

## INTRODUÇÃO

O osso humano tem propriedades anisotrópicas e viscoelásticas, ou seja reage de diferentes forma consoante a direção e a velocidade da força. Este fenómeno é particularmente observado nos ossos longos. O osso fresco possui uma capacidade de elasticidade diferente do osso seco, permitindo uma dobragem que não é encontrada nos ossos secos, este comportamento é muito útil para análise da tríplice distinção entre fraturas *ante mortem*, *peri mortem*, ou *post mortem*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados tiros de pistola, com munição calibre 9mm, utilizando projéteis ogivais e *hollow point* a 40/60/100 cm, em ossos longos de animais (fêmures frescos de boi, sem partes moles, conservados a frio) e ossos sintéticos SYNBONE® (9141.1 - tíbias e fêmures). Os tiros incidiram nas regiões metafisárias e diafisárias, de forma central de modo a produzirem um túnel e de forma tangencial. Foram excluídas das observações os tiros que falharam a definição no alvo.



Demonstração dos experimentos balísticos realizados pelo Autor em modelos sintéticos (a esq.) e ossos bovinos (a dir.)

## DISCUSSÃO

O fator que mais influencia na fratura por PAF é justamente a velocidade na transferência da energia durante a interação deste com o osso. A energia perdida pelo projétil durante a fratura é relacionada a energia absorvida por este produzindo a sua fragmentação, a deformação do projétil e a criação de projéteis secundários por estilhaços ósseos ou do próprio projétil. Estas características são típicas das fraturas por PAF e são muito úteis na distinção entre estas e as produzidas somente pela ação contundente.

## RESULTADOS

Foi possível observar a formação do túnel ósseo em alguns ossos sintéticos, mas nos ossos animais a intensa fragmentação óssea pelos fenómenos cavitários não reproduziu igualmente a tunelização anterior, com o calibre usado neste estudo. A formação do bisel em forma de tronco de cone foi mais observada na região metafisária (terço proximal da tíbia e distal do fémur) tanto em ossos sintéticos quanto nos animais, o que é explicado pela anatomia mais plana desta região. A fragmentação óssea foi muito maior quando utilizada munição *hollow point*, permitindo observar melhor os fenómenos de *backscatter* primários e secundários, nos ossos bovinos a fresco, pela presença da substância medular que foi projetada à distância. Nos ossos longos existe a predominância de fraturas radiadas, com formação de asas de borboletas e fraturas mais cominutivas com esquirolas ósseas de bordos cortantes.

## CONCLUSÕES

O presente trabalho demonstrou de forma prática a reprodução de padrões de fraturas por PAF, com grande fragmentação óssea e projeção de esquirolas ósseas dotadas de grande velocidade. **O padrão de biselamento foi reproduzido demonstrando a segura aplicabilidade do sinal de Bonnet.**

## REFERÊNCIA

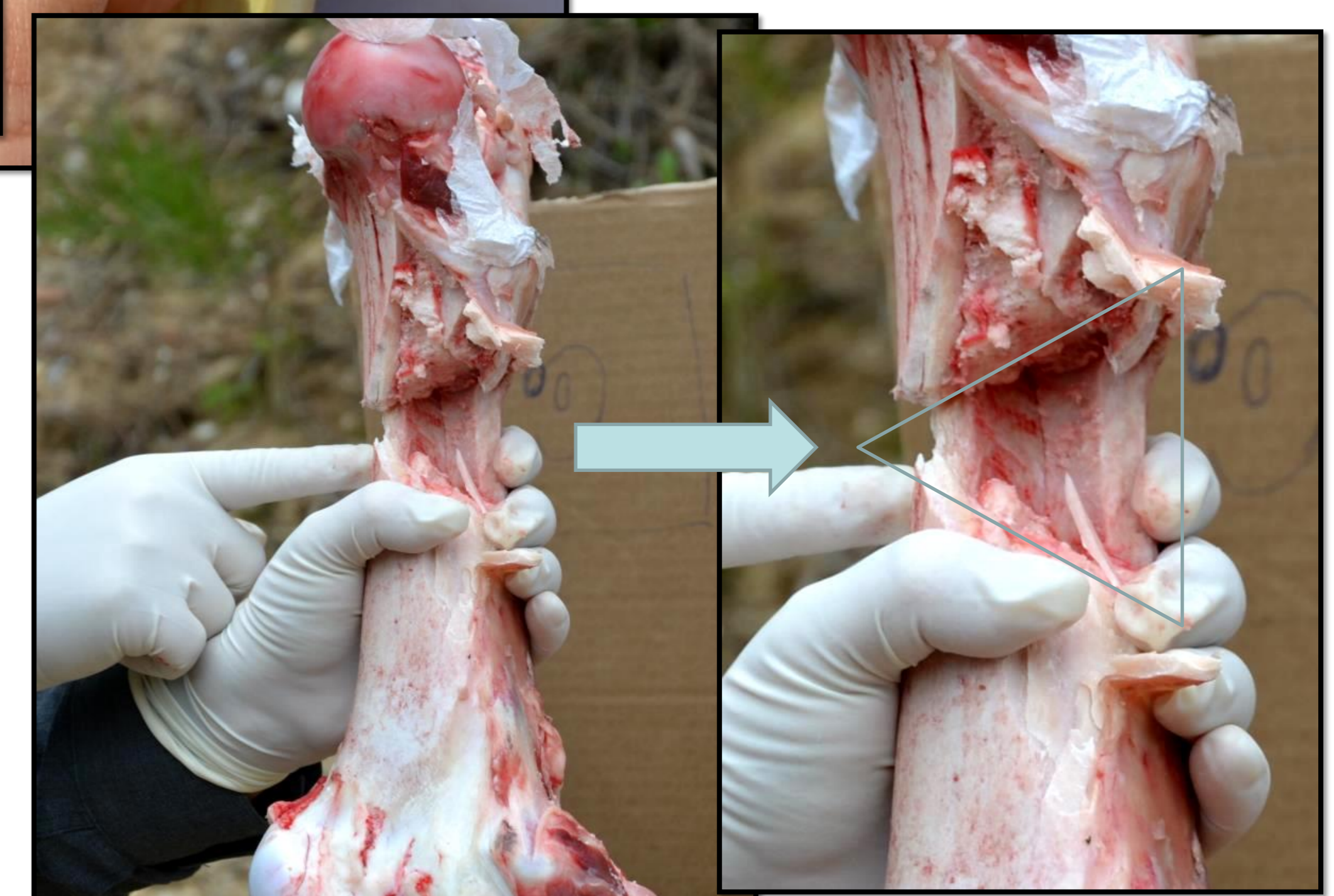
DURAO, Carlos. O que o ortopedista deve saber sobre balística terminal. Rev. Port. Ortop. Traum. 2012, vol.20, n.2,



Observação da fragmentação óssea por PAF. Detalhe da formação de projéteis secundários (a esq.) e da formação de fraturas radiadas com origem no orifício de entrada.



Comparação do orifício de entrada com o de saída (detalhe) no osso sintético.



Formação do tronco de cone (Funil de Bonnet) indicando o sentido tiro.