

# ANÁLISE COMPARATIVA DA FUNCIONALIDADE DO OMBRO EM PACIENTES SUBMETIDOS À OSTEOSSÍNTESE DE ÚMERO PROXIMAL COM PLACA BLOQUEADA DE ÂNGULO FIXO

Recebido em 18/07/2014

Aceito para publicação em 11/08/2014

CT (Md) Marina Fernandes Bastos da Silva<sup>1</sup>  
Bianca Ortiz da Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar as escalas de UCLA (Universidade da Califórnia- Los Angeles) - modificada e Constant-Murley, na avaliação funcional do ombro de pacientes submetidos à osteossíntese do úmero proximal com placa de ângulo fixo (PHILOS). **Métodos:** No período entre setembro de 2007 a junho de 2011 foram selecionados 10 pacientes tratados no Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), sendo 20% do sexo masculino com a média de idade de 42,5 anos e 80% do sexo feminino com média de idade 60,5 anos. O acompanhamento pós operatório dos pacientes foi em 9 meses e baseado na classificação de Neer, 2 pacientes apresentaram fraturas em 3 partes, 8 em 2 partes e nenhuma fratura em 4 partes. A avaliação funcional do ombro dos pacientes foi comparada usando as escalas mencionadas. **Resultados:** A média de escore global de UCLA foi de 23,5 pontos (8-35) e o escore de Constant-Murley 50,7 pontos sendo classificado como médio (ruim-excelente). Todas as fraturas apresentaram consolidação, 3 pacientes após um ano de pós operatório foram submetidos a retirada do material de síntese por apresentarem impacto subacromial. **Conclusão:** Foi observado que a escala de Constant-Murley é mais adequada para a avaliação da funcionalidade do ombro nos pacientes submetidos à osteossíntese do úmero proximal, uma vez que avaliou dor e arco de movimento de forma mais eficiente e fidedigna.

**Palavras-chave:** Fraturas do Úmero; Fraturas do Ombro/classificação; Ombro; Escalas/UCLA.

## INTRODUÇÃO

As fraturas do úmero proximal representam um trauma de enorme importância clínica e correspondem entre 4 e 5% do âmbito geral de lesões, representando em sua grande maioria 70% das lesões do úmero.<sup>1,2</sup> Observa-se maior incidência em pacientes idosos, entre a 6ª e 8ª década de vida, com osteoporose e sendo duas vezes mais prevalentes em pacientes do sexo feminino.<sup>3,4</sup>

Os principais mecanismos de trauma estão relacionados à queda da própria altura, onde a mão ou cotovelo são usados como apoio (abdução e rotação externa), trauma direto sob ombro<sup>5</sup> e trauma de baixa energia.<sup>4</sup> O quadro clínico frequente do paciente com esse tipo de fratura é dor e edema no braço afetado.<sup>3</sup> Os exames de imagem complementares solicitados para o diagnóstico final da fratura incluem a série de trauma do ombro, constituído de radiografias em anteroposterior (AP) verdadeiro, perfil de escápula ou incidência em "Y" e axilar com o braço abduzido ou em caso de dificuldade de realização destes, solicita-se o exame axilar de *velpeau*.<sup>3</sup> No exame físico estão relacionados os testes de sensibilidade do músculo deltóide e do plexo braquial, em virtude da sua proximidade com a articulação glenoumeral. Essa avaliação é importante, pois a lesão do nervo axilar pode chegar a 6,2% nas fraturas do úmero proximal.<sup>5</sup>

A anatomia do úmero proximal, é dividida em 4 partes, o colo cirúrgico, a região metafisária, tubérculos maior e menor e o colo anatômico localizado na margem articular da cabeça do úmero, onde acopla a cápsula articular.<sup>3</sup> Neer, em 1970,<sup>6</sup> criou uma classificação, bastante usada, baseada nessa anatomia, a qual divide o úmero proximal em quatro possíveis fragmentos (cabeça, diáfise, tubérculo maior e menor), variando em fraturas de duas, três ou quatro partes. De acordo com essa escala as fraturas são caracterizadas por possuírem um deslocamento superior a 1 cm, ou angulação maior que 45°,<sup>5,6</sup> entretanto, na grande tuberosidade, um deslocamento de 0,5cm é considerado como uma parte.<sup>3</sup> As fraturas em duas partes podem ainda ser classificadas em quatro tipos: colo anatômico, colo cirúrgico, tuberosidade maior e tuberosidade menor, as em três partes constituem-se de uma associação da fratura da grande ou da pequena tuberosidade e do colo cirúrgico e a fratura em quatro partes é caracterizada pelo deslocamento de todos os fragmentos.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Médica. Assistente da Clínica de Traumatologia-Ortopedia do Hospital Naval Marcílio Dias. Membro titular da Sociedade Brasileira de Traumatologia e Ortopedia.

<sup>2</sup>Bióloga. Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Xerém. Doutora em Ciências pelo Departamento de Biofísica da UFRJ. Pesquisadora convidada do Instituto de Pesquisas Biomédicas (IPB) do Hospital Naval Marcílio Dias. E-mail: biancaortiz@xerem.ufrj.br.

\*Trabalho Apresentado no XIX Congresso Brasileiro de Trauma Ortopédico, São Paulo, 2013.

O tratamento é indicado considerando o padrão da fratura, a qualidade óssea, a idade e o nível de atividade do paciente, assim como a redução e o material de síntese a ser utilizado.<sup>1</sup> As fraturas em sua maioria são estáveis e com mínimo desvio, sendo passíveis de tratamento conservador, com imobilização e movimentação precoce.<sup>6</sup> Em fraturas instáveis na qual a deformação rotacional seja caracterizada como de difícil redução e manutenção preconiza-se a intervenção cirúrgica, onde a osteossíntese é indicada com a finalidade de promover estabilidade, garantir o posicionamento dos fragmentos e favorecer a mobilidade precoce.<sup>1</sup>

Atualmente existem várias opções disponíveis de tratamento cirúrgico visando à melhor estabilidade da fratura através da osteossíntese, sendo a fixação percutânea com fio metálico, um método pouco invasivo, que apresenta rigidez relativa e necessita de permanência com imobilização até a consolidação da fratura.<sup>5-7</sup> O sistema de banda de tensão e a fixação percutânea com parafusos são usados principalmente nas fraturas do tubérculo maior, em duas partes, onde também se obtém rigidez, embora nem sempre absoluta pois é dependente da qualidade óssea. Os fixadores externos, usados principalmente em fraturas expostas, estabilizam a fratura temporariamente e tem como principal objetivo a cicatrização de partes moles, mas apresentam como desvantagem infecção no trajeto dos pinos e possibilidade de lesões neurológicas.<sup>7</sup>

A placa de ângulo fixo bloqueada, placa *Philos* (Proximal Humeral Internal Locking System), também indicada para o tratamento desse tipo de fratura, tem um desenho baseado na anatomia da região proximal do úmero, onde seus parafusos penetram na cabeça umeral sob vários ângulos, fornecendo adesão satisfatória no osso osteoporótico. Os orifícios adicionais existentes na placa permitem ainda ancorar fios (entibond®) ao manguito rotador, o que garante maior estabilidade ao procedimento.<sup>8</sup>

Dentre os instrumentos frequentemente utilizados na literatura internacional para a avaliação funcional do ombro, destacam-se entre eles a escala UCLA (Universidade da Califórnia- Los Angeles) *Shoulder Rating Scale*, originalmente descrita por Amstutz e colaboradores em 1981,<sup>9</sup> modificada por Ellman e colaboradores (1986) e a escala de Constant-Murley (1987)<sup>10</sup> que são recomendados em virtude da simplificação e reprodutibilidade.<sup>11</sup>

De acordo com a escala utilizada cada item avaliado deve ser pontuado a fim de atingir um somatório que classifica gradualmente a funcionalidade do ombro em excelente, bom, razoável e ruim.<sup>11-12</sup> A escala de UCLA<sup>9</sup> avalia e considera relevantes os itens como dor, com pontuação que varia entre 1 a 10; função, com pontuação de 1 a 10, flexão anterior ativa, dependente do grau de elevação, que não apresenta pontuação em valores inferiores de 30° e 5 pontos quando a análise ultrapassa de 150°. Valores intermediários também são considerados, obtendo 1 ponto em flexão anterior ativa entre 30-45°, 2 pontos entre 45 a 90°; 3 e 4 pontos correspondente aos intervalos de 90 a 120° e 120 a 150°, respectivamente. A força de flexão anterior ativa, dependente da força muscular, varia de 0 a 5 pontos enquanto a satisfação do paciente equivale a 5 pontos e insatisfação 0 ponto. De acordo com a escala Constant-Murley (1987)<sup>10</sup> são avaliadas a dor, mobilidade, mobilidade ativa, dividida em 4 itens e força que determinam uma classificação da funcionalidade do ombro do paciente que varia desde excelente, bom, médio até ruim.<sup>13</sup> De acordo com essa tabela as análises de dor apresentam variações entre 0 a 15 pontos, mobilidade 0 a 20 pontos, mobilidade ativa, dividida em 4 itens: abdução com valores entre 0 a 10 pontos, flexão 0 a 10 pontos, rotação externa 0 a 10 pontos e rotação interna 0 a 10 pontos totalizando 40 pontos nesse item. A força é mensurada através de teste onde o paciente carrega um peso de até 11kg, onde cada quilograma corresponde a 2,27 pontos.<sup>13</sup>

O objetivo desse trabalho foi realizar uma avaliação comparativa da escala de UCLA *Shoulder rating scale*<sup>9</sup> e a escala de Constant-Murley descrita em 1987,<sup>10</sup> em pacientes submetidos à osteossíntese do úmero proximal fixado com placa bloqueada com ângulo fixo (*Philos*).

## MÉTODO

No período compreendido entre setembro de 2007 a junho de 2011 foram avaliados 10 pacientes com fratura do úmero proximal submetidos à osteossíntese com placa bloqueada de ângulo fixo e parafusos bloqueados na clínica de Traumatologia do Hospital Naval Marcílio Dias. Os registros operatórios de cada paciente foram avaliados através das informações do prontuário eletrônico do hospital. Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos que foram submetidos à osteossíntese do úmero proximal com placa de ângulo fixo (*Philos*) classificados segundo Neer<sup>6</sup> em 2, 3 e 4 partes.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias em consonância à resolução 196/96 e à Declaração de Helsinki, através do parecer número 23019/2012. Os pacientes foram contatados por telefone e todos que aceitaram participar do estudo assinaram voluntariamente o termo de compromisso livre e esclarecido (TCLE).

A funcionalidade do ombro de todos os pacientes foi avaliada no acompanhamento ambulatorial pós-cirúrgico por meio da utilização das escalas de Constant-Murley, 1987<sup>11</sup> e UCLA *Shoulder rating scale* (UCLA- modificada).<sup>9</sup>

Os pacientes foram submetidos a uma consulta de reavaliação pós-cirúrgica, onde o pesquisador principal (ortopedista) avaliou os critérios descritos pela escala UCLA,<sup>9</sup> como dor, função, flexão anterior ativa, força de flexão anterior ativa e satisfação do paciente e a escala de Constant-Murley,<sup>10</sup> que avaliou dor, mobilidade, mobilidade ativa, dividida em 4 itens e força através da aplicação de um instrumento.

## RESULTADOS

A análise dos prontuários de pacientes com fraturas do úmero proximal, entre o período de setembro de 2007 à junho de 2011 do Hospital Naval Marcílio Dias, evidenciou a predominância do sexo feminino, constituindo 80% dos avaliados. A média de idade foi de 60,5 ± 17,09 anos para os pacientes do sexo feminino e 42,5 ± 0,7 anos para o sexo masculino, com predominância da fratura no lado esquerdo Tabela 1.

**Tabela 1:** Discriminação dos dados avaliados segundo a escala de UCLA (Universidade da Califórnia- Los Angeles) e Constant-Murley.

Sexo	Tempo aguardando cirurgia (Dias)	Lado da Fratura	Idade	Pontuação UCLA	Classificação UCLA	Pontuação MURLEY	Classificação MURLEY
F	12	E	44	33	Satisfeito	70,81	Bom
M	1	E	42	31	Satisfeito	80,35	Excelente
F	5	E	71	28	Satisfeito	36,27	Ruim
F	49	D	64	17	Satisfeito	18,27	Ruim
M	1	D	43	16	Insatisfeito	47,27	Ruim
F	11	D	83	26	Satisfeito	58,54	Médio
F	1	E	76	17	Insatisfeito	42,27	Ruim
F	5	E	34	35	Satisfeito	80,35	Excelente
F	14	D	47	8	Insatisfeito	14,27	Ruim
F	11	E	65	24	Satisfeito	58,54	Médio

A classificação da fratura de acordo com Neer (1970)<sup>6</sup> ressaltou que 20% dos pacientes avaliados apresentaram fraturas em três partes e 80% pacientes apresentaram fratura em 2. Não foram avaliados pacientes com fraturas em 4 partes Tabela 1. Durante a realização do trabalho todos os pacientes foram avaliados no ambulatório conforme as escalas de UCLA e Constant – Murley.<sup>9-10</sup>

A indicação do tratamento conservador foi estabelecida para um paciente em virtude das características da fratura, entretanto, após 49 dias de acompanhamento ambulatorial indicou-se intervenção cirúrgica por apresentar desvio da grande tuberosidade (0,5 cm) causando impacto subacromial. Todos os demais pacientes avaliados tiveram indicação cirúrgica imediata após avaliação inicial Figura 1-A e 1-B, com média de tempo para a realização da cirurgia de 11 dias, em virtude da presença de comorbidades com o diabetes mellitus e hipertensão arterial Tabela 1.

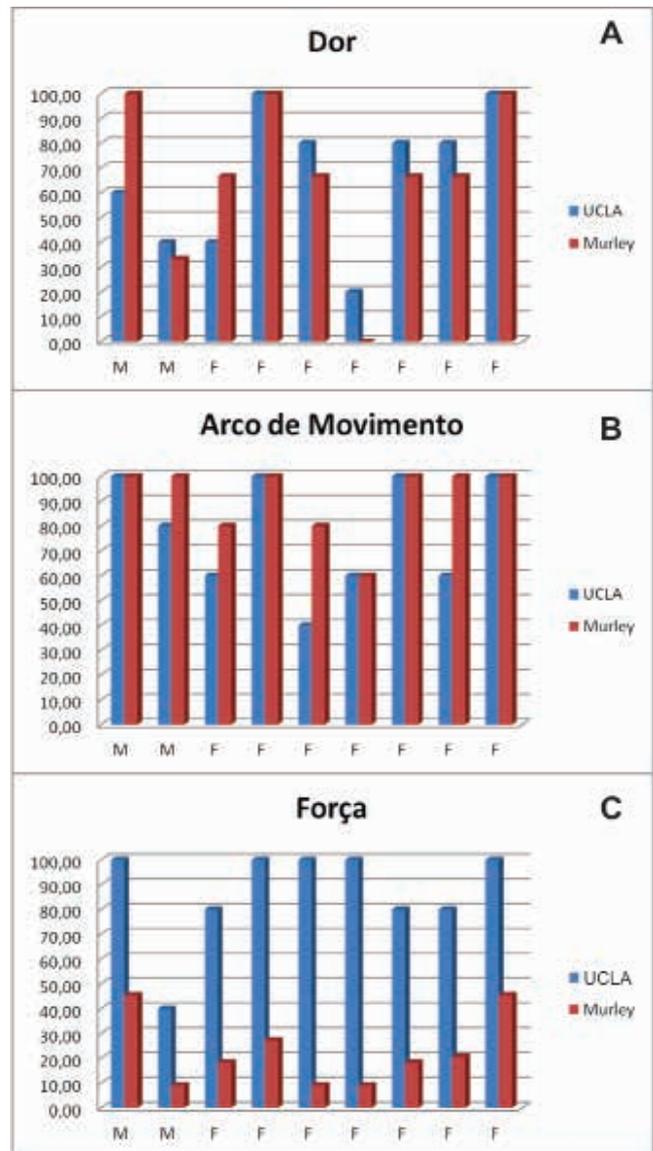
Todos os pacientes avaliados mantiveram acompanhamento ambulatorial pelo período médio de 9 meses e meio após a cirurgia Figura 1-C-F e todos evoluíram para a consolidação da fratura. Depois de decorrido 1 ano da cirurgia, três pacientes evoluíram com impacto subacromial sendo indicado a retirada do material de síntese.



**Figura 1:** A e B - Radiografia em perfil antero posterior s-operatória tratada cirurgicamente com placa Philos; C - F - Avaliação funcional do ombro durante consulta de reavaliação pós-operatória.

O resultado geral da avaliação da funcionalidade do ombro pela escala de UCLA<sup>9</sup> evidenciou um escore médio de 23,5 pontos, com variação entre 8,0 a 35,0 pontos Tabela 1. Na avaliação da dor, onde 10,0 pontos corresponde a pacientes que não apresentam queixa, a média foi de 6,0 pontos Gráfico 1-A. A função do ombro que apresenta na escala um total de 10,0 pontos foi avaliada no estudo e obteve média de 6,2, característico do paciente que consegue realizar as atividades domésticas diárias. O arco de movimento apresentou média entre 120° a 150° de elevação anterior Gráfico 1-B e a avaliação da força que varia do grau 0 a 5 apresentou uma média boa com medidas entre o grau 3 a 4 Gráfico 1-C.

O aspecto geral do protocolo de UCLA<sup>9</sup> evidenciou após a auto-avaliação que 30% dos pacientes estavam insatisfeitos ou se consideraram pior com o tratamento e 70% apresentaram-se satisfeitos ou se consideraram melhor com o tratamento cirúrgico Tabela 1.



**Gráfico 1:** A) Comparação da avaliação da dor nos pacientes submetido a osteossíntese do úmero proximal com placa Philos, entre as escalas de UCLA (Universidade da Califórnia- Los Angeles) e Constant-Murley. B) comparação da avaliação do arco de movimento e C) comparação da força.

Os resultados funcionais do ombro de forma geral, avaliados pela escala de Constant – Murley<sup>11</sup> evidenciaram um escore médio de 50,7 pontos equivalente na avaliação geral como médio Tabela 1. Os pacientes apresentaram uma média de dor de 8,3 em um total de 15,0 pontos, que equivale a pouca dor Gráfico 1 -A. A função do ombro apresentou uma média de 4,4 pontos em 10,0, representando rendimento total nas atividades básicas. A amplitude de movimento sem dor evidenciou pontuação média de 8,4 em 10,0 pontos, onde os pacientes conseguem tocar a cabeça com a mão Gráfico 1-B. A média de peso carregado pelos pacientes foi de 2,2 kg na avaliação da abdução do ombro a 90°, de um total de 11 kg avaliados Gráfico 1-C.

O arco de movimento do ombro, que caracteriza a sua funcionalidade, foi avaliado pela abdução, flexão, rotação externa e rotação interna de acordo com a escala de Constant – Murley e obteve a média de 90-120° de abdução, 120-150° de flexão, rotação externa ampla e rotação interna com o dorso da mão atingindo a região da cintura Figura 1-C-F.

Em nenhum dos pacientes avaliados no estudo observou-se complicações pós-cirúrgicas, como necrose avascular, infecção ou lesão nervosa.

## DISCUSSÃO

Segundo os dados do Censo de 2010 realizado pelo IBGE foi evidenciado um aumento significativo do envelhecimento da população brasileira a partir da década de 90, sendo o sexo feminino o mais predominante. Os dados desse estudo ressaltaram que a população idosa no Brasil representa 55,1%, sendo 56,3% residentes na região sudeste, vivendo em meio urbano, submetendo às vantagens e dificuldades da vida no mundo moderno,<sup>14</sup> fato que ressalta a importância de estudos em doenças prevalentes nessa parcela da população.

Fraturas do úmero proximal podem ocorrer por trauma de baixa energia, mais comum nos idosos, ocasionado por queda da própria altura, ou por alta energia, através de acidentes automobilísticos.<sup>1</sup> Representam 4-5% de todas as fraturas e a prevalência é pelo sexo feminino e pacientes idosos com osteoporose. O tratamento geralmente é conservador, porém dependendo da característica da fratura, pode ter indicação de intervenção cirúrgica.<sup>1</sup>

A indicação cirúrgica nas fraturas de úmero proximal está relacionada ao nível de acometimento das estruturas, além de apresentar benefícios ao paciente, pois favorece a mobilidade precoce e rápido retorno às atividades diárias.<sup>15</sup> No presente trabalho foi identificada a predominância de pacientes com média de idade de 60,5 anos, que em sua maioria apresentavam ossos osteoporóticos e com a indicação inicial de tratamento cirúrgico das fraturas em 90% dos casos. A totalidade de indicação cirúrgica nos pacientes avaliados ocorreu por complicações esperadas do tratamento conservador de um paciente que apresentou desvio da fratura. Embora o tratamento conservador seja relacionado como satisfatório em fraturas de úmero proximal, a intervenção cirúrgica em 100% dos casos avaliados é uma prática indicada especialmente em fraturas com muito desvio e em ossos osteoporóticos, que apresentam alto índice de insucesso no tratamento conservador e retorno funcional tardio. Adicionalmente, estudos recentes evidenciam que o uso de placas pode fornecer suporte mecânico adequado com resultados superiores em relação a outros tratamentos.<sup>16</sup>

A predominância de lesões no sexo feminino está em consonância com os dados da literatura que evidenciam ainda, a maior suscetibilidade às fraturas do terço proximal do úmero dessas pacientes.<sup>17</sup>

O uso de placa de ângulo fixo, bloqueada (*Philos*) tem sido amplamente utilizado no tratamento de fraturas do úmero proximal, pois permite boa fixação em osso osteoporótico, favorecendo também a mobilidade precoce, além de oferecer estabilidade para a resistência angular e força rotacional.<sup>18</sup> Estudo prospectivo com pacientes apresentando fraturas em duas, três e quatro partes baseada na classificação de Neer, confirmam os resultados satisfatórios do uso da placa de ângulo fixo e parafusos bloqueados, oferecendo grande estabilidade à fixação em osso osteoporótico, sem aumento de osteonecrose.<sup>1,19</sup>

Estudos em modelos cadavéricos demonstraram ainda a resistência biomecânica da placa bloqueada de ângulo fixo com parafusos bloqueados do ponto de vista da angulação e torção, demonstrando maior estabilidade e resistência quando comparadas com outros tipos de placas.<sup>1,20</sup>

No nosso estudo apesar do resultado evidenciar 100% de consolidação das fraturas, 30% dos pacientes foram submetidos, após um ano de cirurgia, à retirada do material de síntese por apresentarem impacto subacromial. Moonot e colaboradores<sup>21</sup> relataram que dos 32 pacientes avaliados, houve um caso com evolução para necrose avascular que evoluiu posteriormente para hemiartroplastia, 2 pacientes evoluíram com consolidação viciosa e 3 pacientes apresentaram mal posicionamento da placa ou pa-

rafuso. A consolidação óssea, a melhora na ancoragem no osso osteoporótico e o retorno precoce dos pacientes tratados cirurgicamente com placa bloqueada foi comprovada por muitos autores, evidenciando a importância dessa técnica.<sup>18,22, 23</sup>

O resultado geral da avaliação da funcionalidade do ombro após a fixação das fraturas do úmero proximal com placa de ângulo fixo com parafusos bloqueados (*Philos*) obteve um resultado global na tabela de UCLA de 23,5 pontos em um total de 35, classificada como razoável, divergindo da casuística encontrada por Cohen<sup>1</sup> que evidenciou o resultado global de 30 pontos em 35, considerada como bom.

A avaliação realizada por meio de análise da tabela de Constant – Murley evidenciou um valor total de 50,7 pontos, classificada como médio de um score que varia entre ruim e excelente. A análise do trabalho de Barbosa,<sup>5</sup> que também avaliou a escala de Constant - Murley, concluiu que as articulações dos ombros dos pacientes avaliados, em todos os grupos, apresentaram uma função ruim, pior nos pacientes com fraturas em duas partes pela classificação de Neer, provavelmente por terem sido fraturas de maior gravidade.

Segundo Yogi,<sup>12</sup> a comparação entre duas escalas é de difícil execução por não possuir um padrão ouro. A análise comparativa da dor entre as escalas de UCLA e Constant – Murley Gráfico 1-A, demonstrou um resultado semelhante entre as escalas, evidenciando paciente com pouca dor. Ao realizar a comparação de força Gráfico 1-C, os pacientes obtiveram na escala de UCLA um melhor resultado, entretanto, a análise da mobilidade ativa Gráfico 1-B pela escala de Constant – Murley demonstrou resultados mais satisfatórios. Barbosa e colaboradores<sup>5</sup> evidenciaram uma importante perda funcional ao avaliar a articulação do ombro, em pacientes com fraturas em duas, três ou quatro partes, sendo que as fraturas em duas partes obtiveram os piores resultados, por terem sofrido várias fraturas associadas à do úmero. Em nossa casuística, entretanto, todos os pacientes apresentavam apenas a fratura do úmero proximal.

## CONCLUSÕES

A comparação das tabelas de UCLA e Constant-Murley permitiu a avaliar a tabela de Constant-Murley como mais adequada para a análise da funcionalidade do ombro nos pacientes submetidos à osteossíntese do úmero proximal, uma vez que propiciou a avaliação da dor e da mobilidade ativa do ombro de forma eficiente e fidedigna com a clínica do paciente. Essa característica pode ser atribuída ao maior detalhamento que a tabela de Constant – Murley oferece na avaliação do paciente, principalmente no que tange a mobilidade ativa do ombro, onde a escala de UCLA é mais simplificada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cohen M, Amaral MV, Brandão BL, Motta Filho GR. Osteossíntese das fraturas da extremidade proximal do úmero com sistema de placa de ângulo fixo com parafusos bloqueados: técnica e resultados. Rev Bras Ortop. 2009;44(2):106-11.
2. Garcia RJ, Ikemoto RY, Miyazaki NA, Skaf AY. Fratura do colo cirúrgico de úmero em adultos. São Paulo: AMB CFM; 2007. 8 p.
3. Bucholz RW, Heckman JD. Fraturas em adultos. Rockwood e Green: 5ª ed. Barueri: Manole; 2006. v.1
4. Checchia LS, Santos PD, Fregoneze M, Miyakazaki NA, Silva LA. Avaliação dos resultados do tratamento cirúrgico das fraturas metadiafisárias proximais do úmero com placa PFS-80 longa. Rev Bras Ortop. 2007;42(3):71-6.

5. Barbosa RI, Marcolino AM, Fonseca MCR, Mazzer N, Zatiiti SC. Avaliação funcional retrospectiva de paciente com fratura proximal do úmero fixada com angulo fixo para região proximal do úmero. *Acta Orto Bras*. 2008;16:289-92.
6. Neer CS. Displaced proximal humeral fractures: PART I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1970;52(6):1077-89.
7. Monteiro GC, Ejnisman B, Andreoli CV, Pochini AC, Olympio E. Resultados do tratamento das fraturas do terço proximal do úmero com placas de bloqueio. *Acta Ortop Bras* 2011;19(2):69-73.
8. Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. Princípios AO do tratamento de fraturas. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2007. v.1.
9. Amstutz HC, Sew Hoy AL, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1981;155:7-20.
10. Constant CR, Murley MB. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;214:160-4.
11. Oku EC, Andrade AP, Stadiniky SP, Carrera EF, Tellini GG. Tradução e adaptação cultural do modified-university of California at Los Angeles Shoulder Rating Scale para a língua portuguesa. *Rev Bras Reumatol*. 2006;46(4):246-52.
12. Yogi LS. Estudo comparativo entre métodos de avaliação funcional do ombro nas cirurgias de descompressão subacromial e capsuloplastia: avaliação de 60 pacientes com os métodos ASES, CONSTANT, ROWE, SF-36, SST e UCLA shoulder rating [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
13. Santos MC, Lacman S. Avaliação da função do ombro em técnicos de trânsito pelo protocolo de Constant – Murley. *Fisioter Pesqui*. 2008;15(3):259-65.
14. IBGE. Sinopse dos resultados do Censo 2010. 2010 [acesso em fev 2014]; Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>.
15. Colombo G, Sonego DA, Paula NM, Rampazo MK. Qualidade de vida e capacidade funcional do ombro em idoso portadores de fratura do terço proximal do úmero. *Ens Ciênc: C. Biol Agrar Saúde*. 2010;14(1):117-35.
16. Roderer G, Gebhard F, Krischak G, Wilke HJ, Claes L. Biomechanical in vitro assessment of fixed angle plating using a new concept of locking for the treatment of osteoporotic proximal humerus fractures. *Int Orthop*. 2011;35(4):535-41.
17. Veado MAC, Moura ALL. Fraturas em duas e três partes do úmero proximal tratadas com sutura não absorvível. *Rev Bras Ortop*. 2007;42(10):333-42.
18. Zhang L, Zheng J, Wang W, Lin G, Huang Y, Zheng J, Prince GE, Yang G. The clinical benefit of medial support screws in locking plating of proximal humerus fractures: a prospective randomized study. *Int Orthop*. 2011;35:1655-61.
19. Koukakis A, Apostolou CD, Taneja T, Korres DS, Amini A. Fixation of proximal humerus fractures using the PHILOS plate: early experience. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;442:115-20.
20. Edwards SL, Wilson NA, Zhang L, Flores S, Merk BR. Two-part surgical neck fractures of the proximal part of the humerus. A biomechanical evaluation of two fixation techniques. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(10):2258-64.
21. Moonot P, Ashwood N, Hamlet M. Early results for treatment of three-and four part fractures of the proximal humerus using the PHILOS plate system. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89(9):1206-9.
22. Rose PS, Adams CR, Torchia ME, Jacofsky DJ, Haidukewych GG, Steinmann SP. Locking plate fixation for proximal humeral fractures: initial results with a new implant. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007;16(2):202-7.
23. Karataglis D, Stavridis IS, Petsatodis G. New trends in fixation of proximal humeral fractures: a review. *Injury Int J Care Injured*. 2011;42:330-8.

**Como citar este artigo:** Silva MFB, Silva BO. Análise comparativa da funcionalidade do ombro em pacientes submetidos à osteossíntese de úmero proximal com placa bloqueada de ângulo fixo. *Arq Bras Med Naval*. 2014 jan/dez;75(1): 51-55