



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

SARA MELISSA MACHADO DA SILVA

***AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS
RESULTADOS DO TRATAMENTO CONSERVADOR
DAS FRACTURAS DIAFISÁRIAS DA CLAVÍCULA
NO ADOLESCENTE***
ARTIGO CIENTÍFICO

ÁREA CIENTÍFICA DE ORTOPEDIA

**TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:
PROFESSOR DOUTOR JOSÉ CASANOVA
DRA. CRISTINA ALVES**

MARÇO 2015

**FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
PORTUGAL**

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

*AValiação Funcional dos
Resultados do Tratamento Conservador
das Fracturas Diafisárias da Clavícula
no Adolescente*

ARTIGO CIENTÍFICO

Autor: Sara Melissa Machado da Silva^a

Co-orientador: Dra. Cristina Alves^b

Orientador: Professor Doutor José Casanova^c

MARÇO 2015

^a Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal, Aluna (saramel_@hotmail.com)

^b Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital Pediátrico – CHUC, EPE, Assistente Hospitalar

^c Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra e Assistente Graduado Sênior do Serviço de Ortopedia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra – CHUC, EPE

ÍNDICE

RESUMO	1
ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS	9
DISCUSSÃO	16
AGRADECIMENTOS	26
BIBLIOGRAFIA	27
ANEXOS	30

RESUMO

Introdução: O tratamento da fractura diafisária da clavícula no adolescente é tradicionalmente conservador. Alguns autores têm defendido o tratamento cirúrgico, alegando menores taxas de consolidação viciosa, mas não está provado que o tratamento cirúrgico permita obter melhores resultados em adolescentes. O objectivo deste estudo foi determinar os resultados funcionais do tratamento conservador das fracturas diafisárias da clavícula em adolescentes.

Material e métodos: Realizou-se um estudo coorte retrospectivo, que incluiu adolescentes, com idades entre os 10 e os 17 anos, diagnosticados com fractura diafisária da clavícula e tratados de forma conservadora, no Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital Pediátrico – CHUC, EPE, no período de 1 de Julho de 2008 a 30 de Junho de 2014. Excluíram-se os doentes que não tinham radiografia inicial disponível no Programa de Imagem do Hospital ou que sofreram fractura do membro superior ipsilateral. A partir dos processos clínicos, obtiveram-se dados demográficos e informações relativas ao exame clínico e radiológico. As radiografias foram analisadas para determinar o alinhamento/desvio dos topos ósseos, angulação, encurtamento e resultado final em termos de consolidação óssea. Aplicou-se telefonicamente o questionário QuickDASH, para avaliação funcional dos doentes. Determinou-se, ainda, a satisfação global dos doentes com o resultado final.

Resultados: Incluíram-se neste estudo 91 doentes. A idade foi de $13,7 \pm 2,0$ anos e 41 doentes eram do sexo masculino. As fracturas tipo 2A2 de Robinson foram as mais frequentes (38,8%) seguidas das fracturas tipo 2B1 (33,0%). O tipo de fractura, com ou sem desvio, não foi influenciado pelo género ($p=0,485$) ou faixa etária ($p=0,089$). Após tratamento conservador, 2 dos 91 doentes apresentaram pseudartrose da clavícula. A avaliação funcional pelo QuickDASH foi realizada em 49 doentes, com quem foi possível estabelecer contacto telefónico. A pontuação no QuickDASH foi de $1,7 \pm 3,3$, não se verificando diferenças

consoante o sexo do doente ($p=0,562$) ou o tipo de fractura ($p=0,096$). Destes 49 doentes, 28 afirmaram estar muito satisfeitos e 21 satisfeitos com o resultado final. A pontuação no QuickDASH foi um bom preditor da satisfação dos adolescentes ($p=0,014$).

Conclusão: O tratamento conservador das fracturas da clavícula em adolescentes permite a obtenção de excelentes resultados funcionais, com elevados níveis de satisfação, independentemente do grau de desvio da fractura.

Palavras-Chave: fracturas da clavícula, diáfise, adolescentes, tratamento conservador, avaliação funcional.

ABSTRACT

Background: The treatment for midshaft clavicle fractures in adolescents is traditionally conservative. Some authors have defended surgical treatment, claiming lower rates of malunion, but it is not proven that surgical treatment yields better functional results in teenagers. The purpose of this study was to determine the functional outcome of the conservative treatment of mid-shaft clavicle fractures in adolescents.

Methods: A retrospective cohort study was performed, including adolescents (10 to 17 years of age), diagnosed with a midshaft clavicle fracture and conservatively treated, at the Pediatric Orthopaedics Division of Hospital Pediátrico – CHUC, EPE, between July 1st 2008 and June 30st 2012. Patients who did not have the initial radiography available in the Hospital Imaging Program or who had an ipsilateral fracture of the upper limb were excluded from this study. Demographic data and information regarding clinical and radiographic examination were collected from the medical records. The x-rays were reviewed to determine fracture alignment/displacement, angulation and union. Functional outcome assessment was performed using the QuickDASH questionnaire, applied over telephone. We also determined patient global satisfaction with the final result.

Results: 91 patients were included in this study. Age was $13,7 \pm 2,0$ years and 41 patients were male. Type 2A2 fractures were the most frequent (38,4%) followed by type 2B1 fractures (33,0%). The type of fracture, displaced or non-displaced, was not influenced by gender ($p=0,485$) or age group ($p=0,089$). After non-operative treatment, 2 of the 91 patients had a non-union. Functional evaluation was performed in the 49 adolescents who were successfully contacted. The QuickDASH score was $1,7 \pm 3,3$, with no differences regarding gender ($p=0,562$) or fracture type ($p=0,096$). Of these 49 patients, 28 were very satisfied and 21 satisfied with the final outcome. The QuickDASH score was a good predictor of the adolescents satisfaction ($p=0,014$).

Conclusion: Conservative treatment of clavicle fractures in adolescents allows excellent functional results with high satisfaction levels, regardless of the degree of fracture displacement.

Keywords: clavicle fractures, midshaft, adolescents, conservative treatment, functional outcomes.

INTRODUÇÃO

As fracturas da clavícula são frequentes no adolescente, representando cerca de 15% das fracturas nesta faixa etária.¹ Esta percentagem varia consoante os estudos, até porque são consideradas faixas etárias distintas, existindo, por exemplo, um estudo que descreve uma prevalência de 7% entre os 12 e 16 anos de idade² e outro de 11,5% entre os 10 e os 19 anos.³

A clavícula é particularmente vulnerável a lesão, pela sua localização anterior e subcutânea. A maioria das fracturas da clavícula ocorre na região diafisária.⁴ A junção entre o terço externo e o terço médio da clavícula é particularmente frágil, por se tratar da porção mais fina do osso e não estar protegida por inserções musculares/ ligamentares.

Tradicionalmente, o tratamento das fracturas diafisárias fechadas da clavícula em crianças e adolescentes é conservador e consiste na imobilização com suspensão braquial ou cruzado posterior, durante 3-4 semanas. Geralmente, estas fracturas têm um bom prognóstico e são raras as complicações após tratamento conservador. Já as fracturas expostas da clavícula, bastante mais raras, têm indicação para tratamento cirúrgico, independentemente da idade do doente.

Alguns estudos têm demonstrado que as complicações do tratamento conservador das fracturas da clavícula em idade adulta não são negligenciáveis.⁵⁻¹¹ São descritas taxas de pseudartrose até 15%,^{5,7} incapacidade funcional substancial^{6,9} e insatisfação dos doentes (25,8 a 31% dos casos^{5,9,10}). Alguns autores argumentam que o tratamento cirúrgico das fracturas da clavícula resulta em menores taxas de complicações e melhores resultados funcionais.¹²⁻¹⁴

O potencial de remodelação de fracturas no adolescente é menor do que na criança, mas maior que no adulto. Refira-se que o crescimento da clavícula apenas está completo entre os 18 e os 24 anos,¹⁵ pelo que não será adequado extrapolar para adolescentes as conclusões de estudos realizados na população adulta.

Alguns autores demonstraram que em fracturas diafisárias da clavícula com desvio ou encurtamento marcados, podem ser conseguidos bons resultados com o tratamento cirúrgico em crianças e adolescentes¹⁶⁻¹⁹. Em contrapartida, outros estudos reiteram a adequação e sucesso da simples imobilização, em crianças e adolescentes,²⁰⁻²³ e até mesmo em adultos.²⁴

Em 2009, a maioria dos membros da Sociedade Norte-Americana de Ortopedia Pediátrica (POSNA) mostrou-se a favor do tratamento conservador das fracturas da clavícula no adolescente, independentemente do grupo etário ou sexo.²⁵

Não há provas de que o tratamento conservador de fracturas desviadas da clavícula resulte em diminuição da função, na população adolescente, ou que o tratamento cirúrgico deste tipo de fracturas seja uma melhor opção. É objectivo deste estudo determinar os resultados funcionais e radiográficos do tratamento conservador das fracturas diafisárias da clavícula, em adolescentes tratados no Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital Pediátrico (HP) – CHUC, EPE.

MATERIAL E MÉTODOS

Realizou-se um estudo coorte retrospectivo. Os doentes foram seleccionados a partir da base de dados do Serviço de Ortopedia Pediátrica do HP – CHUC, EPE. Foram incluídos no estudo adolescentes, com idades entre os 10 e os 17 anos, diagnosticados e tratados conservadoramente por fractura diafisária da clavícula, no período de 1 de Julho de 2008 a 30 de Junho de 2014. Excluíram-se deste estudo os doentes: 1) cujo diagnóstico foi efectuado com base em radiografia do exterior e que não tinham radiografia inicial disponível no Programa de Imagem do Hospital, o que impedia a classificação da fractura para efeitos deste estudo; 2) que apresentaram outra(s) fractura(s) do membro ipsilateral.

A consulta dos processos clínicos permitiu a colheita de dados demográficos (sexo, data de nascimento, tempo de seguimento), mecanismo de lesão, lesões associadas, exame clínico e exames radiológicos realizados ao ombro lesado. Alguns dados indisponíveis nos processos clínicos foram obtidos/completados através de entrevista telefónica aos adolescentes.

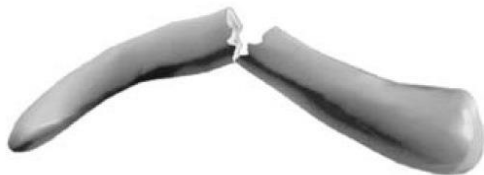
As radiografias do ombro, realizadas pré-imobilização, foram revistas para estudo das fracturas no que concerne a presença ou ausência de alinhamento, bem como de angulação, desvio dos topos ósseos, encurtamento e/ou fragmentos, de modo a determinar qual o tipo de cada fractura. Utilizou-se a classificação de Robinson¹ para caracterizar as fracturas (Figura 1).

Figura 1 – Classificação de Robinson: Tipos de Fractura Diafisária

Fracturas com alinhamento cortical (Tipo 2A)



Topos ósseos alinhados (Tipo 2A1)



Topos ósseos angulados (Tipo 2A2)

Fracturas com desvio (Tipo 2B)



Traço simples ou em cunha (Tipo 2B1)



Traço segmentar ou cominutivo (Tipo 2B1)

As radiografias pós-imobilização disponíveis foram consultadas para apreciação da evolução e resultado final em termos de consolidação óssea. Considerou-se pseudartrose a não-união entre o 6º e 8º mês. Considerou-se refractura a ocorrência de fractura da mesma clavícula.

Para avaliação funcional dos doentes, foi aplicado telefonicamente o questionário de incapacidade do braço, ombro e mão – QuickDASH (Institute for Work & Health, Canada, 2003), que está validado para a população portuguesa e para a faixa etária da população estudada²⁶ (Anexo 1).

QuickDASH

O DASH ("Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand"), lançado em 1996, é um instrumento de avaliação funcional do membro superior, amplamente utilizado. O QuickDASH é uma versão encurtada, que usa 11 itens (ao invés dos 30 itens do DASH), permitindo uma apreciação rápida da incapacidade e sintomas, com base no desempenho de determinadas actividades.²⁷ As 11 questões são pontuadas de 1 a 5 (desde “nenhuma dificuldade” até “incapaz”), e é mandatória a resposta a, no mínimo, 10. A média aritmética das respostas obtidas é transformada numa pontuação de 0 a 100. A pontuação determinada é, assim, directamente proporcional à incapacidade.

Determinou-se ainda o grau de satisfação de cada adolescente com o resultado final obtido, solicitando-se ao inquirido que se definisse como muito insatisfeito, insatisfeito, neutro, satisfeito ou muito satisfeito.

Todos os doentes que não atenderam o telefone foram alvo de três tentativas adicionais de contacto, em dias e horas diferentes.

Para análise estatística dos dados obtidos, utilizou-se o Microsoft Excel® e o SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences). Foram utilizados diferentes testes estatísticos: teste *t* de student para comparar variáveis contínuas; teste qui-quadrado e teste exacto de Fisher para comparar proporções entre variáveis categóricas independentes; teste U de Mann-Whitney para avaliar as diferenças no resultado funcional. Aplicou-se um modelo de regressão logística ordinal para verificar se a pontuação obtida no QuickDASH era preditiva do grau de satisfação. Considerou-se existirem diferenças estatisticamente significativas para valores de $p < 0,05$.

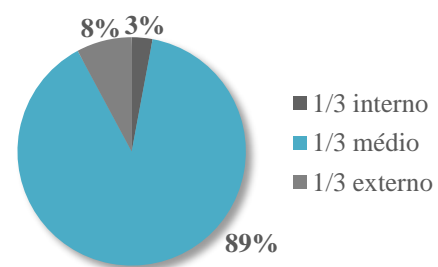
A proposta deste estudo foi aprovada pela Comissão Coordenadora do Conselho Científico da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

RESULTADOS

No período entre 1 de Julho de 2009 e 31 de Outubro de 2014, foram diagnosticadas 112 fracturas da clavícula em 112 adolescentes, com idades compreendidas entre os 10 e os 17 anos. Destes, 9 doentes foram excluídos por se ter efectuado o diagnóstico com base em radiografias realizadas no exterior, o que tornou impossível a classificação das respectivas fracturas.

Dos 103 doentes com radiografia disponível aquando do diagnóstico, 1 foi excluído por apresentar fractura da clavícula e fractura ipsilateral da omoplata, 3 por apresentarem fracturas do terço interno da clavícula e 8 por apresentarem fractura do terço externo da clavícula (Gráfico 1).

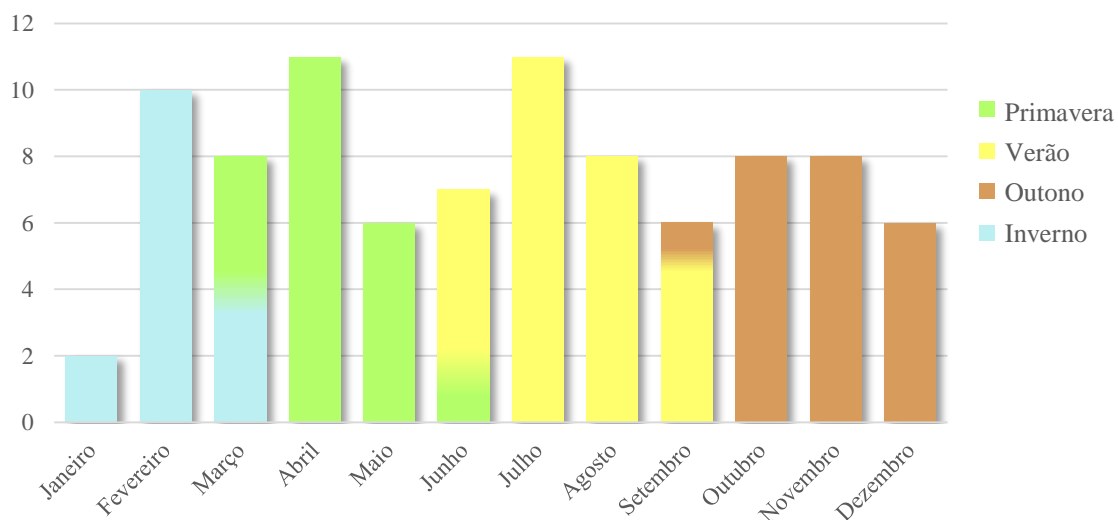
Gráfico 1 – Localização das Fracturas



Dos 91 adolescentes com fractura diafisária da clavícula incluídos neste estudo, 81,3% eram do sexo masculino e a idade aquando da fractura foi de $13,7 \pm 2,0$ anos (Tabela 3).

No que concerne a sazonalidade, 22,7% das fracturas ocorreram na Primavera, 32,5% no Verão, 32,6% no Outono e 12,3% no Inverno (Gráfico 2), sendo que esta variação não é estatisticamente significativa ($p=0,293$).

Gráfico 2 – Distribuição das Fracturas por Mês / Estação do Ano



As fracturas coaptadas com angulação (tipo 2A2) foram as mais frequentes (38,9%) seguidas das fracturas tipo 2B1, com desvio simples/ cominuição mínima (33,0%) (Figura 1 e Tabela 3) O tipo de fractura, sem desvio (2A1/2A2) ou com desvio (2B1/2B2), é estatisticamente independente do género ($p=0,485$) (Tabela 1) ou faixa etária considerada ($p=0,089$) (Tabela 2).

Destes 91 doentes, foi possível contactar com sucesso 49, nos quais se realizou avaliação do estado funcional e grau de satisfação. Esta amostra é globalmente representativa da população elegível para este estudo (Tabela 1), embora não inclua os 2 doentes que tiveram pseudartrose da clavícula, que não estiveram contactáveis.

Na amostra de 49 doentes submetida a avaliação funcional e do grau de satisfação, verifica-se que 83,7% são do sexo masculino. A idade aquando da fractura foi de $13,9 \pm 2,0$ anos, observando-se o maior pico de incidência aos 14 e 15 anos de idade (Gráfico 3).

Tabela 1 – Tipo de Fractura por Género

	Fractura sem desvio	Fractura com desvio	Total
Masculino	41	33	74
Feminino	11	6	17
Total	52	39	91

Tabela 2 – Tipo de Fractura por Faixa Etária

	Fractura sem desvio	Fractura com desvio	Total
[10-13] Anos	28	14	42
[14-17] Anos	24	25	49
Total	52	39	91

Tabela 3 – Comparação das Características dos Doentes Elegíveis para o Estudo e Doentes Incluídos na Amostra Disponível para Avaliação Funcional e do Grau de Satisfação

	Elegíveis	Amostra	<i>p</i>
Idade (média)	13,7±2,0	13,9±2,0	0,767
Sexo			0,633
Masculino	74	41	
Feminino	17	8	
Lado			0,768
Direito	48	27	
Esquerdo	43	22	
Mecanismo de Lesão			0,72
Acidente de Viação	24	13	
Acidente Desportivo	44	31	
Queda simples	8	5	
Indeterminado	15		
Tipo de Fractura			0,765
2A1	17	8	
2A2	35	19	
2B1	30	15	
2B2	9	7	

Gráfico 3 – Distribuição por idades na Amostra Disponível para Avaliação Funcional e do Grau de Satisfação

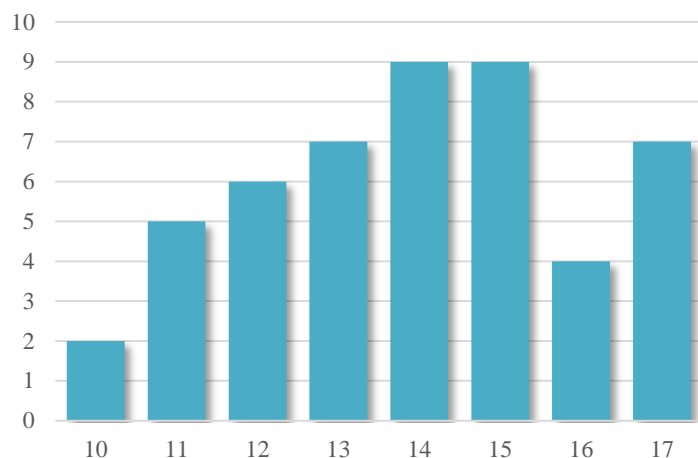
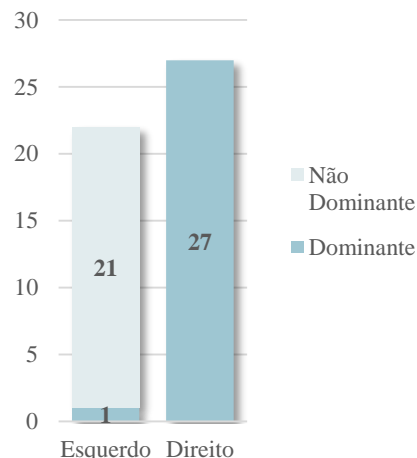


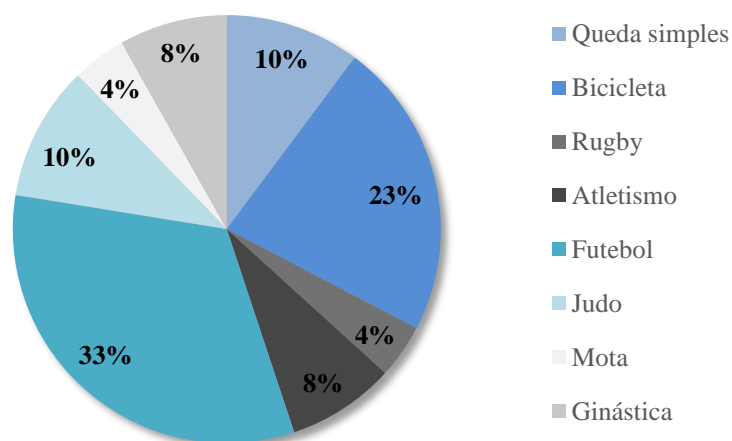
Gráfico 4 – Lateralidade e Dominância na Amostra Disponível para Avaliação Funcional e do Grau de Satisfação



Em 57,1% dos casos, a fractura ocorreu no lado dominante, sendo que em apenas um doente o lado dominante era o esquerdo (Gráfico 4).

Para a amostra de 49 doentes, os mecanismos de lesão mais frequentes foram o acidente desportivo associado à prática de futebol (33%) e a queda de bicicleta (23%) (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Distribuição das Fracturas por Mecanismo de Lesão na Amostra Disponível para Avaliação Funcional e do Grau de Satisfação



As radiografias avaliadas permitiram concluir que, das 49 fracturas diafisárias em estudo, as fracturas coaptadas com angulação (tipo 2A2) foram as mais frequentes (38,8%) seguidas das fracturas tipo 2B1, com desvio simples/ cominuição mínima (30,6%) (Figura 1 e Tabela 3).

O tipo de fractura, sem desvio (2A1/2A2) ou com desvio (2B1/2B2), à semelhança do observado para os 91 doentes elegíveis, é estatisticamente independente do género ($p=0,715$) (Tabela 4) e da faixa etária considerada ($p=0,082$) (Tabela 5).

Tabela 4 – Tipo de Fractura por Género na Amostra Disponível para Avaliação Funcional e do Grau de Satisfação

	Fractura sem desvio	Fractura com desvio	Total
Masculino	22	19	41
Feminino	5	3	8
Total	27	22	49

Tabela 5 – Tipo de Fractura por Faixa Etária na Amostra Disponível para Avaliação Funcional e do Grau de Satisfação

	Fractura sem desvio	Fractura com desvio	Total
[10-13] Anos	14	6	20
[14-17] Anos	13	16	29
Total	27	22	49

Apesar de os acidentes no futebol parecerem associar-se sobretudo a fracturas sem desvio e a queda de bicicleta a fracturas com desvio, não se pode afirmar que o mecanismo de lesão influenciou o tipo de fractura resultante na nossa amostra, já que a diferença não é estatisticamente significativa ($p=0,825$) (Tabela 6).

Tabela 6 – Tipo de Fractura por Mecanismo de Lesão

	Fractura sem desvio	Fractura com desvio	Total
Atletismo	3	1	4
Bicicleta	4	7	11
Futebol	10	6	16
Ginástica	3	1	4
Judo	2	3	5
Mota	1	1	2
Queda simples	3	2	5
Rugby	1	1	2
Total	27	22	49

Dos 91 doentes elegíveis para este estudo, todos receberam tratamento inicial conservador, geralmente por imobilização com suspensão braquial. Verificou-se evolução para pseudartrose em 2 doentes, um com 16 e outro com 17 anos de idade, com fracturas da clavícula do tipo 2B1 e 2B2, respectivamente. Ambos foram submetidos a tratamento cirúrgico da pseudartrose, obtendo-se consolidação.

Dois adolescentes recorreram ao Serviço de Urgência do HP – CHUC, EPE, após prescrição do cruzado posterior, um com feridas na região axilar (após 5 dias) e outro por ponto de fricção entre o cruzado e o foco de fractura (após 14 dias). Nestes dois casos, alterou-se a terapêutica para suspensão braquial.

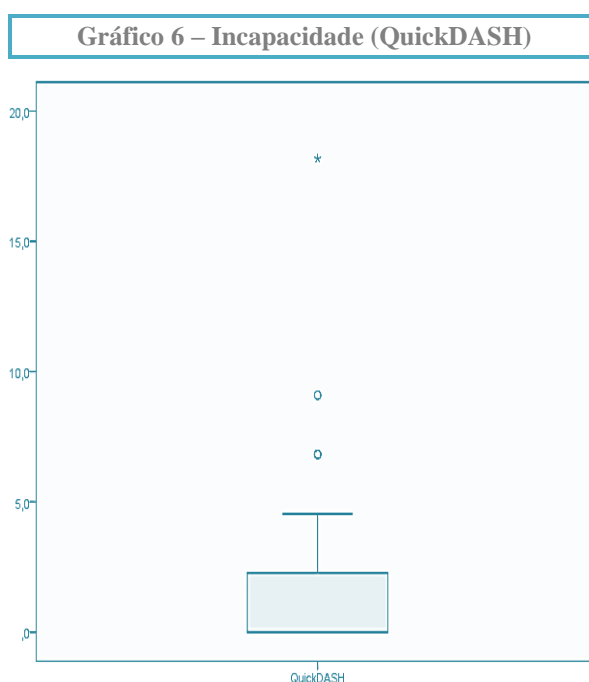
Segundo os registos dos processos clínicos, a duração do tratamento variou entre 3 a 5 semanas. Não foi possível estabelecer o período de tempo decorrido entre o diagnóstico de fractura e o retorno à actividade física.

Dos 49 doentes contactados com sucesso, para avaliação do estado funcional e grau de satisfação, apenas 7 realizaram radiografia de seguimento, em média, 31 ± 13 dias após a fractura. 2 desses doentes realizaram uma segunda radiografia de seguimento, tendo-se objectivado calo ósseo 38 dias após a fractura num e 60 dias após a fractura no outro.

Em 2 dos 49 adolescentes da amostra ocorreu refractura da clavícula: 2 meses após a lesão primária num doente e 5 meses noutra doente. Não se verificaram outras complicações nos doentes estudados.

O tempo que decorreu entre a fractura e a avaliação funcional pelo QuickDASH foi de 29 meses \pm 16 meses.

Na população estudada, a pontuação obtida no QuickDASH foi de $1,7 \pm 3,3$ (variando entre 0 e 18,2 pontos de incapacidade). A mediana foi de 0,0, traduzindo o facto de 50% dos doentes não apresentarem qualquer limitação funcional. Analisando o boxplot das pontuações obtidas no QuickDASH (Gráfico 6), observa-se 1 outlier extremo, que corresponde a um adolescente que



sofreu uma fractura do tipo 2A1, em 2012. Este doente é seguido em consulta de Pedopsiquiatria e consulta do Desenvolvimento, desde 2010, sendo os registos confidenciais e inacessíveis aos autores.

Investigou-se a influência do género no resultado funcional, sendo que, na população masculina, a pontuação média foi de 1,7 e, na população feminina, foi de 1,4, uma diferença não significativa ($p=0,554$).

Nos dois casos em que ocorreu refractura, a avaliação funcional traduziu-se em 0 pontos de incapacidade no QuickDASH.

Comparando o tipo de fractura, com (2B1/2B2) ou sem desvio (2A1/2A2), com os resultados funcionais obtidos, verifica-se que a pontuação no QuickDASH foi superior nos doentes que apresentavam fracturas com desvio (Tabela 7). No entanto, esta diferença não foi significativa ($p=0,094$), concluindo-se que o tipo de fractura não influenciou o resultado funcional.



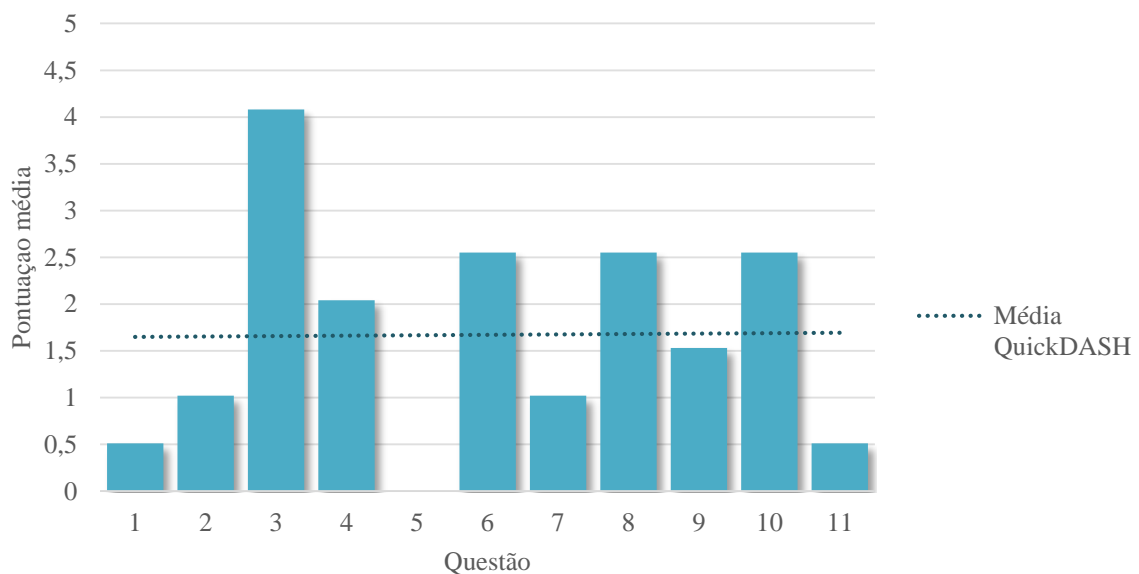
Figura 2 – Radiografias ao diagnóstico (A), 35 dias após a fractura (B) e 1 ano após a fractura (C), de doente de 14 anos, do sexo masculino, com fractura do tipo 2B2. Aos 3 anos de seguimento, pontuação 0 no QuickDASH e grau de satisfação: satisfeito.

Tabela 7 – Média do QuickDASH por Tipo de Fractura

	Média do QuickDASH
Fractura sem desvio	1,262626263
Fractura com desvio	2,169421488
Total	1,669758813

Analisando as diferentes questões colocadas ao aplicar o QuickDASH (Gráfico 7), percebe-se que o terceiro item (“Carregar um saco de compras ou uma pasta”) foi o que mais contribuiu para a incapacidade declarada, com uma pontuação de $4,1 \pm 10,6$ em 100. Em seguida, com uma pontuação média de 2,6, encontram-se os parâmetros 6 (“Actividades de lazer que exijam alguma força ou provoquem algum impacto no ombro”), 8 (“Em que medida é que, na última semana, o seu problema no ombro o limitou no trabalho ou noutras actividades diárias”) e 10 (“Dormência no ombro”). Para a questão 4 (“Lavar as costas”), a pontuação média foi de 2,0. Em relação ao sintoma 9 (“Dor no ombro”), a pontuação média foi de 1,5. Para os itens 2 (“Realizar tarefas domésticas pesadas”) e 7 (“Em que medida é que, na última semana, o seu problema no ombro afectou as suas actividades sociais habituais com a família, os amigos, os vizinhos ou outras pessoas?”), a pontuação média foi de 1,0. Os parâmetros 1 (“Abrir um frasco novo ou com tampa bem fechada”) e 11 (“Na última semana teve dificuldade em dormir, por causa de dor no ombro?”) foram destacados apenas uma vez, resultando numa pontuação média de 0,5. Nenhum adolescente indicou dificuldade em “Usar uma faca para cortar alimentos” (questão 5).

Gráfico 7 – Média de Incapacidade por Questão (QuickDASH)



Salienta-se que, para todas as questões colocadas, a dificuldade/limitação, quando mencionada, variou entre pouca e alguma (entre 2 e 3 na escala de 1 a 5 utilizada).

O grau de satisfação com o resultado final foi elevado: 28 doentes afirmaram estar muito satisfeitos e 21 doentes satisfeitos. Destes 21 satisfeitos, 5 referiram a presença de uma proeminência óssea palpável, que num dos casos era visível, sendo que todos eles obtiveram uma pontuação de 0 (ausência de qualquer incapacidade) no questionário QuickDASH. Ainda dentro destes 21 doentes satisfeitos, 6 relataram uma certa sensibilidade no ombro às mudanças de temperatura, sobretudo para o tempo mais frio. Aplicando um modelo de regressão logística ordinal, verifica-se que o aumento de um ponto percentual no QuickDASH está associado a uma diminuição da satisfação ($p=0,014$), ou seja, o QuickDASH é um bom preditor da satisfação dos adolescentes.

DISCUSSÃO

Das 112 fracturas da clavícula ocorridas em adolescentes e identificadas no período deste estudo, 89% ocorreram no terço médio, 8% no externo e 3% no interno, o que vai de encontro a dados epidemiológicos publicados. No estudo conduzido por Postacchini *et al.*, os adolescentes com idades compreendidas entre 11 e 17 anos apresentavam, na grande maioria dos casos (92%), fracturas do terço médio, não tendo sido relatada qualquer fractura do terço interno.²⁸ Strauss *et al.*, que estudaram fracturas em idades inferiores a 18 anos, encontraram fracturas diafisárias em 91% dos casos, 5% externas e 4% internas.²² Isto parece sugerir que, em idades mais jovens, o terço médio é ainda mais frequentemente acometido do que na população geral. De facto, a percentagem de fracturas da diáfise encontrada por Robinson e Nowak *et al.*, cujos estudos incluíam indivíduos adultos, foi de 69¹ e 71%^{29,30}, respectivamente.

Em relação à prevalência por género, vários autores relatam que as fracturas da clavícula são mais frequentes no sexo masculino, particularmente nos adolescentes. Estudos epidemiológicos mostram que, em idades mais jovens, esta diferença entre masculino e feminino é muito mais marcada que nos restantes grupos etários.^{1,28,29,31} Nesta amostra, dos 91 adolescentes incluídos no estudo, 81,3% eram do sexo masculino, um predomínio similar ao observado noutros estudos – 91% (10 – 19 anos)³, 76% (12 – 17 anos)¹⁸ e 75% (11 – 17 anos)²³.

Vem sendo sugerido que a fractura da clavícula é mais comum do lado esquerdo.^{5,23,28,29,32} Há quem considere que este facto pode ser explicado pela maior densidade mineral óssea no lado não dominante, com subsequente menor flexibilidade e, hipoteticamente, maior propensão para fractura.³² Contudo, neste estudo, a fractura da clavícula foi ligeiramente mais frequente do lado direito (52,7%); na amostra de 49 doentes submetida a avaliação funcional e do grau de satisfação, a fractura da clavícula foi mais frequente do lado direito (55,1%) e do lado dominante (57,1%).

Acerca do mecanismo que conduz à fractura deste osso, desde 1998 que se identificou o desporto como causa mais comum em idades jovens.¹ Mais recentemente (2010), Wood *et al.*³ relatavam que, nos adolescentes, 47,5% das fracturas ocorreram num contexto desportivo. No mesmo ano, Van der Have *et al.*¹⁸ objectivaram o desporto como causa de 57% das fracturas ocorridas entre os 12 e os 17 anos de idade. No presente estudo, 63% dos adolescentes fracturaram a clavícula num contexto desportivo (33% durante a prática de futebol), 27% em acidente de viação (bicicleta em 23% e mota em 4%) e 10% numa queda simples. Em 2012, Strauss *et al.*²² descrevem que as quedas parecem contribuir para a maioria das fracturas da clavícula em crianças mais pequenas mas, durante a adolescência, um número maior é causado por actividades de alto impacto, nomeadamente desportos de contacto. Existirão causas não traumáticas, raras, que incluem, por exemplo, tumores primários ou metastáticos e alterações genéticas. Nesta análise, não se observou nenhuma fractura não traumática.

Um estudo de 2000²⁹ verificou que as fracturas da clavícula eram mais frequentes na Primavera e Verão, ocorrendo em menor número no mês de Janeiro. Num outro estudo, publicado em 2002²⁸, a incidência de fractura deste osso, no adolescente, foi similar nas várias estações do ano (27% na Primavera e 27% no Verão, 24% no Outono e 22% no Inverno). No presente estudo, apesar de uma maior percentagem de fracturas ter acontecido no Outono e no Verão, não se verificou uma variação sazonal estatisticamente relevante.

Na amostra em estudo, 57% dos adolescentes sofreu uma fractura sem desvio. Isto parece contrariar a tendência da literatura em considerar as fracturas diafisárias com desvio como as mais frequentes nas idades jovens. Um exemplo é a série de Postacchini: para idades entre os 11 e 17 anos, de entre as fracturas diafisárias, 63% tinham desvio.²⁸

Independentemente do grau de desvio, é sabido que a clavícula possui um excelente potencial curativo. Por esse motivo, com a excepção de fracturas expostas ou com compromisso vascular/neurológico, o tratamento conservador tem sido considerado o tratamento de escolha para todas as idades. O tratamento não cirúrgico da fractura da clavícula passa pela imobilização com suspensão braquial ou cruzado posterior, durante 3/4 semanas. Apesar de a literatura continuar a apoiar este tipo de tratamento para fracturas da clavícula em idades pediátricas, a conduta perante fracturas da clavícula no adulto tem sido alvo de debate. Em relação à população adolescente, a opção terapêutica é um pouco mais controversa.

Em 1997, Hill, McGuire e Crosby⁵ relataram uma taxa de pseudartrose de 15% após tratamento conservador de fracturas do terço médio da clavícula com desvio completo, em adultos. Descobriram uma associação estatisticamente significativa entre encurtamento igual ou superior a 20mm e pseudartrose, pelo que recomendavam o tratamento cirúrgico de fracturas diafisárias com grande deslocamento. Um ano depois, Robinson¹ publicava taxas de 5,8% de pseudartrose e 1,2% de refractura, para fracturas desviadas. Estudos mais recentes corroboram estas evidências de que as complicações, após tratamento conservador, não são tão negligenciáveis quanto se pensava.⁶⁻¹¹

Nowak, Holgersson e Larsson (2004)⁷ demonstraram que 46% dos pacientes tinham sequelas da fratura da clavícula, não se recuperando totalmente, e em 7% dos casos ocorreu pseudartrose. Com recurso ao modelo de regressão logística, determinaram que os factores preditivos de um mau resultado funcional foram: a ausência de contacto ósseo no foco de fratura/ presença de desvio, fracturas cominutivas com fragmentos transversais e doentes mais velhos.

McKee *et al.* (2006)⁹ estudaram 30 pacientes tratados com suspensão braquial, por fratura da clavícula com desvio. Em termos de satisfação quanto ao resultado, 7 ficaram parcialmente satisfeitos e 8 insatisfeitos. A média do DASH score foi de 24,6 e do Constant score de 71, o que consideraram uma incapacidade residual substancial. O encurtamento superior a 2cm associou-se, tendencialmente, a uma maior insatisfação dos doentes.

No mesmo ano, Lazarides e Zafiropoulos¹⁰ descreveram que 25,8% dos pacientes tratados conservadoramente estavam insatisfeitos com os resultados, apresentando dor contínua e diminuição do movimento articular do ombro. Para além do aspecto estético dito inaceitável, um encurtamento de 8mm em homens e de 14mm em mulheres foi associado a maus resultados.

Por outro lado, têm surgido estudos que defendem que, no adulto, o tratamento cirúrgico das fracturas da clavícula resulta em menores taxas de complicações e melhores resultados funcionais.¹²⁻¹⁴

Uma revisão sistemática de 2005¹² avaliou 2.144 fracturas da clavícula, das quais 97% eram diafisárias. Na análise das fracturas com desvio, encontraram uma taxa de pseudartrose de 15,1%, nos pacientes tratados conservadoramente, comparativamente com 2,2% nos tratados com placa e parafusos e 2,0% quando usada a fixação intramedular.

Em 2007, um ensaio multicêntrico prospectivo randomizado¹³ comparou o tratamento cirúrgico (com placa e parafusos) com o tratamento conservador (suspensão braquial), em fracturas desviadas da diáfise da clavícula. Concluíram que o tratamento cirúrgico culminou em melhores resultados, tendo esta comparação uma relevância estatística. Registaram 2

pseudartroses no grupo operado e 7 no grupo não operado. Não ocorreu nenhuma consolidação viciosa no primeiro grupo mas registaram 9 consolidações viciosas sintomáticas no segundo. Estes autores recomendam o tratamento cirúrgico primário de fracturas diafisárias da clavícula com desvio completo.

Numa meta-análise de estudos clínicos randomizados, publicada em 2012³³, os autores concluíram que o tratamento cirúrgico das fracturas diafisárias da clavícula foi superior ao tratamento conservador, com menores taxas de pseudartrose e consolidação viciosa sintomática, bem como um retorno mais precoce às actividades de vida diária.

Contudo, segundo uma revisão sistemática também de 2012³⁴, o risco de remoção de *hardware* parece ser amplamente ignorado nos estudos que comparam a intervenção cirúrgica com o tratamento conservador. Na sua pesquisa, encontraram elevadas taxas de remoção de material, sobretudo nos doentes submetidos a fixação intramedular.

Mais recentemente, uma revisão de 2014 da colaboração Cochrane³⁵ seleccionou ensaios controlados e randomizados/quase randomizados que comparam intervenções cirúrgicas e conservadoras, no tratamento de fracturas da clavícula do terço médio. Os autores concluíram que não existe evidência de que o tratamento cirúrgico se traduza em benefícios em termos de qualidade de vida e admitem incerteza no que concerne o efeito da cirurgia no resultado cosmético, pela baixa qualidade da evidência disponível. Por outro lado, consideram que o tratamento conservador reduz o risco de infecção e cirurgia secundária devido a complicações relacionadas com o material, apesar de alguma imprecisão, igualmente devida à fraca qualidade da evidência existente. Um exemplo é o estudo de Judd *et al.*, onde se concluiu que o tratamento cirúrgico, apesar de condicionar excelentes resultados funcionais, não ofereceu nenhuma vantagem comparativamente ao tratamento não cirúrgico e, para além disso, foi associado a uma maior taxa de complicações.²⁴

Conquanto a predominância de estudos referentes à população adulta, há já autores que demonstram os bons resultados da opção cirúrgica em idade pediátrica.^{16,17} Mas também há

quem reitera que as fracturas da clavícula em idade pediátrica podem continuar a ser tratadas, com segurança, com uma opção não cirúrgica.

O'Neill e colaboradores (2011)²¹ reviram fracturas em crianças com idade até 15 anos, inclusive, tratadas com suspensão braquial, e defendem que, pela sua experiência, as fracturas deste osso, em crianças, com ou sem desvio, curam clinicamente, como é demonstrado pela ausência de dor e retorno por inteiro da função.

Strauss *et al.* (2012)²² analisaram uma série de fracturas ocorridas em crianças e adolescentes (0 – 17 anos) tratadas conservadoramente e observaram que apenas 2,5% se complicaram e somente 1 caso em 537 (0,002%) desenvolveu pseudartrose. Com estes dados, o autor acredita que o follow-up prolongado deste tipo de fracturas é desnecessário.

Calder *et al.*³⁶, já em 2002, indicavam que crianças com fractura isolada da clavícula, sem complicações detectadas na avaliação clínica inicial, podem ter alta imediata, ou seja, não têm qualquer necessidade de seguimento.

No que concerne o adolescente, as opiniões são díspares. A começar logo pela própria definição do que é a adolescência e qual a faixa etária que contempla. De um modo simplista, pode dizer-se que adolescência compreende o período de vida situado entre a infância e a idade adulta. A Organização Mundial de Saúde considera o período entre os 10 e os 19 anos e a Direcção-Geral da Saúde (DGS) entre os 10 e os 18 anos. O presente artigo teve em consideração a definição da DGS.

Até à data, poucos estudos se debruçaram exclusivamente sobre as fracturas diafisárias da clavícula que ocorre na dita faixa etária. Muitos dos estudos que comparam as opções cirúrgica e não cirúrgica em adultos incluem adolescentes na sua população e, de igual modo, os estudos direccionados à idade pediátrica incluem a faixa etária adolescente.

Em 2009, Taylor e Krasinsky²⁰ defendiam a opção cirúrgica como tratamento primário de fracturas da clavícula desviadas em adolescentes mais velhos. Contrariamente, Smekal *et al.*³⁷ mantinham a recomendação de que a maioria das fracturas da clavícula (80-90%) pode ser

tratada conservadoramente, incluindo nesta percentagem as fracturas em crianças e adolescentes. Nesse mesmo ano, os membros da POSNA revelaram-se a favor do tratamento conservador das fracturas da clavícula no adolescente, independentemente do grupo etário ou sexo.²⁵ Ainda sobre este inquérito, os ortopedistas consultados foram quase unanimemente a favor do tratamento não cirúrgico nas idades mais jovens mas, para o tratamento de fracturas segmentares em adolescentes mais velhos, as preferências de tratamento dividiram-se entre cirúrgico e não-cirúrgico.

Num estudo publicado em 2010 por Van der Have *et al.*¹⁸ foram revistas, retrospectivamente, fracturas diafisárias ocorridas em adolescentes (12 – 17 anos) e, apesar da taxa de consolidação viciosa sintomática ser superior no grupo tratado de modo conservador (20%), comparando com o grupo tratado cirurgicamente (0%), nenhum adolescente desenvolveu pseudartrose. Independentemente destes resultados, os autores consideraram necessários mais estudos antes de se poder recomendar o uso de redução aberta com fixação interna nesta faixa etária.

No ano seguinte, a série de adolescentes analisada por Namdari *et al.*¹⁹ respondeu bem à redução aberta com fixação interna, não se registando nenhuma pseudartrose e obtendo-se scores funcionais elevados. Os autores admitiam que, nestes casos, pode ser necessária uma cirurgia adicional para remover *hardware* proeminente ou doloroso – 28,6% dos doentes foram operados para remoção de placa e parafusos – e que pode haver diminuição da sensibilidade no local de incisão

Em 2012, Frye *et al.*³⁸ avaliaram fracturas da clavícula com desvio completo fixadas com cravo intramedular, em doentes dos 13 aos 18 anos de idade. O cravo foi removido electivamente em 88% dos casos – 41% dos doentes queixaram-se de proeminência sintomática pré remoção, resolvida com a intervenção. Não se observaram pseudartroses. O score médio funcional foi de 44,3 num total de 50 pontos.

Ainda nesse ano, Hosalkar *et al.*³⁹ conduziram um estudo retrospectivo que incluía adolescentes com idades entre os 13 e os 19 anos. Em todas as 19 fracturas da clavícula com desvio tratadas cirurgicamente por osteossíntese com placa, foi objectivada união, clínica e radiológica. Registaram-se 2 casos (10,5%) de cicatriz hipertrófica mínima e 1 caso (5,3%) de implante proeminente, associado a desconforto, que foi extraído.

Mais recentemente, Schulz *et al.*²³ relatam uma taxa de cura de 100%, em 16 doentes, após suspensão braquial, em fracturas com desvio completo, ocorridas em adolescentes (11 – 17 anos). Nenhuma fractura evoluiu para pseudartrose. Apesar dos pequenos défices de força observados, a função não foi comprometida, como é demonstrado pelos scores de satisfação, elevados. Um adolescente (0,06%) revelou-se insatisfeito com a proeminência óssea, sendo um dos dois que reportaram dor no ombro lesado.

No presente estudo, no total dos 91 doentes incluídos, ocorreram 2 pseudartroses (2,2%), não tendo sido possível contactar estes doentes para avaliação funcional, uma vez que não atenderam o telefone após 4 tentativas de contacto.

Os resultados funcionais demonstrados por este estudo foram notoriamente positivos, dado que os doentes obtiveram uma pontuação de $1,7 \pm 3,3$ em 100 pontos de incapacidade no QuickDASH. Não havendo valores de referência de QuickDASH para esta faixa etária, o mais próximo será o valor normalizado para a população adulta com idades entre os 19 e os 34 anos – 6,32 pontos de incapacidade.⁴⁰ Comparando com artigos já citados, este resultado funcional é muito positivo (Tabela 8), mesmo quando consideradas apenas as fracturas com desvio, em que a pontuação média no QuickDASH foi 2,2. A ocorrência de refractura não condicionou o resultado funcional.

Todos os adolescentes estudados afirmaram estar satisfeitos ou muito satisfeitos com o resultado final obtido. Nenhum adolescente se manifestou insatisfeito, o que permite concluir que os resultados obtidos neste estudo não são inferiores aos de outros estudos publicados (Tabela 8).

Tabela 8 – Média de DASH/QuickDASH e Grau de Satisfação dos Doentes em Estudos Publicados

Estudo	Faixa etária	Tipo de Fractura	Tratamento	Média de DASH/QuickDASH	Satisfação
McKee <i>et al.</i> ⁹ 2006	19 – 67	Com desvio	Conservador	24,6 (DASH)	50% completamente satisfeitos 23% parcialmente satisfeitos 27% insatisfeitos
Canadian Orthopaedic Trauma Society ¹³ 2007	16 – 60	Com desvio	Conservador	14 (DASH)	53% satisfeitos
			Cirúrgico	5 (DASH)	84% satisfeitos
Smekal <i>et al.</i> ¹⁴ 2009	18 – 65	Com desvio	Conservador	4 (DASH)	
			Cirúrgico	1 (DASH)	
Khalil ⁴¹ 2009	18 – 65	Todos	Cirúrgico	14,1 (QuickDASH)	
Namdari <i>et al.</i> ¹⁹ 2011	10 – 15	Com desvio	Cirúrgico	7,0 (QuickDASH)	57% muito satisfeitos 29% moderadamente satisfeitos 14% neutros
Hosalkar <i>et al.</i> ³⁹ 2012	13 – 19	Com desvio	Cirúrgico	4,0 (QuickDASH)	100% completamente satisfeitos
Kadakia <i>et al.</i> ⁴² 2012	14 – 57	Com desvio, sem cominuição	Cirúrgico	6,7 (QuickDASH)	
Schulz <i>et al.</i> ²³ 2013	11 – 17	Com desvio	Conservador	4,5 (QuickDASH)	94% satisfeitos 6% insatisfeitos
Presente estudo	10 – 17	Sem desvio	Conservador	1,2 (QuickDASH)	63% muito satisfeitos 37% satisfeitos
		Com desvio	Conservador	2,2 (QuickDASH)	50% muito satisfeitos 50% satisfeitos

Em termos cosméticos, 10% dos adolescentes indicaram a presença de uma proeminência óssea palpável, sem qualquer implicação funcional – 0 no questionário de incapacidade. Sublinha-se que 12% dos adolescentes descreveram uma certa sensibilidade no ombro às mudanças de temperatura, especialmente para o tempo mais frio. Sobre este último ponto, não se conhecem evidências científicas que justifiquem este aumento de sensibilidade tão peculiar.

A modalidade de tratamento preconizada no HP é, geralmente, a suspensão braquial, pelo que não é possível neste estudo investigar se diferentes tratamentos condicionariam diferentes resultados. De qualquer modo, uma revisão de 2014 do grupo Cochrane⁴³ concluiu que a evidência disponível na literatura sobre este tema é insuficiente para permitir a adopção de uma técnica em detrimento da outra. Segundo estes autores, os médicos ortopedistas devem continuar a tratar as fracturas do terço médio da clavícula, em adolescentes e adultos, tendo por base a natureza da fractura, a sua experiência pessoal e as circunstâncias do paciente.

A escassez de radiografias de seguimento dos adolescentes estudados não permitiu correlacionar os dados existentes com, por exemplo, consolidação viciosa ou encurtamento final da clavícula. Não obstante, um estudo já citado²³, conduzido em adolescentes, constatou que as evidências radiográficas de remodelação eram muito variáveis e não se correlacionavam com os resultados funcionais ou sintomas no final do follow-up.

As principais limitações deste estudo são uma taxa de recrutamento, para avaliação funcional, relativamente pequena (foram avaliados 53,8% dos doentes elegíveis, sendo que uma amostra maior poderia revelar correlações que este estudo não identificou), a natureza retrospectiva do estudo e a ausência de um grupo controlo submetido a tratamento cirúrgico, com o qual fosse possível comparar os resultados obtidos. Os principais pontos fortes deste trabalho são o uso de um questionário de resultado funcional baseado no doente, validado para a população etária em estudo,²⁶ e a avaliação dos doentes por um avaliador independente.

Em conclusão, o tratamento conservador das fracturas da clavícula em adolescentes, independentemente do grau de desvio da fractura, permite a obtenção de excelentes resultados funcionais, com elevados níveis de satisfação.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor José Casanova, pelo encorajamento e disponibilidade demonstrados.

À Dra. Cristina Alves, pela total receptividade, estímulo, preocupação e, especialmente, por toda a ajuda concedida ao longo deste percurso.

Ao Serviço de Ortopedia Pediátrica do Hospital Pediátrico – CHUC, EPE, pela disponibilização da base de dados e de meios para a realização deste trabalho, e à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, por autorizar a realização do mesmo.

Aos adolescentes que, com consentimento, responderam ao questionário, possibilitando a concretização do estudo.

Aos meus pais, por todos os conselhos e confiança no meu trabalho.

Ao meu namorado, pelo incentivo e apoio incondicionais.

E às amigas, em particular às minhas colegas de casa, pela paciência imensurável.

BIBLIOGRAFIA

1. Robinson C. Fractures of the clavicle in the adult - Epidemiology and Classification. *J Bone Jt Surg.* 1998;80-B:476-484.
2. Rennie L, Court-Brown CM, Mok JYQ, Beattie TF. The epidemiology of fractures in children. *Injury.* 2007;38:913-922.
3. Wood AM, Robertson G a., Rennie L, Caesar BC, Court-Brown CM. The epidemiology of sports-related fractures in adolescents. *Injury.* 2010;41(8):834-838.
4. Jeray K. Acute midshaft clavicular fracture. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15(4):239-248.
5. Hill JM, McGuire MH, Crosby L a. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79(July):537-539.
6. McKee M, Wild L, Schemitsch E. Midshaft malunions of the clavicle. *J Bone Jt Surg.* 2003;85-A:790-797. <http://jbjs.org/article.aspx?articleid=25890>.
7. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Can we predict long-term sequelae after fractures of the clavicle based on initial findings? A prospective study with nine to ten years of follow-up. *J Shoulder Elb Surg.* 2004;13:479-486.
8. Robinson CM, Court-brown CM, McQueen MM, Wakefield AE. Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture. *J Bone Jt Surg.* 2004;86-A(7):1359-1365.
9. McKee MD, Pedersen EM, Jones C, et al. Deficits following nonoperative treatment of displaced midshaft clavicular fractures. *J Bone Jt Surg.* 2006;88(1):35-40.
10. Lazarides S, Zafiropoulos G. Conservative treatment of fractures at the middle third of the clavicle: the relevance of shortening and clinical outcome. *J Shoulder Elb Surg.* 2006;15:191-194.
11. Bajuri MY, Maidin S, Rauf a., Baharuddin M, Harjeet S. Functional outcomes of conservatively treated clavicle fractures. *Clinics.* 2011;66(4):635-639.
12. Zlowodzki M, Zelle BA, Cole PA, Jeray K, McKee MD. Treatment of Acute Midshaft Clavicle Fractures: Systematic Review of 2144 Fractures. *J Orthop Trauma.* 2005;19(7):504-507.
13. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Jt Surg.* 2007;89-A(1):1-10.

14. Smekal V, Irenberger A, Struve P, Wambacher M, Krappinger D, Kralinger FS. Elastic Stable Intramedullary Nailing Versus Nonoperative Treatment of Displaced Midshaft Clavicular Fractures - A Randomized, Controlled, Clinical Trial. *J Orthop Trauma*. 2009;23(2):106-112.
15. Herring JA. *Tachdjian's Pediatric Orthopaedics*. 4th ed. Saunders; 2008.
16. Kubiak R, Slongo T. Operative treatment of clavicle fractures in children: a review of 21 years. *J Pediatr Orthop*. 2002;22(6):736-739.
17. Mehlman CT, Yihua G, Bochang C, Zhigang W. Operative treatment of completely displaced clavicle shaft fractures in children. *J Pediatr Orthop*. 2009;29(8):851-855.
18. Vander Have KL, Perdue AM, Caird MS, Farley F a. Operative versus nonoperative treatment of midshaft clavicle fractures in adolescents. *J Pediatr Orthop*. 2010;30(4):307-312.
19. Namdari S, Ganley TJ, Baldwin K, et al. Fixation of displaced midshaft clavicle fractures in skeletally immature patients. *J Pediatr Orthop*. 2011;31(5):507-511.
20. Taylor DC, Krasinski KL. Adolescent shoulder injuries: consensus and controversies. *Instr Course Lect*. 2009;58(2):281-292.
21. O'Neill BJ, Molloy AP, Curtin W. Conservative management of paediatric clavicle fractures. *Int J Pediatr*. 2011;2011.
22. Strauss BJ, Carey TP, Seabrook J a., Lim R. Pediatric clavicular fractures: Assessment of fracture patterns and predictors of complicated outcome. *J Emerg Med*. 2012;43(1):29-35.
23. Schulz J, Moor M, Roocroft J, Bastrom TP, Pennock AT. Functional and radiographic outcomes of nonoperative treatment of displaced adolescent clavicle fractures. *J bone Jt Surg Am Vol*. 2013;95(13):1159-1165.
24. Judd DB, Pallis MP, Smith E, Bottoni CR. Acute operative stabilization versus nonoperative management of clavicle fractures. *Am J Orthop*. 2009;38(7):341-345.
25. Carry PM, Koonce R, Pan Z, Polousky JD. A survey of physician opinion: adolescent midshaft clavicle fracture treatment preferences among POSNA members. *J Pediatr Orthop*. 2011;31(1):44-49.
26. Quatman-Yates CC, Gupta R, Paterno M V, Schmitt LC, Quatman CE, Ittenbach RF. Internal Consistency and Validity of the QuickDASH Instrument for Upper Extremity Injuries in Older Children. *J Pediatr Orthop*. 2013;33(8):838-842.
27. Beaton DE, Wright JG, Katz JN. Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:1038-1046.
28. Postacchini F, Gumina S, De Santis P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. *J Shoulder Elb Surg*. 2002;11(5):452-456.

29. Nowak J, Mallmin H, Larsson S. The aetiology and epidemiology of clavicular fractures. A prospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden. *Injury*. 2000;31:353-358.
30. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Sequelae from clavicular fractures are common: a prospective study of 222 patients. *Acta Orthop*. 2005;76(4):496-502.
31. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HGM, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone*. 2001;29(6):517-522.
32. Guerra MTE, Pozzi MI, Busin G, Zanetti LC, Lopes JALT, Orso V. Densitometric study of the clavicle: bone mineral density explains the laterality of the fractures. *Rev Bras Ortop (English Ed)*. 2014;49(5):468-472.
33. McKee R, Whelan D, Schemitsch E, McKee M. Operative Versus Nonoperative Care of Displaced Midshaft Clavicular Fractures: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *J Bone Jt Surg*. 2012;94(8):675-684.
34. Ban I, Branner U, Holck K, Krashennikoff M, Troelsen A. Clavicle fractures may be conservatively treated with acceptable results - a systematic review. *Dan Med J*. 2012;59(7):1-7.
35. Lenza M, Buchbinder R, Johnston R V, Belloti JC, Faloppa F. Surgical versus conservative interventions for treating fractures of the middle third of the clavicle. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(6).
36. Calder J, Solan M, Gidwani S, Allen S, Ricketts D. Management of paediatric clavicle fractures - is follow-up necessary? An audit of 346 cases. *Ann R Coll Surg Engl*. 2002;84:331-333.
37. Smekal V, Oberladstaetter J, Struve P, Krappinger D. Shaft fractures of the clavicle: Current concepts. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129:807-815.
38. Frye BM, Rye S, McDonough EB, Bal GK. Operative Treatment of Adolescent Clavicle Fractures With an Intramedullary Clavicle Pin. *J Pediatr Orthop*. 2012;32(4):334-339.
39. Hosalkar HS, Parikh G, Bomar JD, Bittersohl B. Open reduction and internal fixation of displaced clavicle fractures in adolescents. *Orthop Rev (Pavia)*. 2012;4(1):1-5.
40. The Institute for Work & Health. The DASH and QuickDASH e-bulletin - Fall 2012. Disponível em: http://dash.iwh.on.ca/system/files/dash_e-bulletin_2012-fall.pdf.
41. Khalil A. Intramedullary screw fixation for midshaft fractures of the clavicle. *Int Orthop*. 2009;33(November 2003):1421-1424.
42. Kadakia A, Rambani R, Qamar F, McCoy S, Koch L, Venkateswaran B. Titanium elastic stable intramedullary nailing of displaced midshaft clavicle fractures: A review of 38 cases. *Int J Shoulder Surg*. 2012;6(3):82.
43. Lenza M, JC B, RB A, Faloppa F. Conservative interventions for treating middle third clavicle fractures in adolescents and adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(5).

ANEXOS

Anexo 1 – Questionário QuickDASH

QuickDASH

Por favor, classifique a sua capacidade para desempenhar as actividades seguintes na última semana, fazendo um círculo à volta do número à frente da resposta adequada.

	NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	INCAPAZ
1. Abrir um frasco novo ou com tampa bem fechada.	1	2	3	4	5
2. Realizar tarefas domésticas pesadas (por exemplo: lavar paredes, lavar o chão).	1	2	3	4	5
3. Carregar um saco de compras ou uma pasta.	1	2	3	4	5
4. Lavar as costas.	1	2	3	4	5
5. Usar uma faca para cortar alimentos.	1	2	3	4	5
6. Actividades de lazer que exijam alguma força ou provoquem algum impacto no braço, ombro ou mão (por exemplo: golfe, martelar, ténis, etc.).	1	2	3	4	5

	NÃO AFECTOU POUCO	AFECTOU	AFECTOU MUITO	AFECTOU	INCAPACITOU	NADA
8. Em que medida é que, na última semana, o seu problema no braço, ombro ou mão afectou as suas actividades sociais habituais com a família, os amigos, os vizinhos ou outras pessoas? (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5	

	NÃO LIMITOU NADA	LIMITOU POUCO	LIMITOU	LIMITOU MUITO	INCAPACITOU
8. Em que medida é que, na última semana, o seu problema no braço, ombro ou mão o limitou no trabalho ou noutras actividades diárias? (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5

Por favor, classifique a gravidade dos sintomas seguintes na última semana. (Faça um círculo à volta do número)

	NENHUMA	POUCA	ALGUMA	MUITA	EXTREMA
9. Dor no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5
10. Dormência (formigueiro) no braço, ombro ou mão.	1	2	3	4	5

	NENHUMA DIFICULDADE	POUCA DIFICULDADE	ALGUMA DIFICULDADE	MUITA DIFICULDADE	DADE QUE NÃO CONSIGO DORMIR
11. Na última semana, teve dificuldade em dormir, por causa da dor no braço, ombro ou mão? (Faça um círculo à volta do número)	1	2	3	4	5

PONTUAÇÃO QuickDASH INCAPACIDADES/SINTOMAS = [(soma de n respostas) - 1] x 25, onde n é igual ao número de respostas válidas.

Não se pode calcular uma pontuação QuickDASH se existir mais de 1 item não válidos.