos primeiros meses de vida. Alertou que a utilização da face lateral da coxa para a aplicação de medicamentos deveria ser evitada, sobretudo em recém-nascidos e em crianças pequenas.

EULIANO (1970) relatou três casos de contratura do quadríceps que apareceu em consequência de injeções repetidas na coxa. Todas as crianças tiveram doenças graves na infância.

NORMAN, TEMPLE, MURPHY (1970) alertaram os profissionais que tratavam de crianças sobre os perigos de repetidas injeções intramusculares provocarem contratura do quadríceps. Sugeriram que se evitasse a utilização de injeções na coxa dos recém-nascidos e dos lactentes.

NEGISHI *et al.* (1970) descreveram 47 pacientes portadores de contratura do quadríceps. Relacionaram a causa da afecção com o uso de injeções intramusculares na coxa em 41 deles.

MAKHANI (1971) relatou 20 casos de portadores de contratura do quadríceps que apareceu entre 18 meses e oito anos de idade. Todos haviam recebido previamente várias injeções intramusculares nas coxas.

APARO (1971) descreveu quatro casos de contratura no quadríceps e relacionou seu aparecimento às aplicações de injeções prévias nas coxas.

POULIQUEN *et al.* (1972) descreveram 21 casos de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares na coxa, quatro deles em crianças prematuras.

MEZNIK (1972) publicou trabalho sobre revisão de 10 casos de contratura do quadríceps que tiveram como provável etiologia a aplicação de injeções intramusculares na coxa.

LACHMANN *et al.* (1973) apresentaram quatro casos de contratura do quadríceps decorrente da aplicação de injeções intramusculares na coxa.

OH, ROLLINS, LEWIS (1975) acompanharam três casos de contratura do quadríceps provocada por injeções de repetição de pentazocina intramuscular nesses locais. Para comprovar a relação da aplicação dessa droga com o aparecimento da contratura, injetaram experimentalmente, em ratos, a pentazocina nos músculos glúteos e quadríceps durante cinco semanas e provocaram a lesão muscular quando a dose injetada foi de 3,6mg. Ao contrário, quando a dose foi de 1,2mg, a lesão não foi reproduzida.

HOLLAERT *et al.* (1975) estudaram 11 casos de contratura do quadríceps. Desses, nove tinham história de injeções intramusculares na coxa no período neonatal e dois eram prematuros.

WRIGHTON (1975) apresentou nove pacientes portadores de contratura do quadríceps secundária à aplicação de injeções intramusculares na coxa. Todos tinham recebido injeções na coxa no primeiro ano de vida.

MALEK & ARAMA (1975) relataram 24 casos de contratura do quadríceps e chamaram a atenção para a etiologia secundária a injeções intramusculares aplicadas na coxa na primeira infância.

HESSELS *et al.* (1975) descreveram 16 pacientes portadores de contratura do quadríceps decorrente da aplicação de injeções intramusculares na coxa. Todas as crianças receberam injeções nos primeiros meses de vida. A doença foi diagnosticada entre seis meses e quatro anos de idade e o músculo vasto intermédio foi o mais atingido.

THEODOROU (1975) publicou trabalho sobre casos de contratura do quadríceps ocorrida em 30 pacientes submetidos a injeções intramusculares na coxa no período neonatal ou na infância. As drogas utilizadas nessas crianças foram os antibióticos, os corticoides, os analgésicos, os sedativos e a vitamina K.

CANADELL *et al.* (1975) descreveram seis casos de contratura do quadríceps. Desses, cinco tinham história prévia de injeções intramusculares nas coxas. A idade das crianças na ocasião do diagnóstico variou de um ano e cinco meses a oito anos de idade.

CHIU *et al.* (1975) acompanharam 25 pacientes portadores de contratura do quadríceps. Desses, 17 tinham relato de injeções intramusculares nas coxas. Os autores discutiram a importância da frequência das injeções na coxa na contratura do quadríceps e do tempo decorrido entre a aplicação da injeção e o início da doença. Propuseram uma classificação para a afecção e informaram que até 1974 o Ministério da Saúde e Bem-Estar do Japão tinha catalogado 2.404 casos de contratura do quadríceps no país. Desse total, 76% eram secundários a injeções intramusculares na coxa, 3% não tinham história pregressa e os 21% restantes não tinham etiologia conhecida.

AGUILERA & SEPULVEDA (1975) relataram quatro pacientes portadores de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares na coxa. Sugeriram que a causa da contratura foi a anoxia celular decorrente da compressão vascular e da toxicidade da droga. Classificaram as contraturas como tipos: reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio e vasto medeiem, baseado no músculo que estivesse mais comprometido.

TSUBOTA, DOSHITA, IMAI (1975) descreveram 44 d# pacientes portadores de contratura do quadríceps decorrente de aplicação de injeções intramusculares na coxa.

FRASCH & SAULE (1976) acompanharam dois casos de contratura do quadríceps em crianças que foram submetidas a múltiplas injeções na face anterior da coxa. Sugeriram que esse local fosse evitado na aplicação de injeções.

BOSE & CHONG (1976) estudaram 38 portadores de contratura do quadríceps. Desses, 20 tinham história positiva de injeções intramusculares nas coxas. Classificaram a afecção em dois grupos: grupo 1 - contratura do joelho e joelho recurvado, com graus variados de subluxação anterior da tíbia; grupo 2 - luxação habitual da patela e luxação congênita lateral da patela com graus variados de subluxação da tíbia e valgismo do joelho.

SIJBRANDIJ (1976) apresentou o caso de uma contratura do quadríceps após injeções intramusculares na coxa.

SZULK & KUS (1977) estudaram sete pacientes portadores de contratura do quadríceps secundária às injeções intramusculares na coxa. As injeções foram feitas no primeiro ano de vida.

SARKAR & DAS (1977) descreveram 15 casos de contratura do quadríceps que apareceu em crianças na idade de quatro a oito anos. Desses, 13 tinham história prévia de injeções intramusculares na coxa, sendo o músculo vasto intermédio o mais acometido.

PARALKAR (1977) reportou três casos de contratura do quadríceps em pacientes que receberam injeções intramusculares na coxa.

PRZYBYLSKI & GAJOSINSKA (1977) acompanharam 10 crianças portadoras de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares de antibióticos aplicadas nos primeiros meses de vida.

NEMOTO (1980) estudou 41 casos de contratura do quadríceps em 35 pacientes. Desses, 29 apresentavam história prévia de injeções intramusculares nas coxas. Houve diferença histológica entre o grupo que recebeu as injeções intramusculares em relação ao que não se submeteu a elas. Relatou que o quadro clínico apresentado por esses pacientes variou conforme a gravidade da contratura.

ALVARES *et al.* (1980) avaliaram 17 casos de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares na coxa. Definiram-na como uma afecção caracterizada por alteração do mecanismo extensor do joelho decorrente da substituição das fibras musculares por tecido fibroadiposo. Quinze entre as 17 crianças nasceram prematuras e todas tiveram doenças graves que necessitaram de internação e do uso de injeções intramusculares nas coxas.

MUKHERJEE & DAS (1980) relataram 37 crianças portadoras de contratura do quadríceps que tinham história prévia de injeções intramusculares nas coxas. Constataram que o músculo vasto intermédio foi o mais comprometido em razão da sua precária irrigação.

SHANMIJGASUNDARAM (1980) apresentou 84 casos de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares nas coxas. Alertou para o caráter iatrogênico da afecção e sua maior incidência com o advento dos antibióticos. O início dos sintomas surgiu poucas semanas ou meses após as injeções intramusculares nas coxas. Observou que o músculo vasto intermédio foi o mais comprometido.

DREHOBL (1980) acompanhou o caso de um paciente que evoluiu com contratura do quadríceps bilateral secundária à aplicação de injeções de antibióticos e corticoides intramusculares nas coxas para tratamento de septicemia nas primeiras semanas de vida. Enfatizou a necessidade de 100 graus de flexão de joelho para a marcha normal e de 130 para corridas.

SHANMUGASUNDARAM (1981) divulgou estudo experimental de contratura muscular provocada em ratos que receberam injeções intramusculares de penicilina procaína, estreptomina, cloromicetina, kanamicina, ampicilina, oxitetraciclina e petidina. Dessas, a oxitetraciclina foi a que produziu maiores lesões, inclusive com degeneração hialina e necrose focal.

CUNHA & BORGES (1982) relataram 15 pacientes portadores de contratura do quadríceps. Relacionaram a etiologia com a aplicação de injeções intramusculares nas coxas.

CUNHA (1983) reproduziu experimentalmente a contratura do músculo quadríceps em ratos, por meio da administração repetida de penicilina procaína em suas coxas. Foram feitos estudos clínico, radiológico e histológico verificando-se que 87% dos animais desenvolveram contratura e alterações nas articulações do quadril e do joelho.

JACKSON & HUTTON (1985) acompanharam 32 casos de contratura do quadríceps que ocorreram em 17 crianças, sendo 11 prematuras e que tiveram drogas injetadas nas coxas nas primeiras semanas de vida.

SENGUPTA (1985) estudou 52 casos de contratura do quadríceps que evoluiu em 33 pacientes que receberam injeções intramusculares repetidas nas coxas durante a infância.

SOTTO (1986) avaliou 20 casos de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares nas coxas. Dividiu os pacientes em três grupos: os portadores de rigidez do joelho, os casos de luxação da patela e os portadores de contratura do reto femoral.

SCHIMIDT, BRAGA JÚNIOR, LAREDO FILHO (1988) relataram o estudo histológico de 11 casos de contratura do quadríceps. Em oito detectaram a presença de doença neuromuscular primária. Sugeriram que a maior parte das contraturas pós- injeções ocorria em pacientes portadores de doenças prévias e que as injeções atuavam apenas como fator desencadeante do processo.

BRAGA JÚNIOR (1989) avaliou 20 casos de contratura do quadríceps e sugeriu nova classificação da afecção baseada no músculo comprometido: contratura do músculo reto femoral, do músculo vasto lateral, do músculo vasto intermédio e do tipo misto. Ao realizar estudo histoquímico, observou nove casos de pacientes portadores de doença neuromuscular primária. Concluiu que a injeção intramuscular é apenas fator desencadeante da contratura em pacientes portadores de doenças preexistentes, embora em alguns casos seja o agente etiológico primário.

VALDISERRI *et al.* (1989) estudaram 19 casos de contratura do quadríceps secundária a injeções intramusculares nas coxas.

WIJESEKERA (1990) acompanhou 26 casos de contratura do quadríceps em pacientes que receberam injeções intramusculares nas coxas durante a infância. Vinte e cinco deles evoluíram com luxação habitual de patela.

SOTTO *et al.* (1993) relataram 15 casos de contratura do quadríceps que evoluiu em 12 pacientes após terem recebido injeções intramusculares nas coxas.

CUNHA & MESTRINER (1997) estudaram 27 casos de crianças portadoras de contratura subclínica do músculo quadríceps e associaram o aparecimento da afecção à história de aplicações de injeções nas coxas, permanência prolongada no berçário e retardo no início da marcha.

BRAGA JÚNIOR & DOURADO (2001) afirmaram que as injeções administradas por via intramuscular podem funcionar tanto como agente etiológico quanto como fator desencadeante no desenvolvimento da contratura do quadríceps.

3.4 Avaliação do Músculo Quadríceps pelo Ultrassom

YOUNG *et al.* (1980) afirmaram que o US é um exame complementar de grande utilidade na avaliação individual do músculo quadríceps e permite analisar com mais precisão as lesões desse músculo do que as medidas antropométricas usuais. Relataram que Ikai e Fukunaga, em 1968, foram os primeiros pesquisadores a utilizarem-no na avaliação dos músculos. Informaram, também, que Dons *et al.*, em 1979, foram os pioneiros na avaliação do músculo quadríceps por meio do US.

HECKMATT, PIER, DUBOWITZ (1988a) estudaram 276 crianças hípidas por meio do US. Mediram os músculos e a tela subcutânea das coxas. Não encontraram diferença entre os músculos dos meninos e os das meninas, ao contrário da tela subcutânea que era mais espessa nas meninas. Preconizaram que o exame seja feito com a criança completamente relaxada, para que o tônus do músculo quadríceps não se modifique. Concluíram que os músculos da coxa podem ser avaliados, pelo US, de maneira rápida, não invasiva e segura.

HECKMATT, PIER, DUBOWITZ (1988b) avaliaram 222 crianças com suspeita de doenças neuromusculares pelo US. O exame foi realizado sem conhecimento prévio da história clínica e de exames complementares que pudessem fornecer dados sobre a afecção. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia do método como exame de rotina para o diagnóstico de doenças neuromusculares na Pediatria. Foi feita a avaliação ultrassonográfica no terço médio da coxa com a criança bem relaxada, com manuseio suave do transdutor e uma grande quantidade de gel. Das 222 crianças avaliadas, 130 tinham evidência de doença neuromuscular. Concluíram que o US é um exame complementar valioso nas suspeitas de doenças neuromusculares, capaz de identificar seletivamente o músculo quadríceps.

HECKMATT, PIER, DUBOWITZ (1988c) consideraram 50 crianças portadoras de doenças neuromusculares usando o US no terço médio da coxa e quantificando a espessura do músculo quadríceps e da tela subcutânea. Confirmaram que as alterações patológicas podem ser detectadas pelo US, com base na alteração da ecogenicidade dos músculos comprometidos. Concluíram ser um exame complementar não invasivo e que pode ser rotineiramente aplicado na investigação de doenças neuromusculares em crianças.

KOSKELO *et al.* (1991) acompanharam 16 crianças com doença maligna por meio do US. Quantificaram a espessura dos músculos quadríceps e bíceps braquial e da tela subcutânea adjacente.

Afirmaram que a mensuração muscular é um método útil na avaliação da depleção de proteínas, pois a massa muscular diminui rapidamente em desnutrição secundária a doenças como o câncer. Concluíram que o US é um método de avaliação superior às medidas antropométricas habituais.

TOPALOGLU *et al.* (1992) estudaram 26 crianças portadoras de distrofia muscular congênita e encontraram envolvimento seletivo do músculo quadríceps em oito pacientes. O US foi realizado no terço médio da coxa. Constataram que as alterações patológicas dos músculos são detectadas pelo US com base na espessura da tela subcutânea, no aumento da ecogenicidade muscular e na diminuição da ecogenicidade óssea.

LO *et al.* (1992) detectaram, pelo US, 80 recém-nascidos divididos em dois grupos. O grupo 1 era composto por 50 RN a termo e o grupo 2 por 30 RN de baixo peso. O objetivo do estudo foi escolher o local mais apropriado para a aplicação da vacina intramuscular. Avaliaram os músculos e a tela subcutânea da face anterolateral da coxa, do quadrante superior da nádega e da região deltoidea. As medidas encontradas para a região lateral da coxa foram: espessura média da musculatura de 11,8 ($\pm 1,9$) mm e o da tela subcutânea de 3,8 ($\pm 0,4$) mm no grupo 1. No grupo 2, as espessuras foram, respectivamente, 8,6 ($\pm 1,7$) mm e 2,7 ($\pm 0,5$) mm. Afirmaram que o terço médio da coxa é o local mais adequado e o preconizado para a aplicação de vacina intramuscular em recém-nascidos, principalmente nos de baixo peso, por causa da pouca espessura das camadas musculares das outras regiões e da ausência de estrutura nervosa importante nesse local.

SIPILA & SUOMINEN (1993) avaliaram 52 atletas e 42 não atletas, por meio do US e da tomografia computadorizada. Estudaram a espessura e a ecogenicidade do músculo quadríceps e encontraram resultados semelhantes com os dois métodos. Chegaram à conclusão de que as duas técnicas são úteis e se equiparam na avaliação da massa e da estrutura do músculo quadríceps.

SCHIMIDT & VOIT (1993) estudaram 120 crianças híginas por meio do US e mediram a espessura do músculo quadríceps e da tela subcutânea no primeiro ano de vida. Avaliaram também 12 crianças portadoras de atrofia muscular espinhal e, baseados nas medidas encontradas nas crianças híginas, puderam estudar as portadoras de miopatias. Tiveram como objetivo estabelecer a relação normal da espessura do músculo quadríceps e da tela subcutânea por meio do US. Um outro objetivo foi comparar os valores normais com aqueles obtidos dos portadores da atrofia muscular espinhal. O valor da espessura da tela subcutânea e da massa do músculo quadríceps obtidos das 120 crianças normais mostrou aumento esperado durante o primeiro ano de vida como resultado da fase de crescimento da criança. Constataram que a atrofia do músculo quadríceps no primeiro mês de vida e o não aumento da ecogenicidade parecem ser patognômicos da atrofia muscular espinhal.

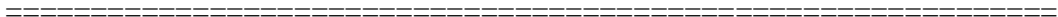
ESTON, EVANS, FU (1994) observaram 38 atletas (25 chineses e 13 ingleses) por meio de US e concluíram que as medidas da tela subcutânea, particularmente na região do músculo quadríceps, são úteis para estimar, com pouca margem de erro, a porcentagem de gordura no corpo.

LINDEHAMMAR & BACKMAN (1995) acompanharam 20 crianças portadoras de artrite reumatoide juvenil por meio das medidas da espessura do músculo quadríceps, pelo US. Definiram que crianças portadoras de artrite reumatoide juvenil têm força e espessura musculares reduzidas, as quais são mais pronunciadas nos músculos próximos às articulações comprometidas.

WALTON, ROBERTS, WHITEHOUSE (1997) avaliaram 10 voluntários saudáveis, por meio do US e da ressonância nuclear magnética. Estudaram a área e o volume do músculo quadríceps em seu terço médio e encontraram resultados semelhantes. Afirmaram que qualquer método usado para avaliar o volume muscular deve ser sensível a pequenas variações. Perceberam que não houve diferença significativa na área e no volume do músculo quadríceps quando comparados os dois métodos.

BLEAKNEY & MAFFULLI (2002) estudaram, por meio do US, o músculo quadríceps de 13 pacientes que foram submetidos à fixação intramedular de fratura do fêmur e compararam com o lado contralateral. Concluíram que as mudanças da morfologia do músculo quadríceps que aparecem no membro comprometido são demonstradas com muita eficácia por meio desse método não invasivo.

4 – CASUÍSTICA E MÉTODO



4.1 Local do Estudo

O trabalho foi realizado na Maternidade Hilda Brandão da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte. Essa Maternidade mantém convênio com o Sistema Único de Saúde, sendo referência para gestantes de alto risco. Atende cerca de 800 pacientes/mês realizando, em média, 12 partos diários.

4.2 Casuística

A amostra analisada foi composta de 51 RN a termo no período de 19/10/1999 a 29/12/1999.

Foram considerados critérios de inclusão as crianças que nasceram a termo nas segundas e terças-feiras do período estudado, que não apresentavam doenças ortopédicas evidentes ao exame físico e que possuíam autorização prévia dos pais para participarem do estudo. A razão para se selecionar somente as crianças nascidas nesses dias da semana foi o fato de a aparelhagem de ultrassom e o médico responsável pela realização do exame estarem disponíveis nesses dias específicos. Foram excluídas do estudo as crianças sem pré-natal habitual feito no Hospital e as com história, durante a gestação, de qualquer tipo de intercorrência clínica relevante.

A amostra foi composta por 26 (51,0%) do RN do gênero feminino e 25 (49,0%) do masculino (Figura 1).

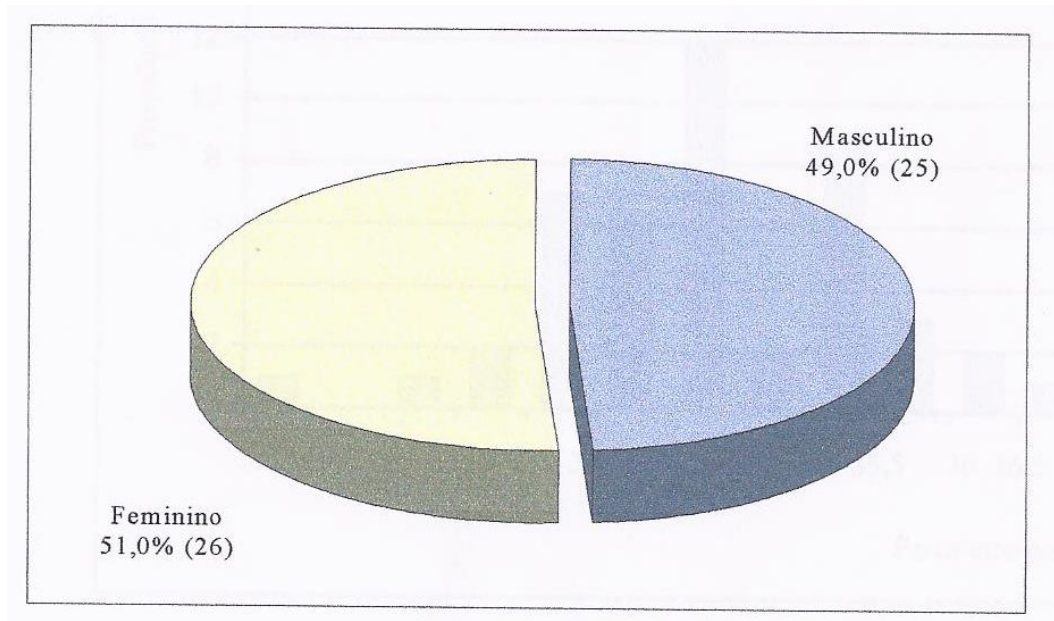


Figura 1 – Distribuição de porcentagem e frequência dos recém-nascidos em relação ao sexo.

Quanto à cor da pele, foram encontrados 21 (41,2%) RN feodérmicos, 18 (35,3%) leucodérmicos e 12 (23,5%) melanodérmicos (Figura 2)

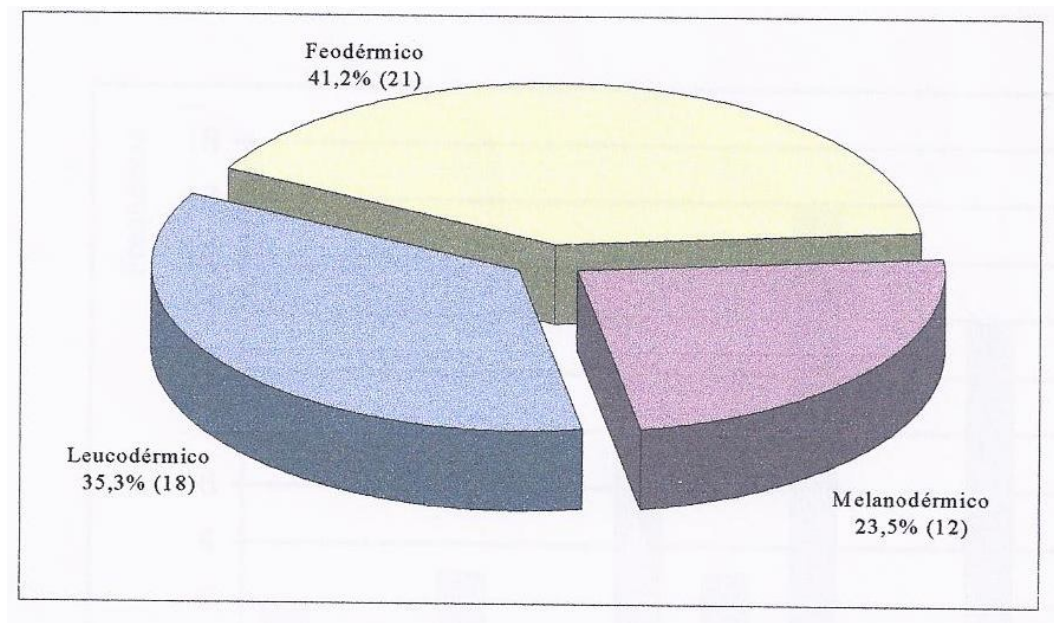


Figura 2 – Distribuição de porcentagem e frequência dos recém-nascidos em relação à etnia.

O perímetro cefálico variou de 31,0 a 37,6 cm, com média de 34,4 e desvio-padrão de 1,465cm. A Figura 3 mostra a distribuição dos perímetros cefálicos.

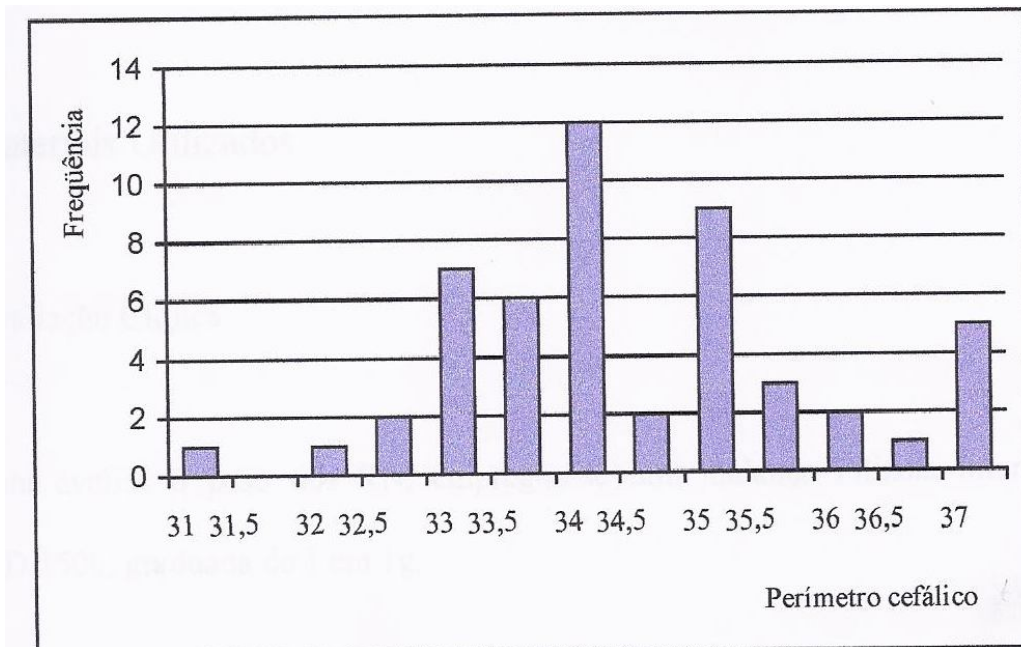


Figura 3 – Distribuição de frequência dos recém-nascidos em relação ao perímetro cefálico

Em relação ao perímetro torácico, houve variação de 30,0 a 35,0 cm, com média de 33,0 e desvio-padrão de 1,3cm (Figura 4)

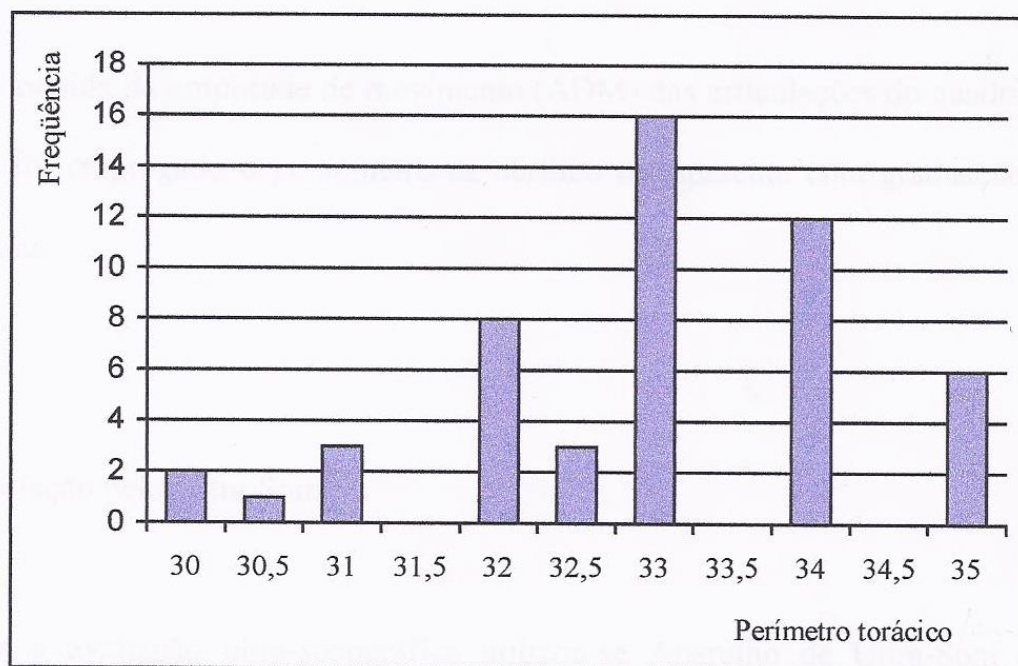


Figura 4 – Distribuição de frequência dos recém-nascidos em relação ao perímetro torácico.

4.3 Materiais Utilizados

4.3.1 Avaliação Clínica

Para avaliar o peso dos RN, empregou-se uma balança Filizola infantil modelo I.D. 1500, graduada de 1 em 1 g.

Na mensuração da estatura utilizou-se a régua antropométrica graduada de 1 em 1 cm.

A medida dos perímetros cefálico, torácico e da circunferência da coxa foi feita com fita métrica também graduada de 1 em 1 cm.

Na medida da amplitude de movimento (ADM) das articulações do quadril e do joelho, foi empregado o goniômetro de acrílico transparente com graduação a cada um grau.

4.3.2 Avaliação pelo Ultrassom

Para a avaliação ultrassonográfica utilizou-se Aparelho de Ultrassom da marca *Siemens*, versão Plus, com sonda linear de 7,5 MHz.

4.3.3 Medicamento

A vitamina K empregada foi a fitomenadiona, vendida com o nome comercial de Kanakion®, que se apresenta na forma injetável em ampolas de 1 ml, contendo 10 mg do produto ativo.

Para a administração do medicamento, foram utilizadas seringas descartáveis de 1 ml, graduadas em décimo de ml e agulhas 13 x 4,5mm.

4.4 Procedimentos

4.4.1 Registro de Dados

Foi elaborado um formulário de pesquisa (Anexo 1) com os seguintes dados: identificação dos RN, história clínica, exame físico e avaliação ultrassonográfica nas primeiras horas de vida e após 21 dias da aplicação da vitamina K e uma reavaliação clínica ao final de dois anos.

Na identificação do RN, foram anotados: nome, registro, data, hora do nascimento, sexo, cor, local do nascimento, informante e endereço.

Na história clínica foram pesquisados: saúde dos pais, antecedentes paternos e maternos, número de filhos do casal, número de abortos da mãe, frequência do pré-natal, início e características dos movimentos fetais, tipo de parto, idade gestacional, peso, estatura, perímetros cefálico e torácico, Apgar com um e com cinco minutos, complicações neonatais, tempo de berçário, uso de algum medicamento, data, hora, local da aplicação e volume da vitamina K.

No exame físico antes da aplicação da vitamina K foram anotadas a data, a hora do exame, a inspeção e a circunferência de ambas as coxas.

No exame ortopédico foram avaliadas a amplitude de movimento (ADM) de flexão (FQ), extensão (EQ), abdução (AbQ), adução (AdQ), rotação interna (RIQ) e rotação externa (REQ) das coxofemorais, além da amplitude de movimento de flexão do joelho (FJ) e extensão do joelho (EJ).

Na avaliação ultrassonográfica foram registrados os seguintes dados: data e hora do exame, avaliação da tela subcutânea e do músculo quadríceps bilateralmente.

No formulário de pesquisa, registraram-se também os exames ortopédico e ultrassonográfico subsequentes.

4.4.2 Exame Físico e Mensuração da Coxa

Logo após o nascimento, o RN era recebido na sala de parto pelo pediatra, que prestava os primeiros cuidados de rotina. A seguir, era encaminhado ao berçário onde se submetia à avaliação pediátrica geral. Procedia-se à pesagem e eram feitas as medidas da estatura e dos perímetros cefálico e torácico.

Nas primeiras horas fazia-se a administração de 1 mg da vitamina K por via intramuscular na face anterolateral do terço médio da coxa direita. A injeção era realizada por enfermeira treinada para o procedimento. Antes da aplicação era feita a inspeção cuidadosa das coxas, com o objetivo de afastar qualquer anormalidade aparente.

Ainda nas primeiras horas, realizava-se o exame ortopédico, seguindo-se rigorosamente o formulário de pesquisa. O RN era avaliado em ambiente confortável e silencioso, iniciando-se por inspeção meticulosa e exame ortopédico específico e, em decúbito dorsal, procedia-se à mensuração da circunferência da coxa direita no ponto médio entre a espinha íliaca anterossuperior e a interlinha articular do joelho, usando-se fita métrica padrão. O mesmo procedimento era realizado na coxa esquerda. A seguir, eram tomadas as medidas das ADM das articulações coxofemoral e joelho direitos. O mesmo era realizado no lado esquerdo.

O RN era, então, encaminhado ao setor de ultrassonografia, onde mediam-se o quadríceps e a tela subcutânea no terço médio das coxas direita e esquerda. Utilizou-se sempre o mesmo aparelho de ultrassom e o exame foi feito por um único profissional seguindo o mesmo protocolo. Esperava-se o momento em que o RN estivesse o mais tranquilo possível.

A reavaliação foi feita diariamente até a alta da Maternidade. Essa reavaliação consistia na inspeção do local da aplicação da vitamina K, em busca de endurecimento, hiperemia, calor e dor à palpação.

O RN retornava com 21 dias e era novamente reavaliado pela mesma equipe. Este período foi determinado tomando-se como base o trabalho desenvolvido por PAAKKARI & MUMENTHALER (1974) no qual, ao analisarem histologicamente os tecidos submetidos a perfurações com agulha, identificaram necrose de fibras musculares, fagocitose, células de infiltração, alterações reativas nos núcleos e degeneração de fibras musculares. Esses achados desapareceram totalmente após o 19º dia.

Após esse exame, o RN era encaminhado ao setor de ultrassom, onde realizavam-se as medidas do músculo quadríceps e da tela subcutânea, da mesma forma da avaliação anterior.

Decorridos dois anos, essas crianças foram reavaliadas clinicamente no intuito de verificar os possíveis surgimentos de DHRN, câncer e contratura do músculo quadríceps.

Os dados eram anotados no formulário de pesquisa e depois transferidos para um arquivo do programa EPI-INFO 6.04.

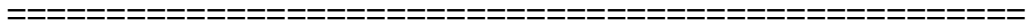
4.4.3 Análise Estatística

A avaliação estatística dos resultados obtidos ao final da pesquisa foi feita com o *software* EPI-INFO 6.04. Para a comparação das medidas dos exames físico e ortopédico com relação à coxa (direita/esquerda) e ao período (anterior/posterior à aplicação da vitamina K), utilizou-se o teste de *Friedman* (teste não paramétrico que tem como objetivo comparar medidas no mesmo indivíduo). Empregou-se o valor de 5% ($p < 0.05$) como limiar de significância estatística. Todos os resultados foram considerados significativos, tendo pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

4.5 Consenso Pleno

Os pais foram informados de antemão acerca do estudo realçando-se a sua importância, seus objetivos, a garantia do sigilo dos dados relacionados à identificação dos pacientes, bem como a liberdade de participar ou não do mesmo. Foi esclarecido, também, sobre a necessidade de se utilizar a vitamina K e sobre a intenção, depois da conclusão do trabalho, de seu encaminhamento para publicação, como forma de colaboração científica. Após as informações e a aceitação por parte dos pais, solicitava-se a assinatura no Termo de Consentimento (Anexo 2), elaborado de acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentares de Pesquisa em Seres Humanos aprovadas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS), número 196 de 10/10/96.

5 – RESULTADOS



5.1 Análise de Dados

O peso dos recém-nascidos variou de 2.170 a 4.035g, com a média de 3.053g e desvio-padrão de 367g. A Figura 5 mostra a caracterização dos RN em relação ao peso.

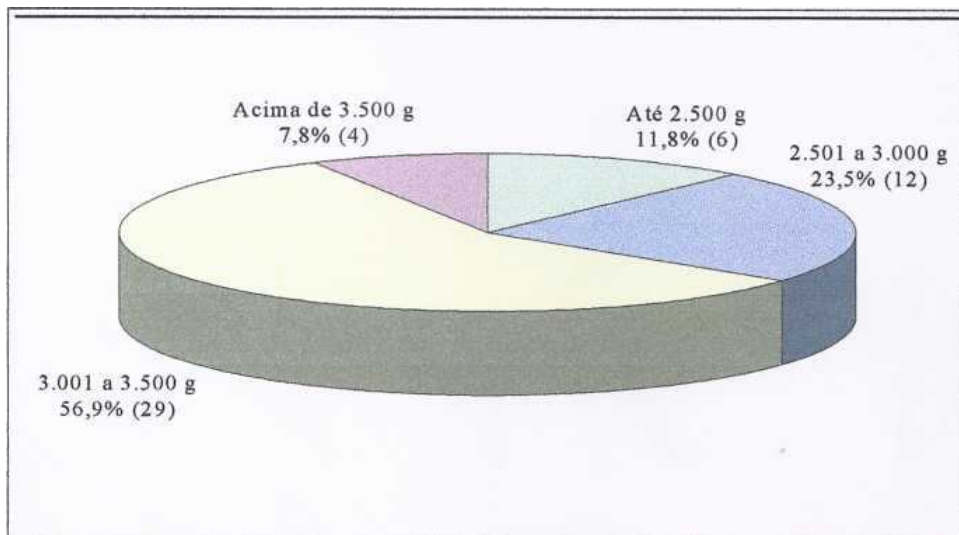


Figura 5 - Distribuição gráfica em porcentagem e frequência dos recém-nascidos em relação às faixas de peso.

Da amostra analisada, 5,8% dos RN apresentaram estatura entre 44,0 e 45,0cm, 23,5% entre 45,1 e 47,0cm, 31,4% entre 47,1 e 49,0cm, 33,3% entre 49,1 e 51,0cm e 6,0% entre 51,1 e 52,5cm. Os valores variaram de 44,0 a 52,5cm, com a média de 48,6cm e o desvio-padrão de 1,9cm.

A) Análise Descritiva

A tabela 1 apresenta a distribuição dos pais dos recém-nascidos quanto à saúde.

Tabela 1 - Distribuição de frequência e porcentagem da condição de saúde dos pais dos recém-nascidos

Saúde do Pai	Frequência	Porcentagem
Ausência de doenças	47	92,0%
Hipotrofia de uma perna	1	2,0%
Cardiopatía	1	2,0%
Sífilis	1	2,0%
Hipertensão arterial	1	2,0%
Total	51	100,0%

Os dados relativos às mães estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição de frequência e porcentagem do estado de saúde das mães dos recém-nascidos

Saúde da Mãe	Frequência	Porcentagem
Ausência de doenças	40	78,3%
Hipertensão arterial	4	7,7%
Diabetes	1	2,0%
Sífilis	1	2,0%
Asma brônquica	1	2,0%
Hipotireoidismo	1	2,0%
Insuficiência cardíaca congênita	1	2,0%
Infecção unâná	1	2,0%
Pre-eclâmpsia	1	2,0%
Total	51	100,0%

Em relação aos antecedentes de doenças na família do pai, em 43 crianças não houve relato, em duas havia hipertensão arterial, em duas diabetes, em uma epilepsia, um caso de doença mental, um caso de cardiopatía e um de doença de Parkinson.

Em relação aos antecedentes de doenças na família da mãe, houve 16 casos de hipertensão sistêmica isolada, 10 sem doenças, sete de diabetes isolado, seis de hipertensão associada a outras doenças, quatro de diabetes associado a outras doenças, dois casos de epilepsia, dois de doença mental, um caso de câncer de colo do útero, um de paralisia braquial obstétrica, um de pé torto congênito e um de tuberculose associada a outras doenças.

Quanto ao número de filhos de cada mãe, observaram-se 22 com apenas um filho, 13 com dois, 10 com três e seis com quatro.

Em relação ao número de abortos de cada mãe, encontraram-se 43 que nunca haviam abortado, quatro que abortaram uma vez, duas que tiveram dois abortos e duas que tiveram três.

A distribuição de frequência e porcentagem das consultas pré-natais está representada na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição de frequência e porcentagem de consultas pré-natais das mães dos recém-nascidos

Número de Consulta de Pré-Natal	Frequência	Porcentagem
9	7	13,7%
8	5	9,8%
7	8	15,7%
6	15	29,4%
5	8	15,7%
4	6	11,8%
3	3	5,9%
2	2	3,9%
Total	51	100,0%

A maioria dos recém-nascidos, 89,4% (46), apresentou movimentos fetais normais, 4,2% (dois) apresentaram movimentos diminuídos e os demais 6,4% (três) apresentaram movimentos aumentados. O início dos movimentos fetais variou do terceiro ao sétimo mês, com média de 4,5 meses e desvio-padrão de 1,4 meses. A Figura 6 apresenta a distribuição de frequência dos RN quanto ao período de início de movimentação.

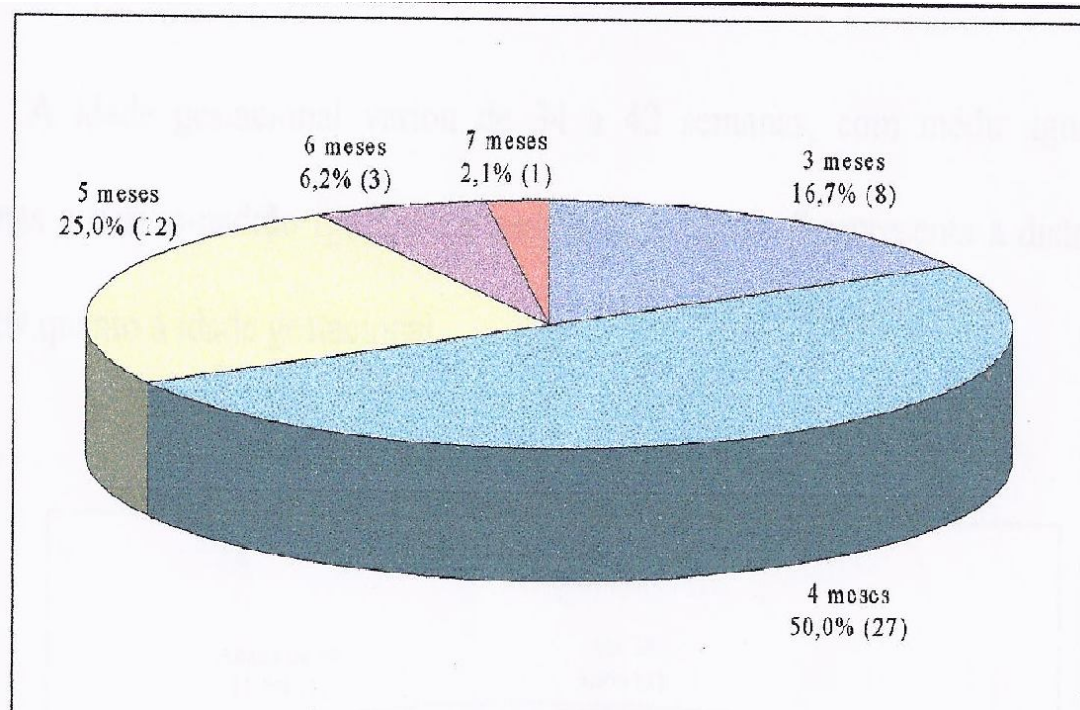


Figura 6 - Distribuição de frequência quanto ao início da movimentação fetal dos recém-nascidos.

Com relação ao tipo de parto, 26 (51%) foram eutócicos, 24 (47%) foram cesarianas e um (2%) foi a fórceps. As razões que motivaram o parto cesáreo estão descritas na Tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição de frequência e porcentagem das razões que motivaram o parto cesariano

Causas de Parto Cesariano	Frequência	Porcentagem
Iterativa	9	31,5%
Distócia	7	29,2%
Prc-cclâmpsia	4	16,7%
Seqüela de fratura pelve	1	4,2%
Amniorrexe	1	4,2%
Apresentação pélvica	1	4,2%
Diabetes	1	4,2%
Total	24	100,0%

A idade gestacional variou de 34 a 42 semanas, com média igual a 39 semanas e desvio-padrão igual a 1,6 semanas. A Figura 7 representa a distribuição dos RN quanto à idade gestacional.

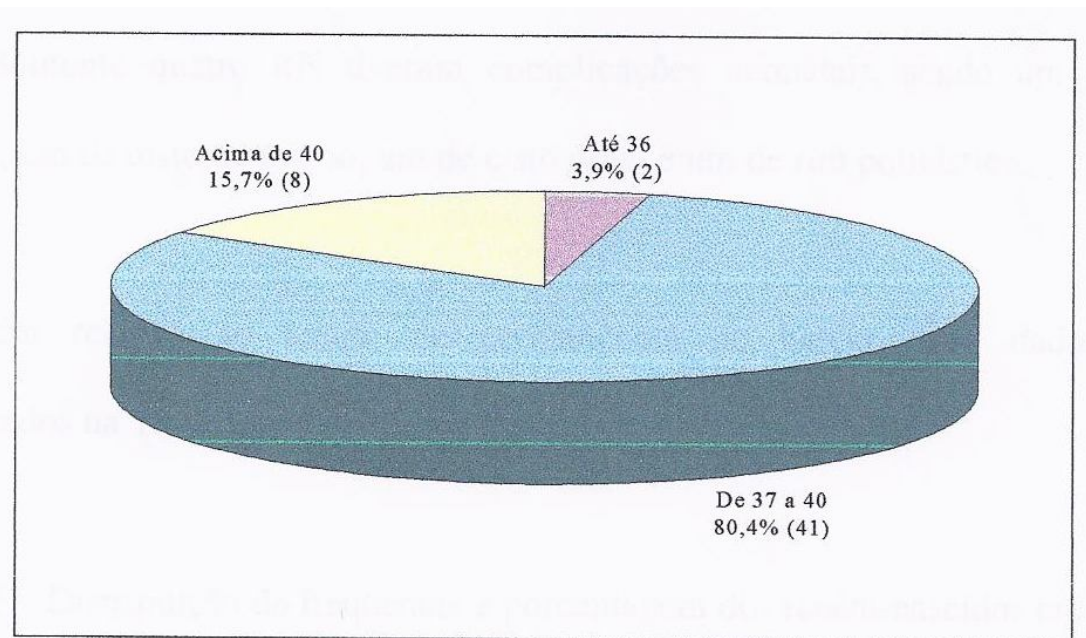


Figura 7 - Distribuição dos recém-nascidos com relação à idade gestacional (em semanas).

Em relação ao índice de APGAR, no primeiro e quinto minutos obtiveram-se os dados ilustrados nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 5 - Distribuição de frequência e porcentagem referente ao índice de APGAR no primeiro minuto

APGAR Primeiro Minuto	Frequência	Porcentagem
4	1	2,0%
5	1	2,0%
6	2	3,9%
7	3	5,9%
8	27	52,9%
9	17	33,3%
Total	51	100,0%

Tabela 6 - Distribuição de frequência e porcentagem referente ao índice de APGAR no quinto minuto.

APGAR Quinto Minuto	Frequência	Porcentagem
8	4	7,8%
9	30	58,8%
10	17	33,4%
Total	51	100,0%

Somente quatro RN tiveram complicações neonatais, sendo um caso de icterícia, um de cisto de ovário, um de cisto renal e um de rim policístico.

Em relação ao tempo de permanência no berçário, os dados estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Distribuição de frequência e porcentagem dos recém-nascidos em relação ao tempo de permanência no berçário, em horas

Tempo de Berçário (h)	Frequência	Porcentagem
Até 24	2	3,9%
De 25 a 48	17	33,3%
De 49 a 72	18	35,3%
De 73 a 96	6	11,8%
Acima de 97	8	15,7%
Total	51	100,0%

5.2 Análise do Efeito da Administração de Vitamina K nas Medidas de Interesse

A Tabela 8 mostra que antes da aplicação de Kanakion®, as coxas não se diferiam significativamente entre si com relação às medidas de ADM do quadril e joelho ($p > 0,05$). Com esse resultado, pode-se afirmar que, antes da mensuração, a coxa direita escolhida para receber a aplicação de Kanakion® apresentava valores similares aos da esquerda. A Figura 8 ilustra os achados.

Tabela 8 - Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas de amplitude de movimento do quadril e joelho antes da aplicação

Medida	Medidas Descritivas					P.	Conclusão
	Coxa	Mi	Máx	Média	D.P.		
FQ	Injetada	105	140	124,4	9,8	0,197	I—NI
	Não Injetada	100	140	123,8	9,7		
EQ	Injetada	10	30	20,5	4,7	0,491	I=NI
	Não Injetada	10	30	20,5	5,4		
AbQ	Injetada	25	55	33,1	7,1	0,637	I=NI
	Não Injetada	20	55	33,0	7,9		
AdQ	Injetada	20	40	31,7	5,6	0,134	I=NI
	Não Injetada	25	40	32,5	4,9		
RIQ	Injetada	30	80	47,2	10,7	0,819	I=NI
	Não Injetada	30	75	46,8	11,1		
REQ	Injetada	40	100	72,9	16,1	0,835	T=NT
	Não Injetada	40	100	72,5	17,7		
FJ	Injetada	140	160	152,1	5,7	0,166	I=NI
	Não Injetada	135	160	153,1	6,4		
EJ	Injetada	10	30	17,9	5,8	0,532	I=NI
	Não Injetada	10	30	18,0	5,8		

Nota: O valor de p refere-se à probabilidade de significância do teste Friedman.

Legenda: I —> Injetada com vitamina K - D.P. —> desvio-padrão - Máx —> máximo NI —> Não Injetada com vitamina K - Mi mínimo

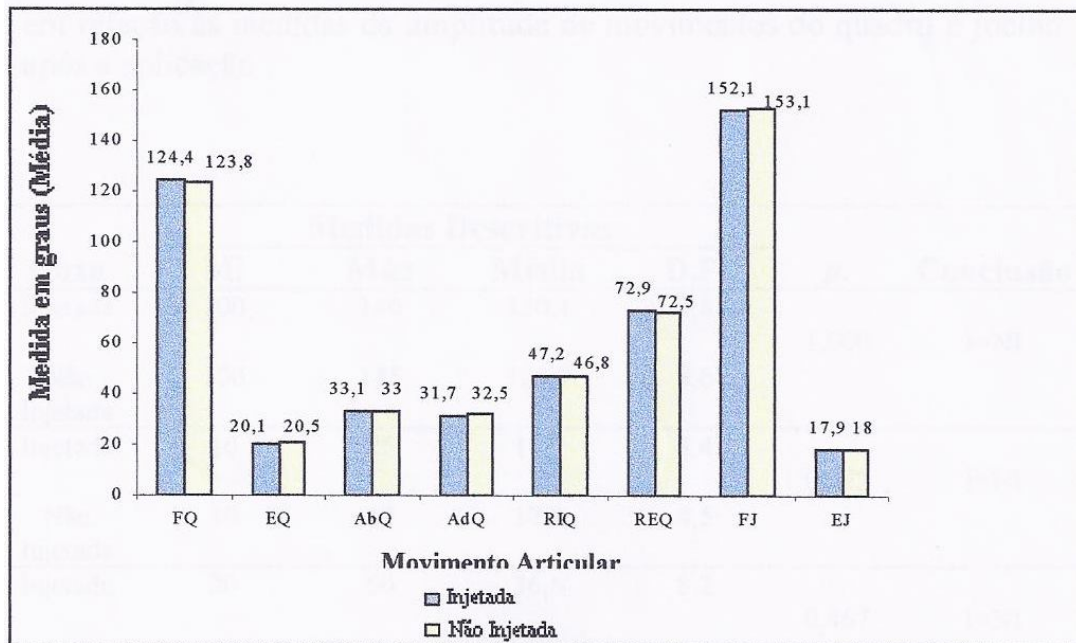


Figura 8 – Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas dos movimentos articulares do quadril e joelho antes da aplicação.

Com relação às medidas de ADM do quadril e do joelho após a aplicação, observou-se que existe diferença entre a coxa injetada e a não injetada, apenas no que se refere à medida da AdQ, em que a coxa não injetada apresentou resultados significativamente superiores aos da injetada. Ressalta-se que houve tendência a uma diferença nas variáveis EQ ($p=0,072$), REQ ($p=0,059$) e EJ ($p=0,072$). Com relação à EQ e à REQ, a tendência é a medida da coxa não injetada ser superior à da injetada. Já com relação à EJ, essa probabilidade é da medida da coxa injetada ser superior. A Tabela 9 e a Figura 9 mostram esses resultados.

Tabela 9 - Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas da amplitude de movimentos do quadril e joelho após a aplicação

Medida	Medidas Descritivas					p	Conclusão
	Coxa	Mi	Máx	Média	D.P.		
FQ	Injetada	100	140	130,1	8,8	1,000	I=NI
	Não Injetada	100	145	129,7	8,6		
EQ	Injetada	10	25	15,9	3,4	0,072	I=NI
	Não Injetada	10	30	17,1	4,5		
AbQ	Injetada	20	50	36,6	8,2	0,467	I=NI
	Não Injetada	15	55	36,0	8,3		
AdQ	Injetada	20	45	32,1	5,6	0,046	KNI
	Não Injetada	20	45	32,8	5,8		
RIQ	Injetada	35	70	50,4	8,0	0,683	I=NI
	Não Injetada	35	70	50,4	9,0		
REQ	Injetada	40	100	79,4	16,8	0,059	I=NI
	Não Injetada	40	100	80,5	17,5		
FJ	Injetada	140	160	154,1	5,4	0,206	I=NI
	Não Injetada	145	160	154,8	4,7		
EJ	Injetada	10	25	15,2	4,2	0,072	I=NI
	Não Injetada	5	25	14,2	4,4		

Nota: O valor de p refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*.

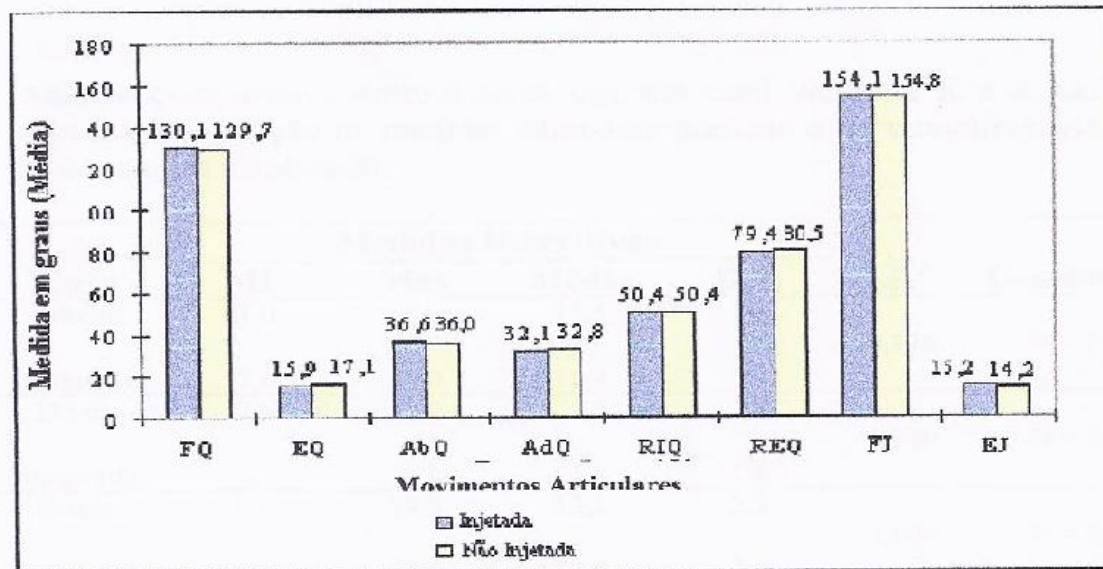


Figura 9 - Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas da amplitude de movimento do quadril e joelho após a aplicação.

No que se refere às medidas ultrassonográficas nas primeiras horas de vida, constatou-se diferença significativa entre as coxas (Tabela 10). A medida do quadríceps direito foi significativamente superior à do quadríceps esquerdo (pela ultrassonografia). Nenhuma outra diferença foi observada. A Tabela 11 mostra que na avaliação 21 dias após a aplicação não foram encontradas diferenças significativas entre as coxas em relação às medidas ultrassonográficas e do exame físico.

Tabela 10 - Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas ultrassonográficas e da circunferência da coxa antes da aplicação

Medida	Coxa	Medidas Descritivas				P-	Conclusão
		Mi	Máx	Média	D,P,		
Circunferência da coxa ponto médio (cm)	Direita	11,5	17,0	14,4	1,3	0,131	D = E
	Esquerda	11,5	17,0	14,3	1,2		
Ultrassonografia subcutâneo (mm)	Direita	1,6	8,5	3,6	1,3	0,763	D = E
	Esquerda	1,6	8,5	3,6	1,3		
Ultrassonografia quadríceps (mm)	Direita	9,4	18,8	14,9	2,3	0,047	D > E
	Esquerda	9,0	18,8	14,8	2,4		

Nota: O valor de *p* refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*.

Tabela 11 - Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas ultrassonografias e da circunferência da coxa após a aplicação

Medida	Medidas Descritivas					χ^2	Conclusão
	Coxa	Mi	Máx	Média	D.P.		
Circunferência da coxa ponto médio (cm)	Direita	13,0	18,0	15,5	1,3	0,336	D = E
	Esquerda	13,0	18,0	15,4	1,3		
Ultrassonografia subcutâneo (mm)	Direita	2,8	9,9	C O	1,5	0,330	D = E
	Esquerda	2,5	9,9	5,1	1,6		
Ultrassonografia quadríceps(mm)	Direita	9,4	19,2	13,9	2,1	1,000	D = E
	Esquerda	9,6	1-8,5	13,9	2,1		

Nota: O valor de p refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*.

5.3 Análise Comparativa entre as Avaliações

Com relação às medidas de ADM do quadril e joelho do lado direito (coxa injetada com vitamina K), a Tabela 12 mostra diferença significativa entre os períodos pré e pós-injeção. As medidas de FQ, AbQ, REQ, FJ após a aplicação foram significativamente superiores às de antes da aplicação. Já com relação à EQ e à EJ, a medida antes da aplicação foi estatisticamente superior à da pós-aplicação. No que se refere à AdQ e à RIQ, não foram constatadas diferenças entre os períodos, porém, ressalta-se uma tendência ($p=0,064$) da medida da RIQ no período após a injeção de vitamina K ser significativamente maior do que a medida no período antes da injeção. A Figura 10 ilustra esses resultados.

Tabela 12 - Análise comparativa entre a coxa injetada com vitamina K e a não injetada em relação às medidas da amplitude de movimentos do quadril e joelho direitos.

Medidas Descritivas							
Medida	Aplicação	Mi	Máx	Média	D.P.	p.	Conclusão
FQ	Pré	105	140	124,4	9,8	<0,001	Pos > Pré
	Pós	100	140	130,1	8,8		
EQ	Pré	10	30	3	4,7	<0,001	Pré > Pós
	Pós	10	25	15,9	3,4		
AbQ	Pré	25	55	33,1	7,1	0,024	Pós > Pré
	Pós	20	50	36,6	8,2		
ÀdQ	Pré	20	40,0	31,7	5,6	0,275	Pré = Pós
	Pós	20	45	32,1	5,6		
RIQ	Pré	30	80	47,2	10,7	0,064	Pós > Pré
	Pós	35	70	50,3	8,0		
REQ	Pré	40	100	72,9	16,1	<0,001	Pós -> Pré
	Pós	40	100	79,4	16,8		
FJ	Pré	140	160	152,1	5,7	0,002	Pós > Pré
	Pós	140	160	154,1	5,5		
EJ	Pré	10	30	17,9	5,8	0,001	Pré > Pós
	Pos	10	25	15,2	4,2		

Nota: O valor de p refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*.

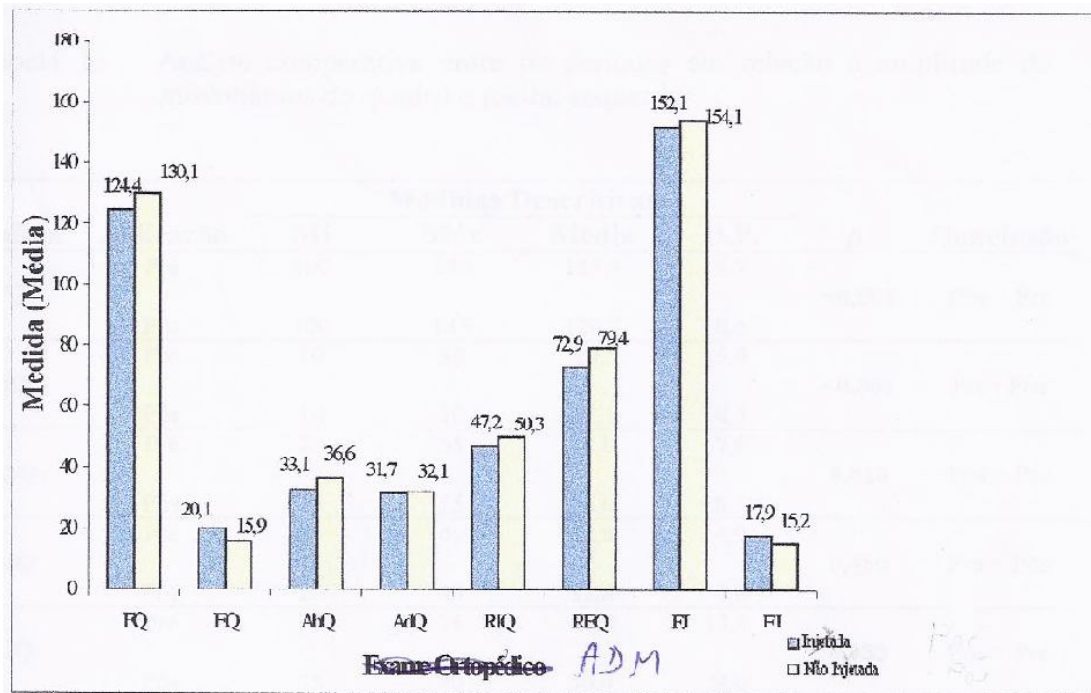


Figura 10 - Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às medidas da amplitude de movimentos do quadril e joelho direitos.

A Tabela 13 e a Figura 11 mostram os resultados referentes à movimentação do quadril e joelho do lado não injetado com vitamina K. Como pode ser observado, foram constatadas diferenças significativas entre as medidas realizadas antes e após a aplicação. As medidas de FQ, AbQ, RIQ, REQ e FJ foram significativamente superiores no período após a aplicação. Já as medidas de EQ e EJ foram significativamente maiores no período antes da aplicação. A medida de AdQ não diferiu significativamente entre os períodos.

Tabela 13 - Análise comparativa entre os períodos em relação à amplitude de movimentos do quadril e joelho esquerdos

<i>Medidas Descritivas</i>							
Medida	Aplicação	Mi	Máx	Média	D.P.	<i>p.</i>	Conclusão
FQ	Pré	100	140	123,8	9,7	<0,001	Pós > Pré
	Pós	100	145	129,7	8,6		
EQ	Pfg	10	30	70,5	5,4	<0,001	Pré > Pós
	Pós	10	30	17,1	4,5		
AbQ	Pré	20	55	33,0	7,9	0,016	Pós > Pré
	Pós	15	55	36,0	8,3		
AdQ	Pré	25	40	32,5	4,9	0,450	Pré = Pós
	Pós	20	45	32,8	5,8		
RIQ	Pré	30	75	46,8	11,1	0,033	Pós > Pré
	Pos	35	70	^{crA}	"9,0		
REQ	Pré	40	100	72,5	17,7	<0,001	Pós > Pré
	Pós	40	100	80,5	17,5		
FJ	Pré	135	160	153,1	6,4	0,007	Pós > Pré
	Pós	145	160	154,8	^{A n}		
EJ	Pré	10	30	18,0	5,8	<0,001	Pré > Pós
	Pós	5	25	14,2	4,4		

Nota: O valor de *p* refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*

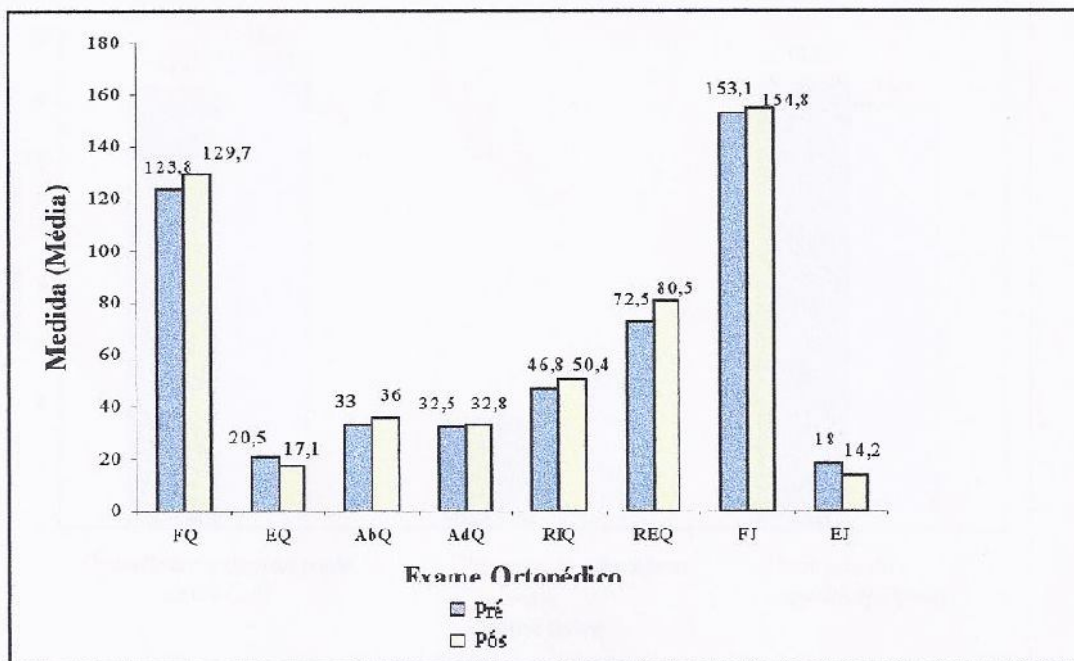


Figura 11 - Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às medidas da amplitude de movimentos do quadril e joelho esquerda.

Com relação ao exame físico, observou-se que a medida da circunferência da coxa e da ultrassonografia da tela subcutânea realizada após a aplicação foi significativamente superior às medidas realizadas antes da aplicação, sendo este resultado observado tanto na coxa injetada com vitamina K quanto na coxa não injetada. As Tabelas 14 e 15 e as Figuras 12 e 13 mostram esses resultados.

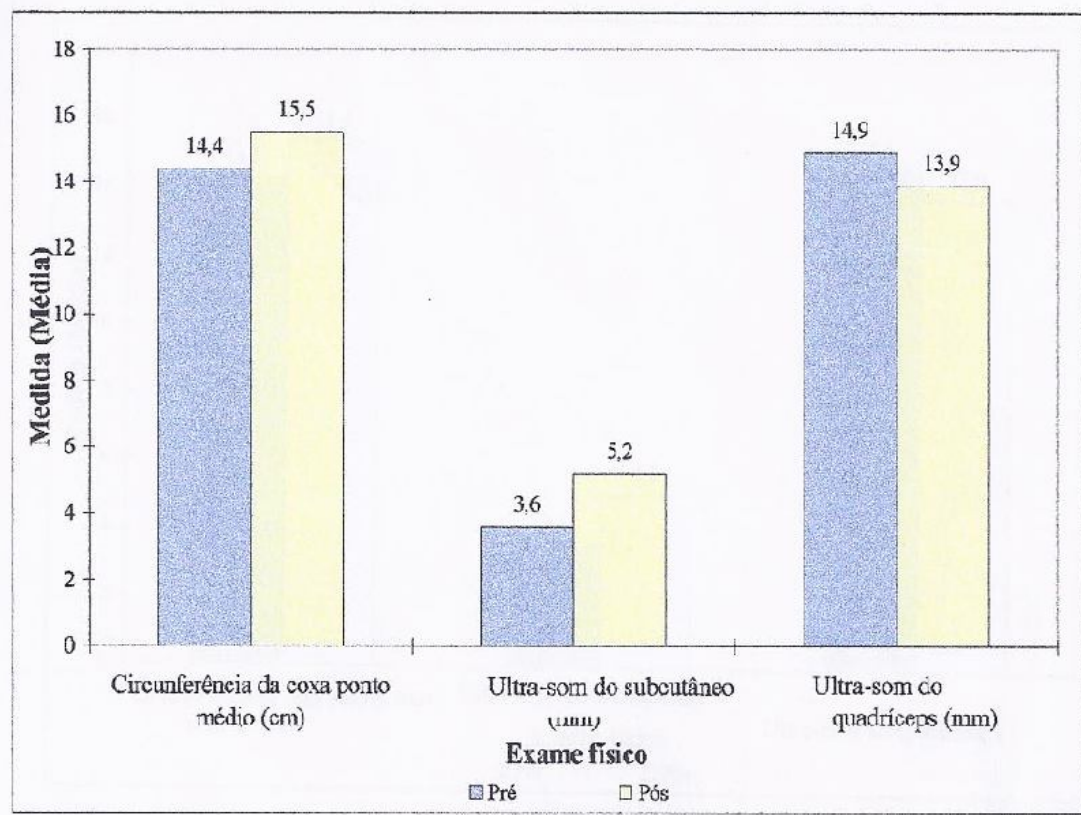


Figura 12 – Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção com relação às mensurações da coxa direita.

Tabela 14 - Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa direita

Medidas Descritivas

Medida	Aplicação	Min	Máx	Média	D.P.	<i>p.</i>	Conclusão
Circunferência da coxa ponto médio (cm)	Pré	11,5	17,0	14,4	1,3	<0,001	Pós > Pré
	Pós	13,0	18,0	15,5	1,3		
Ultra-som do subcutâneo (mm)	Pré	1,6	8,5	3,6	1,3	<0,001	Pós > Pré
	Pós	2,8	9,9	5,2	1,5		
Ultra-som do quadríceps (mm)	Pré	9,4	18,8	14,9	2,3	<0,001	Pré > Pós
	Pós	9,4	19,2	13,9	2,1		

Nota: O valor de *p* refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*.

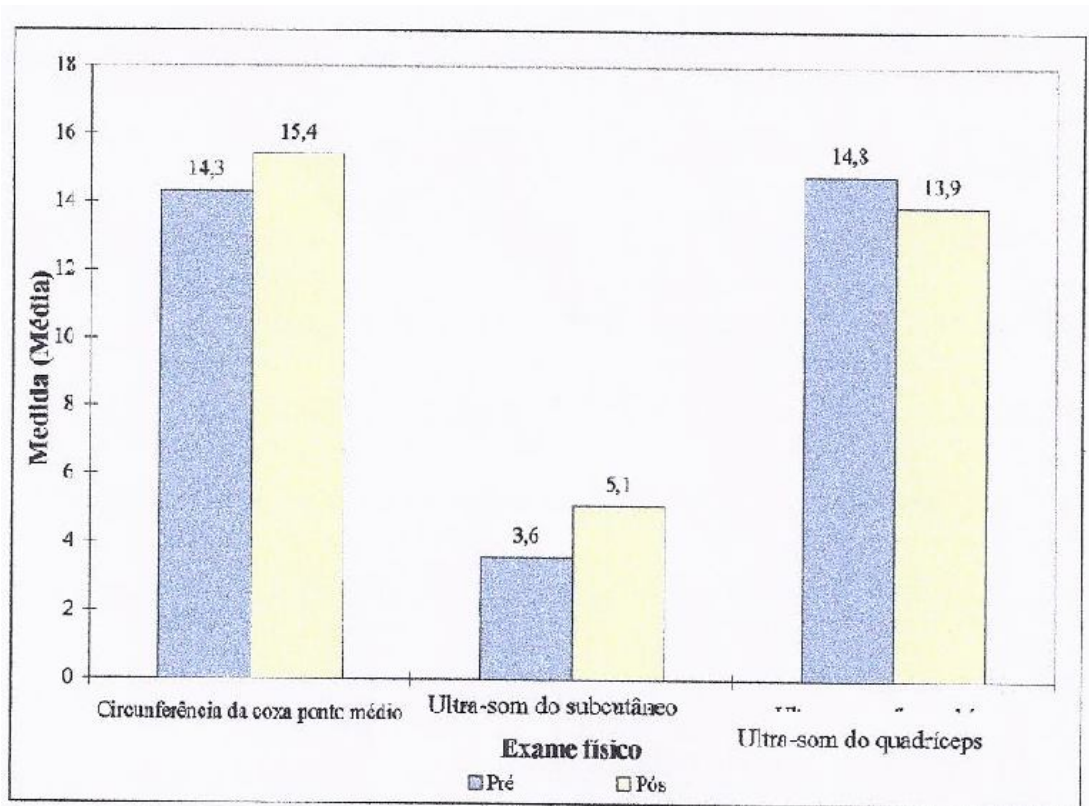


Figura 13 – Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa esquerda.

Tabela 15- Análise comparativa entre os períodos pré e pós-injeção em relação às mensurações da coxa esquerda.

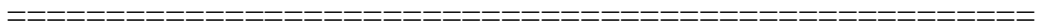
Medidas Descritivas

Medida	Aplicação	Min	Máx	Media	D.P.	p.	Conclusão
Circunferência da coxa ponto médio (cm)	Pré	11,5	17,0	14,3	1,2	<0,001	Pós > Pré
	Pós	13,0	18,0	15,4	1,3		
Ultra-som do subcutâneo (mm)	Pré	1,6	8,5	3,6	1,3	<0,001	Pós > Pré
	Pós	2,5	9,9	5,1	1,6		
Ultra-som do quadríceps (mm)	Pré	9,0	18,8	14,8	2,4	0,005	Pré > Pós
	Pós	9,6	18,5	13,9	2,1		

Nota: O valor de *p* refere-se à probabilidade de significância do teste *Friedman*.

Uma nova reavaliação realizada após dois anos constatou que nenhuma das 51 crianças que formavam o grupo de estudo desenvolveu DHRN, câncer ou contratura do músculo quadríceps

6 – DISCUSSÃO



Existem controvérsias sobre a administração da vitamina K na prevenção da DHRN (MALIA, PRESTON, MITCHELL, 1980; CRAIG, 1989; MATHUR *et al*, 1990). Por essa razão, para CRAIG (1989); MATHUR *et al*. (1990), ela deve ser dada somente a prematuros e RN em sofrimento fetal que são potencialmente susceptíveis de desenvolverem a DHRN. MATHUR *et al*. (1990) observaram que sua administração nos RN com hipoxia resultou na melhora do tempo de pro trombina após 48 a 72 horas. Já a Academia Americana de Pediatria e o Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia passaram, a partir de 1961, a recomendar a administração em todos os RN (TULCHINSKY *et al*, 1993).

A DHRN foi definida por TULCHINSKY *et al*. (1993) como uma afecção na qual ocorre hemorragia difusa resultante de baixo nível de pro trombina e da deficiência dos fatores 2, 7, 9, 10, que são dependentes da vitamina K. Para eles, aproximadamente 2,5 a cinco RN por 1.000 nascidos vivos que não recebem vitamina K preventiva desenvolvem a doença.

Para ANONYMOUS (1993), a deficiência da vitamina K no RN pode provocar a DHRN tanto na sua forma clássica, que aparece na primeira semana de vida, como em sua forma tardia, que ocorre entre o final da primeira semana e os seis meses de vida. O leite materno é sabidamente pobre em vitamina K1 (*Phylloquinone*). Essa vitamina não atravessa a barreira placentária e sua baixa concentração sérica e sua ausência nas fezes na primeira semana de vida do RN que é amamentado no peito podem ter importante significado para o esclarecimento da DHRN (GREER *et al*, 1988). Os fatores da coagulação dependentes da vitamina K apresentam níveis plasmáticos baixos e o tempo de pro trombina está aumentado nos RN a termo, em razão da síntese diminuída desses fatores pela imaturidade hepática (SUZUKI, 1979; MALIA, PRESTON, MITCHELL, 1980).

Esses níveis são ainda mais baixos nos prematuros e nos RN em sofrimento fetal (SUZUKI, 1979; MATHUR *et al.*, 1990; AUTRET-LECA & JONVDLLE-BERA, 2001; JOSTY & MATTHES, 2001).

GOLDING *et al.* (1992) publicaram trabalho demonstrando o aumento da incidência de neoplasia em crianças que receberam vitamina K preventiva por via intramuscular. Na ocasião, recomendaram a administração por via oral. Desde então, a polêmica aumentou ainda mais sobre a maneira mais segura de se administrar a vitamina K. DARLOW (1993) informou que o Departamento de Saúde da Nova Zelândia continuava a recomendar a administração por via intramuscular nos RN, pois não existia apresentação oral licenciada dessa vitamina naquele país. Contrariando a recomendação daquele Órgão, preconizou a administração por via oral em três doses, em virtude do risco de aumento da incidência de câncer em crianças que a recebiam por via intramuscular. ANONYMOUS (1993) confirmou que o suplemento de vitamina K dado ao nascimento diminui o risco de sangramento, mas o seu uso por via intramuscular aumenta a incidência de câncer na criança, justificando, assim, a sua administração por via oral, embora o produto não seja ainda licenciado nessa forma de administração. HENDERSON-SMART (1994) enfatizou a necessidade de se fazer a prevenção com vitamina K nos RN para diminuir a incidência da DHRN, mas alertou para o fato de que o aumento dos casos de neoplasia em crianças que recebem por via intramuscular levou as Sociedades Australianas de Pediatria e de Ginecologia e Obstetrícia a sugerirem a sua administração por via oral como uma alternativa.

Informou que o uso de três doses por via oral é seguro e eficaz. EKELUND *et al.* (1993); GUPTA & NAIDOO (1993); AUTRET-LECA & JONVILLE-BERA (2001) afirmaram que a vitamina K por via oral tem levado ao aumento da incidência da DHRN em sua forma tardia, o que moveu a *National Board Health and Welfajné* na Suécia a recomendar o retorno à administração por via intramuscular.

A administração da vitamina K preventiva tem sido feita nas primeiras horas de vida na dosagem de 1 mg por via intramuscular (SUZUKI, 1979). Nos RN a termo que usam leite industrializado, a dose é de 2mg por via oral ao nascimento e uma segunda dose de 2mg entre o segundo e o sétimo dia de vida. Para o RN que é amamentado exclusivamente com leite materno, essas duas doses iniciais devem ser seguidas por 2mg semanais até o desmame. Para os RN com alto risco de evoluírem para DHRN, a primeira dose deve ser administrada por via intramuscular ou venosa e repetida semanalmente de acordo com cada caso (AUTRET-LECA & JONVILLE- BERA, 2001). Para GUPTA & NAIDOO (1993), a dosagem de 1 mg por via intramuscular é tão eficaz quanto a de 2mg por via oral na prevenção da doença. Das 51 crianças estudadas nesta casuística, nenhum caso de DHRN ou de câncer foi encontrado.

Na Maternidade Hilda Brandão, a administração da vitamina K na face anterolateral da coxa faz parte da rotina do berçário. Um dos motivos de estudar os pacientes foi tentar conhecer os possíveis danos do medicamento sobre o músculo quadríceps (LLOYD-ROBERTS & THOMAS, 1964; THEODOROU, 1975).

Ao aplicar medicamentos por via intramuscular, devem ser levados em consideração o local, as características da agulha e a quantidade de aplicações (HANSON, 1963). Segundo HORTA & TEIXEIRA (1973), a área escolhida deve ter musculatura bem desenvolvida, ser de fácil acesso e não possuir estruturas vasculares e nervosas em sua intimidade. Para injeções em crianças, MARLOW (1977) também avaliou o tipo de medicamento, a idade e o tamanho do paciente. Alguns autores acham que a face lateral da coxa é o melhor local para a aplicação de drogas (TURNER, 1920; ROGERS, 1961; VERNON JONES, 1961; PHILLIPS, 1961; RICHARDS, 1961; WILLIAMS, 1961; FOSTER, 1961; TALBERT, HASLAM, HALLER, 1967; CULVER, 1969; DISON, 1971; MARLOW, 1977), outros preferem a face ântero-lateral (ANDERSON, 1968; DePRISIO, 1969) e um outro grupo escolhe o local de aplicação levando em conta um ou mais dos seguintes fatores: idade, capacidade de deambulação, massa muscular, proximidade de vasos e nervos, condições da pele, volume e natureza do medicamento e, em alguns casos, oferece mais de uma opção (HUGH & THOMPSON, 1961; HANSON, 1963; BRANT *et al*, 1972; HORTA & TEIXEIRA, 1973; FUERT, WOLF, WEITZEL, 1977; DuGAS, 1984; BRUNNER & SUDDARTH, 1985).

O trauma provocado pela agulha, o seu comprimento, o diâmetro e o número de aplicações realizadas têm papel preponderante no aparecimento da lesão muscular (ENGEL, 1967; WHALEY & WONG, 1980), assim como o volume injetado. Para HUGH & THOMPSON (1961), em caso de necessidade de volumes maiores, as injeções deveriam ser feitas na coxa ou na região glútea. Já HORTA & TEIXEIRA preconizaram que o volume injetado fosse de 2 a 5ml. Segundo FUERT, WOLF, WEITZEL (1977), esse volume deveria ser inferior a 5ml.

Entretanto, WHALEY & WONG (1980) afirmaram que no lactente o volume deveria ser menor que 1ml e BIEHL *et al.* (1992) recomendaram que fosse inferior a 3ml. A dosagem de vitamina K recebida pelos RN deste trabalho foi 0,1 ml, o que favoreceu o não aparecimento de lesão muscular.

HANSON (1963), no intuito de minimizar as complicações decorrentes da aplicação de injeções intramusculares, preconizou que se fizesse a escolha criteriosa do local da aplicação, a seleção correta da droga e da agulha e o emprego apurado da técnica de administração do medicamento. Já TALBERT, HASLAM, HALLER (1967) recomendaram, para a aplicação na face lateral da coxa da criança, o uso de agulha de uma polegada com introdução mais proximal e com obliquidade distai. BUTTERS (1961), BRANT *et al.* (1972) e DuGAS (1984) sugeriram que se fizesse um rodízio de locais sempre que a aplicação de diversas injeções fosse necessária. Na Maternidade Hilda Brandão, a administração da vitamina K nos RN é feita rotineiramente por pessoal treinado, usando-se a face anterolateral da coxa direita e agulhas de 13 x 4,5mm.

As injeções intramusculares são sabidamente reconhecidas como importante causa do aparecimento de lesões musculares e, segundo GUNN (1964), os músculos das coxas dos RN são particularmente susceptíveis de desenvolverem contratura ao serem submetidos a injeções intramusculares devido à relação volume injetado/massa muscular. Diversos pesquisadores, por meio de trabalhos experimentais, conseguiram reproduzir a contratura muscular provocada pela administração de drogas injetáveis.

OH, ROLLINS, LEWIS (1975) obtiveram a contratura muscular em ratos, por meio da aplicação de injeções de pentazocina nos músculos quadríceps e glúteos. SHANMUGASUNDARAM (1981) relatou o aparecimento de contratura muscular em ratos, por meio da aplicação intramuscular de diversas drogas. CUNHA (1983) reproduziu a contratura do quadríceps em ratos, utilizando a administração de penicilina procaína.

A etiologia da contratura do quadríceps é controversa. Até 1974, o Ministério da Saúde e Bem-Estar do Japão tinha catalogado 2.404 casos de contratura do quadríceps no país. Desses, 76% eram secundários a injeções intramusculares na coxa, 3% não tinham história progressiva e os 21% restantes não tinham etiologia conhecida (CHIU *et al.*, 1975). Alguns autores atribuem à injeção intramuscular o papel de principal agente causador da contratura do quadríceps (TODD, 1961; DUFEK, 1962; GUNN, 1964; LLOYD-ROBERTS & THOMAS, 1964; HAGEN, 1965; MALEK, 1966; SHANMUGASUNDARAM, 1966-1967; HTLL *et al.*, 1967; FEDERZONI & FASCIANI, 1969; THEODOROU, 1969; STARK, 1970; EULIANO, 1970; NORMAN, TEMPLE, MURPHY, 1970; NEGISHI *et al.*, 1970; MAKHANI, 1971; APARO, 1971; POULIQUEN *et al.*, 1972; MEZNIK, 1972; LACHMANN *et al.*, 1973; HOLLAERT *et al.*, 1975; WRIGHTON, 1975; MALEK & ARAMA, 1975; HESSELS *et al.*, 1975; THEODOROU, 1975; CANADELL *et al.*, 1975; CHIU *et al.*, 1975; AQUILERA & SEPULVEDA, 1975; TSUBOTA, DOSHITA, IMAI, 1975; FRASCH & SAULE, 1976; BOSE & CHONG, 1976; SUBRANDIJ, 1976; SZULK & KUS, 1977; SARKAR & DAS GUPTA, 1977; PARALKAR, 1977; PRZYBYLSKI & GAJOSINSKA, 1977; NEMOTO, 1980; ALVARES *et al.*, 1980; MUKHERJEE & DAS, 1980; SHANMUGASUNDARAM, 1980; DREHOBL, 1980; CUNHA & BORGES, 1982; JACKSON & HUTTON, 1985; SENGUPTA, 1985; SOTTO, 1986; VALDISERRI *et al.*, 1989; WIJESKERA, 1990; SOTTO *et al.*, 1993; CUNHA & MESTRINER, 1997).

Outros, ainda, acham que a etiologia é duvidosa (GAMMTE, TAYLOR, URICH, 1963; CALANDRIELLO & BELTRANI, 1968), mas, um grupo de autores sugere dupla etiologia, ou seja, uma congênita e outra secundária à injeção intramuscular (MASSE, POUJOL, BIGAN, 1965; WILLIAMS, 1968; GEHRKE, 1969; BRAGA- JÚNIOR, 1989; BRAGA-JUNIOR & DOURADO, 2001).

A história progressiva é de grande valor diante de possíveis casos de contratura do quadríceps, pois grande parte dessas crianças apresentou antecedentes de acometimento por alguma doença grave após o nascimento, que exigiu internação prolongada e uso de medicamentos injetáveis de repetição (GUNN, 1964; HAGEN, 1968; WILLIAMS, 1968; STARK, 1970; EULIANO, 1970; HOLLAERT *et al.*, 1975; WRIGHTON, 1975; MALEK & ARAMA, 1975; HESSELS *et al.*, 1975; THEODOROU, 1975; ALVARES *et al.*, 1980; DREHOBL, 1980; JACKSON & HUTTON, 1985; CUNHA & MESTRINER, 1997). Para alguns autores, a prematuridade é citada como possível fator predisponente para o aparecimento da contratura do quadríceps (GAMMIE, TAYLOR, URICH 1963; HAGEN, 1968; CALANDRIELLO & BELTRANI, 1968; POULIQUEN *et al.*, 1972; HOLLAERT *et al.*, 1975; ALVARES *et al.*, 1980; JACKSON & HUTTON, 1985), mas, na maioria das vezes, esses RN necessitam permanecer internados por tempo prolongado, em razão de suas condições gerais, e precisam utilizar medicamentos injetáveis por mais vezes.

Na tentativa de diminuir o aparecimento dessas lesões, alguns autores sugeriram que se evitasse aplicar injeções nas coxas dos RN, principalmente nos prematuros (MASSE, POUJOL, BIGAN, 1965; MALEK, 1966; STARK, 1970; NORMAN, TEMPLE, MURPHY, 1970).

Os RN desta casuística, por serem a termo, por não apresentarem doenças graves que necessitassem de internação por tempo prolongado, por terem sido injetados com volume pequeno e por não terem sido submetidos à aplicação de repetição de medicamentos em suas coxas, tiveram minimizados os riscos de desenvolvimento de lesões.

Levando-se em conta o uso rotineiro da vitamina K nos RN em nosso meio e os possíveis riscos do aparecimento de lesões musculares, os pacientes deste estudo foram avaliados clinicamente e por meio do US com o objetivo de se detectar precocemente qualquer alteração que porventura aparecesse no músculo quadríceps. A escolha do US deveu-se ao fato de ser um exame complementar de grande utilidade na avaliação individual do músculo quadríceps, pois permite analisar as possíveis lesões com mais precisão do que as medidas antropométricas usuais (YOUNG *et al.*, 1980; KOSKELO *et al.*, 1991; BLEAKNEY & MAFFULLI, 2002). A tomografia computadorizada equipara-se ao US na avaliação da massa e da estrutura do músculo quadríceps (SIPILA & SUOMINEN, 1993), assim como a ressonância nuclear magnética equivale a ele na avaliação da área e do volume muscular (WALTON, ROBERTS, WHITEHOUSE, 1997). Neste estudo optou-se pelo US por se tratar de método não invasivo, acessível e satisfatório.

Além disso, uma avaliação ultrassonográfica feita por LO *et al.* (1992) confirmou a eficácia do exame, pois permitiu concluir que o terço médio da coxa é o melhor local para se aplicar vacina nos RN, principalmente nos de baixo peso.

O exame de US deve ser realizado com a criança bem relaxada, utilizando-se grande quantidade de gel e o transdutor deve ser manipulado bem delicadamente para que se evite a distorção da imagem (HECKMATT, PIER, DUBOWITZ, 1988a,b). Todos os RN avaliados neste trabalho seguiram rigorosamente essas recomendações e, assim, as imagens obtidas foram as que melhor retrataram a situação do músculo quadríceps e da tela subcutânea naquele momento.

Na avaliação das possíveis alterações provocadas pela vitamina K no músculo quadríceps, foi utilizado um formulário de pesquisa (Anexo 1) que procurou avaliar cuidadosamente o pré-natal da mãe, as condições do parto, o acompanhamento do RN durante a internação na Maternidade, a história familiar, o exame físico e a utilização da ultra-sonografia, que se mostrou bastante eficaz como exame complementar. Ao final de três semanas, os RN foram reavaliados e submetidos novamente ao exame de US, pois, segundo PAAKKARI & MUMENTHALER (1974), as lesões que ocorrem no músculo, provocadas pela agulha, desaparecem totalmente até o 19º dia.

A avaliação de ADM dos quadris e dos joelhos dos RN feita nas primeiras horas de vida não diferiu significativamente entre os lados ($p > 0,05$), podendo-se afirmar que nas primeiras horas após a aplicação da vitamina K a ADM dos quadris e dos joelhos apresentava valores similares.

Esses RN, ao retomarem após três semanas para se submeterem a novo exame ortopédico, apresentaram diferença estatisticamente significativa da AdQ do quadril (lado esquerdo maior que o direito $\rightarrow t=0,046$), provavelmente devido à posição antálgica provocada pela reação de absorção da vitamina K na coxa direita. Pelos dados analisados observou-se possível tendência da EQ ($p=0,072$) e da REQ ($p=0,059$) do lado esquerdo serem maiores do que a do lado direito e a EJ ($p=0,072$) do lado direito maior que a esquerda, provavelmente pela mesma razão.

A partir do US realizado nas primeiras horas de vida do RN, observou-se maior significância estatística da espessura do músculo quadríceps do lado direito em relação ao lado esquerdo [$p=0.047$), o que pode ser explicado pela reação intrínseca da droga. Na reavaliação ultrassonográfica após três semanas, essas medidas não se diferiam, o que pode ser explicado pela total reabsorção pelo organismo e a ausência de sinais inflamatórios ou de retração no local.

Em relação às medidas das circunferências das coxas e do US da tela subcutânea, não houve diferença estatística significativa ($p>0,05$), na comparação entre as primeiras horas de vida e intervalo de três semanas.

Após a avaliação estatística do quadril e do joelho direitos, verificou-se, na comparação dos resultados obtidos no exame inicial e no executado após três semanas, diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$) no que se refere a: FQ, AbQ, REQ e FJ. Em relação à EQ ($p<0,01$) e à EJ ($p=0,01$), as ADM iniciais foram estatisticamente superiores às encontradas após três semanas.

Isto se deveu provavelmente ao desenvolvimento natural do RN, pois, à medida que a criança vai crescendo, as extensões do quadril e do joelho vão se tomando mais completas. No que diz respeito à RIQ, nenhuma diferença foi verificada entre os períodos, porém ressalta-se uma possível tendência de a ADM após três semanas ser significativamente maior que a do exame inicial (Tabela 5), provavelmente devido à mesma razão. Já em relação à AdQ, não se constatou diferença ($p=0,275$) entre os períodos.

Com relação ao quadril e joelho esquerdos, os resultados obtidos na comparação do exame inicial e do realizado após três semanas mostraram diferença estatisticamente significante ($p < 0,05$) em relação a: FQ, AbQ, RIQ, REQ e FJ, o que também possivelmente se explica pelo fato de o RN se encontrar em fase de desenvolvimento. A EQ e a EJ mostraram-se superiores ao exame inicial em comparação ao realizado após três semanas, o que se explica pela tendência de ganho de extensão dessas articulações, ou seja, mais próximo de zero grau. Já a AdQ não diferiu significativamente entre os períodos ($p=0,450$), resultado este não esperado.

Quanto às medidas das circunferências das coxas direitas e dos exames de US da tela subcutânea, verificaram-se valores estatisticamente superiores no exame realizado após três semanas em relação ao exame inicial ($p < 0,05$). O mesmo ocorreu em relação ao lado esquerdo. Isto, provavelmente, se deve ao desenvolvimento natural do RN.

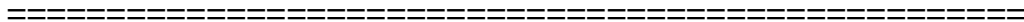
Já em relação ao US do quadríceps direito, as medidas encontradas no exame inicial foram significativamente superiores ($p < 0,05$) às encontradas após três semanas, sendo a ação do medicamento no músculo quadríceps a possível razão para esse resultado. Os resultados da análise estatística dos dados do US do quadríceps esquerdo foram semelhantes ao direito, o que também não era esperado.

7 – CONCLUSÕES



1. A vitamina K na dosagem de 1 mg (0,1ml) aplicada na face ântero-lateral da coxa não foi fator de risco estatisticamente significante para o desenvolvimento de lesões no músculo quadríceps.
2. Nenhum paciente evoluiu com a doença hemorrágica do recém-nascido.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*



*

AGUILERA, C.; SEPULVEDA, R. Fibrose yatrogênica dei cuádriceps. Rev Child Pediatr. v. 46, p. 357-362, 1975.

ALVARES, E.V.; MUNTERS, M.; LAVINE, L.S.; MANES, H.; WAXMAN, J. Quadriceps myofibrosis: a compfication of intramuscular injections. J Bone Joint Surg [Am], v. 621, p.58-60, 1980

ANDERSON, M.C. Basic nursing techniques. Philadelphia, W C Saunders Company, 1968, 3Ü5p.

ANONYMOUS. Vitamin K supplements in the newborn. Drug-Ther-Bull v. 31, p. 79-80, 1993.

APARO, C.J.P. Ginocchio rigido delPinfanzia: retrazione dei quadricipite da miezioni intramuscolari. Chir Organi Mov. v. 59, p. 506-522, 1971.

ARROLL, B.; THOMPSON, J. Policy for vitamin K in newboms (Letter). Pediatrics. v. 94, p. 132, 1994.

AUTRET-LECA, E.; JONVILLE-BERA, A.P. Vitamin K in neonates: how to administer, when and to whom. Pediatrics Drugs, v. 3, p. 1-8, 2001.

BIEHL, J.L.; OJEDA, B.S.; PERIN, T.; SILVA, E.M. Manual de enfermagem em pediatria. Rio de Janeiro, Medsí, 1992, p.206-211.

BLEAKNEY, R.; MAFFULLI, N. Ultrasound changes to intramuscular architecture of the quadnceps fòllowing mtramedullary nailing. J Sports Med Phys Fitness, v. 42, p.120-125, 2002.

- *Norma adotada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas*

BOSE, K.; CHONG, K.C. The clinical manifestation and pathomechanics of contracture of the extensor mechanism of the knee. J Bone Joint Surg [Br], v. 58, p. 478-484, 1976.

BRAGA JÚNIOR, M.B. Fibrose do quadríceps: aspectos etiológicos e clínicos, 1989. 137f.. Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

BRAGA JÚNIOR, M.B.; DOURADO, J.N. Contratura Iatrogênica do Quadríceps (Fibrose do Quadríceps). Clínica Ortopédica - O quadril da criança e do adolescente, v. 2, p. 129-134, 2001.

BRANT, P.A.; SMITH, M.E.; ASHBURN, S.S.; GRAVES, J. IM injections in children. Am J Nurs, v. 72, p. 1402-1406, 1972.

BRUNNER, L.S.; SUDDARTH, D. S. Técnicas Pediátricas. Prática de Enfermagem, Rio de Janeiro, 3ª. ed., cap. 37, 1985, p. 1168-1169.

BUTTERS, A.G. Intramuscular injections (letter). Br Med J. v. 2, p. 1362, 1961.

CALANDRIELLO, B.; BELTRANI, P. Ginocchio rigido dei bambino da retrazione dei quadricipite Chir Organi Mov, v. 56, p. 427-440, 1968.

CANADELL, J.; BEGUIRISTAIN, J.L.; GILI, J.; REPARAZ, B.; ITURRI, G.; AYALA, H. Fibrose du quadríceps. Acta Orthop Belg. v. 41, p. 299-305, 1975.

CHIU, S.S.; MANO, J.; YUKAWA, Y.N.; KAMAKURA, T.K.; SHOYAMA, T. Contracture of the quadriceps muscle caused by injection. Acta Orthop Belg. v. 41, p. 306-315, 1975.

CONOVER. W. J. Practical nonparametric statistics, New York, John Wiley & Sons, 1980, 493p.

- CRAIG, W.S. Neonatology-then and now (letter). Arch Dis Child. v., 64, p. 1526, 1989.
- CULVER, V.M. Moldem bedside nursing. Philadelphia, WC Saunders Company, 7^a. ed., 1969, 841p.
- CUNHA, F.M.; BORGES, J.L.T. Contratura iatrogênica do quadríceps: revisão bibliográfica e apresentação de casos. Rev Bras Qrtop. v. 17, p. 221-226, 1982.
- CUNHA, F.M. Estudo experimental da contratura iatrogênica do músculo quadríceps de ratos. 1983, 75f, Tese de Mestrado, Faculdade de Medicina da Universidade São Paulo, Ribeirão Preto.
- CUNHA, F.M.; MESTRINER, L.A. Contratura subclínica do músculo quadríceps: avaliação clínico-epidemiológica de 1.060 escolares de Belo Horizonte na faixa etária de sete a 13 anos. Rev Bras Qrtop. v. 32, p. 383-390, 1997.
- DARLOW, B. Vitamin K prophylaxis in the newborn. N Z Med J. p. 67-68, 1993.
- DePRIZIO, C.J. Liability and the buttocks. New Engl J Med. v. 280, p. 1186, 1969.
- DISON, N.G. An atlas of nursing techniques. Saint Louis: Mosby, 1971, 312p.
- DOUTHWAITE, A.H. Intramuscular injections (letter). Br Med J. v. 2, p. 1083, 1961.
- DREHOBL, P. Quadríceps contracture. Am J Nurs. v. 80, p. 1650-1651, 1980.
- DUFEK, M. Contribution to the appearance of fibrosis of the vastus intermedius muscle in children. Acta Chir Orthop Traumat Cech..v. 29, p. 149-152,1962.
- DuGAS, W.B. Enfermagem Pediátrica. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan., 4^a. ed., 1984, p. 477-480.

EKELUND, H.; FINNSTROM, O; GUNNARSKOG, J.; KALLEN, B.; LARSSON, Y. Administration of vitamin K to newborn infants and childhood cancer. B M J, v. 307, p. 89-91, 1993.

ENGEL, W.K. Focal myopathic changes produced by eletromyographic and hipodermic needles. Arch Neurol. v. 16, p. 509-511, 1967.

ESTON, R.; EVANS, R.; FU, F. Estimation of body composition in chinese and british men by ultrasonographic assessment of segmental adipose tissue volume. Br J Med, v.28, p.9-13, 1994

EULIANO, J.J. Fibrosis of the quadriceps mechanism injeções intramusculares na coxa children. Clin Orthop. v. 70, p. 181-186, 1970.

FEDERZONI, F.; FASCIANI, E. La rigida dei ginocchio nel bambino da retrazione dei quadricipite. La Clin Orthop. v. 21, p. 112-118, 1969.

FOSTER, H.V. Intramuscular injections (letter). Br Med J. v. 2, p. 1362, 1961.

FRANÇA, J.L.; VASCONCELLOS, A.C.; MAGALHÃES, M.H.A. BORGES, S.M. Manual para normalização de publicações técnico-científicas. 5ed. Rev. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2001, 210 p.

FRASCH, W.; SAULE, H. Casuistic contribution to acquired knee extension contracture injeções intramusculares na coxa childhood. Klin Padiat. v. 188, p. 563-566, 1976

FUERT, E.V.; WOLF, L.; WEITZEL, M.H. Fundamentos de enfermagem: administração de medicamentos, Rio de Janeiro, Interamericana, 5ª ed., 1977, 491 p.

GAMMIE, W.F.P., TAYLOR, J.; URICH, H. Contracture of the vastus intermedius in children: a report of two cases. J Bone Joint Surg [Br], v. 45, p. 370-375, 1963.

GEHRKE, E. Isolierte Kniestrecksteifen in kleinkindalter. Beitr Orthop Traum. v. 16, p. 260-264, 1969.

GULES, F.H.; FRENCH, J.H. Postinjection sciatic nerve palsies in infants and children. J Pediatr. v. 58, p. 195-204, 1961.

GOLDING, J.; GREENWOOD, R.; BIRMINGHAM, K.; MOTT, M. Childhood cancer, intramuscular vitamin K, and pethidine given during labour. B.M.J. v. 305, p. 341-396, 1992

GREER, F.R.; MUMMAH-SCHENDEL, L.L.; MARSHALL, S.; SUTTIE, J.W. Vitamin K₁ (Phylloquinone) and Vitamin K₂ (Menaquinone) status in newborns during the first week of life. Pediatrics. v. 81, p. 137-140, 1988.

GUNN, D.R. Contracture of the quadriceps muscle. J Bone Joint Surg [Br], v. 46, p. 492-497, 1964.

GUPTA, J.M.; NADDOO, D. Oral versus intramuscular vitamin K in newborn infants. B.M.J. v. 306, p. 1272-1273, 1993.

HAGEN, R. Quadricepskontraktur hos barn. T Norske Laegeforen. v. 85, p. 476-478, 1965.

HAGEN, R. Contracture of the quadriceps muscle injections intramusculares in coxa children: a report of 12 cases. Acta Orthop Scand. v. 39, p. 565-578, 1968.

HANSON, D.J. Intramuscular injection injuries and complications. AM J Nurs. v. 63, p. 99-101, 1963.

HECKMATT, J.Z.; PIER N.; DUBOWITZ V. Measurement of quadriceps muscle thickness and subcutaneous tissue thickness in normal children by real-time ultrasound imaging. J Clin Ultrasound. v. 16, p. 171-176, 1988a.

HECKMATT, J.Z.; PIER N.; DUBOWITZ V. Real-time ultrasound imaging of muscles. Muscle & Nerve. v. 11, p. 56-65, 1988b.

HECKMATT, J.Z.; PIER N.; DUBOWITZ V. Assessment of quadriceps femoris muscle atrophy and hypertrophy in neuromuscular disease in children. J Clin Ultrasound. v. 16, p. 177-181, 1988c.

HENDERSON-SMART, D. Vitamin K and newborn. (Letter) Aust Fam Physician.v. 23, p. 274, 1994.

HESSELS, G.; MARTENS, M.; THIBAUT, H.; FABRY, G.; MULIER, J.C. Progressive contracture of the quadriceps in children. Acta Orthop Belg, v. 41, p. 274-284, 1975.

HILL, N.A.; LIEBLER, W.A.; WILSON, H.J.; ROSENTHAL, E. Abduction contractures of both gleno-humeral joints and extension contractures of one knee secondary to partial muscle fibrosis: a case report. J Bone Joint Surg [Am], v.49, p. 961-964, 1967.

HNEVKOVSKY, O. Progressive fibrosis of the vastus intermedius muscle in children: a cause of limited knee flexion and elevation of the patella. J Bone Joint Surg [Br]. v. 43, p. 318-325, 1961.

HOLLAERT, P.; ADJINS, P.; DESPOOP, N.; WITE, E.D.; CLAESSENW, H. Review of the literature on quadriceps fibrosis and study of 11 cases. Acta Orthop Belg. v. 41, p. 255-258, 1975.

HORTA, W.A.; TEIXEIRA, M.S. Injeções parenterais. Rev Esc Enf USP. v. 7, p. 46-79, 1973.

HUGH, C.; THOMPSON, J.W.P. Intramuscular injections. Br Med J. v. 2, p. 758- 759, 1961.

ISRAELS, L.G. Controversies concerning vitamin K and the newborn. Pediatrics. v. 93, p.156-157, 1994.

JACKSON, A.M.; HUTTON, P.A.N. Injection induced contractures of the quadriceps in childhood: a comparison of proximal release and distal quadricepsplasty. J Bone Joint Surg [Br]. v. 67, p. 97-102, 1985.

JOHNSON, R.; BHATTACHARYYA, G. Statistics principles and methods, New York, John Wiley & Sons, 1986, 578p.

JOSTY, T.L.; MATTHES, J.W. Prophylaxis of neonatal vitamin K deficiency bleeding in premature infants (Letter). Arch Dis Fetal Neonatal. v. 84, p. 218, 2001.

KOSKELO, E.K.; KIVISAARI, L.M.; SAARINEN, U.M.; SIIMES, M.A. Quantitation of muscles and fat by ultrasonography: A useful in the assessment of malnutrition in children. Acta Paediatr Scand. v. 80, p. 682-687, 1991.

LACHMANN, D.; MEZNICK, F.; ROSENKRANZ, A.; SWEYMULLER, E. Die erworbene kniestreckkontraktur im Säuglingsalter. Dtsch Med Woch. v. 98, p. 1427- 1429, 1973.

LINDEHAMMAR, H.; BACKMAN, E. Muscle function in juvenile chronic arthritis. J Rheumatol. v. 22, p. 1159-1165, 1995.

LLOYD-ROBERTS, G.C.; THOMAS, T.C. The etiology of quadriceps contracture in children. J Bone Joint Surg [Br]. p. 46, v. 498-502, 1964.

LO, Y.S., LU, C.C.; CHEN, L.Y.; HUANG, L.Y.; JONG, Y.J. Quantitative measurement of muscle and subcutaneous fat thickness in newborn by real-time ultrasonography: a useful method for site and depth evaluation in vaccination. Kaohsiung J Med Sci, v. 8, p. 75-81, 1992.

MAKHANI, J.S. Osteoarticular lesion in quadriceps fibrosis. Indian J Radiol. v. 25, p. 179-183, 1971.

MALEK, R. Retractions quadricipitales et injections intramusculaires chez l' enfant. Ann Chir Inf. v. 7, p. 85-91, 1966.

MALEK, R; ARAMA, S. Rétractions quadricipitales chez l' enfant. Acta Orthop Belg. v. 1, p. 267-273, 1975.

MALIA, R.G.; PRESTON, F.E.; MITCHELL, V.E. Evidence against vitamin K deficiency in normal neonates. Thromb-Haemost. v. 44, p. 159-160, 1980.

MARLOW, D.R. Textbood of Pediatric Nursing: the nurse and the child. Philadeiphia, W.S. Saunders, 5a. ed., cap.5, 1977, p. 73-117.

MASSE, P.; POUJOL, J.; BIGAN, R. A propos de trois cas d'enraidissement en extension du genu par fibrose Progressive du quadriceps chez l' enfant. Arch Fr Pediatr. v. 22, p. 697-705, 1965.

MATHUR, G.P.; MATHUR, S.; GOENKA, R.; BHALLA, J.N.; AGARWAL, A. Prothrombin time in first week of life with special reference to vitamin K administration. Indian Pediatrics, v27, p. 723-725, 1990..

MEZNK, F. Zur atiologie und behandlung der erworbenen knestrecksteife. Zeitschr Orthop. v. 110, p. 540-541, 1972.

MUKHERJEE, P.K.; DAS, A.K. Injection fibrosis in the quadriceps femoris muscle m chiidren. J Bone Jomt Surg [Am], v. 56, p. 453-456, 1980.

NEGISHI, A.; TAKIGAWA, L; SEKINE, K; KATEIWA, K.; WATANABE, K. Contracture of the quadriceps muscle. Orthop Surg. v. 21, p. 349-354, 1970.

NEMOTO, F. Pathogenesis of quadriceps contracture in children and adolescence. Nip Seik Gak Zass, v. 54, p. 15-31, 1980.

NORMAN, M.G.; TEMPLE, A.R.; MURPHY, J.Y. Infantile quadriceps-femoris contracture resulting from intramuscular injections. N Engl J Med. v. 282, p. 964- 1070

OH, S.J., ROLLINS, J.L.; LEWIS, I. Pentazocine induced fibrous myopathy. JAMA, v. 231, p. 271-273, 1975.

PAKKARI, I.; MUMENTHALER, M. Needle myopathy: an experimental study. J Neurol. v. 208, p. 133-138, 1974.

PARALKAR, A.N. Genu recurvatum in quadriceps contracture following intramuscular injection in thigh. Indian J Surg, v. 39, p. 295-300, 1977.

PHILLIPS, R.J. Intramuscular injections (letter). Br Med J. v. 64, p. 104-109, 1961.

POULIQUEN, J.C.; RIGAUT, P. JUDET, J.; CHAPUIS, B. Retraction du quadriceps après injections médicamenteuses chez l'enfant: résultats de 20 cas opérés par libération de l'appareil extenseur. Ann Pédiat. v. 19, p. 613-620, 1972.

PRZYBYLSKI, J.; GAJOSINSKA, D. Przykurcz wyprostny kolana u małych dzieci jako następstwo wstrzyknieć antybiotyków w mięsień czworogłowy uda. Ped Pol. v.52, p. 1259-1263, 1977.

RICHARDS, R.D. Intramuscular injections (letter). Br Med J. v. 2, p. 1151, 1961.

ROGERS, L. Intramuscular injections (letter). Br Med J. v. 2, p. 956, 1961.

SARKAR, P.K.; DAS, G.S. Management of stiff knee children. J Indian Med Ass. v. 69, p. 195-197, 1977.

SCHMIDT, B.; BRAGA JUNIOR, M.B.; LAREDO FILHO, J. Estudo histoquímico na fibrose do quadríceps. Rev Bras Ortop. v. 23, p. 245-250, 1988.

SCHMIDT, R.; VOIT, T. Ultrasound measurement of quadriceps muscle in the first year of life. normal values and application to spinal muscular atrophy. Neuropediatrics, v. 24, p. 36-42, 1993.

SENGUPTA, S. Pathogenesis of infantile quadriceps fibrosis and its correction by proximal release. J Pediatr Orthop., v. 5, p. 187-191, 1985.

SHANMUGASUNDARAM, T.K. Quadriceps fibrosis. Proc Orthop Sec Assoc Surg Indian. v. 3, p. 7-11, 1966-1967.

SHANMUGASUNDARAM, T.K. Post-injection fibrosis of skeletal muscle: a clinical problem. Int Orthop. v. 4, p. 31-37, 1980.

SHANMUGASUNDARAM, T.K. Post-injection fibrosis of skeletal muscle: experimental studies. In: World Congress SICOT'81, 15, 1981, Rio de Janeiro.

SIJBRANDIJ, S. Myofibrosis as a result of multiple intramuscular injections in infants. Med T Geneeski v. 37, p. 1574-1577, 1976.

SIPILA, S.; SUOMINEN, H. Muscle ultrasonography and computed tomography in elderly trained and untrained women. Muscle & Nerve. v. 16, p. 294-300, 1993.

SOTTO, A.R. Tratamento cirúrgico da retração do músculo quadríceps da coxa causada por injeção intramuscular: estudo de 20 casos. 1986. 76f. Tese de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

SOTTO, A.R., HENRIQUE, A.; BATISTA, M.A.; CAMPEDELLI, R.A.R.; SHINZATO, G.T. Retração do músculo quadríceps por injeções: análise comparativa de 12 pacientes operados. Rev Bras Ortop. v. 28, p. 387-392, 1993.

STARK, W.A. Quadriceps contracture in children. Amer J Child. v. 120, p. 349, 1970.

SUZUKI, S. Studies on coagulation in newborn infants: liver maturation and vitamin K procoagulant-inhibitor relations. J Perinat Med. v. 7, p. 229-232, 1979.

SZULC, W.; KUS, W. Progressive contracture of the quadriceps muscle in children. Chir Narzad Ruchu Orthop Pol. v. 42, p. 163-168, 1977.

TALBERT, J.L.; HASLAM, R.H.A.; HALLER, J.A. Gangrene of the foot following intramuscular injection in the lateral thigh: a case report with recommendations for prevention. J Pediatr. v. 70, p. 110-121, 1967.

THEODOROU, S.D. Fibrose et rétraction du quadriceps consécutives à des injections intramusculaires chez les noumssons. Helv Paediatr Acta. v. 24, p. 306- 310, 1969.

THEODOROU, S.D. Fibrose and contracture of the quadriceps muscle in children. Acta Orthop Belg. v. 41, p. 285-298, 1975.

TODD, J.V. Intramuscular injections (Letter). Br Med J. v. 2, p. 1362, 1961.

TOPALOGLU, H; GUCUYENER, K.; YALAZ, K.; RENDA, Y.; TOPÇU, M.; AYSUN, S.; OZDIRIM, E.; ANLAR, B. Selective involvement of the quadriceps muscle in congenital muscular dysírophies: an uitrasonographic study. Brain Dev. v. p. 84-87, 1992.

TSUBOTA, K. DOSHITA, Y.; IMAI, T. Contracture of the quadriceps muscle. *Orthop Surg.* v. 26, p. 837-843, 1975.

TULCHINSKY, T. H.; PATTON, M. M; RANDOLPH, L. A.; MEYER, M. R.; LINDEN, J. V. Mandating vitamin K prophylaxis for newborns in New York State. *Am J Public Health*, v. 83, p. 1166-1168, 1993.

TURNER, G.G. The site for intramuscular injections (letter). *Lancet*. v. 2, p. 819, 1920.

VALDISERRI, L.; ANDRISANO, A., MANFRINI, M.; MAZZETTI, M.; PORCELLINI, G. Post-injective quadriceps contracture. *Ital J Orthop Traumatol*, v. 15, p. 267-272, 1989.

VERNON JONES, R. Intramuscular Injections (Letter). *Br Med J*. v. 2, p. 1083, 1961.

YOUNG, A.; HUGHES, I.; RUSSELL, P.; PARKER, M.J.; NICHOLS, P.J.R. Measurement of quadriceps muscle wasting by ultrasonography. *Rheumatol Rehabil*. v. 19, p. 141-148, 1980.

WALTON, J.M.; ROBERTS, N.; WHITEHOUSE, G.H. Measurement of the quadriceps femoris muscle using magnetic resonance and ultrasound imaging. *Br F Sports Med*. v. 31, p. 59-64, 1997.

WHALEY, L.F.; WONG, D.L. *Enfermagem pediátrica: elementos essenciais à intervenção efetiva*. 2ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1980, p. 492-496..

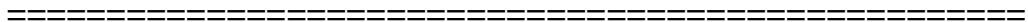
WIJESEKERA, C.G. Habitual dislocation of the patella. *Ceylon Med J*. v. 35, p. 57- 61, 1990.

WILLIAMS, B. Intramuscular injections (Letter). *Br Med J*. v. 2, p. 1151, 1961.

WILLIAMS, P. F. Quadriceps contracture. J Bone Joint Surg [Br], v. 50, p. 278-284, 1968.

WRIGHTON, J.D. Quadriceps contracture in infancy and childhood. Acta Orthop Belg. v. 41, p. 259-266, 1975.

9 – ANEXOS



ANEXO I - EXEMPLO DA COLETA DE DADOS DE UM DOS PACIENTES

IDENTIFICAÇÃO

NOME: TRS	
DATA NASCIMENTO: 30/12/99	HORA: 03:55
SEXO: 1. Fem. 2. Masc.	
COR: 1. Leuco 2. Faio 3. Melano	
LOCAL DE NASCIMENTO: Santa Casa	INFORMANTE: mãe
ENDEREÇO: Rua Horizonte, 375 – Santa Efigênia	FONE: 3283-4619

HISTÓRIA CLÍNICA

SAÚDE DO PAI: 1. Diabetes 2. Sífilis 3. Hipertensão 4. Outros 5. Ausência de doença
SAÚDE DA MÃE: 1. Diabetes 2. Sífilis 3. Hipertensão 4. Outros 5. Ausência de doença
ANTECEDENTES PATERNOS: 1. Epilepsia 2. D. mental 3. D. neuromuscular 4. Diabetes 5. Outros 6. Ausente
ANTECEDENTES MATERNAIS: 1. Epilepsia 2. D. mental 3. D. neuromuscular 4. Diabetes 5. Outros 6. Ausente
N. DE FILHOS: 3 N. DE ABORTOS: 0 PRÉ-NATAL: 1. Sim 2 Não
FREQÜÊNCIA: 3
MOVIMENTO FETAL: 1. Normal 2. Diminuído 3. Aumentado 4. Não sabe
INÍCIO DOS MOVIMENTOS: 4 meses
PARTO: 1. Eutócico 2. Normal 3. Fórceps MOTIVO: -----
IDADE GESTACIONAL: 40 semanas PESO: 3064 g ESTATURA: 50,5 cm
PC: 34,0 cm PT: 32 cm
APGAR c/ 1 minuto: 9 APGAR c/ 5 minuto: 10 IMC: 1,20
COMPLICAÇÕES NEO-NATAIS: 1. Reanimação 2. Crise Convulsiva 3. Anoxia 4. Sonda 5. Icterícia 6. Incubadora 7. Outras 8. Ausente
TAMPO DE BERÇÁRIO: 48 horas
USO DE OUTROS MEDICAMENTOS: 1. Sim 2. Não
DATA DA VITAMINA K: 30/12/99 HORÁRIO: 06H30
LADO: 1. D 2. E VOLUME: 0,1 ml

AVALIAÇÃO NAS PRIMEIRAS HORAS DE VIDA

EXAME FÍSICO

DATA DO EX. FÍSICO: 30/12/99 **HORA DO EX. FÍSICO:** 6h
INSPEÇÃO DA COXA D: NDN **INSPEÇÃO DA COXA E:** NDN
CIRCUNFERÊNCIA DA COXA NO PONTO MÉDIO À D: 14,5 cm
CIRCUNFERÊNCIA DA COXA NO PONTO MÉDIO À E: 14,5 cm

EXAME ORTOPÉDICO

FDQ = 140,0°	FQE = 140°	AdQD = 40,0°	AdQE = 35,0°
EQD = 15,0°	EQE = 15,0°	RIQD = 80,0°	RIQE = 70,0°
AbQD = 45,0°	AbQE = 45,0°	REQD = 100,0°	REQE = 100,0°
FJD = 155,0°	FJE = 155,0°	EJD = 15,0°	EJE = 15,0°

ULTRA-SONOGRAFIA

DATA DO EX. FÍSICO: 30/12/99 **HORA DO EX. FÍSICO:** 12h06
APARELHO: Siemens – Versão Plus (Sonda Linear 7,5 MHz)
SUBCUTÂNEO D: 3,8 mm **SUBCUTÂNEO E:** 3,9 mm
QUADRÍCEPS D: 17,4 mm **QUADRÍCEPS E:** 17,3 mm

AVALIAÇÃO APÓS 3 SEMANAS

EXAME FÍSICO

DATA DO EX. FÍSICO: 20/01/00	HORA DO EX. FÍSICO: 10H
INSPECÇÃO DA COXA D: NDN	INSPECÇÃO DA COXA E: NDN
CIRCUNFERÊNCIA DA COXA NO PONTO MÉDIO À D: 16,5 cm	
CIRCUNFERÊNCIA DA COXA NO PONTO MÉDIO À E: 17,0 cm	

EXAME ORTOPÉDICO

FDQ = 130,0°	FQE = 130°	AdQD = 30,0°
EQD = 15,0°	EQE = 15,0°	RIQD = 70,0°
AbQD = 40,0°	AbQD = 35,0°	REQD = 100,0°
FJD = 150,0°	FJE = 150,0°	EJD = 15,0°

ULTRASSONOGRRAFIA

DATA DO EX. FÍSICO: 20/01/00	HORA DO EX. FÍSICO: 10h50
APARELHO: Siemens – Versão Plus (Sonda Linear 7,5 MHz)	
SUBCUTÂNEO D: 6,3 mm SUBCUTÂNEO E: 6,8 mm	
QUADRÍCEPS D: 17,2 mm QUADRÍCEPS E: 17,6 mm	

AVALIAÇÃO APÓS 2 ANOS

OCORRÊNCIA DE DHRN: 1 Sim 2 .Não
OCORRÊNCIA DE CÂNCER: 1 Sim 2 Não
OCORRÊNCIA DE CONTRATURA IATROGÊNICA DO QUADRÍCEPS: 1 Sim 2 . Não

ANEXO 2

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

COM BASE NAS INFORMAÇÕES DE ANTEMÃO RECEBIDAS ACERCA DO ESTUDO “EFEITOS DA INJEÇÃO DE VITAMINA K NO MÚSCULO QUADRÍCEPS DO RECÉM-NASCIDO”, NAS QUAIS REALÇARAM-SE A RELEVÂNCIA DA PESQUISA, SEUS OBJETIVOS, A GARANTIA DO SIGILO DOS DADOS RELACIONADOS À IDENTIFICAÇÃO DOS PACIENTES, BEM COMO A LIBERDADE DE PARTICIPAR OU NÃO DA MESMA, EU, TRS RESPONSÁVEL PELO MENOR, RN de TRS ,

AUTORIZO ÀS EQUIPES ORTOPÉDICA E DE ULTRA-SONOGRAFIA A REALIZAREM OS EXAMES ULTRA-SONOGRÁFICOS NO PACIENTE QUE RECEBEU A INJEÇÃO DE VITAMINA K NA COXA.

(Assinatura do Responsável pelo RN)

BELO HORIZONTE, 30 DE 12 DE 1999

ANEXO 3**ULTRASSOM
IDENTIFICAÇÃO****NOME:** RN DE TRS**DATA NASCIMENTO:** 30/12/99 **HORA:** 03h55**SEXO:** 1. Fem. 2. Masc. **COR:** 1. Leuco 2. Feo 3. Melano**LOCAL DE NASCIMENTO:** Santa Casa **INFORMANTE:** mãe**ENDEREÇO:** Rua Horizonte, 375 – Santa Efigênia **FONE:** 3283-4619