

**CLME'2011 / III CEM**

**A ENGENHARIA  
COMO ALAVANCA  
PARA O DESENVOLVIMENTO  
E SUSTENTABILIDADE**

**Editores**

---

**J.F. Silva Gomes , Carlos C. António  
Clito F. Afonso e António S. Matos**

**EDIÇÕES INEGI**

## Organização

Faculdade de Engenharia da U. Porto  
Ordem dos Engenheiros de Portugal

Faculdade de Engenharia da UEM  
Ordem dos Engenheiros de Moçambique

## Comissão Executiva

**Joaquim Silva Gomes**  
(FEUP)

**Clito Félix Afonso**  
(FEUP)

**Carlos Conceição António**  
(FEUP)

**António Santos Matos**  
(FEUEM)

## Comissão Organizadora

<i>A. Carmo Vaz</i>	<i>A. Machado e Moura</i>	<i>A. Silva Afonso</i>	<i>Abdul Faquir</i>
<i>Alexandra Neves</i>	<i>Alfredo S. Ferreira</i>	<i>Ana Maria Martins</i>	<i>Ana Virtudes</i>
<i>Anabela Alves</i>	<i>André L. Aquere</i>	<i>Anibal G. Costa</i>	<i>António F. Diogo</i>
<i>António Fiúza</i>	<i>António Matos</i>	<i>Archimedes Raia Jr</i>	<i>Carla P. Rodrigues</i>
<i>Carlos C. António</i>	<i>Carlos Félix</i>	<i>Catarina F. Castro</i>	<i>Cátia R. Pinto</i>
<i>Celina P. Leão</i>	<i>Clito F. Afonso</i>	<i>Daniel Fumo</i>	<i>Eduardo Qualharini</i>
<i>Elza Fonseca</i>	<i>Fátima Artur</i>	<i>Feliciano Dias</i>	<i>Fernanda Ferreira</i>
<i>Fernando Branco</i>	<i>Fernando Caldeira</i>	<i>Filomena O. Soares</i>	<i>Franz-Josef Kahlen</i>
<i>Helena Navas</i>	<i>Humberto Varum</i>	<i>Isabel C. Gouveia</i>	<i>J. Mora Ramos</i>
<i>J. Reis Campos</i>	<i>J. Rodrigues Dias</i>	<i>J. Santos Baptista</i>	<i>J.F. Silva Gomes</i>
<i>Jerónimo Mahoque</i>	<i>João C. Lanzinha</i>	<i>João G. Ferreira</i>	<i>João M.F. Calado</i>
<i>João Marcelino</i>	<i>João Portugal</i>	<i>Joaquim I. Barbosa</i>	<i>Jorge Carvalho</i>
<i>Jorge Martins</i>	<i>José A. Carmo</i>	<i>José A. Rodrigues</i>	<i>José C. Teixeira</i>
<i>José D. Carvalho</i>	<i>José M. Cirne</i>	<i>L. Picado Santos</i>	<i>Lázaro Zuquette</i>
<i>Luis A. Pais</i>	<i>Luis B. Martins</i>	<i>Luis M. Pinto</i>	<i>Luisa P.C. Lopes</i>
<i>M. Graça Rasteiro</i>	<i>Madalena Moreira</i>	<i>Manuel R. Cordeiro</i>	<i>Marcilene Ferreira</i>
<i>Maria Amélia R. Loja</i>	<i>Maria José Abreu</i>	<i>Maria T. Restivo</i>	<i>Mário A.P. Vaz</i>
<i>Mário Forjaz Secca</i>	<i>Mário Talaia</i>	<i>Miguel Nepomuceno</i>	<i>Miguel P. Amado</i>
<i>Orlando Zobra</i>	<i>Paulo Cachim</i>	<i>Paulo Carvalho</i>	<i>Paulo G. Piloto</i>
<i>Paulo Pereira</i>	<i>Pedro D. Silva</i>	<i>Pedro Sing Sang</i>	<i>Raquel P.F. Guiné</i>
<i>Raúl Fangueiro</i>	<i>Reinaldo Lorandi</i>	<i>Rosa M. Miranda</i>	<i>Rui Camposinhos</i>
<i>Rui M. Lima</i>	<i>Rui M. Sousa</i>	<i>Silva Magaia</i>	<i>Telmo Santos</i>

### Comissão Científica

<i>A. Barata da Rocha</i>	<i>A. Carmo Vaz</i>	<i>A. Castro Vide</i>	<i>A. Lopes Campos</i>
<i>A. Machado e Moura</i>	<i>A. Pires da Costa</i>	<i>A. Torres Marques</i>	<i>Abdul Faquir</i>
<i>Alberto Cardoso</i>	<i>Alexandra Neves</i>	<i>Alfredo S. Ferreira</i>	<i>Álvaro Cunha</i>
<i>Ana M. Segadães</i>	<i>Ana Maria Martins</i>	<i>Ana Virtudes</i>	<i>Anabela Alves</i>
<i>André L. Aquere</i>	<i>Aníbal Costa</i>	<i>António F. Diogo</i>	<i>António J.M. Ferreira</i>
<i>António Navarro</i>	<i>Archimedes Raia Jr.</i>	<i>Bárbara Alves</i>	<i>C. Mota Soares</i>
<i>Carlos C. António</i>	<i>Carlos Félix</i>	<i>Carlos Rodrigues</i>	<i>Carlos V. Quadros</i>
<i>Carlos Varandas</i>	<i>Catarina F. Castro</i>	<i>Cátia R. Pinto</i>	<i>Celina P. Leão</i>
<i>Clito F. Afonso</i>	<i>Daniel A. Fumo</i>	<i>Diamantino Freitas</i>	<i>Elias Paulo</i>
<i>Elsa Caetano</i>	<i>Elza Fonseca</i>	<i>F. Veloso Gomes</i>	<i>Fátima Artur</i>
<i>Feliciano Dias</i>	<i>Feliciano Massingue</i>	<i>Fernanda Ferreira</i>	<i>Fernando Branco</i>
<i>Fernando Caldeira</i>	<i>Filomena O. Soares</i>	<i>Franz-Josef Kahlen</i>	<i>Gabriel L. Amós</i>
<i>Hélder Araújo</i>	<i>Humberto Varum</i>	<i>J. Dinis Carvalho</i>	<i>J. Mora Ramos</i>
<i>J. Reis Campos</i>	<i>J. Rodrigues Dias</i>	<i>J. Santos Baptista</i>	<i>J. Silva Gomes</i>
<i>João A. Sousa</i>	<i>João Ferreira</i>	<i>João Gomes</i>	<i>João Lemos Pinto</i>
<i>João M. Tavares</i>	<i>João Marcelino</i>	<i>Joaquim S. Pinto</i>	<i>Jorge J.G. Martins</i>
<i>Jorge Lino Alves</i>	<i>Jorge Nhambiu</i>	<i>Jorge O. Seabra</i>	<i>José A. Rodrigues</i>
<i>José Antunes do Carmo</i>	<i>José F. Gomes</i>	<i>José L. Esteves</i>	<i>José M. Cirne</i>
<i>José P. Vieira</i>	<i>Júlio B. Martins</i>	<i>Júlio M. Silva</i>	<i>L. Oliveira Santos</i>
<i>L. Picado Santos</i>	<i>Liliane Machado</i>	<i>Louis Pelembe</i>	<i>Lucas da Silva</i>
<i>Luis Amaral</i>	<i>Luis B. Martins</i>	<i>Lúisa P.C. Lopes</i>	<i>M. Graça Madureira</i>
<i>M. Jossai Cumbi</i>	<i>M. Luísa Madureira</i>	<i>M. Pires Amado</i>	<i>M. Teresa Restivo</i>
<i>Manuel R. Cordeiro</i>	<i>Marcelo M. Moura</i>	<i>Maria Belém Martins</i>	<i>Maria J. Geraledes</i>
<i>Maria José Abreu</i>	<i>Mária M. Moreira</i>	<i>Mário F. Secca</i>	<i>Mário Ferreira</i>
<i>Mário P. Vaz</i>	<i>Mário Talaia</i>	<i>Nelson Beate</i>	<i>Nuno O. Fernandes</i>
<i>P. Vila Real</i>	<i>Paiva Mungambe</i>	<i>Pascoal Bacela</i>	<i>Paulo Cachim</i>
<i>Paulo Carvalho</i>	<i>Paulo G. Piloto</i>	<i>Paulo Pereira</i>	<i>Pedro Sing Sang</i>
<i>Pedro T. Pinho</i>	<i>Raquel P.F. Guiné</i>	<i>Raúl Fangueiro</i>	<i>Reinaldo Lorandi</i>
<i>Renato N. Jorge</i>	<i>Romualdo R. Salcedo</i>	<i>Ronei Moraes</i>	<i>Rosa M. Miranda</i>
<i>Rosa Vasconcelos</i>	<i>Rui C. Barros</i>	<i>Rui Lima</i>	<i>Ruy M. Cravo</i>
<i>Rui M. Sousa</i>	<i>Rui S. Camposinhos</i>	<i>Rui Vasco Siteo</i>	<i>S. Carmo Silva</i>
<i>Shaker Meguid</i>	<i>Silva Magaia</i>	<i>Silvino Moreno</i>	<i>Telmo Santos</i>

Ref: 344802R

## RISCO DE FRACTURA NO TECIDO ÓSSEO EM PACIENTES DO GÉNERO FEMININO DA ZONA LITORAL NORTE DE PORTUGAL

Daniela F.S. Rocha<sup>1</sup>, Elza M.M. Fonseca<sup>\*2</sup>, João K. Noronha<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Tecnologia Biomédica, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

<sup>2</sup>Departamento de Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

<sup>3</sup>Dr. Krug de Noronha, Clínica de Radiologia/Imagem, Porto, Portugal

\* Email: efonseca@ipb.pt

### RESUMO

O aumento da massa óssea é um processo que necessita de uma quantidade adequada de proteínas, cálcio e fósforo, de uma actividade muscular regular e do equilíbrio de factores hormonais e de crescimento [Pessoa, 1997]. Quanto maior a massa óssea obtida durante a infância e a adolescência, mais dificilmente será atingido o limiar de fractura no tecido ósseo, tanto precocemente com em idades mais avançadas, por exemplo, em mulheres após a menopausa [Pessoa, 1997]. O risco de fractura nos tecidos, por fragilidade óssea, em diferentes pacientes com patologias, está associado ao grau de diminuição de massa óssea do indivíduo. Esse valor determina-se através da densidade mineral óssea. A osteoporose é uma doença esquelética sistémica, que se caracteriza pela diminuição da massa óssea e por uma alteração da qualidade microestrutural do tecido, que levam a uma diminuição da sua resistência e consequente aumento do risco de fracturas, sendo estas mais frequentes nas vértebras dorsais e lombares, na extremidade distal do rádio e no fémur proximal [George, 2008].

A osteoporose é considerada como um grave problema de saúde pública, sendo uma das mais importantes doenças associadas com o envelhecimento [George, 2008]. O problema da osteoporose, e mais especificamente das fracturas do colo do fémur, tem vindo a aumentar em todo o mundo. A massa óssea reduz conforme a idade avança, atingindo as mulheres acima de 65 anos com maior frequência, contudo o homem também é atingido [Frazão, 2007] e [Pimenta, 2009]. Na ausência de qualquer procedimento de prevenção ou tratamento, uma em cada duas mulheres aos 70 anos apresentará fracturas de fémur, e aos 80 anos, duas em três sofrerão o mesmo problema [Paiva, 2003].

O aumento da ocorrência de fracturas devido à osteoporose tem vindo a ser objecto de estudo em vários países. A identificação de um padrão de ocorrências, num grupo de pacientes submetidos a este tipo de análise, poderá possibilitar a formulação de conclusões para o incremento do conhecimento deste tipo de patologias. Com esse objectivo, no último triénio de 2010 foram avaliadas 125 pacientes na clínica Dr. Krug de Noronha Radiologia/Imagem, com idades compreendidas entre os 30 e 85 anos, figura 1.

Foram também obtidos exames densitométricos em relação à frequência de osteoporose ou osteopenia do colo do fémur e da coluna lombar destas pacientes, utilizado um programa próprio da Clínica Dr. Krug de Noronha, enCORE2004. A interface do programa utilizado está representada na figura 2, assim como as regiões anatómicas consideradas durante a avaliação.

Simultaneamente foi elaborado um inquérito às pacientes com informações adicionais, dados pessoais, antropométricos, ginecológicos, considerando ainda a tipologia de factores de risco associados à osteoporose.

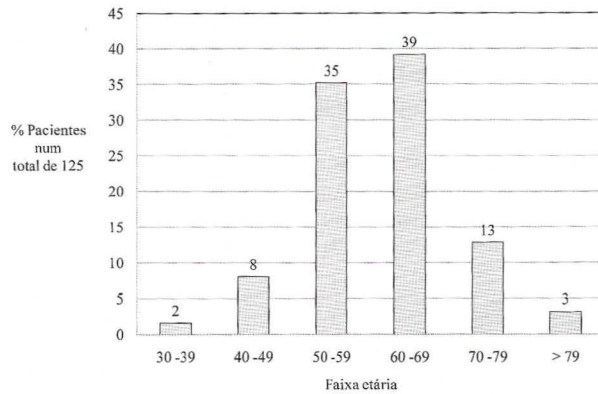


Figura 1 – Percentagem de pacientes em função da faixa etária.

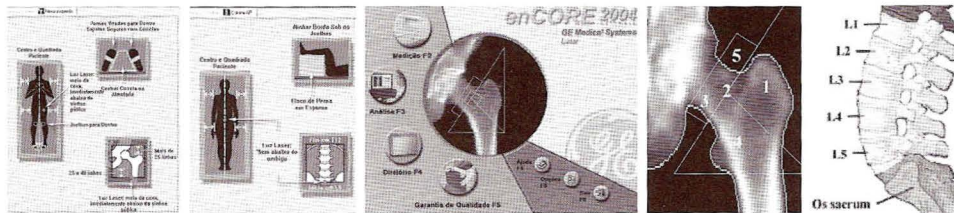


Figura 2 - Programa utilizado na Clínica Dr Krug Noronha. Regiões anatómicas.

Com este trabalho pretende-se obter estimativas do risco, associado a fracturas do tecido ósseo, função de alguma patologia, que se possa generalizar ou não para qualquer paciente, com base em determinados factores, nomeadamente, idade, estilo de vida, terapêutica associada, em função de dados clínicos obtidos em pacientes do género feminino na zona Litoral Norte de Portugal.

## REFERÊNCIAS

- Frazão, P.; Naveira, M., Fatores associados à baixa densidade mineral óssea em mulheres brancas, *Rev Saúde Pública*, (2007) 740-748.
- Pimenta, H., Ortoprotesia, *Magazine TDTOnline*, (2009) 1-28.
- Pessoa, J.H., Densidade mineral óssea: correlação com peso corporal, estatura, idade óssea e fator de crescimento semelhante à insulina, *Jornal de Pediatria*, (1997) 259-264.
- George, F.H.M., Orientação Técnica para a utilização da absorciometria radiológica de dupla energia (DEXA), *Direcção-Geral da Saúde*, (2008) Circular informativa.
- Paiva, L.C. Prevalência de Osteoporose em Mulheres na Pós-menopausa e Associação com Fatores Clínicos e Reprodutivos, *RBGO*, 25(7) (2003) 507-512.