

Escola Superior de Tecnologia da Saúde,  
Instituto Politécnico do Porto

---

# PADRONIZAÇÃO RADIOLÓGICA PARA O ESTUDO TRAUMÁTICO DA OMOPLATA E CLAVÍCULA

Márcia Maria Machado Moreira da Silva

---

Vila Nova de Gaia, janeiro 2016

# PADRONIZAÇÃO RADIOLÓGICA PARA O ESTUDO TRAUMÁTICO DA OMOPLATA E CLAVÍCULA

Márcia Maria Machado Moreira da Silva

Este trabalho visa a obtenção do Título de Especialista em Radiologia, mediante aprovação por provas públicas, de acordo com disposto no Decreto-Lei n.º206/2009 de 31 de Agosto.

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>1. CONSIDERAÇÕES ANATÔMICAS</b>	<b>7</b>
1.1. ANATOMIA DESCRITIVA DA OMOPLATA	7
1.1.1. CORPO DA OMOPLATA	8
1.1.2. GLENOIDE	9
1.1.3. ACRÓMIO	10
1.1.4. APÓFISE CORACOIDE	11
1.2. ANATOMIA DESCRITIVA DA CLAVÍCULA	12
<b>2. FRATURAS DA OMOPLATA - CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS</b>	<b>14</b>
2.1. INCIDÊNCIA DE <i>STRYKER</i>	16
2.2. INCIDÊNCIA AXIAL SUPEROINFERIOR OU AXILAR	17
2.3. FACE DO OMBRO – INCIDÊNCIA DE <i>ROCKWOOD</i>	17
2.4. PERFIL DA OMOPLATA (LOCALIZADO)	18
2.5. FACE ANTEROPOSTERIOR DO OMBRO (OBLÍQUA DA GLENOIDE)	20
2.6. FACE ANTEROPOSTERIOR EM DUPLA OBLIQUIDADE	21
2.7. PERFIL DA GLENOIDE ( <i>BERNAGEAU</i> )	21
2.8. FACE DA OMOPLATA	23
2.9. PERFIL DA OMOPLATA	23
2. 10. PERFIL DE <i>NEER</i> OU <i>LAMY</i>	25
<b>3. FRATURAS DA CLAVÍCULA – CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS</b>	<b>27</b>
3.1. FACE ANTEROPOSTERIOR DA CLAVÍCULA	30
3.2. AXIAL ANTEROPOSTERIOR DA CLAVÍCULA	30
<b>4. LUXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ACRÓMIOCLAVICULAR - CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS</b>	<b>33</b>
4.1. FACE ANTEROPOSTERIOR DA ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR	35
4.2. INCIDENCIA DE <i>ZANCA</i>	36
4.3. FACE BILATERAL DAS ARTICULAÇÕES ACRÓMIOCLAVICULARES	37
<b>5. LUXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ESTERNOCLAVICULAR – CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS</b>	<b>39</b>

<b>5.1. FACE POSTEROANTERIOR DAS ARTICULAÇÕES ESTERNOCLAVICULARES</b>	<b>41</b>
<b>6. ANÁLISE SEMIÓTICA</b>	<b>44</b>
<b>6.1. TRADUÇÃO RADIOGRÁFICA NORMAL DA OMOPLATA E CLAVÍCULA</b>	<b>45</b>
<b>6.2. LEITURA RADIOGRÁFICA DO SISTEMA MUSCULO ESQUELÉTICO- MÉTODO ABC,S</b>	<b>47</b>
<b>7.CASOS CLÍNICOS</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>59</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. – Vista Posterior (A) e Lateral (B) da omoplata. Fonte: <a href="https://nebm.ist.utl.pt/repositorio/download/99/9">https://nebm.ist.utl.pt/repositorio/download/99/9</a> . Acesso em 19 de abril de 2015	6
Figura 2. - Vista da glenoide de face e respetivos componentes estruturais. Fonte: <a href="http://maurogracitelli.com/blog/ligamentos">http://maurogracitelli.com/blog/ligamentos</a> . Acesso em 21 de maio de 2015	10
Figura 3. Classificação de Bigliani para a morfologia do acrómio. Fonte: <a href="http://maurogracitelli.com/blog/tendinite">http://maurogracitelli.com/blog/tendinite</a> . Acesso em 21 de maio de 2015	11
Figura 4. Vista superior (A) e inferior (B) da clavícula. Fonte: <a href="https://nebm.ist.utl.pt/repositorio/download/99/9">https://nebm.ist.utl.pt/repositorio/download/99/9</a> . Acesso em 21 de maio de 2015	13
Figura 5. Fraturas da omoplata segundo Zdravkovic e Damholt. À esquerda fratura do corpo; ao centro fratura das apófises; À direita fratura da glenoide e colo. Fonte: <a href="http://radclass.mudr.org/content/fracture-shoulder-blade-zdravkovic-damholt-classification-scapula">http://radclass.mudr.org/content/fracture-shoulder-blade-zdravkovic-damholt-classification-scapula</a> . Acesso em 27 de abril de 2015..	15
Figura 6. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de <i>Stryker</i> .	16
Figura 7. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência axial superior/inferior.	17
Figura 8. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de Rockwood.	18
Figura 9. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de perfil da omoplata.	19
Figura 10. Protocolo para estudo de Fraturas da Coracoide e Acrómio	19
Figura 11. Fraturas intra-articulares da glenoide segundo Ideberg: Tipo I a V (da esquerda para a direita). Fonte: <a href="http://radclass.mudr.org/content/fracture-shoulder-blade-zdravkovic-damholt-classification-scapular-fractures">http://radclass.mudr.org/content/fracture-shoulder-blade-zdravkovic-damholt-classification-scapular-fractures</a> . Acesso em 27 de abril de 2015	20
Figura 12. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência oblíqua da Glenóide.	21
Figura 13. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face em dupla obliquidade.	21
Figura 14. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de perfil da glenoide	22
Figura 15. Protocolo para estudo de Fraturas da Glenoide e Colo da Omoplata	22
Figura 16. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face da omoplata	23
Figura 17. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de perfil da omoplata com o membro superior fletido anteriormente (A) ou para trás (B)	24
Figura 18. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de <i>Neer</i>	25
Figura 19. Protocolo para estudo de Fraturas do Corpo da Omoplata	26
Figura 20. Fraturas da clavícula segundo Allman. A – Fraturas do terço medial; B - Fraturas do terço médio; C - fraturas do terço lateral. Fonte: Baldwin KD, Ohman-Strickland P, Mehta S, Hume E. Scapula fractures: a marker for concomitant injury? A retrospective review of data in the national trauma database J Trauma. Aug 2008;65(2):430-5	27
Figura 21. Classificação segundo <i>Allman</i> e <i>Neer</i>	29
Figura 22. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face da clavícula	31
Figura 23. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência axial da clavícula	30
Figura 24. Protocolo para estudo de Fraturas da Clavícula	31
Figura 25. Classificação de Rockwood .Fonte: Shaffer BS. Painful conditions of the acromioclavicular joint. J Am Acad Orthop Surg. May-Jun 1999;7(3):176-88	35
Figura 26. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face da	

articulação acrômioclavicular	36
Figura 27. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de <i>Zanca</i>	36
Figura 28. Posicionamento e resultado radiográfico para o estudo bilateral das articulações acrômioclaviculares.	37
Figura 29. Protocolo para estudo de Fraturas e Luxações Acrômio claviculares	38
Figura 30. Luxações da articulação esternoclavicular: A - Luxação anterior. B -Luxação posterior .Fonte:Torretti J, Lynch SA. Sternoclavicular joint injuries. Curr Opin Orthop. 2004;15(4):242-7	39
Figura 31. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face as articulações esternoclaviculares	42
Figura 32. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência oblíqua da articulação esternoclavicular	42
Figura 33. Protocolo para estudo de Luxações Esternoclaviculares	43
Figura 34. Incidência oblíqua da glenoide	46
Figura 35.A Face AP do ombro com angulação do corpo. B Falso perfil do ombro (Corresponde a uma face só que tem o braço ligeiramente elevado)	52
Figura 36.Face AP do ombro sem angulação do corpo	53
Figura 37.Face da articulação acrômioclavicular	53
Figura 38. A - Face da articulação acrômioclavicular neutra. B - Face da articulação acrômioclavicular em carga	54
Figura 39. A - Face AP da clavícula. B - Axial da clavícula	55

## INTRODUÇÃO

A elaboração deste trabalho de investigação pretende dar a conhecer o papel da radiologia convencional no estudo da patologia traumática da omoplata e clavícula, e refletir a experiência profissional da autora.

Ao longo dos seus anos de atividade profissional quer a nível hospitalar quer a nível do ensino, a autora observou que existia quer por parte dos técnicos quer por parte dos médicos, nomeadamente médicos ortopedistas, alguma dificuldade no processo de decisão subjacente à requisição de incidências para melhor esclarecimento e diagnóstico de patologias traumáticas da omoplata e clavícula.

De acordo com o *American College of Radiology* (ACR), o estudo radiológico da cintura escapular deverá ser sempre realizado com base na clínica do paciente, bem como no local anatómico da lesão e tipo de patologias que lhe poderão estar associadas <sup>(1)</sup>.

Embora a percentagem de patologia traumática destas estruturas anatómicas não seja tão elevada quando comparadas com outras estruturas da cintura escapular, o seu estudo radiológico torna-se mais relevante e desafiante quer pela sua complexidade estrutural quer pela sua disposição anatómica. Estes fatores obrigam assim à utilização de incidências radiológicas mais específicas e dirigidas <sup>(2)</sup>.

A radiologia convencional permite, através de incidências específicas, a acuidade e o valor de diagnóstico que é imperativo quando falamos de estruturas anatómicas complexas e de difícil interpretação, por esse motivo é que a técnica radiológica deve ser bem conhecida devendo haver também um perfeito conhecimento quer da anatomia radiológica quer da patologia articular e semiótica radiológica da omoplata, suas articulações e clavícula.

Este trabalho surge assim com o intuito de propor um guia/protocolo padronizado de incidências radiológicas de acordo com as patologias

---

traumáticas que mais frequentemente afetam a omoplata (glenoide, acrómio, apófise coracoide), clavícula e respectivas articulações.

Em termos metodológicos, para a realização deste trabalho recorreu-se a uma ampla pesquisa bibliográfica, bem como a testemunhos privilegiados quer técnicos de radiologia quer médicos de ortopedia.

Estruturalmente, este trabalho encontra-se organizado em sete capítulos. O primeiro capítulo destina-se à contextualização anatómica por forma, a perceber as diferentes orientações anatómicas das estruturas em estudo. Esta contextualização torna-se relevante pois aquando da realização das incidências é importante ter o perfeito conhecimento da orientação anatómica da omoplata (regiões) e clavícula.

Segue-se a descrição das patologias traumáticas mais frequentes de acordo com as diferentes classificações utilizadas em ortopedia. Assim, do segundo ao quinto capítulo, são estabelecidas correlações entre as incidências radiológicas específicas para o diagnóstico de patologias traumáticas e respetivas classificações patológicas para a avaliação da omoplata, da clavícula, das articulações acrómioclaviculares e das articulações esternoclaviculares. Todas as imagens de posicionamento e radiográficas foram produzidas pela autora com a cortesia do Hospital Militar.

No capítulo 6 descreve-se a importância da semiótica radiológica e do seu conhecimento e interpretação, nomeadamente do método “ABC’S” que embora não seja muito conhecido, demonstra se extremamente útil para a realização de uma avaliação sistemática e cuidada.

No capítulo 7 faz-se a apresentação de dois casos clínicos, por forma a demonstrar a importância da padronização do estudo radiológico da omoplata e clavícula.

## 1. CONSIDERAÇÕES ANATÓMICAS

Não é possível começar por fazer uma descrição anatômica da omoplata sem antes fazer um enquadramento da estrutura global que comporta a omoplata, ou seja, o ombro.

O ombro é formado pela complexa articulação entre a cabeça do úmero, a omoplata e a clavícula, as quais ligam a cintura escapular ao membro superior. Este, é constituído por quatro articulações separadas e por um complexo conjunto de músculos <sup>(3)</sup>:

- Articulação glenoumeral: entre a cabeça do úmero e a cavidade glenoide da omoplata;
- Articulação acromioclavicular: que liga a clavícula à apófise acromial da omoplata;
- Articulação esternoclavicular: entre a clavícula e o esterno;
- As ligações da omoplata com os músculos da coluna torácica e cervical.

### 1.1. Anatomia descritiva da omoplata

A omoplata é um osso largo e par, com uma forma triangular, situada simetricamente na parte posterior mais alta e superior da cavidade torácica. A omoplata está anatomicamente e biomecanicamente interligada com a função do membro superior. Neste contexto, a posição inicial da omoplata assume grande importância. Do ponto de vista anatômico, a omoplata tem um alinhamento descrito como “normal”. Neste padrão de normalidade o bordo vertebral (ou medial) da omoplata fica paralelo à coluna vertebral e localiza-se a 7,5 cm de distância em relação à linha média do corpo. Localiza-se entre a segunda e a sétima vertebral torácica e apresenta uma inclinação de 30° relativamente ao plano frontal ou coronal <sup>(3)</sup>.

Na parte posterior da omoplata existe uma crista proeminente, denominada de espinha, que se estende diagonalmente para cima e para fora até acabar num osso saliente, denominado acrómio, que forma a extremidade do ombro e se encontra articulado com a correspondente clavícula – através da articulação acrómio-clavicular. Junto ao acrómio existe uma saliência óssea que se projeta anteriormente denominada de apófise coracóide, enquanto que abaixo existe uma depressão, a cavidade glenoide, onde a cabeça do úmero (osso do braço) encaixa de forma a permitir a articulação do ombro <sup>(3,4)</sup>.

### **1.1.1. Corpo da omoplata**

A omoplata apresenta duas faces (costal e dorsal), três bordos e três ângulos: bordo superior, bordo lateral e bordo medial delimitados pelo ângulo superior, ângulo inferior e ângulo lateral.

Entre o bordo lateral e medial, na porção posterior da omoplata encontra-se a espinha da omoplata, logo abaixo desta surge uma pequena depressão que se designa por fossa infraespinhosa. Ao longo do bordo superior é evidente uma depressão denominada de chanfradura coracoide como se pode observar na Figura 1 <sup>(3,4)</sup>.

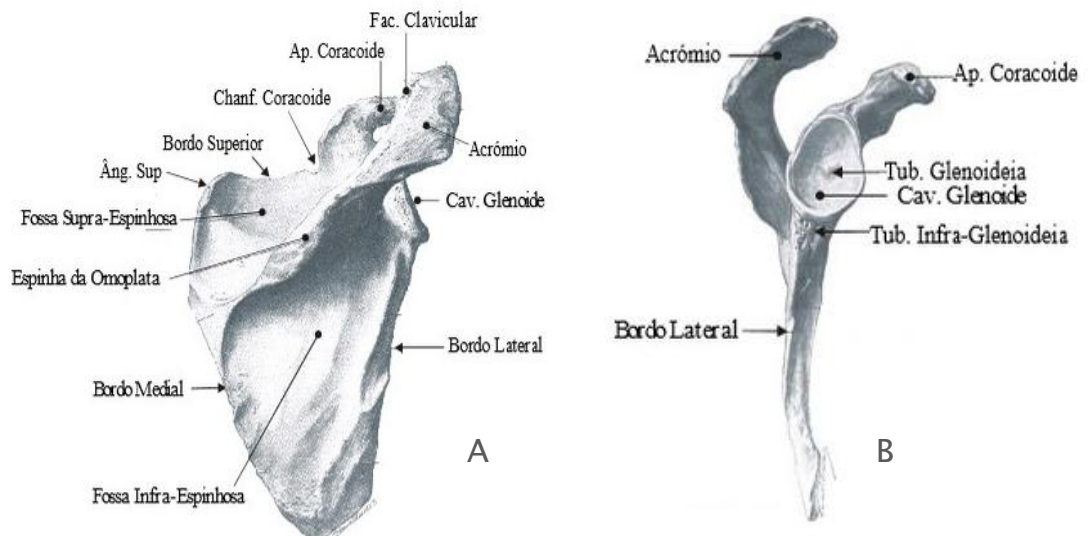


Figura 1. Vista posterior (A) e lateral (B) da omoplata. Fonte: <https://nebm.ist.utl.pt/repositorio/download/99/9>. Acesso em 19 de abril de 2015.

### 1.1.2. Glenoide

A cavidade glenoide está dirigida para a frente e lateralmente e articula-se com a cabeça do úmero. É em geral piriforme, um pouco mais estreita em cima do que em baixo e apresenta uma ligeira incisura no bordo anterior.

O tubérculo supraglenoideu é uma pequena área rugosa, imediatamente acima da parte superior da borda da cavidade glenoide. Esta cavidade é uma estrutura irregular, pouco profunda e tem uma superfície articular menor que a cabeça do úmero diminuindo a sua estabilidade e segurança.

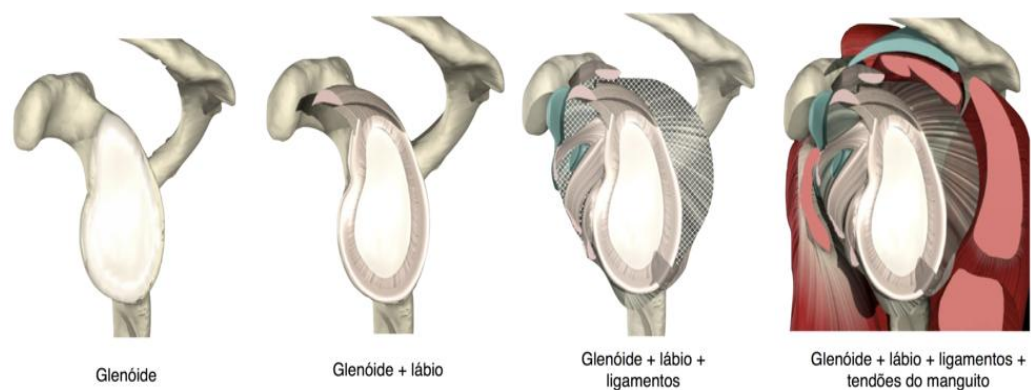
A cavidade glenoide é aprofundada pelo *Labrum* glenoideu, aumentando a superfície desta, restabelecendo a congruência das superfícies articulares. Articula-se com a cabeça do úmero e com a omoplata (articulação glenoumeral) realizando movimentos nos três eixos.

Está envolvida pela cápsula articular, ligamentos e músculos, ajudando a manter a articulação estável e coesa durante os movimentos <sup>(3)</sup>.

Todos estes movimentos tornam este um conjunto o mais flexível no corpo humano, no entanto esta flexibilidade também torna o ombro a região mais

propensa a luxação e outras lesões. A articulação glenoumeral é formada pelas seguintes estruturas <sup>(4)</sup>:

- Cápsula articular: envolve a cabeça do úmero e a cavidade glenoide;
- Ligamento coracoumeral, ligamentos glenoumerais (ligamento glenoumeral superior, inferior e médio) e ligamento transversal do úmero: ligamentos que fortalecem a articulação;
- Lábio (*Labrum*) glenoideu - é uma orla fibrocartilaginosa inserida ao redor da cavidade glenoide. Tem uma importante função na estabilização glenoumeral e quando rompido proporciona uma instabilidade articular facilitando o deslocamento anterior ou posterior do úmero (luxação).



**Figura 2. Vista da glenoide de face e respectivos componentes estruturais.**

Fonte: <http://maurogracitelli.com/blog/ligamentos>. Acesso em 21 de maio de 2015.

### 1.1.3. Acrômio

*Bigliani* estabeleceu uma classificação do acrômio em três tipos (Figura 3) de acordo com a sua relação com a superfície da cabeça do úmero <sup>(5)</sup>:

- Tipo I ou plano: acrômio com superfície inferior plana;

- Tipo II ou curvo: acrómio com concavidade que acompanha a convexidade da cabeça umeral;
- Tipo III ou ganchoso: acrómio possui um esporão na porção anterior que se projeta inferiormente.

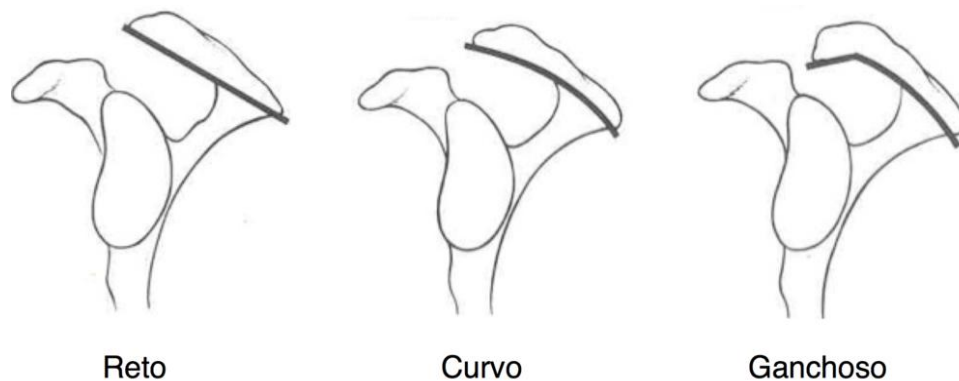


Figura 3. Classificação de Bigliani para a morfologia do acrómio.  
Fonte: <http://maurogracitelli.com/blog/tendinite>. Acesso em 21 de maio de 2015.

A redução da distância entre o acrómio e o úmero na classificação do tipo III, assume maior importância, na medida em que é uma das principais causas de compressão do tendão supraespinhoso. A porção antero-inferior do acrómio localiza-se imediatamente acima da zona crítica desse tendão (área hipovascular mais predisposta a lesões) <sup>(4)</sup>.

#### 1.1.4. Apófise coracoide

A apófise coracoide, localizada acima do colo e da cavidade glenoideia, projeta-se para a frente e um pouco lateralmente. Consiste numa porção óssea verticalizada, que é achatada supero-inferiormente, e numa parte horizontal, que pode formar uma articulação sinovial com o tubérculo coracoide da clavícula <sup>(4)</sup>.

## **Funcionalidade dinâmica e de suporte da omoplata**

A omoplata tem como função promover um movimento coordenado com a cabeça do úmero, para que o centro instantâneo de rotação do úmero (ponto que se situa na cabeça do úmero e que define o eixo de rotação da articulação glenoumeral) seja levado para o padrão fisiológico durante a amplitude de movimento.

Possibilita ainda a realização do movimento de rotação interna/externa de acordo com o movimento do tórax, para se adaptar à parede torácica.

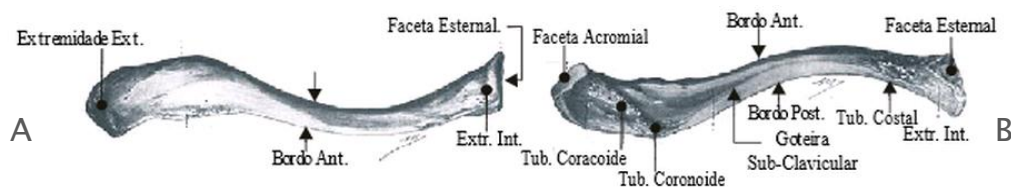
Por outro lado, a omoplata permite com a elevação do acrómio, uma abdução total, sem causar diminuição do espaço subacromial e compressão dos tecidos moles.

A omoplata serve também como base de inserção muscular nos seus 3 bordos. A ação destes músculos vai promover um controlo de movimento e posição que acompanha todos os movimentos supracitados. Possibilita também uma adequação da relação comprimento/tensão necessária nas diversas posições do braço <sup>(3)</sup>.

### **1.2. Anatomia descritiva da clavícula**

A clavícula é um osso longo curvado como um “S” horizontalmente, situado logo acima da primeira costela. Articula-se medialmente com o manúbrio do esterno e lateralmente com o acrómio da omoplata. Possui duas extremidades (externa e interna), duas faces (superior e inferior) e dois bordos (anterior e posterior). Nos dois terços mediais apresenta uma forma convexa, enquanto que é côncava no seu terço lateral. Na face inferior do seu terço lateral possui uma tuberosidade que se designa por tubérculo coracoide como se pode observar na Figura 4 <sup>(3,4)</sup>.

A clavícula funciona como uma estrutura óssea que mantém o comprimento do ombro, proporcionando estabilidade e um ponto de apoio para o movimento entre o membro superior e o tronco.



**Figura 4. Vista superior (A) e inferior (B) da clavícula. Fonte: <https://nebm.ist.utl.pt/repositorio/download/99/9>. Acesso em 21 de maio de 2015.**

## 2. FRATURAS DA OMOPLATA - CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS

A omoplata é um osso plano como já foi referido anteriormente, revestido por músculos, com a dupla função de estabilizar e permitir a mobilidade do ombro, movendo-se contra a parede torácica por um mecanismo de deslizamento entre diferentes planos musculares. Este osso é a base de sustentação do membro superior, cuja função depende em grande parte da sua livre movimentação sobre a grade costal.

Esta função pode ser seriamente comprometida por processos patológicos, como fraturas e suas consequências <sup>(6)</sup>.

A ocorrência de fratura da omoplata é extremamente incomum, representando aproximadamente de 3% a 5% de todas as fraturas da cintura escapular e 1% de todas as fraturas <sup>(6)</sup>.

Ocorrem predominantemente na população masculina jovem e de meia-idade. Apesar disso, as fraturas da omoplata podem ocorrer como resultado de um trauma direto ou de um trauma indireto, como a queda com apoio no membro superior ou resultante de luxações do ombro <sup>(7,8)</sup>.

Acredita-se que os principais motivos da raridade desta lesão sejam resultante de três fatores <sup>(9)</sup> :

- 1) A sua estrutura anatómica, com o centro ténue e as bordas espessas, que lhe conferem elasticidade e resistência;
- 2) A sua grande mobilidade, que lhe permite “escapar” de traumatismos;
- 3) O seu envolvimento por uma verdadeira “almofada” muscular

As fraturas da omoplata ocorrem segundo alguns padrões, sendo as mais frequentes aquelas que envolvem o colo e o corpo. Várias classificações das fraturas foram propostas, com base na sua localização anatómica e frequência.

Assim ao longo deste trabalho dar-se-á um panorama das várias classificações traumáticas que podem ser encontradas na bibliografia ortopédica e estabelecer-se-á uma relação com as incidências específicas para o estudo das determinadas regiões em causa.

Inicialmente *Desaut*, em 1805, identificou dois tipos de fraturas da omoplata, ambas com diferentes causas e tratamentos <sup>(10)</sup> :

- I) Fraturas do acrómio;
- II) Fraturas do ângulo inferior da omoplata.

Posteriormente surge uma classificação não tão abrangente por *Zdravkovic* e *Damholt* (Figura 5), os quais identificaram três tipos de fraturas <sup>(10)</sup>:

- I) Fraturas do corpo;
- II) Fratura das apófises;
- III) Fraturas do ângulo supero-lateral, que inclui a glenoide e o colo.

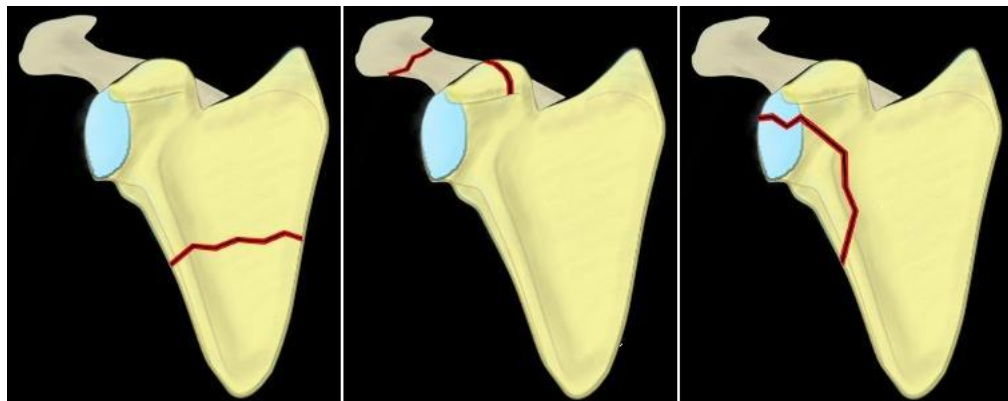


Figura 5. Fraturas da omoplata segundo Zdravkovic e Damholt. À esquerda fratura do corpo; ao centro fratura das apófises; À direita fratura da glenoide e colo.  
Fonte: <http://radclass.mudr.org/content/fracture-shoulder-blade-zdravkovic-damholt-classification-scapula>. Acesso em 27 de abril de 2015.

Hoje, de uma forma mais ou menos consensual, a classificação mais utilizada é a de *Thompson* e colaboradores, os quais reconheceram três

classes de fraturas: fratura da coracoide, do acrômio e pequenas fraturas do corpo<sup>(11)</sup>.

Para o diagnóstico radiológico destas fraturas podemos recorrer às incidências que a seguir se descrevem.

### 2.1. Incidência de *Stryker*

Esta incidência (Figura 6) demonstra bem a base da apófise coracoide, e obtém-se colocando o ombro ipsilateral centrado com o *potter-bucky*. Ausência de rotação do corpo, ou seja, sem correção da anteversão da cavidade glenoide. Membro superior ipsilateral elevado, com a mão colocada a nível da coluna cervical, braço em rotação interna. Cotovelo direcionado para a ampola e não para os lados. Raio central perpendicular a incidir ao nível da axila<sup>(2)</sup>. O posicionamento e respetiva imagem radiográfica resultante podem ser observados na Figura 6.



Figura 6. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de *Stryker*.

Como se pode observar na figura 6, esta incidência permite uma boa visualização da cabeça do úmero e da base da apófise coracoide.

## 2.2. Incidência axial superoinferior ou axilar

Esta incidência permite um bom estudo das fraturas do acrômio, articulação acromioclavicular, e da apófise coracoide. Em termos de posicionamento (Figura 7), o membro superior ipsilateral deve ser abduzido a 90°, o máximo possível sobre a mesa. Recetor de imagem colocado sob o ombro e elevado. A articulação glenoumeral alinhada e centrada com o detector. Raio central angulado mediolateralmente de 5° a 15° a incidir na articulação glenoumeral <sup>(12)</sup>.

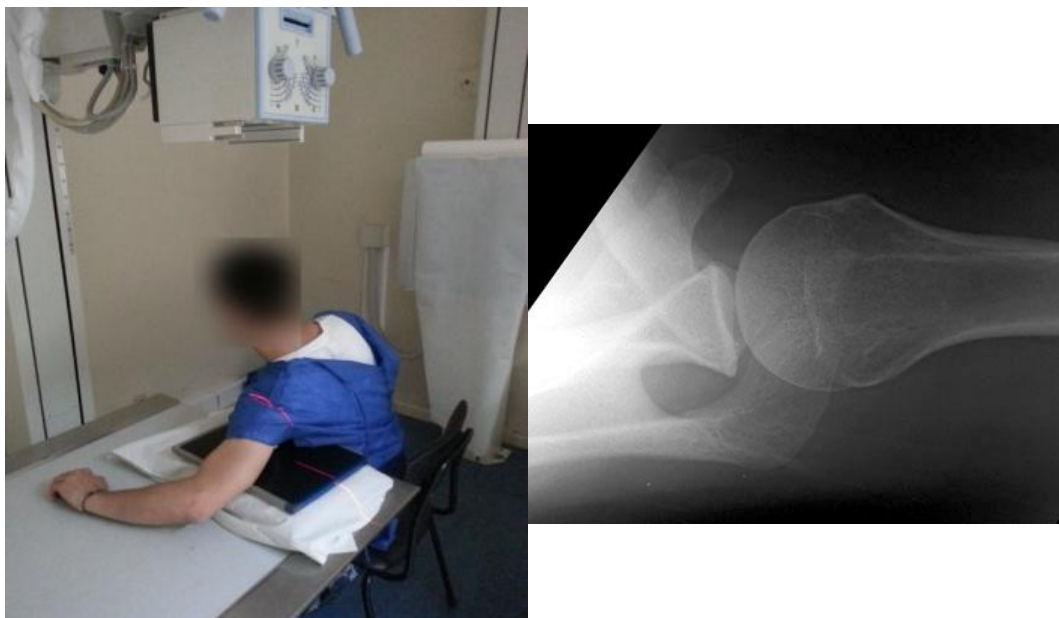


Figura 7. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência axial superoinferior.

## 2.3. Face do ombro – Incidência de *Rockwood*

Esta incidência é de extrema utilidade para avaliação do esporão anteroinferior do acrômio (Figura 8). Para o efeito, coloca-se o ombro ipsilateral centrado com o *potter-bucky*. Membro superior ipsilateral apoiado no abdómen. Ausência de rotação do corpo, sem correção da anteversão da cavidade glenoide. Raio central com angulação de 30° caudal a incidir ao nível do acrômio. É aconselhável utilizar baixa quilovoltagem (penetração) de modo a visualizar as estruturas pretendidas <sup>(13)</sup>.



Figura 8. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de Rockwood.

#### 2.4. Perfil da omoplata (localizado)

Nesta incidência é possível visualizar a apófise coracoide, permitindo ter-se uma boa percepção de fraturas, Figura 9. Para se realizar esta incidência, a omoplata deve estar centrada com o *potter-bucky*. Lado contralateral rodado cerca de 40° a 60° por forma a colocar a omoplata em estudo perpendicular ao *potter-bucky*. O membro superior ipsilateral fletido e afastado para a região anterior e superior do tórax. Raio central perpendicular a incidir aproximadamente 2cm abaixo da cabeça do úmero. Colimar a região da articulação glenoumeral <sup>(12)</sup>.



Figura 9. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de perfil da omoplata.

Esta descrição leva-nos a poder estabelecer um protocolo radiográfico de acordo com a patologia como a seguir se apresenta (Figura 10).

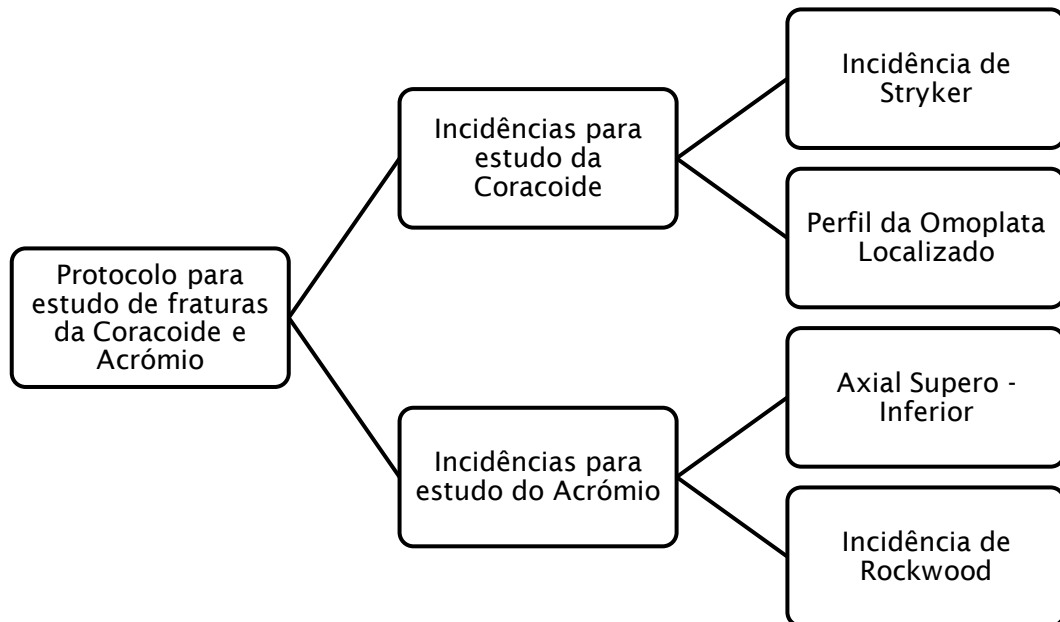


Figura 10. Protocolo para estudo de Fraturas da Coracoide e Acrômio.

As incidências para estudo da glenoide e colo são descritas de acordo com a classificação de *Ideberg*.

Para as fraturas intra-articulares da glenoide (Figura 11), *Ideberg* propôs uma classificação<sup>14)</sup> que reconhece cinco tipos<sup>(14)</sup>:

- I) Avulsão da margem anterior, vulgarmente associada às luxações anteriores do ombro;
- II) Fratura transversa da glenoide, com fragmento triangular inferior deslocado juntamente com a cabeça do úmero;
- III) Fratura oblíqua da glenoide, dirigida para borda superior da omoplata e frequentemente associada à fratura ou luxação acromioclavicular;
- IV) Fratura horizontal da glenoide, dirigida para a borda medial da omoplata;

#### V) Combinação do tipo IV com fratura da borda inferior da glenoide.

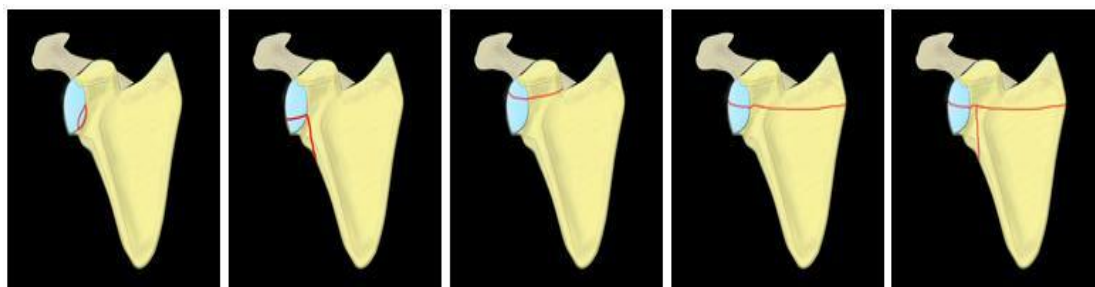


Figura 11. Fraturas intra-articulares da glenoide segundo Ideberg: Tipo I a V (da esquerda para a direita). Fonte: <http://radclass.mudr.org/content/fracture-shoulder-blade-zdravkovic-damholt-classification-scapular-fractures>. Acesso em 27 de abril de 2015.

### 2.5. Face anteroposterior do ombro (oblíqua da glenoide)

Para esta incidência, (Figura 12) a cavidade glenoide em estudo deve estar centrada com o *potter-bucky* e o braço correspondente em posição neutra. Lado contralateral afastado cerca de 15°, por forma a compensar a inclinação da omoplata no plano frontal. O raio central é perpendicular a incidir na apófise coracoide <sup>(12)</sup>. Este posicionamento permite visualizar radiologicamente a cavidade glenoide oblíquada e o seu bordo anterior e posterior desdobrado. O bordo anterior da glenoide deve ser visualizado na porção medial da articulação glenoumeral e o bordo posterior da glenoide deve ser visualizado na porção lateral da articulação glenoumeral. Segundo *Ideberg*, esta incidência permite o diagnóstico de lesões do Tipo I e Tipo II.



Figura 12. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência oblíqua da glenoide.

## 2.6. Face anteroposterior em dupla obliquidade

Esta incidência permite visualizar a cavidade glenoide em estudo de perfil, centrada e alinhada com o *potter-bucky*. O braço correspondente deve ficar em posição neutra (Figura 13). O lado contralateral afastado cerca de 30° a 45°. O raio central angulado caudalmente de 15 a 30° a incidir na apófise coracoide <sup>(12)</sup>. Esta incidência é indicada para estudo das lesões da glenoide, classificadas como Tipo III e IV.



Figura 13. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face em dupla obliquidade.

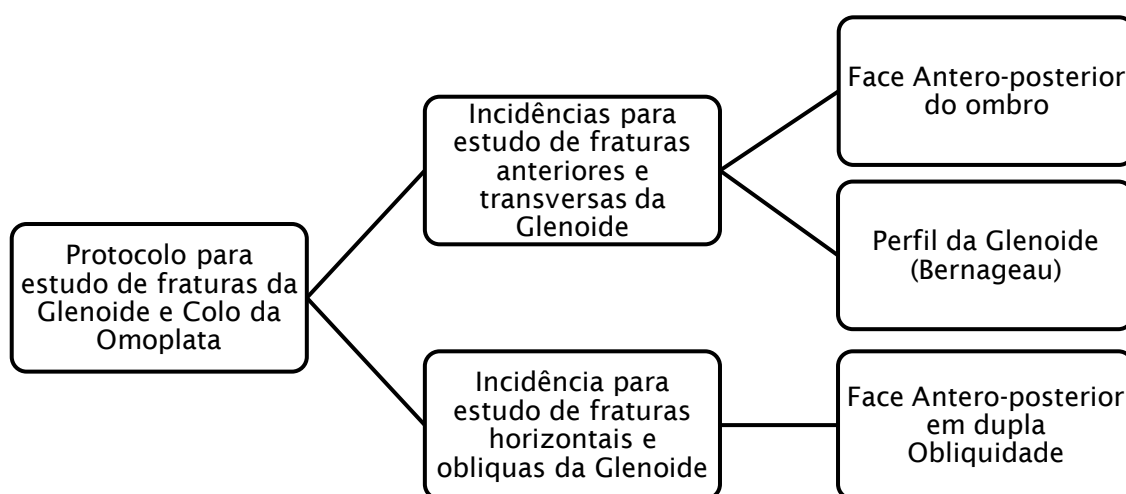
## 2.7. Perfil da glenoide (*Bernageau*)

Esta incidência (Figura 14) permite o estudo de pequenas fraturas da glenoide. Em termos de posicionamento, a glenoide em estudo deve estar alinhada e centrada com o *potter-bucky* e o membro superior contra lateral em extensão ao longo do corpo. Rotação do corpo de 50°, de modo a colocar a omoplata ipsilateral perpendicular ao *potter-bucky*, ficando a omoplata quase de perfil. O membro superior ipsilateral deverá estar abduzido a 130°, ficando a axila em contacto com o *potter-bucky*. O raio central apresenta angulação caudal de 15° a 30° a incidir no acrómio <sup>(12)</sup>. Obtém-se assim uma visualização do bordo anterior e inferior da cavidade glenoide.



**Figura 14. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de perfil da glenoide.**

Apresenta-se a seguir o protocolo a ser usado consoante a informação clínica (Figura 15).



**Figura 15. Protocolo para estudo de Fraturas da Glenoide e Colo da Omoplata**

As incidências mais específicas para fraturas do corpo da omoplata incluem a face e perfil da omoplata, e o perfil de *Neer*, cuja descrição é apresentada de seguida.

## 2.8. Face da omoplata

Esta incidência permite estudar a omoplata e pesquisar fraturas do corpo da mesma (Figura 16). Omoplata em estudo deve ficar centrada com o *potter-bucky*. Lado contralateral do paciente rodado cerca de 20° a 25° para o lado a radiografar de modo a colocar a omoplata verdadeiramente de face. Braço ipsilateral abduzido cerca de 90° a 120° sob a cabeça, de forma a afastar a omoplata da grade costal. Raio central perpendicular a incidir aproximadamente 5cm abaixo da apófise coracoide, no alinhamento do corpo da omoplata <sup>(12)</sup>.



Figura 16. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face da omoplata.

## 2.9. Perfil da omoplata

Esta incidência é útil para estudar o corpo de omoplata de perfil quase estrito, ficando a omoplata desprojetada da grade costal. Omoplata centrada com o *potter-bucky*. Lado contralateral rodado cerca de 40° a 60° por forma a colocar a omoplata em estudo perpendicular ao *potter-bucky*. O membro superior ipsilateral poderá ser colocado em duas posições:

1ª - Braço fletido e afastado para a região anterior e superior do tórax (Figura 17A);

2ª - Braço fletido e afastado para a região posterior do tórax (Figura 17B).

O raio central é perpendicular a incidir aproximadamente 5 a 7 cm abaixo da cabeça do úmero, a meia distância entre os ângulos superior e inferior da omoplata, neste caso ao contrário do já descrito anteriormente deve-se visualizar a omoplata em toda a sua extensão <sup>(12)</sup>.



**Figura 17. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de perfil da omoplata com o membro superior fletido anteriormente (A) ou para trás (B)**

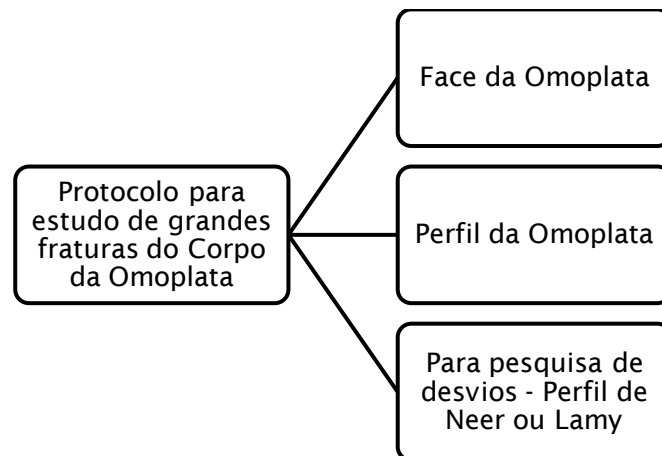
## 2. 10. Perfil de *Neer* ou *Lamy*

Esta incidência é extremamente útil para visualizar possíveis desvios das fraturas do corpo da omoplata, uma vez que esta se encontrará de perfil estrito ao longo da diáfise do úmero, Figura 18. Omoplata centrada com o *potter-bucky*. Lado contralateral rodado cerca de 40° a 60° por forma a colocar a omoplata em estudo perpendicular ao *potter-bucky*. O membro superior ipsilateral deve estar ao longo do corpo e em posição neutra. O raio central com angulação caudal de 15° a 20° a incidir no bordo supero-interno da omoplata ao nível da cabeça do úmero <sup>(12)</sup>.



Figura 18. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de *Neer*.

Assim o protocolo a realizar de acordo com a suspeita de patologia traumática da omoplata será o que a seguir se apresenta.



**Figura 19. Protocolo para estudo de Fraturas do Corpo da Omoplata**

A maioria das fraturas da omoplata é tratada conservadoramente, com base na imobilização temporária e início precoce de fisioterapia, para recuperação da mobilidade. Por outro lado, as fraturas intra-articulares da glenoide costumam ser de indicação cirúrgica, para redução anatômica e fixação rígida, assim como a fratura do colo associada à fratura da clavícula ou à luxação acrómioclavicular (ombro flutuante).

No entanto, com exceção das fraturas que envolvam uma grande área da superfície articular da glenoide, as quais causam elevada instabilidade e incongruência, na literatura, não se encontram descritas indicações de tratamento cirúrgico para os demais tipos <sup>(14)</sup>.

Esta postura comedida de intervenção em termos cirúrgicos, provavelmente deve-se ao facto das fraturas ficarem autocontidas pelo envoltório muscular do subescapular e do supra e infraespinhoso <sup>(14)</sup>.

### 3. FRATURAS DA CLAVÍCULA – CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS

As fraturas da clavícula são lesões frequentes e constituem aproximadamente 4% das fraturas no adulto e 35% das fraturas que ocorrem na cintura escapular <sup>(15)</sup>. A incidência na população em geral é de cerca de 86 casos em homens e 44 casos em mulheres para cada 100.000 habitantes, ocorrendo, geralmente, por causa de traumas diretos ou indiretos no membro superior. Podem ocorrer em acidentes ciclísticos, motociclísticos, quedas de cavalo, no futebol ou outros desportos e, em recém-nascidos durante o trabalho de parto <sup>(15)</sup>.

O sistema de classificação das fraturas da clavícula mais conhecido é o clássico de *Allman*, juntamente com as modificações feitas a este sistema por *Neer*. *Allman* divide a clavícula em três terços: medial, médio e lateral <sup>(16)</sup>.

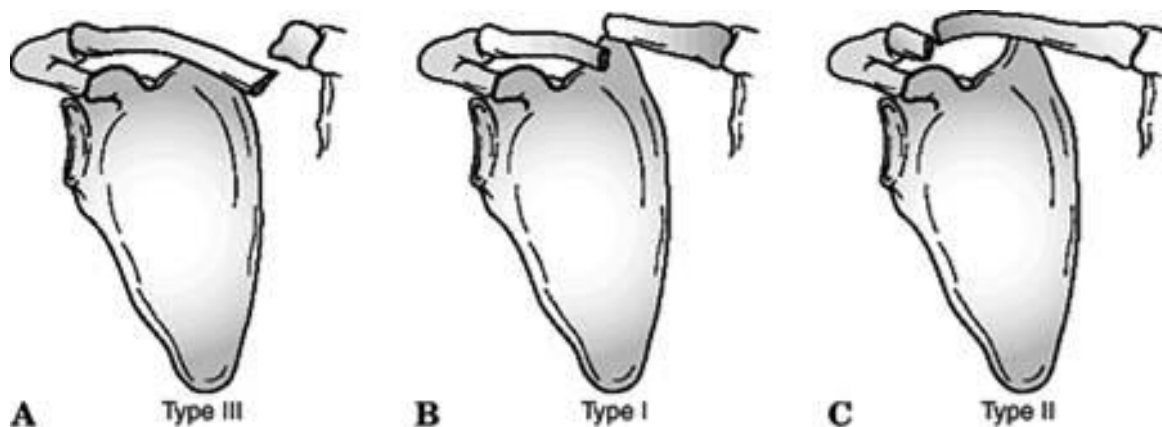


Figura 20. Fraturas da clavícula segundo Allman. A - Fraturas do terço medial; B - Fraturas do terço médio; C - fraturas do terço lateral. Fonte: Baldwin KD, Ohman-Strickland P, Mehta S, Hume E. Scapula fractures: a marker for concomitant injury? A retrospective review of data in the national trauma database J Trauma. Aug 2008;65(2):430-5.

A modificação que *Neer* fez ao sistema de *Allman* consiste em subdividir as três localizações de *Allman* em vários subtipos. Assim sendo, as fraturas do

terço lateral da clavícula foram divididas em três tipos atendendo à localização da fratura relativamente aos ligamentos coracoclaviculares.

No tipo I, a fratura ocorre medialmente aos ligamentos coracoclaviculares mantendo-se a integridade dos ligamentos. Na fratura do tipo II ocorre a lesão do ligamento coracoclavicular com deslocamento cranial do fragmento medial, mantendo-se a integridade do ligamento trapezóide unido ao fragmento distal. Na fratura tipo III a lesão ocorre distalmente ao ligamento coracoclavicular e afecta a articulação acromioclavicular. A razão para esta modificação por parte de *Neer* esta relacionada com a facto das fraturas do terço lateral da clavícula se comportarem de maneira diferente dependendo da sua localização exata. Nas fraturas do tipo II de *Neer* existem ainda duas subdivisões: tipo IIa em que ambos os ligamentos, trapezoide e conoide permanecem fixos ao fragmento distal, e o tipo IIb em que ocorre a rutura do ligamento conoide <sup>(16,17)</sup>.

Assim sendo, esquematicamente a classificação apresenta-se da seguinte forma:

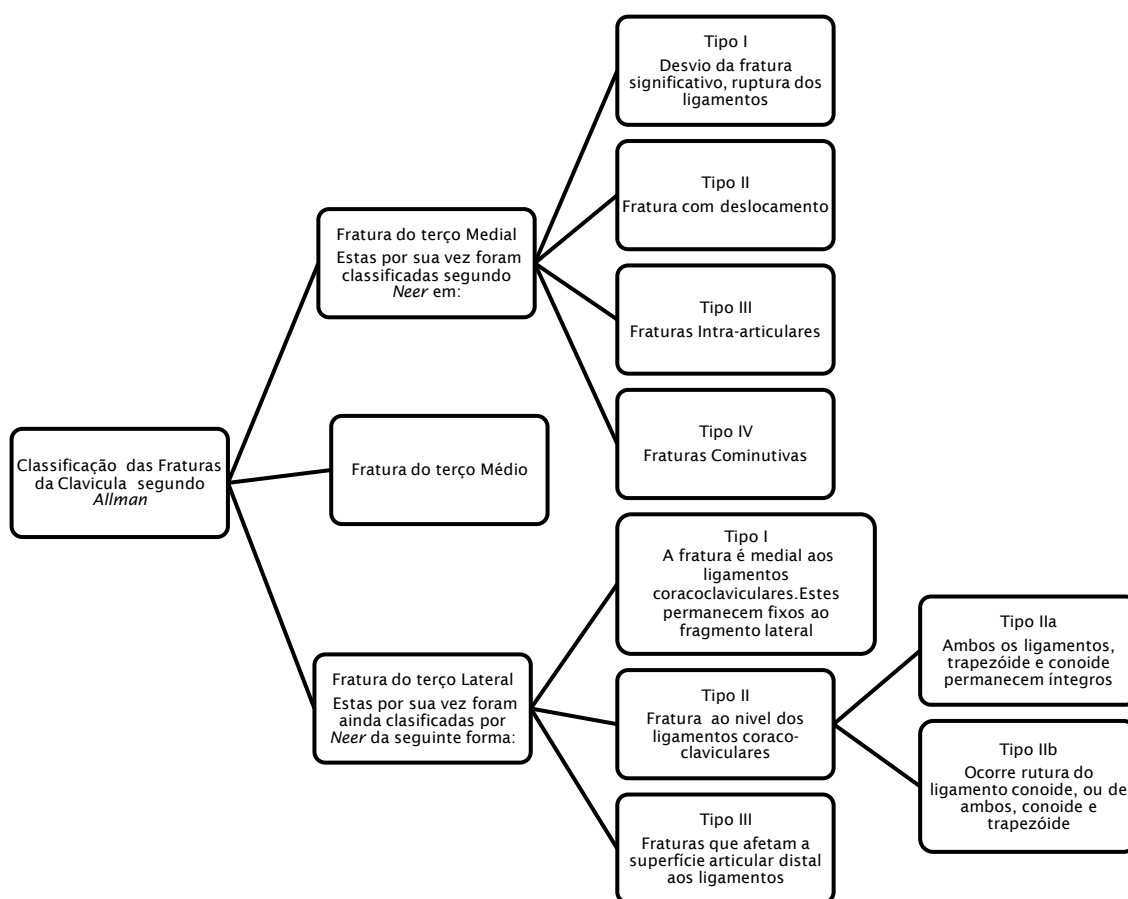


Figura 21. Classificação das Fraturas da Clavícula, segundo *Allman* e *Neer*<sup>(16)</sup>.

Para o estudo das fraturas da clavícula as incidências mais apropriadas são descritas de seguida.

### 3.1. Face anteroposterior da clavícula

Esta incidência é útil para o diagnóstico de fraturas da clavícula e obtêm-se colocando o paciente com o dorso voltado para o *potter-bucky* e a clavícula em estudo centrada e alinhada horizontalmente (Figura 22). O raio central é perpendicular a incidir no centro da clavícula a estudar <sup>(12)</sup>.



Figura 22. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face da clavícula.

### 3.2. Axial anteroposterior da clavícula

Para a realização desta incidência o dorso do paciente deve estar voltado para o *potter-bucky* e a clavícula em estudo centrada e alinhada horizontalmente. O raio central com angulação cefálica 15° a 30° a incidir no centro da clavícula. Esta projeção permite diagnosticar fraturas da clavícula e visualizar a clavícula em toda a sua extensão desprojetada da grade costal e da omoplata, Figura 23 <sup>(12)</sup>.

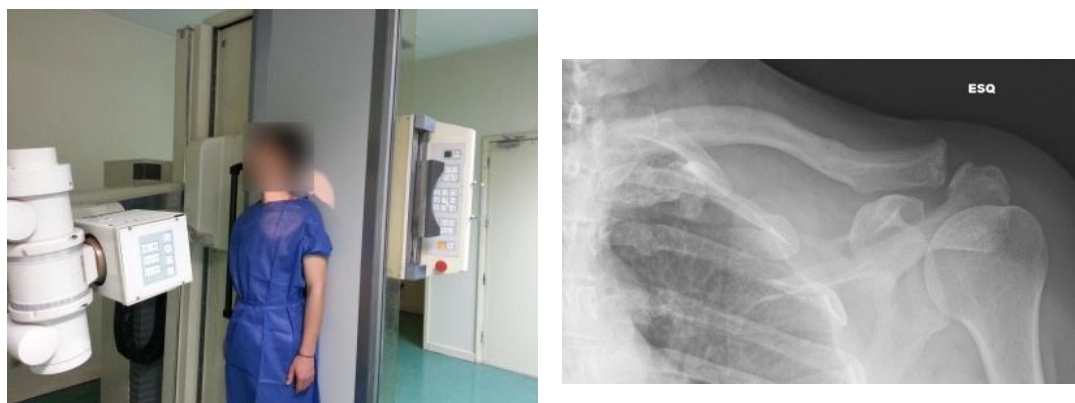


Figura 23. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência axial da clavícula.

Apresenta-se de seguida o protocolo para estudo de traumatismos da clavícula.



Figura 24. Protocolo para estudo de Fraturas da Clavícula

Ao longo do tempo foram aparecendo outras classificações na literatura, como a de *Robinson* que após observar 1000 fraturas consecutivas da clavícula classificou as fraturas nas três zonas clássicas.

Este autor categorizou as fraturas em diferentes subgrupos segundo os desvios, angulação, atingimento dos ligamentos coracoclaviculares. No entanto, sob o ponto de vista terapêutico esta classificação não trouxe uma grande vantagem em relação à classificação anterior.

Independentemente da idade, as fraturas da clavícula são submetidas na sua maioria a tratamento conservador. As mais comuns são no terço médio do osso e apresentam índices de consolidação superiores a 95%. Esse tratamento consiste no uso de tala chamada “*Velpeau*” ou imobilizador “tipo 8”. A sua correta aplicação permite a imobilização necessária para a consolidação <sup>(18,19)</sup>.

No tratamento conservador, não é necessário encaixe perfeito dos fragmentos fraturados pois o osso consolida com formação de calo ósseo e pequenos encurtamentos não interferem na função do ombro.

As fraturas que apresentam maiores desvios, fraturas expostas ou acompanhadas de fraturas de outros ossos, associadas a lesões vasculares

e fraturas do terço distal da clavícula, apresentam indicações para tratamento cirúrgico. Nestes casos, em geral, são colocadas placas e parafusos para fixação da fratura. Também podem ser utilizados outros materiais, tais como hastes flexíveis.

O tempo de consolidação da fratura é de cerca de seis a oito semanas e deve ser acompanhado pelo ortopedista, que dará as orientações necessárias para obter os melhores resultados e reabilitação adequada <sup>(18,19)</sup>.

#### 4. LUXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ACRÓMIOCLAVICULAR - CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS

A articulação acrômioclavicular é formada pela extremidade externa da clavícula e pelo acrômio (processo ósseo que se projeta para a frente a partir da parte superior da cintura escapular, palpável na parte mais alta do ombro).

Os dois ossos são unidos diretamente pelo ligamento acrômioclavicular. Existem outros dois ligamentos importantes para a estabilidade desta articulação: o ligamento coracoclavicular, que une a clavícula ao processo coracoide; e o ligamento coracoacromial, que une o acrômio ao processo coracoide e é muito importante para manter a correta posição da cabeça do úmero durante os movimentos de elevação a mais de 90°<sup>(20,21)</sup>.

As luxações acrômioclaviculares são uma das lesões mais comuns do ombro, correspondendo a 12% das luxações da cintura escapular. É, comum em indivíduos jovens, entre as terceiras e quartas décadas, e do sexo masculino<sup>(22)</sup>. Ultimamente têm-se verificado um aumento, pelo menos em termos percentuais, desta patologia, em parte associada à prática de algumas atividades desportivas, nomeadamente. Futebol, hóquei, rãguebi, artes marciais, ciclismo, e desportos radicais.

O mecanismo de lesão mais frequente é a queda sobre o ombro em adução, no qual a omoplata e ombro sofrem um deslocamento distal enquanto que a extremidade medial da clavícula permanece imóvel, pela ação dos poderosos ligamentos esternoclaviculares. Apesar de menos frequente, o traumatismo indireto também origina luxações acrômioclaviculares – traumatismos ascendentes (queda sobre a mão com cotovelo em extensão), ou descendentes (força de tração violenta ao longo do eixo do membro superior ou a queda de um objeto sobre o ombro)<sup>(22,23,24)</sup>.

As diferentes estruturas estabilizadoras da acrômioclavicular vão cedendo conforme a magnitude das forças deformantes, sendo inicialmente lesados apenas os ligamentos acrômioclaviculares, depois os coracoclaviculares e nas lesões mais graves a fásia trapézio-deltaideia. O grau de lesão destas estruturas está relativamente representado na classificação mais utilizada para estas lesões, descrita inicialmente por *Tossy* e depois expandida por *Rockwood* (*Rockwood, Williams & Young, 1998*), na qual o grau I e II, por manterem uma integridade dos ligamentos coracoclaviculares, são geralmente passíveis de tratamento conservador. No grau III, ocorre uma lesão completa dos ligamentos acrômioclaviculares e coracoclaviculares sem interrupção da fásia trapézio-deltaideia. Estas lesões, representam uma fronteira para lesões mais graves que requerem geralmente tratamento cirúrgico (tipos IV, V e VI). Estas lesões são há vários anos, alvo de controvérsia não só pelo tipo de tratamento a efetuar (conservador *versus* cirúrgico), bem como pela opção técnica cirúrgica mais indicada para a sua resolução <sup>(25,26,27)</sup>.

Assim sendo, *Rockwood* classifica as luxações acrômioclaviculares em 6 tipos <sup>(28, 29)</sup>:

**Tipo I:** rotura parcial dos ligamentos acrômioclaviculares; os ligamentos coracoclaviculares estão intactos; estabilidade da clavícula, não tem tradução radiológica;

**Tipo II:** rotura completa dos ligamentos acrômioclaviculares, com rotura parcial dos ligamentos coracoclaviculares; a articulação pode apresentar instabilidade anteroposterior na manobra de *stress*; radiologicamente traduz-se por um aumento do espaço acrômioclavicular superior a 25%;

**Tipo III:** a articulação apresenta instabilidade vertical e horizontal; rotura completa de ambos os complexos ligamentares, com espaço acromial aumentado em 25 a 100%; desinserção do trapézio e do deltóide da extremidade distal da clavícula; a clavícula desloca-se superiormente,

radiologicamente observa-se um aumento do espaço coracoclavicular de 25 a 100%;

**Tipo IV:** luxação posterior através do trapézio; desinserção do trapézio e do deltoide da clavícula, com luxação posterior da clavícula;

**Tipo V:** idêntico ao tipo III, mas com aumento do espaço coracoacromial entre 100 a 300%; desinserção do trapézio e do deltoide da metade distal da clavícula;

**Tipo VI:** lesão muito rara, com luxação inferior da clavícula sob o acrómio e coracoide; desinserção do trapézio e do deltoide da extremidade distal da clavícula.

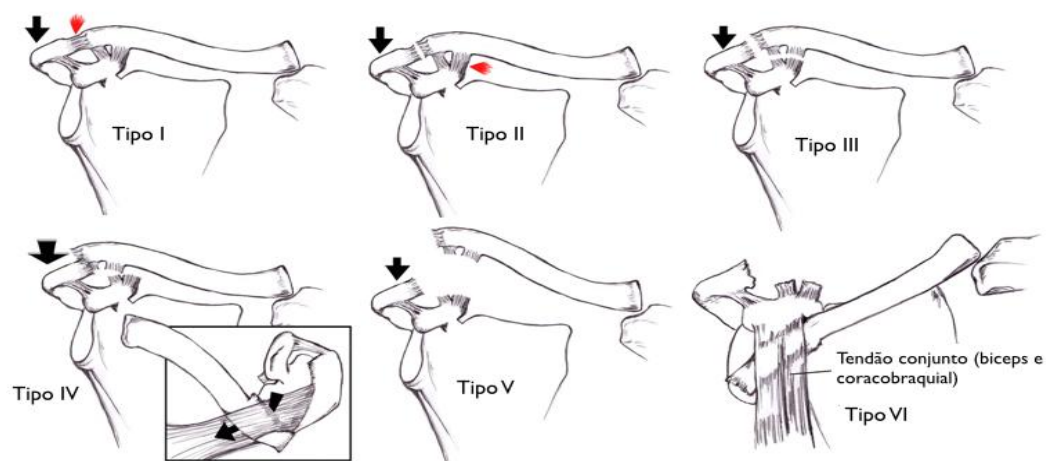


Figura 25. Classificação de Rockwood. Fonte: Shaffer BS. Painful conditions of the acromioclavicular joint. J Am Acad Orthop Surg. May-Jun 1999;7(3):176-88.

Para o estudo radiológico desta patologia, estão indicadas as incidências que a seguir se descrevem.

#### 4.1. Face anteroposterior da articulação acromioclavicular

Para a realização desta incidência a articulação acromioclavicular em estudo deve estar centrada com o *potter-bucky*, braço ipsilateral em extensão ao longo do corpo, (Figura 26). Raio central perpendicular a incidir na

articulação acrômioclavicular em estudo <sup>(12)</sup>. Visualiza-se assim a articulação acrômioclavicular de face, podendo-se verificar se existe luxação da mesma.



Figura 26. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face da articulação acrômioclavicular.

#### 4.2. Incidência de *Zanca*

Esta incidência é realizada com a articulação acrômioclavicular em estudo centrada com o *potter-bucky*, braço ipsilateral em extensão e em posição neutra, (Figura 27). Raio central com uma angulação cefálica de 15° a 20° a incidir na apófise coracoide <sup>(12)</sup>. Esta projeção tem como objetivo o estudo de luxações acrômioclaviculares, permitindo obter uma melhor visualização de face do espaço articular entre o acrômio e a clavícula.



Figura 27. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de *Zanca*.

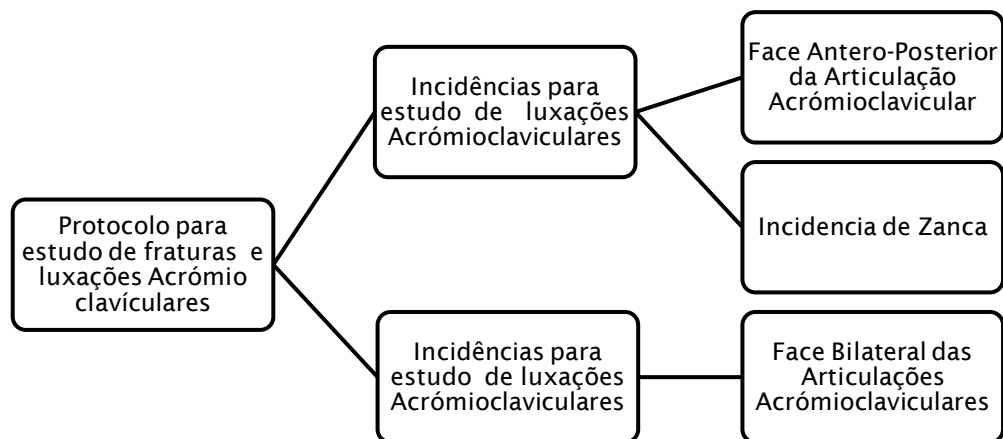
### 4.3. Face bilateral das articulações acrômioclaviculares

Esta incidência é normalmente realizada para estudo comparativo das duas articulações acrômioclaviculares. Para o efeito, o paciente fica com o dorso voltado para o *potter-bucky*, ombros relaxados e ao mesmo nível (Figura 28). Articulações acrômioclaviculares alinhadas com o centro do *potter-bucky*. São realizadas duas exposições: 1ª exposição realizada com os membros superiores em extensão e em posição neutra sem pesos fixados nos punhos; 2ª exposição realizada com os membros superiores em extensão, posição neutra e com pesos fixados nos punhos. Esta manobra serve para verificar se existe ou não rutura da articulação acrômioclavicular. Raio central perpendicular a incidir na incisura jugular, a meia distância entre as duas articulações. A distância foco-detetor neste caso costuma ser de 1,50m <sup>(12)</sup>. Através desta incidência, é possível observar as articulações acrômioclaviculares bilateralmente e de face.



Figura 28. Posicionamento e resultado radiográfico para o estudo bilateral das articulações acrômioclaviculares.

Para estudar as articulações acrômioclaviculares poderá ser utilizado o seguinte protocolo:



**Figura 29. Protocolo para estudo de Fraturas e Luxações Acrômioclaviculares**

## 5. LUXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ESTERNOCLAVICULAR – CLASSIFICAÇÃO PATOLÓGICA E INCIDÊNCIAS APROPRIADAS

A articulação esternoclavicular situa-se entre a extremidade medial da clavícula e o manúbrio do esterno. É uma articulação sinovial em sela. Há um disco cartilaginoso entre as duas faces, que ajuda a articulação a mover-se melhor, reduzindo a incongruência das superfícies e absorvendo o choque transmitido através do membro superior para o esqueleto axial <sup>(19)</sup>.

Os ligamentos e cápsula da articulação esternoclavicular oferecem a estabilidade suficiente para tornar esta uma das articulações menos deslocados no corpo. As luxações esternoclaviculares (LEC) são por isso pouco comuns, representando apenas 3% de todas as lesões da cintura escapular. A LEC anterior ocorre quando a extremidade medial da clavícula é empurrada anteriormente, ou seja, externamente ao tórax, a partir da sua posição normal (deslocamento anterior), Figura 30A. A LEC posterior (luxação retroesternal) ocorre quando a clavícula é empurrada posteriormente, em relação à sua posição normal, Figura 30B. As Luxações posteriores são muito menos comuns do que as luxações anteriores <sup>(29)</sup>.

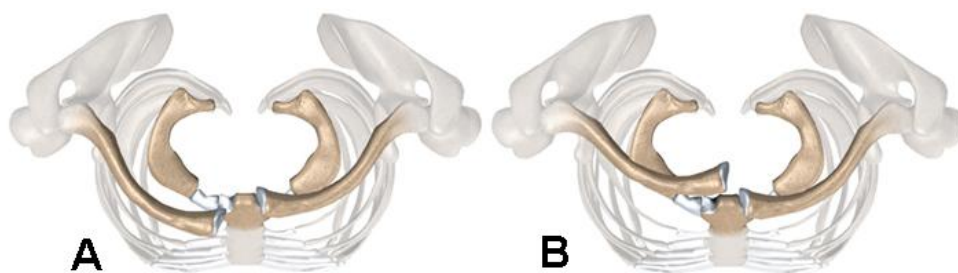


Figura 30. Luxações da articulação esternoclavicular: A - Luxação anterior. B - Luxação posterior. Fonte: Torretti J, Lynch SA. Sternoclavicular joint injuries. *Curr Opin Orthop*. 2004;15(4):242-7.

No entanto, as luxações posteriores da articulação esternoclavicular podem ser responsáveis por complicações graves e até mesmo fatais entre as quais: a) lesão pulmonar (por exemplo, hemotórax, pneumotórax); b) lesão traqueal; lesão vascular, como a compressão, laceração, formação de

fístula, trombose e formação de pseudoaneurisma dos vasos sanguíneos adjacentes (incluindo a artéria aorta, veia cava superior, artéria ou veia subclávia, artéria ou veia braquiocefálica, artéria mamária, e veia jugular); c) lesão de nervos (nervo frênico e lesão do plexo braquial); d) lesão esofágica. Estas e outras complicações podem causar incapacidade significativa, incluindo até mesmo acidente vascular cerebral e morte<sup>(30)</sup>.

A incidência global de LEC é maior em homens do que em mulheres. A provável explicação subjacente para as diferenças de incidências entre sexos, relaciona-se com as causas que potenciam a lesão, as quais estão maioritariamente associadas ao sexo masculino, como por exemplo, desportos de contato e a maior ocorrência de acidentes de viação<sup>(20,29)</sup>.

Normalmente, apenas a aplicação de uma força significativa direta ou indireta pode provocar com que os ligamentos de suporte da articulação esternoclavicular fiquem completamente interrompidos, permitindo a luxação da articulação.

A gravidade das lesões da articulação esternoclavicular é classificada de acordo com a extensão dos danos nos ligamentos esternoclavicular e costoclavicular.

As lesões de Grau I (primeiro grau) são mais comuns e resultam no estiramento ou rutura incompleta do ligamento esternoclavicular e/ou ligamento costoclavicular. O desconforto é leve, e não há instabilidade. Este é o tipo mais comum de lesão da articulação esternoclavicular.

Na lesão de grau II, a clavícula sofre uma subluxação anterior ou posterior em relação ao manúbrio, com estiramento completo do ligamento esternoclavicular e quando muito, apenas uma rutura parcial do ligamento costoclavicular.

As lesões de grau III (terceiro grau) envolvem a rutura de ambos os ligamentos e luxação completa da clavícula do manúbrio<sup>(19)</sup>.

As luxações anteriores, como já referido, são mais comuns e geralmente resultam de um mecanismo indireto, como um golpe na parte anterior do ombro quando o braço é mantido afastado do corpo (abduzido), o que faz rodar o ombro para trás e transmite o esforço para a articulação. Por outro lado, o contacto traumático que dirige o ombro anteriormente pode causar deslocamento posterior da articulação esternoclavicular. O traumatismo directo da região medial da clavícula ou região superior do esterno pode também resultar numa luxação posterior, com possíveis danos para a traqueia, o esófago, pulmão e /ou grandes vasos sanguíneos.

A LEC também pode ocorrer a partir de processos congénitos, degenerativos e, inflamatórios <sup>(30)</sup>.

A laxidez ligamentar generalizada pode causar também LEC de repetição ou deslocamento parcial (subluxação), na ausência de trauma. Embora sejam raros os casos, estes ocorrem mais frequentemente em mulheres jovens <sup>(31)</sup>.

Para estudar as lesões das articulações esternoclaviculares recomendam-se as incidências descritas de seguida.

### **5.1. Face posteroanterior das articulações esternoclaviculares**

Na realização desta incidência os ombros devem estar relaxados ao mesmo nível. Articulações esternoclaviculares encostadas e alinhadas com o centro do *potter-bucky*, raio central perpendicular a emergir no manúbrio o qual se encontra no centro do *potter-bucky* <sup>(12)</sup>. As articulações esternoclaviculares são visualizadas equidistantes da coluna podendo observar-se a presença/ ausência de luxação através da avaliação do espaço articular, (Figura 31).



**Figura 31. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência de face as articulações esternoclaviculares.**

## 5.2. Oblíquas anteriores das articulações esternoclaviculares

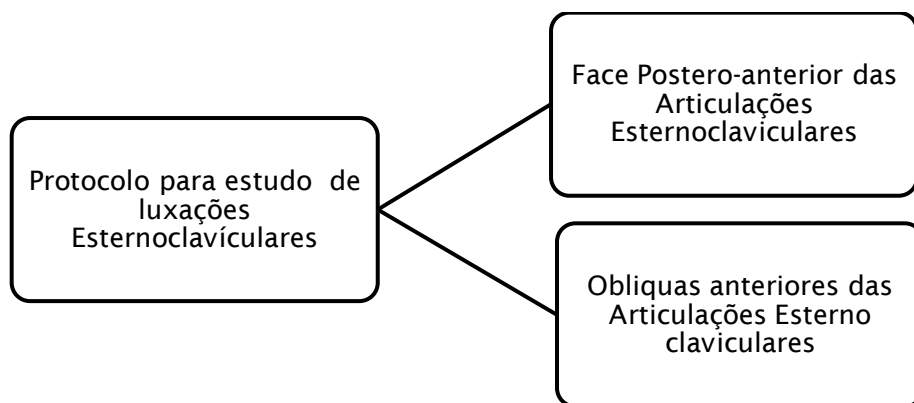
Paciente com a região anterior do tórax encostada ao *potter-bucky*. Procede-se a rotação do corpo cerca de 15° para o lado contralateral a radiografar, ou seja, de forma a apoiar o lado que se pretende estudar, (Figura 32). O raio central é perpendicular a emergir na articulação esternoclavicular em estudo <sup>(12)</sup>.

Através desta incidência é visualizada a articulação esternoclavicular em estudo aberta. Serve por isso para avaliar o espaço articular.



**Figura 32. Posicionamento e resultado radiográfico para a incidência oblíqua da articulação esternoclavicular.**

Assim, após a descrição patológica e incidências apropriadas estabeleceu-se o seguinte protocolo (Figura 33):



**Figura 33. Protocolo para estudo de Luxações Esternoclaviculares**

## 6. ANÁLISE SEMIÓTICA

Na radiologia convencional assim como noutros métodos de imagem médica é de crucial importância ter presente a semiótica radiológica do objeto ou estrutura em estudo. Por isso torna-se importante neste contexto definir o termo semiótico e dissecar a sua importância.

A semiótica é a ciência geral dos signos, a qual estuda o enquadramento dos mesmos e o seu significado. Está é desde a antiguidade uma disciplina médica chamada semiologia ou semiótica e foi referida pela primeira vez por *Henry Stober* (1670), num sentido mais preciso como já hoje a conhecemos, ou seja, um ramo das ciências médicas que se dedica ao estudo e interpretação dos sinais clínicos <sup>(32)</sup>.

Claro está, de que quando falamos de semiótica radiológica estamos a falar da interpretação de sinais imagiológicos, os quais quando devidamente conhecidos nos permitem não só adequar as técnicas a utilizar, como direccionar o estudo para o melhor método de imagem.

Assim, é fundamental que o técnico de radiologia conheça os sinais radiológicos normais da estrutura anatómica a estudar, pois só desta forma conseguirá reconhecer sinais anormais que poderão ser patológicos ou não consoante a clinica do doente.

É lógico que para que se tenha um conhecimento semiótico radiológico é necessário adquirir conhecimentos quer de anatomia descritiva quer de anatomia radiológica, pois só a partir destes como base, é que se chega aos ditos sinais radiológicos normais.

## 6.1. Tradução Radiográfica Normal da Omoplata e Clavícula

No presente trabalho a semiótica radiológica torna-se sem dúvida relevante dada a complexidade anatômica das estruturas como é exemplo, a omoplata. Na omoplata podem ser destacadas quatro zonas específicas: glenoide, coracoide, acrómio e corpo da omoplata que apresentam sinais radiológicos específicos de acordo com a sua anatomia e projeção.

Para além disso, algumas dessas estruturas são de pequenas dimensões como é o caso da apófise coracoide, do acrómio e das articulações acrómioclaviculares o que obriga a saber correlacionar os achados imagiológicos com anatomia normal e ainda distinguir os sinais radiológicos normais correspondentes a imagens de sobreposição que podem mimetizar uma imagem patológica de fratura.

Não poderemos falar de semiótica radiológica sem falarmos de patologia, porque se é importante conhecer os sinais radiológicos normais também não deixa cada vez mais de ser fundamental para um técnico de radiologia conhecer os sinais radiológicos característicos de determinadas patologias.

Assim e no caso concreto da omoplata e clavícula apresenta-se uma descrição anatomoradiológica normal da face AP do ombro (oblíqua da glenoide) por forma a demonstrar a importância dos pequenos aspetos anatómicos a ter em conta aquando da interpretação radiológica.

Na radiologia convencional, a tradução radiográfica das estruturas é realizada segundo a capacidade de absorção da radiação X.

Assim as imagens podem ser classificadas em hipotransparentes e hipertransparentes consoante o número atómico das estruturas atravessadas: os ossos são radiopacos e o ar é radiotransparente.



**Figura 34. Incidência oblíqua da glenoide.**

Da análise desta imagem radiológica (Figura 34) começamos por observar na região lateral uma estrutura pequena (1) acrómio mais hipotransparente do que o espaço que se segue para medial e que se designa por articulação acrómioclavicular (2). Na porção inferior desta articulação observa-se uma região mais hipertransparente que corresponde ao espaço subacromial (3), logo abaixo e medialmente surge uma estrutura arredondada e hipotransparente que corresponde à apófise coracoide (4).

Continuando para medial e superior identificamos uma estrutura alongada, transversal que corresponde à clavícula (5) e abaixo desta encontra-se o corpo da omoplata (6). Na porção mais lateral da omoplata vamos encontrar a cavidade glenoide de forma obliquada (7), entre a glenoide e a cabeça do úmero (8) temos a articulação glenoumeral hipertransparente (9).

As alterações patológicas nesta região podem traduzir-se quer pelo aumento quer pela diminuição da(s) densidade(s) radiográfica(s), devendo o técnico estar atento e documentar imagiológicamente qualquer alteração.

O conhecimento da semiótica radiológica, com a integração da técnica e anatomia radiológica assumem um papel relevante para a interpretação radiológica. Ainda que a interpretação e diagnóstico não sejam da

responsabilidade profissional dos técnicos, é através desse conhecimento que é possível adequar as incidências, as técnicas e por vezes os métodos mais apropriados para a situação clínica em concreto e dessa forma conseguir obter um diagnóstico fiável.

## **6.2. Leitura Radiográfica do Sistema Musculo Esquelético- Método ABC,s**

A semiótica radiológica é, sem dúvida, como verificamos anteriormente uma forma de análise dos sinais radiológicos normais comparando-os por vezes com os patológicos. Contudo, esta análise não tem uma sistematização bem delimitada e é aí que surge um método de análise que se destaca com predominante importância na avaliação músculoesquelética. Neste trabalho em particular esta questão faz todo o sentido considerando as estruturas anatómicas descritas anteriormente.

O método “ABC’S” músculo-esquelético permite através de uma análise sistemática e rigorosa identificar anormalidades radiológicas que devidamente enquadradas permitem chegar a um diagnóstico fiável e preciso.

O método “ABC,s” músculo-esquelético assenta na análise de 4 fatores:

- **Alinhamento (*Alignment*)**

O alinhamento articular é um dos principais critérios a considerar quando se procura algum tipo de patologias no sistema músculo-esquelético seja ele de origem traumática ou degenerativa.

Considerando que a maioria das articulações normais se articulam entre si através de superfícies articulares, que respeitam a anatomia e a sua funcionalidade, deve-se ter em atenção a visualização das diferentes articulações o alinhamento anatómico das mesmas.

Um exemplo disso é o estudo bilateral das articulações acrômioclaviculares em que se procura verificar se estas se encontram ao mesmo nível e com a mesma amplitude. O mesmo pode ser observado no estudo bilateral das articulações esternoclaviculares <sup>(33)</sup>.

- **Osso (*Bone*)**

Este fator visa a avaliação da qualidade óssea, os seus contornos bem como a sua forma e tamanho. Uma das principais características a ser estudada dentro deste parâmetro é a densidade óssea <sup>(33)</sup>.

Quando o osso se encontra com uma imagem com características de normalidade tendo em conta a idade e o contexto clínico, significa que os osteoblastos e os osteoclastos se encontram em simbiose, logo, a densidade óssea manter-se-á preservada (sendo possível distinguir o osso trabecular do osso cortical).

No entanto por vezes o osso surge-nos com uma densidade anormal, depende se estamos perante uma maior atividade dos osteoclastos e nesse caso, vamos visualizar imagens osteolíticas (líticas) como é o caso de alguns tumores ósseos. De igual modo, se existir maior atividade dos osteoblastos, a imagem radiográfica demonstrará um osso osteogénico ou esclerótico (mais denso) o que acontece por exemplo, após uma fratura da clavícula em que na fase de reparação aumenta a densidade óssea de modo a que ocorra a consolidação da fratura.

Claro está que além de se observar o osso como um todo em termos da sua densidade, deveremos também apreciar as imagens que apareçam individualizadas quer sejam escleróticas ou líticas, pois podem fornecer informação à cerca de outro tipo de patologia como fraturas, tumores, infeções, entre outros.

Outra das características importantes na avaliação óssea é sem dúvida a preservação do contorno ósseo, tamanho e forma.

Quando se procede a uma análise deste fator deve-se ter em conta todo o osso em si e verificar se surgem contornos ou formas anormais, podendo estas ser focais, como é o caso das fraturas que ocorrem em determinados locais específicos.

Por exemplo, as fraturas da cavidade glenoide, surgem normalmente após luxação anterior do úmero e a fratura localiza-se pela descontinuidade do *Labrum* anterior e inferior da glenoide. Também a fratura mais frequente da clavícula, que surge no terço médio, é traduzida pela descontinuidade da mesma. Salienta-se ainda a situação em que as anormalidades ósseas podem ser difusas, como é o caso da displasia e ainda aquando da presença de certas doenças metabólicas.

- **Cartilagem (*Cartilage*)**

Apesar de não se poder identificar corretamente a cartilagem a partir da radiografia, podemos sempre tirar uma ilação do desgaste que esta poderá ter através da avaliação do espaço articular; ou seja, se este se encontra reduzido como no caso das artroses da articulação glenoumeral ou aumentado como no caso do processo inflamatório.

Por outro lado, por exemplo, no caso da articulação acrômioclavicular se o espaço estiver muito aumentado poderá significar que estamos perante uma rutura de ligamentos, isto quando associado à clínica do paciente.

- **Tecidos moles (*Soft tissues*)**

Ao observar uma radiografia, para além dos fatores que já foram abordados, é importante visualizar os tecidos moles adjacentes por forma a verificar se existe alguma anormalidade tal como gás, calcificações, massas, ou edema.

Por vezes no caso de traumatismos diretos sobre a articulação acrômioclavicular e clavícula resultam situações de edema que são perfeitamente visíveis na radiografia.

Ainda na cintura escapular e no que respeita à observação dos tecidos moles, uma situação muito frequente é encontrar calcificações junto da cabeça do úmero que podem significar calcificações do tendão do músculo supraespinhoso.

Tendo presente as considerações feitas quer sobre a importância da semiótica radiológica bem como do sistema de avaliação “ABC’S” músculo-esquelético pensa-se que seria de todo relevante o conhecimento dos mesmos por parte dos técnicos de radiologia de modo a otimizar cada vez mais os estudos radiológicos.

## 7.CASOS CLÍNICOS

Este capítulo tem por objetivo demonstrar na prática a importância dos protocolos aqui estabelecidos, assim como a necessidade de implementação e divulgação dos mesmos por parte da comunidade médica e técnicos de radiologia.

Sendo o Hospital Militar do Porto, uma instituição com uma população específica (forças militarizadas), as lesões ortopédicas são muito frequentes e por isso, o técnico deve assumir um papel mais norteador e contextualizado a esta realidade hospitalar. No decurso profissional da autora, foram várias as situações em que se observaram pedidos inadequados face à clínica do paciente. Por outro lado, a autora tem experienciado diariamente, por parte dos colegas e outros profissionais, algum desconhecimento das melhores práticas e técnicas a adotar.

Nessa sequência e de forma a demonstrar duas situações reais relacionadas com o tema deste trabalho, selecionaram-se dois casos clínicos. Nestes, será dado enfoque ao historial clínico, aos pedidos radiológicos efetuados pelos médicos e os respetivos exames radiológicos realizados, procedendo-se por fim a uma análise crítica dos mesmos.

### ***Caso clínico I***

Paciente do sexo masculino, nascido em 1955, recorreu ao serviço de urgência do Hospital Militar em março de 2015, por dor no ombro esquerdo há 10 dias após queda sobre o membro superior esquerdo. Ao exame físico, o doente apresentava deformidade na região acromioclavicular. Após o pedido médico (ombro 2 planos) foram realizadas duas incidências radiológicas: face e falso perfil do ombro como se demonstra na Figura 35.

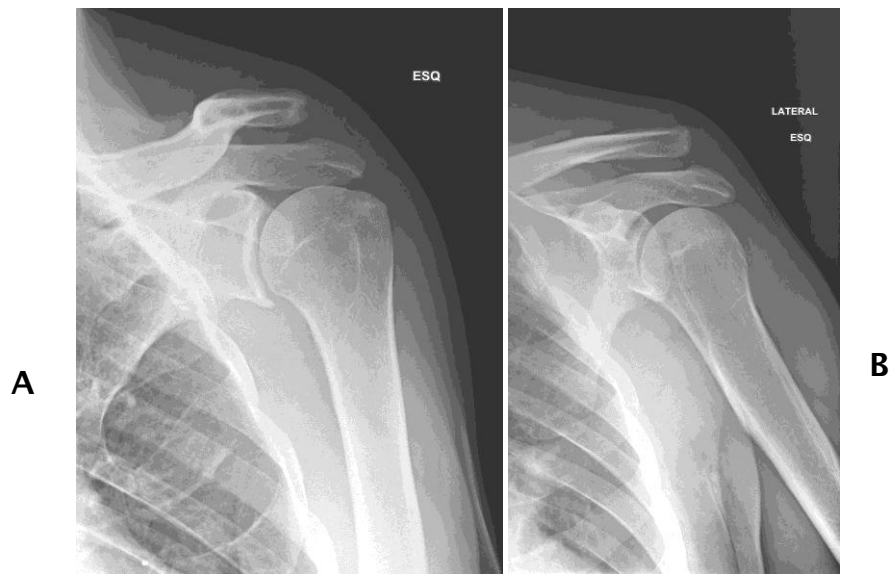
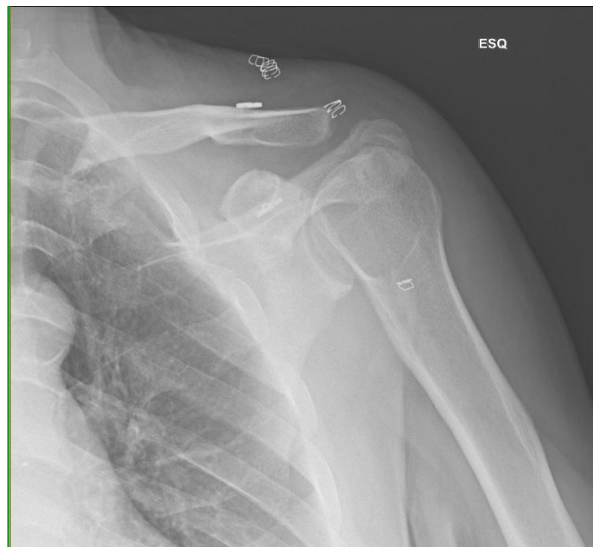


Figura 35.A Face AP do ombro com angulação do corpo. B Falso perfil do ombro (Corresponde a uma face só que tem o braço ligeiramente elevado).

De seguida o doente foi encaminhado para a consulta de ortopedia onde lhe foi diagnosticada uma luxação acromioclavicular, a qual foi esclarecida e o tratamento estipulado após realização de tomografia computadorizada (TC) efetuada no mesmo dia. A TC veio confirmar uma luxação acromioclavicular de grau V e uma esclerose subacromial.

Doente proposto para cirurgia artroscópica, realizada após 3 dias onde foi possível verificar não haver rutura da coifa visível, procedendo-se a uma técnica cirúrgica denominada de tenodese *whaletail*, seguida de fixação da acromioclavicular com *ZipTight*. Passados três dias de cirurgia, doente apresentava-se sem queixas relevantes, fez uma radiografia de face do ombro (Figura 36). Teve alta médica com medicação, suspensor e orientado para vir a consulta de ortopedia passados 7 dias.



**Figura 36.** Face AP do ombro sem angulação do corpo.

Após 16 dias de cirurgia regressa à consulta de ortopedia, apresentando-se agora sem dor relevante e sem défices. Tem indicação para manter suspensor mais 4 semanas, retirará os pontos cirúrgicos no posto de saúde da área da residência.

Cinco semanas após a cirurgia apresenta-se sem queixas com alguma rigidez do membro superior esquerdo. É-lhe retirado o suspensor inicia fisioterapia e realiza Radigrafia de face da articulação acrómioclavicular como se visualiza na Figura 37.



**Figura 37.** Face da articulação acrómioclavicular.

Dois meses após cirurgia e 9 semanas após fisioterapia, o doente apresenta-se novamente sem dores nem défices motores, realizando agora estudo em *stress* por RX, como se observa na Figura 38.



Figura 38. A - Face da articulação acrômioclavicular neutra. B - Face da articulação acrômioclavicular em *stress*.

Após visualização do RX, o ortopedista recomendou manter fisioterapia. Ficou marcada consulta para daqui a 3 meses.

Da apresentação deste caso clínico podemos verificar que o 1º pedido de RX não foi feito de acordo com a anamnese do doente nem de acordo com o protocolo referido ao longo do projeto. Assim deveriam ter sido realizadas incidências para o estudo da acrômioclavicular ou quando muito, no caso despiste de fraturas uma face do ombro sem ser em dupla obliquidade.

O 2º e 3º pedidos de RX foram respetivamente a face AP do ombro e face da articulação acrômioclavicular, estes estudos foram bem realizados, fornecendo a informação clínica necessária.

O 4º e último pedido de RX foi de estudo em *stress* da articulação acrômioclavicular, este estudo segundo o protocolo estabelecido neste projeto e de acordo com várias *guidelines* deveria ter sido bilateral. Contudo, neste caso foi inadvertidamente efetuado um estudo unilateral o

que não permitiu um estudo comparativo das articulações acrómioclaviculares. A apresentação deste caso clínico visou demonstrar a importância da necessidade da introdução de protocolos específicos para o estudo das diferentes regiões articulares como é o caso da acrómioclavicular.

### ***Caso clínico II***

Paciente do sexo feminino, nascida em 1930 recorreu ao serviço de urgência do Hospital Militar em maio de 2015 após ter sido primeiramente observada no serviço de urgência do Hospital Geral de Santo António, onde lhe foi diagnosticada uma fratura da clavícula e efetuado tratamento conservador com a colocação de um cruzado posterior.

A doente não se fazia acompanhar pelo estudo radiográfico efetuado no HGSA pelo que foi requisitado pelo médico ortopedista do Hospital Militar um estudo radiológico da clavícula. Foram efetuadas duas incidências conforme o protocolo referido neste projeto, face da clavícula e axial da clavícula como se pode observar na Figura 39.



**Figura 39. A - Face AP da clavícula. B - Axial da clavícula.**

Após a análise das imagens constatou-se que se tratava de uma fratura do terço lateral da clavícula direita, a qual se encontrava devidamente alinhada.

A paciente não apresentava grande dor, manteve o sistema imobilizador e encontra-se ainda em processo de consolidação óssea.

Neste caso em concreto, a requisição do exame cumpriu um dos critérios dos protocolos referidos anteriormente pois além de mencionar a estrutura correcta em estudo, apresenta informação clinica que sugere a suspeita de fratura, pelo que as incidências realizadas foram as corretas.

## CONCLUSÃO

Este trabalho pretendeu reafirmar a importância que a radiologia convencional apresenta ainda no estudo músculo-esquelético, nomeadamente no estudo da omoplata, clavícula e respetivas articulações, através das diferentes incidências aqui abordadas.

As incidências aqui descritas comprovam que através da radiologia convencional é possível obter imagens com qualidade diagnóstica e fundamentalmente imagens que permitem ao ortopedista ver as estruturas sem sobreposição, dando por isso um diagnóstico mais fiável, rápido e com menor radiação para o paciente quando comparado com o TC, contudo de salientar que em imagiologia todos os métodos de imagem se complementam no intuito de se obter o diagnóstico mais preciso e fiável.

Para a realização das diferentes incidências abordadas neste trabalho é necessário que o técnico de radiologia tenha sempre presente quer a anatomia descritiva da estrutura em estudo, quer a anatomia radiológica pois só desta forma conseguirá realizar um correto posicionamento da estrutura em estudo.

Por outro lado, é de crucial importância que o técnico de radiologia tenha conhecimento dos sinais radiológicos normais para que possa identificar anormalidades e proceder a realização de outras incidências que permitam chegar a um diagnóstico o mais preciso possível.

Durante a realização deste trabalho foram surgindo algumas dificuldades nomeadamente na extensa e diversa classificação ortopédica para o trauma da omoplata e clavícula a qual teve que ser sintetizada. Contudo, pensa-se ter atingido o objetivo primordial que era elaborar através de recolha bibliográfica um protocolo para radiologia convencional que permitisse fazer um estudo pormenorizado e dirigido para as estruturas anatómicas aqui abordadas: glenoide, acrómio, apófise coracoide, articulação

acrómioclavicular, articulação esternoclavicular, corpo da omoplata e clavícula.

Os protocolos aqui apresentados tiveram em consideração as patologias traumáticas da omoplata, clavícula articulação acrómioclavicular e esternoclavicular, a anatomia das mesmas e a anamnese realizada pelos clínicos, bem como a informação clínica que deve constar nos pedidos de exames radiológicos, para que o técnico de radiologia, possa adequar os estudos radiográficos

Pensa-se que com os protocolos irão beneficiar os técnicos de radiologia, os ortopedistas e médicos em geral, pois como equipa multidisciplinar que são, desenvolvem trabalho em conjunto para benefício do doente deixando de haver lugar para estudos mal orientados.

Hoje em dia e apesar de existirem métodos de imagem de extrema acuidade diagnóstica como seja a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, a radiologia convencional continua e continuará sempre a ter um papel crucial quer no diagnóstico quer na monitorização das patologias da omoplata, articulação acrómioclavicular, clavícula e articulação esternoclavicular.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Radiology. Appropriateness Criteria for Imaging and Treatment Decisions. Reston, VA: American College of Radiology, 1995.
2. Hall, R.H., Isaac, F. & Booth, C.R.: Dislocations of the shoulder with special reference to accompanying small fractures. *J Bone Joint Surg* 1959 [Am] 41: 489-494.
3. Drake, J. D., Vogl, W., et al. (2009). *Gray's Anatomy for Students* (2ª ed.). Londres, GB: Elsevier.
4. Standring, S. (2008). *Gray's Anatomy - The Anatomical Basis of Clinical* (40ª ed.). Londres GB: Elsevier.
5. BIGLIANI, L.; MORRISON, D. The clinical significance of variations in acromial morphology. *Orthopedics Transactions*, v. 11, 1987p. 234-244.
6. Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Abu-Zidan FM. Multiple-region scapular fractures had more severe chest injury than single-region fractures: a prospective study of 107 blunt trauma patients. *J Trauma*. Oct 2007;63(4):889-93.
7. Baldwin KD, Ohman-Strickland P, Mehta S, Hume E. Scapula fractures: a marker for concomitant injury? A retrospective review of data in the national trauma database. *J Trauma*. Aug 2008;65(2):430-5.
8. Herrera DA, Anavian J, Tarkin IS, Armitage BA, Schroder LK, Cole PA. Delayed operative management of fractures of the scapula. *J Bone Joint Surg Br*. May 2009;91(5):619-26.
9. Coimbra R, Conroy C, Tominaga GT, Bansal V, Schwartz A. Causes of scapula fractures differ from other shoulder injuries in occupants seriously injured during motor vehicle crashes. *Injury*. Feb 2010;41(2):151-5.
10. Zdravkovic D., Damholt V.V.: Comminuted and severely displaced fractures of the scapula. *Acta Orthop Scand* 45: 60-65, 1974.
11. Thompson D.A., Flynn T.C., Miller P.W., Fisher R.P.: The significance of scapular fractures. *J Trauma* 25: 974-977, 1985.
12. Ballinger, P., Frank, E. (2003) *Merrill's Atlas of Radiographic Positions & Radiologic Procedures* (10ª ed.). Missouri, St. Louis: Mosby
13. Rockwood, C.A.: "X-ray evaluation of shoulder problems", in *The shoulder*, Philadelphia, W.B. Saunders, 1990. Cap. 5, p. 196-200.
14. Ideberg R.: "Fractures of the scapula involving the glenoid fossa" in Bateman J.E., Welsh R.P. (eds.): *Surgery of shoulder*. Philadelphia, B.C. Decker, p.p. 63-66, 1984.
15. Nordqvist A, Petersson C. The incidence of fractures of the clavicle. *Clin Orthop Relat Res*. Mar 1994;127-32.

16. Allman FL Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg Am.* Jun 1967;49(4):774-84.
17. Simon RR, Koenigsnecht SJ. Clavicle fractures. In: *Emergency Orthopedics: The Extremities*. 5<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill; 2007.
18. Chalidis B, Sachinis N, Samoladas E, Dimitriou C, Christodoulou A, Pournaras J. Acute management of clavicle fractures. A long term functional outcome study. *Acta Orthop Belg.* Jun 2008;74(3):303-7.
19. Torretti J, Lynch SA. Sternoclavicular joint injuries. *Curr Opin Orthop.* 2004;15(4):242-7.
20. McKee RC, Whelan DB, Schemitsch EH, McKee MD. Operative versus nonoperative care of displaced midshaft clavicular fractures: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J Bone Joint Surg Am.* Apr 18 2012;94(8):675-84.
21. Fenig M, Lowman R, Thompson BP, Shayne PH. Fatal posterior sternoclavicular joint dislocation due to occult trauma. *Am J Emerg Med.* Mar 2010;28(3):385.e5-8.
22. Lynch TS, Saltzman MD, Ghodasra JH, Bilimoria KY, Bowen MK, Nuber GW. Acromioclavicular joint injuries in the national football league: epidemiology and management. *Am J Sports Med.* Dec 2013;41(12):2904-8.
23. Chotai PN. Posterior sternoclavicular dislocation presenting with upper-extremity deep vein thrombosis. *Orthopedics.* Oct/2012;35(10): e1542-7.
24. Garretson RB 3rd, Williams GR Jr. Clinical evaluation of injuries to the acromioclavicular and sternoclavicular joints. *Clin Sports Med.* Apr 2003;22(2):239-54.
25. Tossy JD, Mead NC, Sigmond HM. Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1963;28:111-9.
26. Shaffer BS. Painful conditions of the acromioclavicular joint. *J Am Acad Orthop Surg.* May-Jun 1999;7(3):176-88.
27. Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH, Chao EY. Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Am.* Mar 1986;68(3):434-40.
28. Rockwood CA Jr, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD. *Fractures in Adults*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven; 1996.
29. Laprade RF, Surowiec RK, Sochanska AN, Hentkowski BS, Martin BM, Engebretsen L, et al. Epidemiology, identification, treatment and return to play of musculoskeletal-based ice hockey injuries. *Br J Sports Med.* Jan 2014;48(1):4-10.
30. Marcus MS, Tan V. Cerebrovascular accident in a 19-year-old patient: a case report of posterior sternoclavicular dislocation. *J Shoulder Elbow Surg.* Oct 2011;20(7):e1-4.
31. Brinker MR, Simon RG. Pseudo-dislocation of the sternoclavicular joint. *J Orthop Trauma.* Mar-Apr 1999;13(3):222-5.
32. Noth Winfried, (2008) Panorama da semiótica, de Platão a Pierce. (4<sup>a</sup>ed.) AnnaBlume

33. Miller, T., Schweitzer, M. (2004). Diagnostic Musculoskeletal Radiology (1ªed.). McGraw-Hill Professional.