

TRATAMENTOS CIRÚRGICOS

Lesões de cartilagem

Dr. Márcio L. L. Rubin

CRM 22571



CARTILAGEM

Osteochondral environment

Cartilage

- Chondrocytes
- Collagen

Subchondral bone

- Mesenchymal stem cells

Implant

Biomaterial

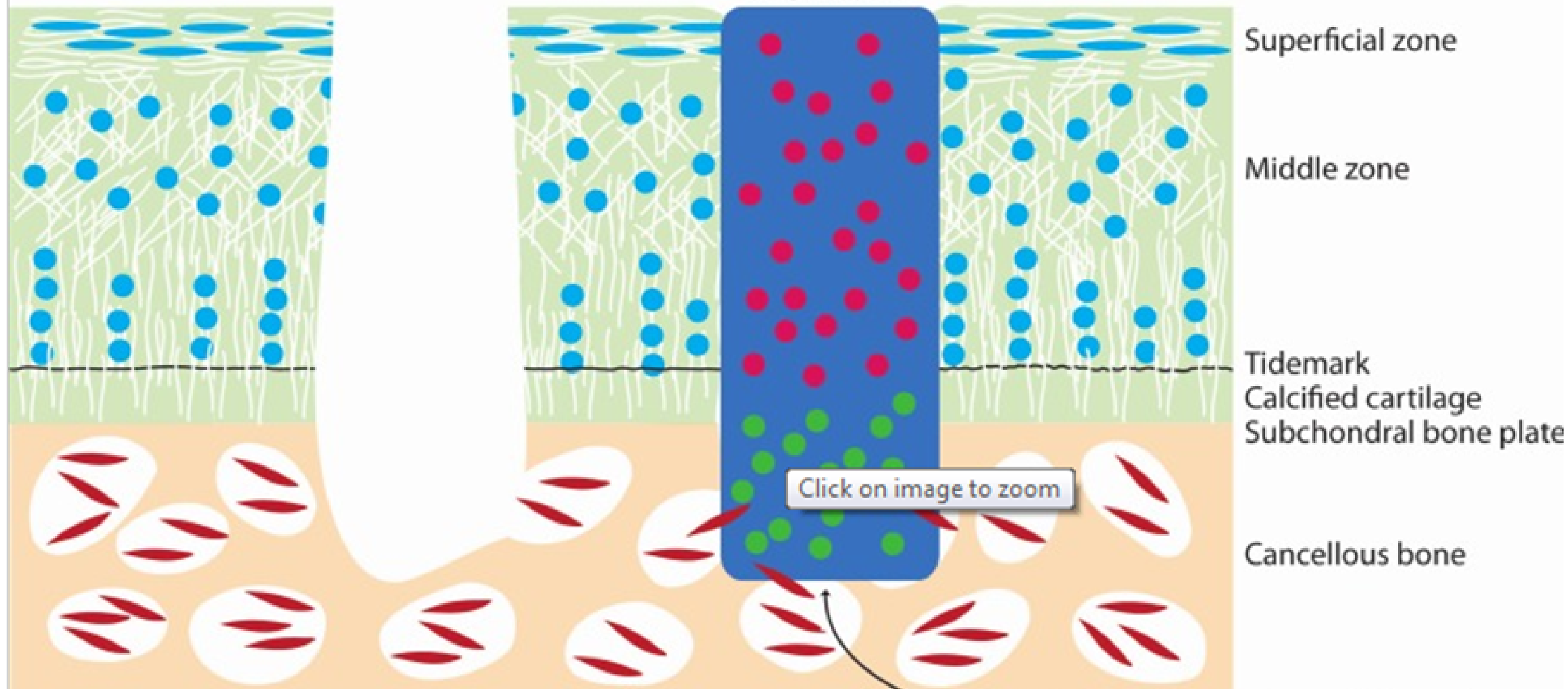
- Origin: natural, synthetic, blend
- Type: scaffold, hydrogel, hybrid

Biological cues (e.g.)

- Chondrogenic growth factors
- Osteogenic growth factors

Empty defect

Biomaterial implanted

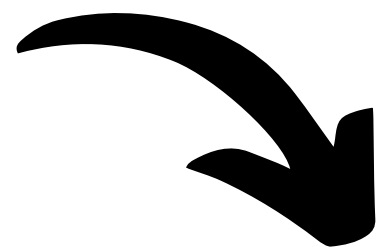


Click on image to zoom

Influx of mesenchymal stem cells in the biomaterial

LESÕES DE CARTILAGEM:

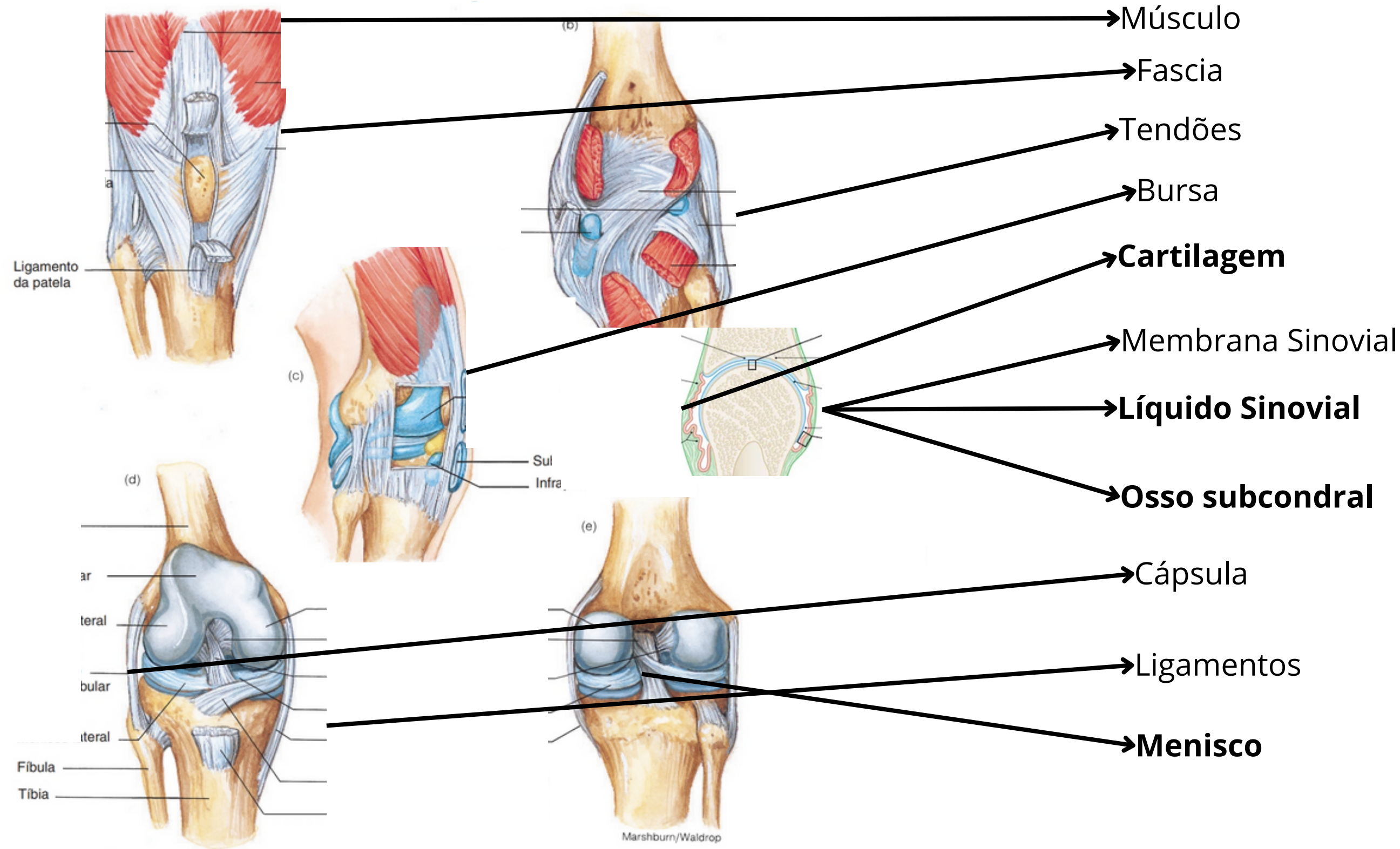
60% a 66% dos joelhos submetidos à avaliação devido dor, constataam alterações na cartilagem



As lesões se manifestam em uma variedade de tamanhos, profundidades, localizações e gravidade

Essas alterações têm potencial de cicatrização limitado devido à fraca capacidade regenerativa e à natureza avascular da cartilagem.

CARTILAGEM DO JOELHO TEM REPARO?

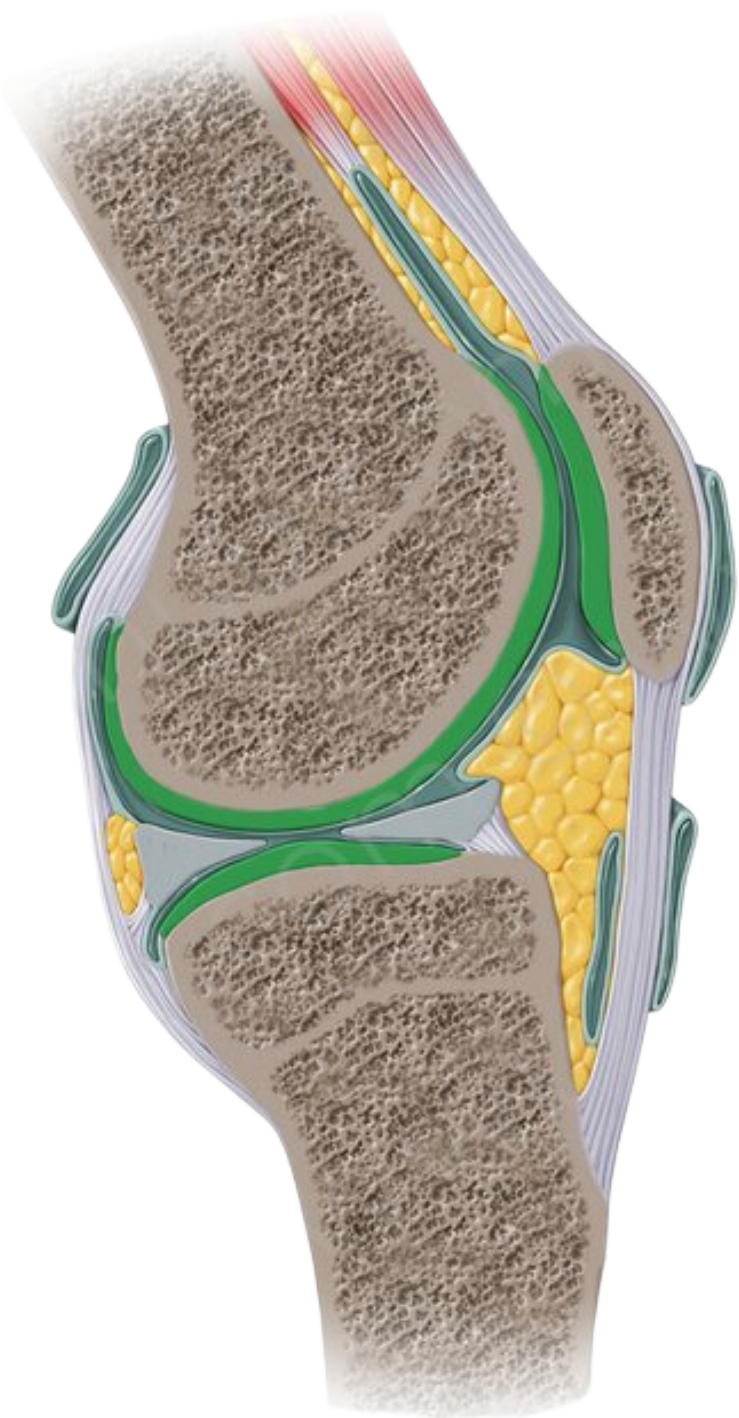


**CUIDAR DO JOELHO
COMO UM ÓRGÃO!**

FIGURA 8.31 Articulação do joelho (tíbiofemoral) dire... posterior superficial, (c) vista lateral mostrando as bol-
sas, (d) vista anterior com o joelho ligeiramente flexionado e patela removida e (e) vista posterior profunda.

ESTRUTURA E FUNÇÃO

CARTILAGEM ARTICULAR



Composta por cartilagem hialina com uma matriz celular

CONDRÓCITOS



A matriz extracelular é composta essencialmente por:

COLÁGENO

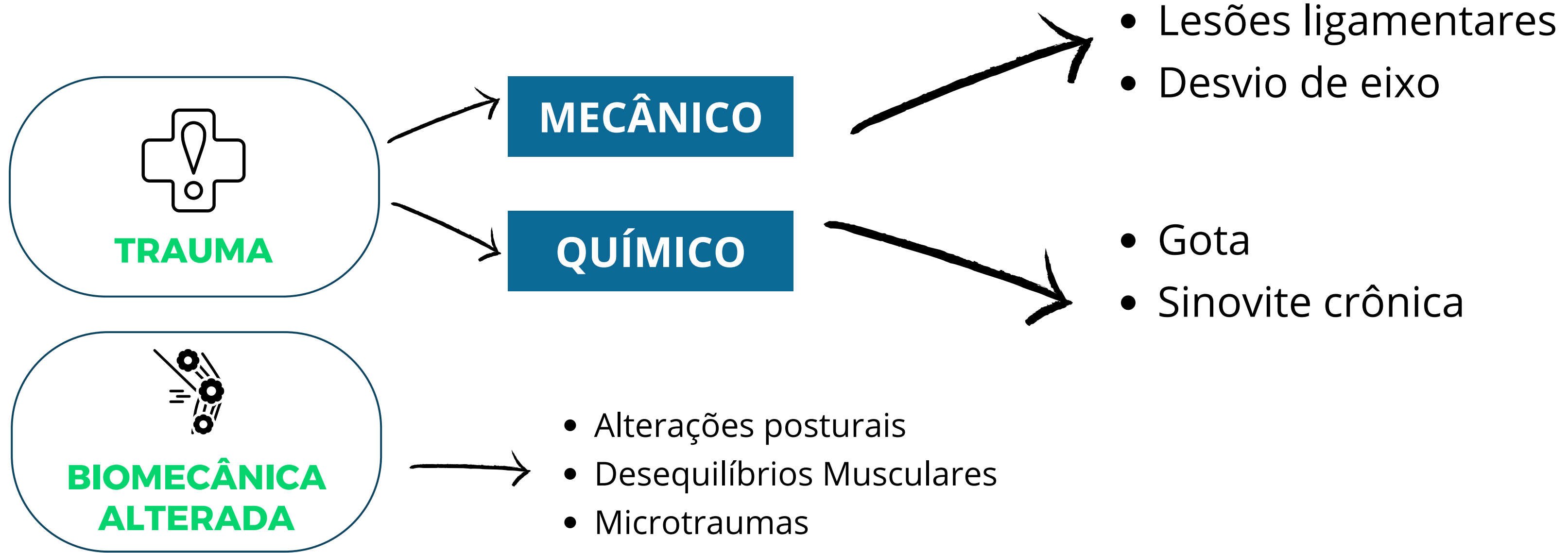
Resistência mecânica e capacidade reológica (deformação reversível)

PROTEOGLICANOS

nutrição - capacidade de reter água (elasticidade) e capacidade de troca entre substâncias

ETIOLOGIA

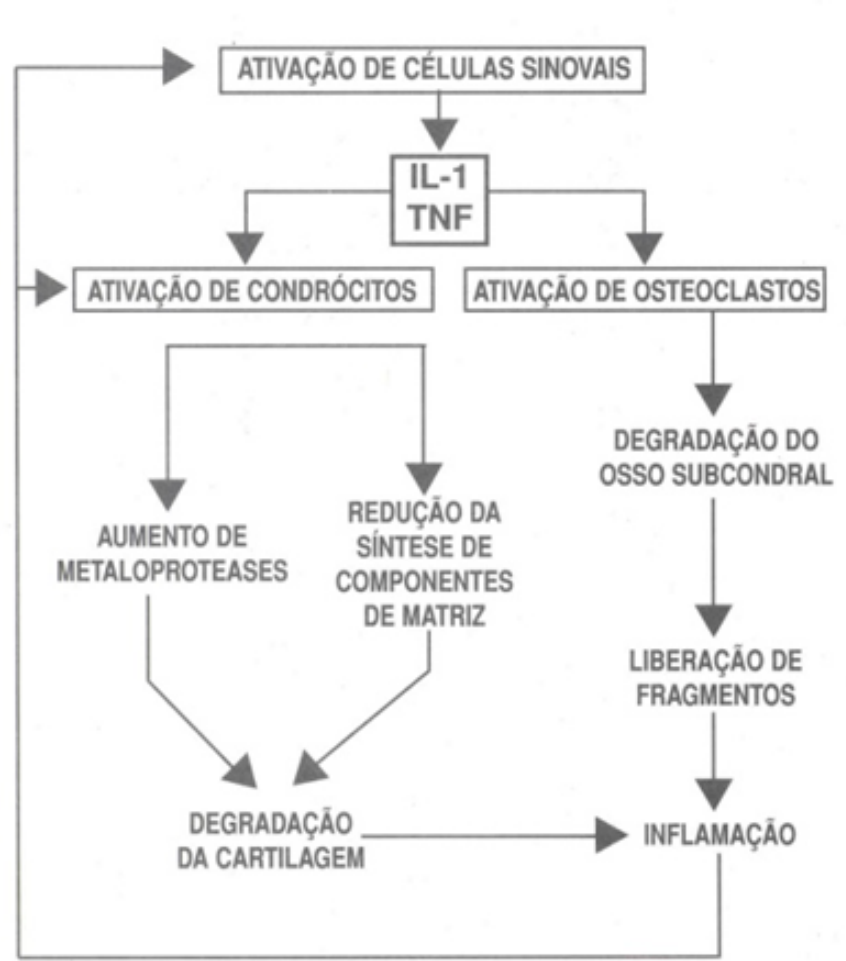
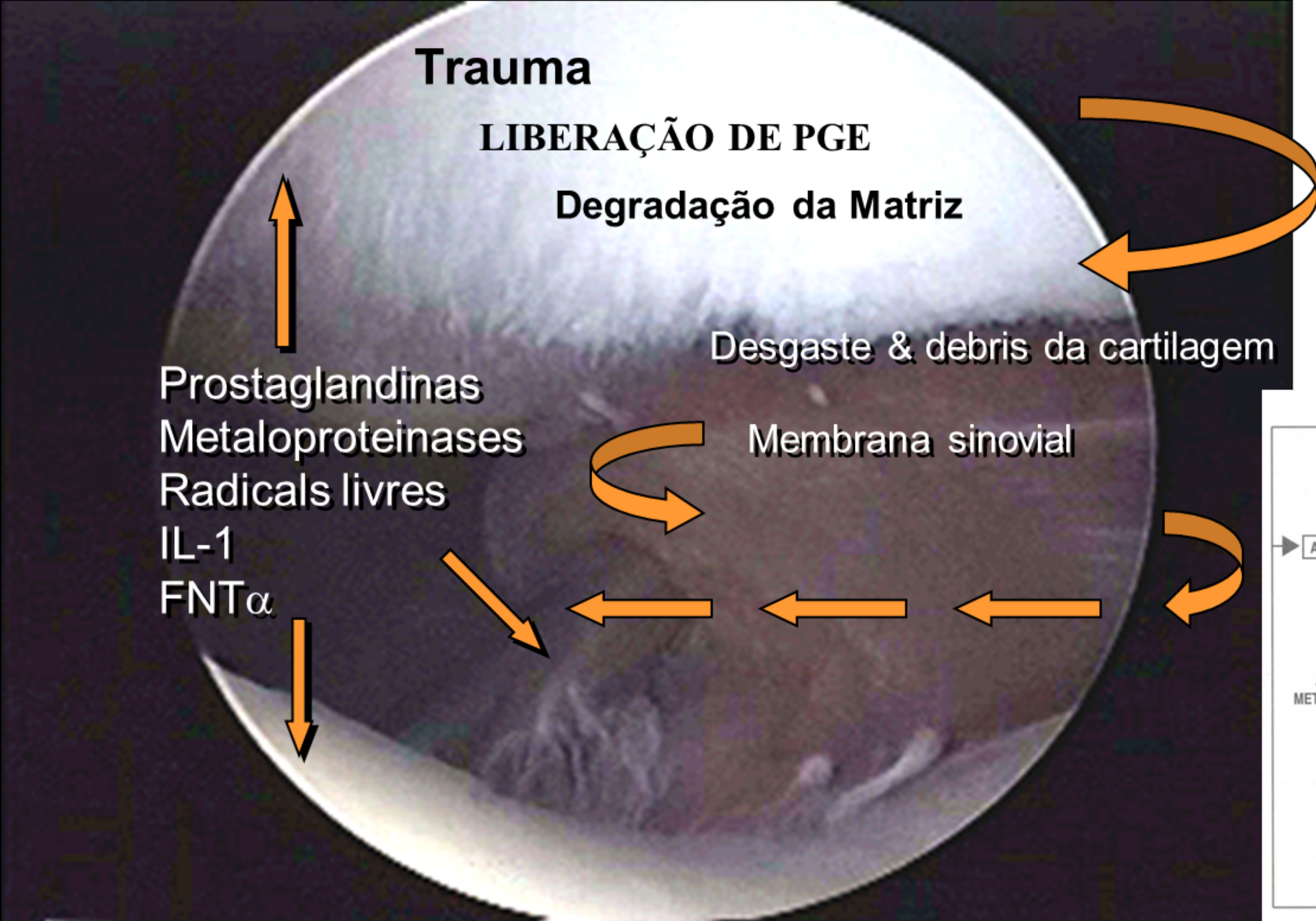
POSSÍVEIS CAUSAS:



LIMITAÇÕES DO TECIDO CARTILAGINOSO

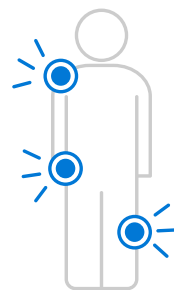
- Variações morfológicas e bioquímicas (quantidade de PG, água)
- Imobilização ↓ síntese de PG
- Baixos níveis de stress mecânico → atividade catabólica
- Stress fisiológico ↑ atividade anabólica
- Acima do stress fisiológico → condrócitos não estão aptos p/ se adaptar.

FISIOPATOLOGIA DA OA

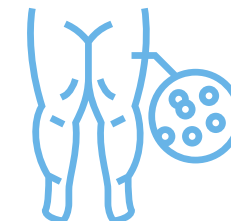


DIAGNÓSTICO LESÕES CONDRAIS:

Sintomas:



Dor no repouso



Inchaço

Derrame articular



Crepitação



**Tratamento
conservador**

História de falha

DIAGNÓSTICO LESÕES CONDRAIS:

Imagens

ARTROSCOPIA

É o **exame padrão ouro** das patologias intra-articulares do joelho. Possibilita classificar, localizar e palpar as lesões através da utilização de instrumental



Figura 2 – Demonstrados nas letras: (A) cartilagem sem lesão; (B) lesão condral grau III; (C) lesão osteocondral grau IV.

DIAGNÓSTICO LESÕES CONDRAIS:

ARTROSCOPIA

RX

Importante na **exclusão de outras patologias e lesões associadas** como lesões degenerativas e fraturas, além de **possibilitar a visualização de uma lesão condral completa com um fragmento solto na cavidade articular**, patologia conhecida como osteocondrite dissecante.



DIAGNÓSTICO LESÕES CONDRAIS:

ARTROSCOPIA

RX

RESSONÂNCIA

Melhor técnica de imagem disponível para estudo das lesões de cartilagem. Permite uma avaliação morfológica da superfície, da espessura, do volume e do osso subcondral

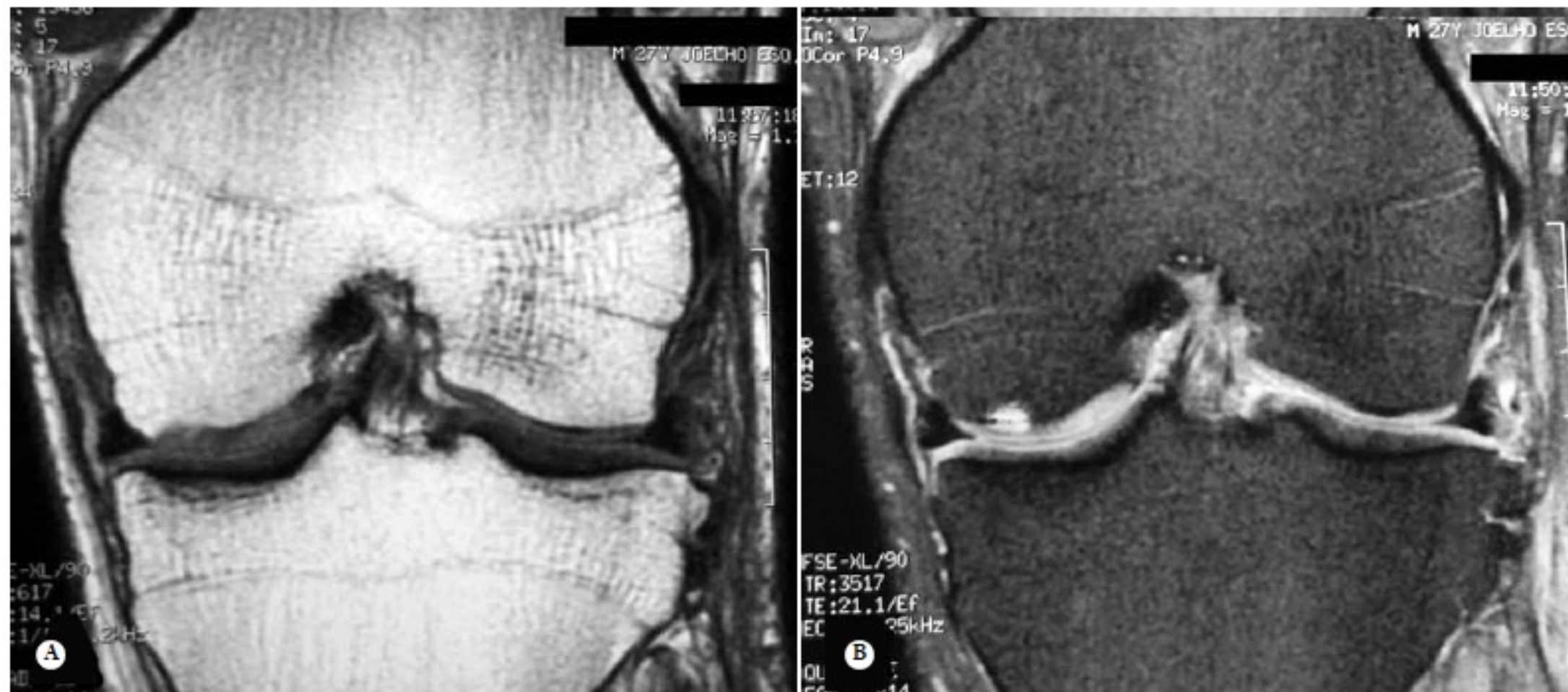


Figura 1 – RNM em T1 (A) e T2 (B) do paciente com as radiografias da foto 1 (B, C), demonstrando o aparecimento da lesão condral que não foi visualizado na radiografias. Sendo esta lesão melhor visualizada em T2.

CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES CONDRAIS:

Defeitos da cartilagem articular se diferenciam em duas categorias:

- Defeitos de espessura parcial;
- Defeitos de espessura total (defeito osteocondral)

Tabela 1 – Classificação das lesões condrais de acordo com a ICRS.

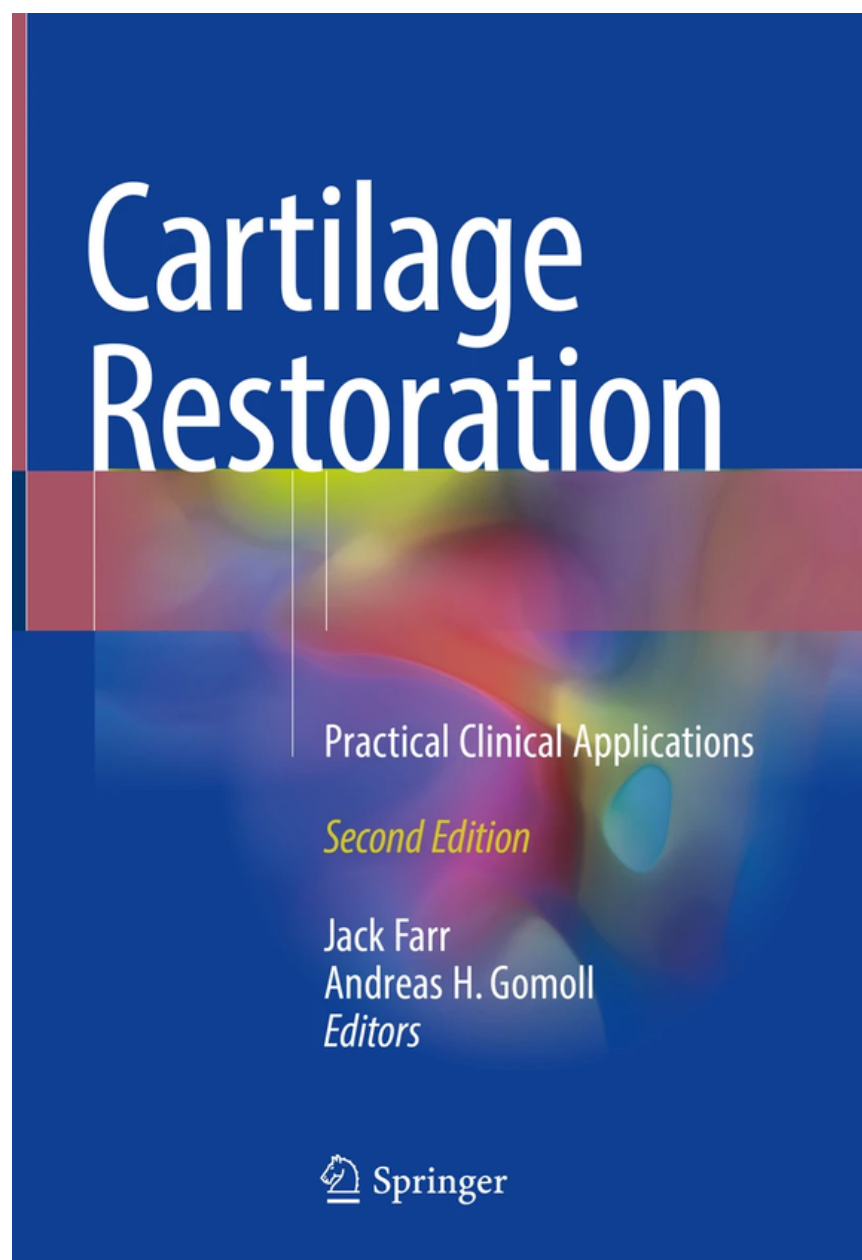
Normal	Grau 0
Quase normal	Grau 1a – Lesões superficiais/amolecimento Grau 1b – 1a e/ou fissuras ou fendas superficiais
Anormal	Grau 2 – Extensão < 50% espessura
Lesão grave	Grau 3a – Extensão > 50% Grau 3b – Até a camada calcificada Grau 3c – Até a superfície do osso subcondral (sem penetração) Grau 3d – Inclui abaulamento da cartilagem ao redor da lesão
Lesão muito grave	Grau 4a – Penetração do osso subcondral, mas não no diâmetro total do defeito Grau 4b – Penetração em todo o diâmetro do defeito



LESÃO OSTEOCONDRAI:



“A Unifying Theory” Treatment Algorithm for Cartilage Defects



- Lesões condrais menores que 2-4 cm²
- Lesões condrais maiores que 2-4 cm²
- Compartimento patelofemoral
- Lesões Osteocondrite dissecante
- Revisão das falhas do reparo cartilaginoso

Chondral Defect

Femoral condyle
Correct ligament instability, meniscus deficiency, malalignment

Patellofemoral
Address patellar malalignment as needed

Defect size

Defect size

$\leq 2-3 \text{ cm}^2$

$> 2.5-3 \text{ cm}^2$

$\leq 2-3 \text{ cm}^2$

$> 2.5-3 \text{ cm}^2$

Younger/
Higher demand

Older/
Lower demand

Younger/
Higher demand

Older/
Lower demand

Younger/
Higher demand

Older/
Lower demand

Younger/
Higher demand

Older/
Lower demand

OAT ++
MFX ++

Palliative
OAT +
MFX ++

OCA ++
ACI ++

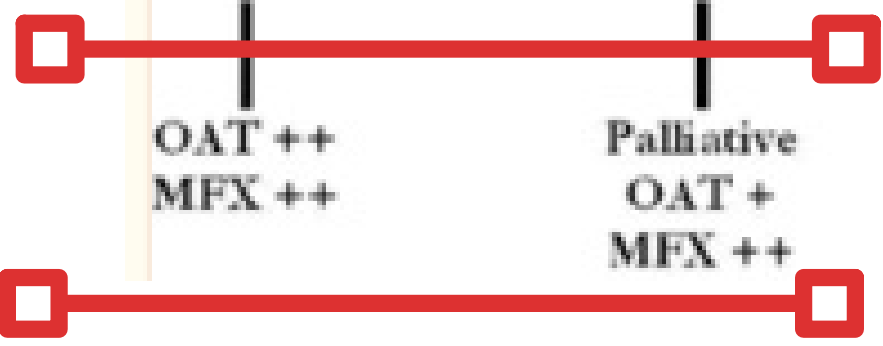
OCA ++
ACI ++
MFX +

ACI
OAT* +
MFX+

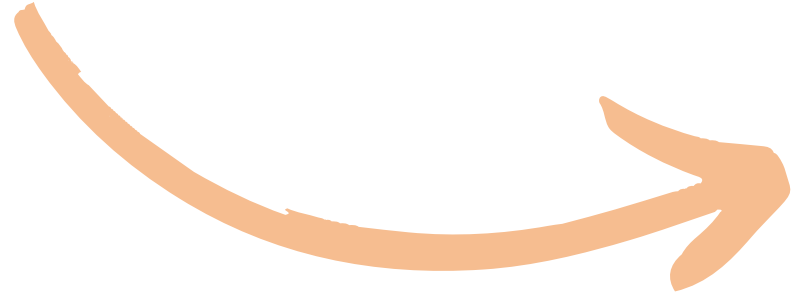
MFX ++
ACI* +

ACI* ++
OCA* ++

ACI* +
OCA* +
MFX ++



TRATAMENTO

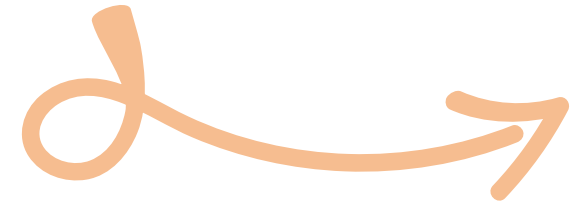


Preservar articulação com ganho de função e melhora dos sintomas prolongando a vida útil

Avaliar alinhamento dos membros inferiores e ou causas biomecânicas.

Avaliar quadril, pé e tornozelo também.

MICROFRATURAS



Lesões com até 2cm²



Resultados satisfatórios (80%), mas pode melhorar com a adição dos biológicos

[Joints](#). 2016 Jul-Sep; 4(3): 142–147.

Published online 2016 Sep 21. doi: [10.11138/jts/2016.4.3.142](https://doi.org/10.11138/jts/2016.4.3.142)

PMCID: PMC5115237

PMID: [27900305](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27900305/)

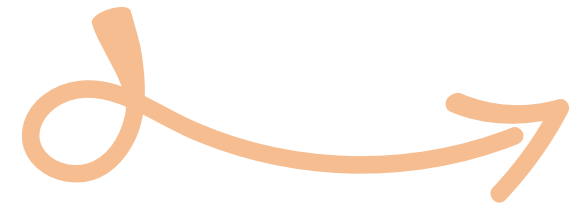
Microfracture *versus* microfracture and platelet-rich plasma: arthroscopic treatment of knee chondral lesions. A two-year follow-up study

[ANNALISA MANCÒ](#),¹ [REMO GODERECCI](#),¹ [ANNA RUGHETTI](#),² [SILVANA DE GIORGI](#),³ [STEFANO NECOZIONE](#),⁴
[ALFREDO BERNARDI](#),¹ and [VITTORIO CALVISI](#)¹



Durabilidade?

MOSAICOPLASTIA (OATS)



Em lesões com até 3cm²

**Microfractura e OATS:
barato mas com limitações**



Resultados satisfatórios (80%) - 01 a 02 plugs

Comparative Study

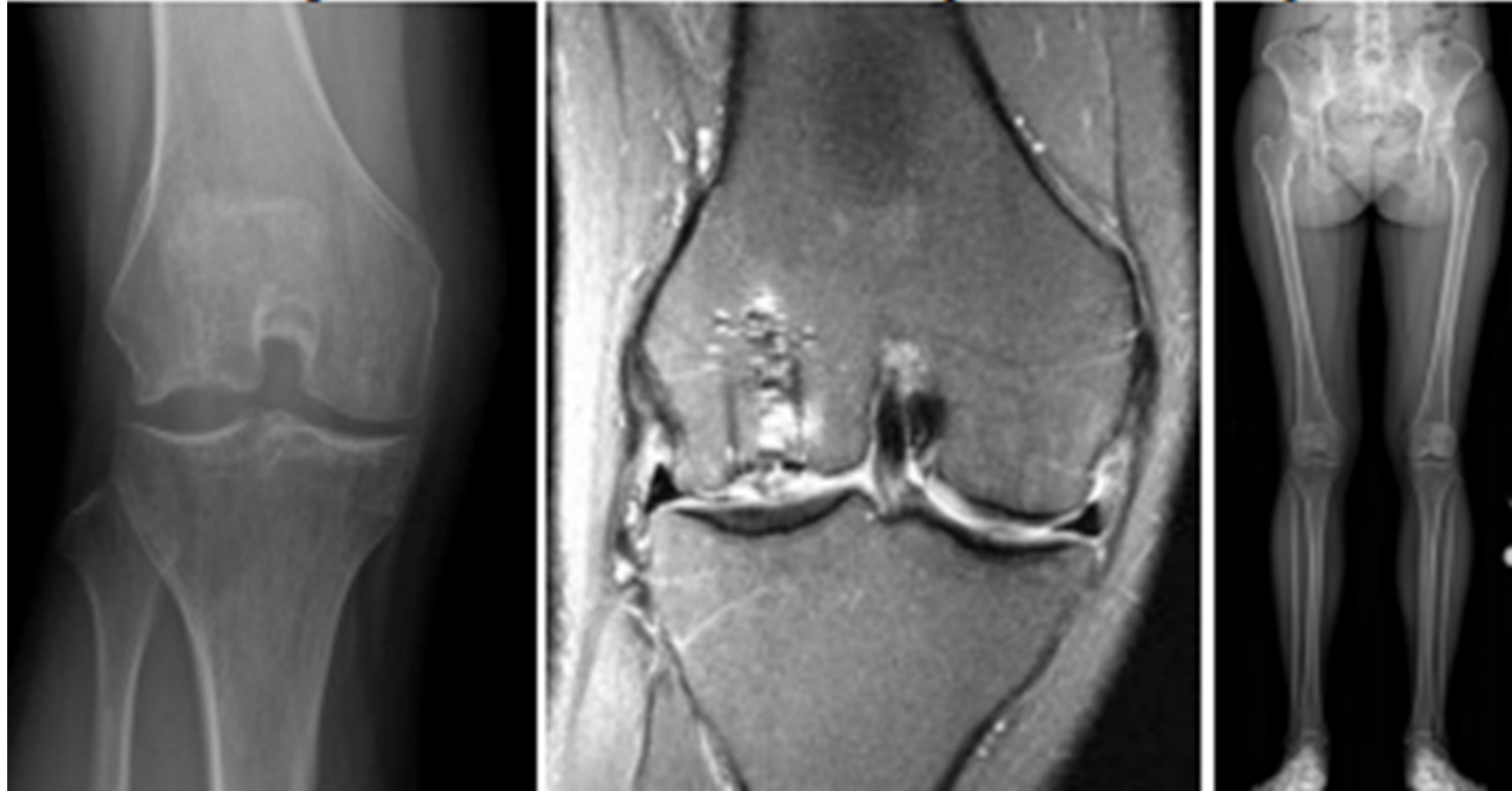
› J Bone Joint Surg Am. 2012 Jun 6;94(11):971-8. doi: 10.2106/JBJS.K.00815.

Activity levels are higher after osteochondral autograft transfer mosaicplasty than after microfracture for articular cartilage defects of the knee: a retrospective comparative study

Aaron J Krych¹, Heather W Harnly, Scott A Rodeo, Riley J Williams 3rd

At intermediate-term follow-up was affirmed for general health outcome and for knee function. However, patients treated with OAT mosaicplasty maintained a superior level of athletic activity compared with those treated with microfracture.

MOSAICOPLASTIA (OATS)



OATS X MICROFRATURAS



Table 1.

Patient Demographics and Baseline Characteristics (Total Study Population $n = 203$).^a

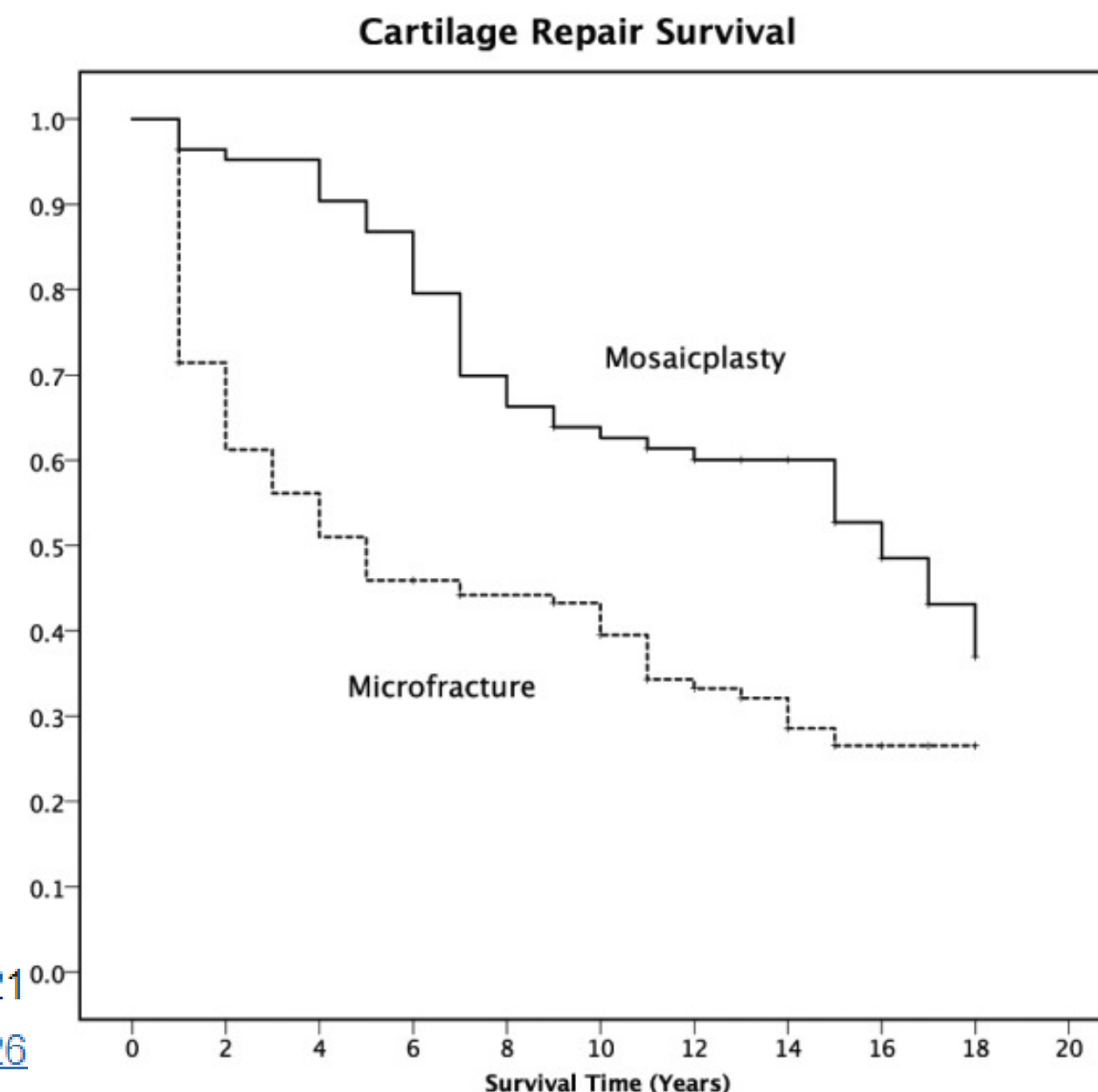
	Microfracture ($n = 119$)	Mosaicplasty ($n = 84$)	<i>P</i>
Male/female, n	69/50	49/35	0.96 (n.s.)
Age at surgery, years	38 (11)	35 (9)	0.03*
Duration, months	77 (65)	78 (73)	0.95 (n.s.)
No. of previous surgeries	1.7 (1.5)	1.8 (1.4)	0.58
Right/left knee, n	68/51	57/27	0.12 (n.s.)
Treated area, mm ²	480 (290)	300 (110)	<0.001*
Patellofemoral joint, %	27	31	0.55 (n.s.)
Baseline Lysholm score	47 (18)	47 (16)	0.76 (n.s.)

[Cartilage](#). 2020 Jan; 11(1): 71–76.

Published online 2018 Jun 21. doi: [10.1177/1947603518783482](https://doi.org/10.1177/1947603518783482)

PMCID: PMC6921000

PMID: [29926](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926)

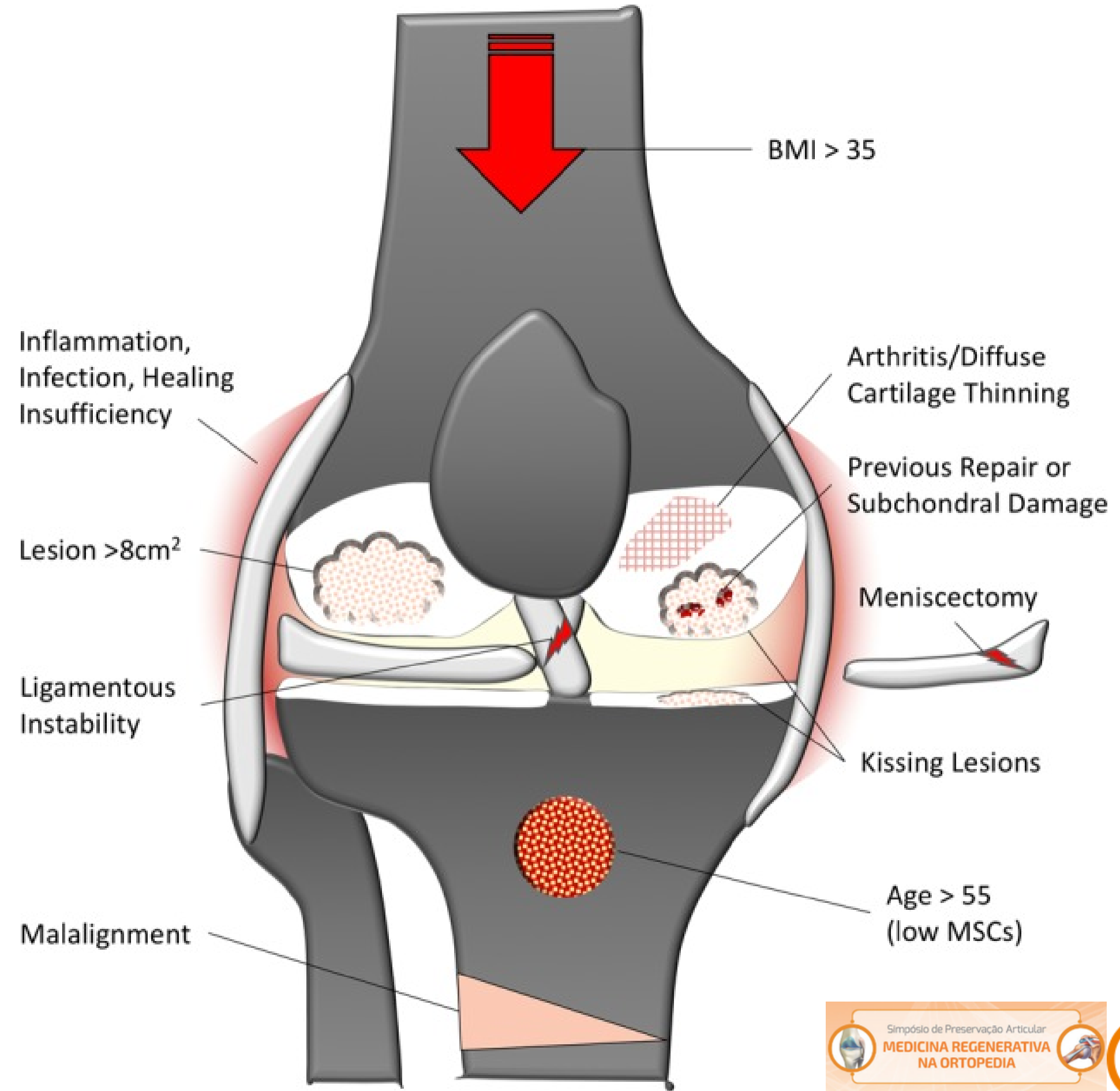


Long-Term Survival after Microfracture and Mosaicplasty for Knee Articular Cartilage Repair: A Comparative Study Between Two Treatments Cohorts

[Eirik Solheim](#),^{1,2,3} [Janne Hegna](#),² and [Eivind Inderhaug](#)¹



CONTRA-INDICAÇÕES DE (OATS)



Review > NPJ Regen Med. 2019 May 30;4:12. doi: 10.1038/s41536-019-0074-7. eCollection 2019.

Emerging therapies for cartilage regeneration in currently excluded 'red knee' populations

Anthony R Martín^{1 2}, Jay M Patel^{1 2}, Hannah M Zlotnick^{1 2 3}, James L Carey¹, Robert L Mauck^{1 2 3}

Simpósio de Preservação Articular
MEDICINA REGENERATIVA NA ORTOPEDIA

SBRET SBOT

Centro de Preservação Articular
Dr. Marcio Rubin
 CRM 22571

NANOFATURAS: MELHORES RESULTADOS QUE MF

> Arthrosc Sports Med Rehabil. 2021 Apr 6;3(3):e629-e638. doi: 10.1016/j.asmr.2020.10.006. eCollection 2021 Jun.

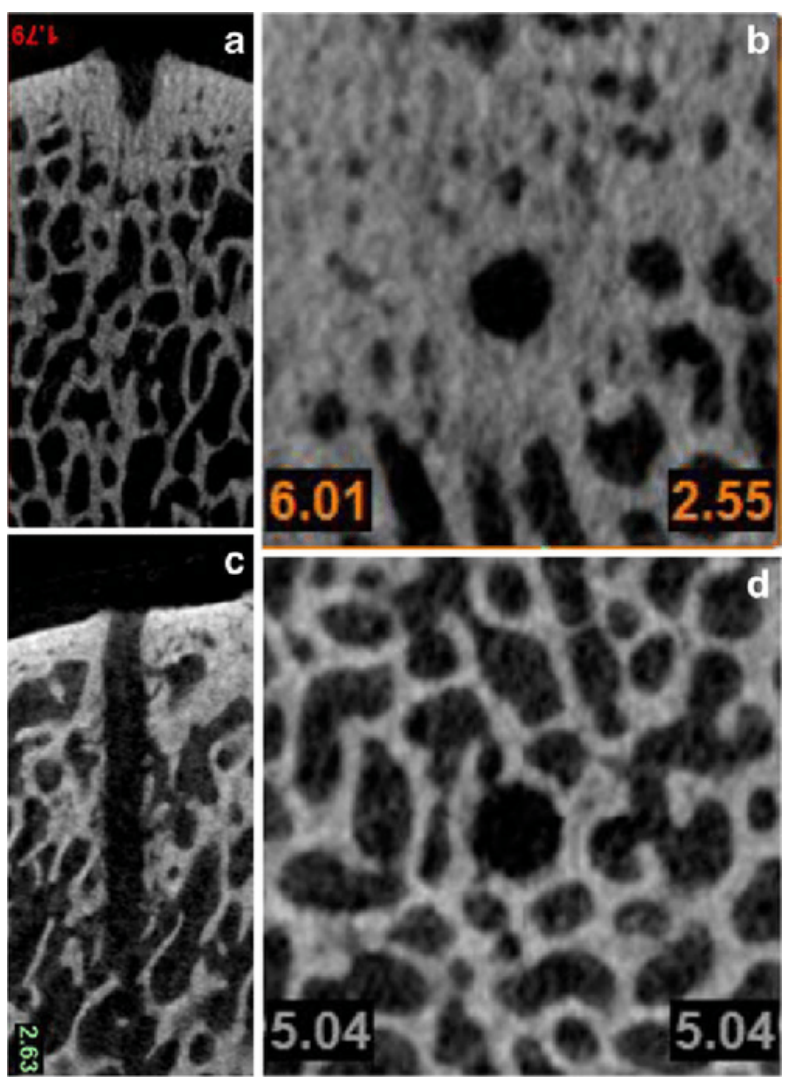
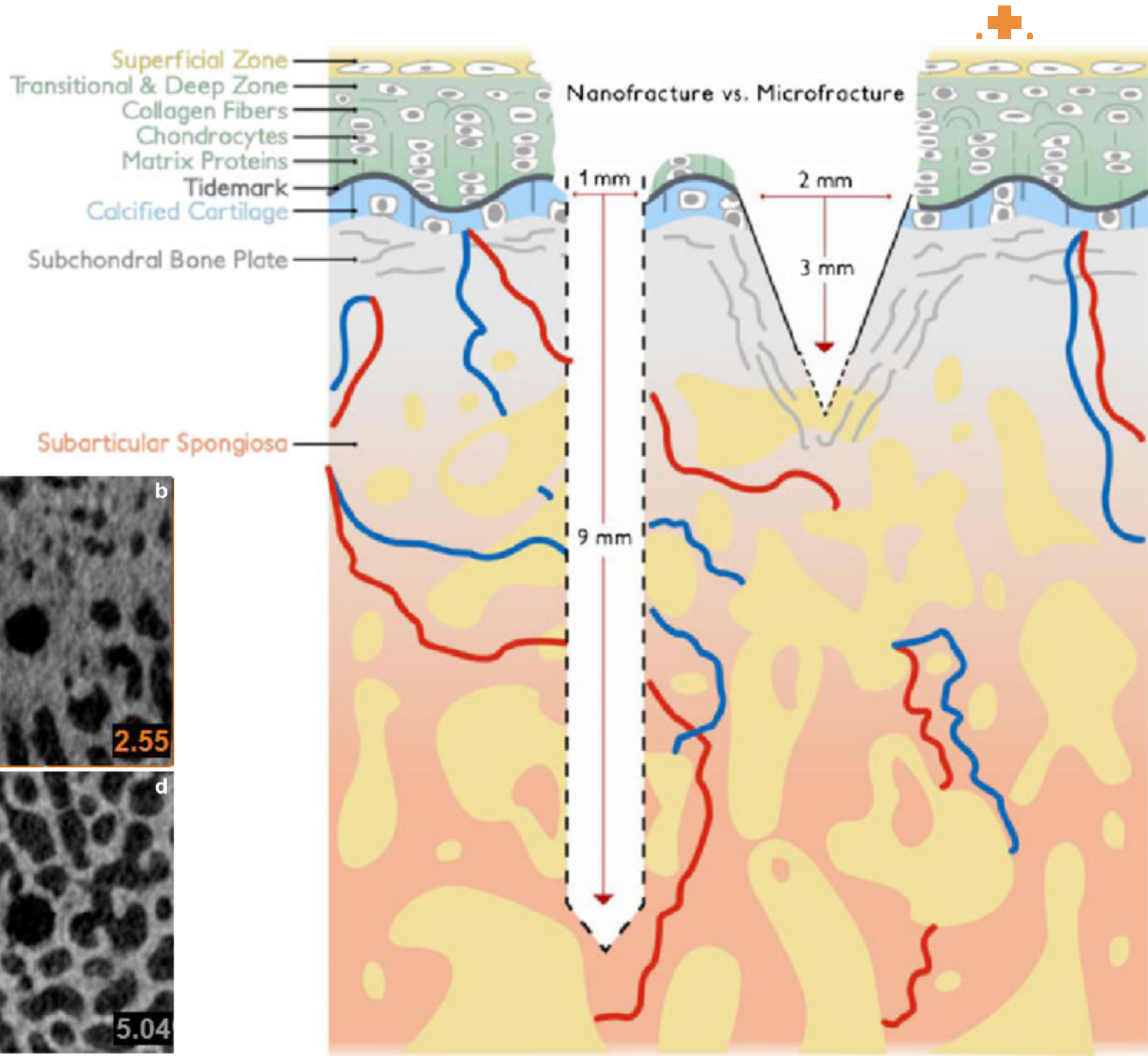
Microdrilling Demonstrates Superior Patient-Reported Outcomes and Lower Revision Rates Than Traditional Microfracture: A Matched Cohort Analysis

Alexander Beletsky¹, Neal B Naveen¹, Tracy Tauro¹, Taylor M Southworth¹, Jorge Chahla¹, Nikhil N Verma¹, Adam B Yanke¹, Brian J Cole¹

> In Vivo. 2023 Mar-Apr;37(2):565-573. doi: 10.21873/invivo.13115.

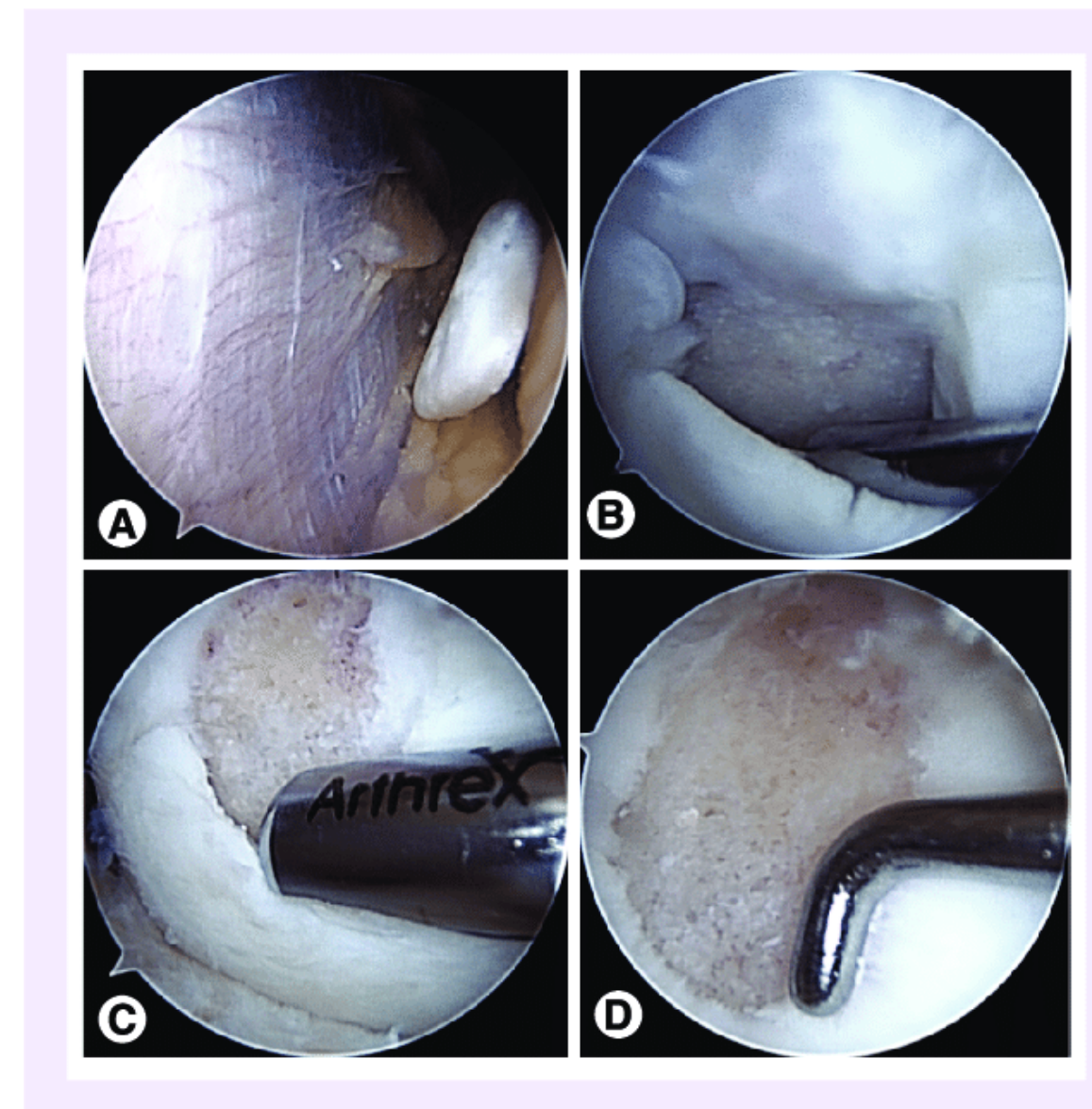
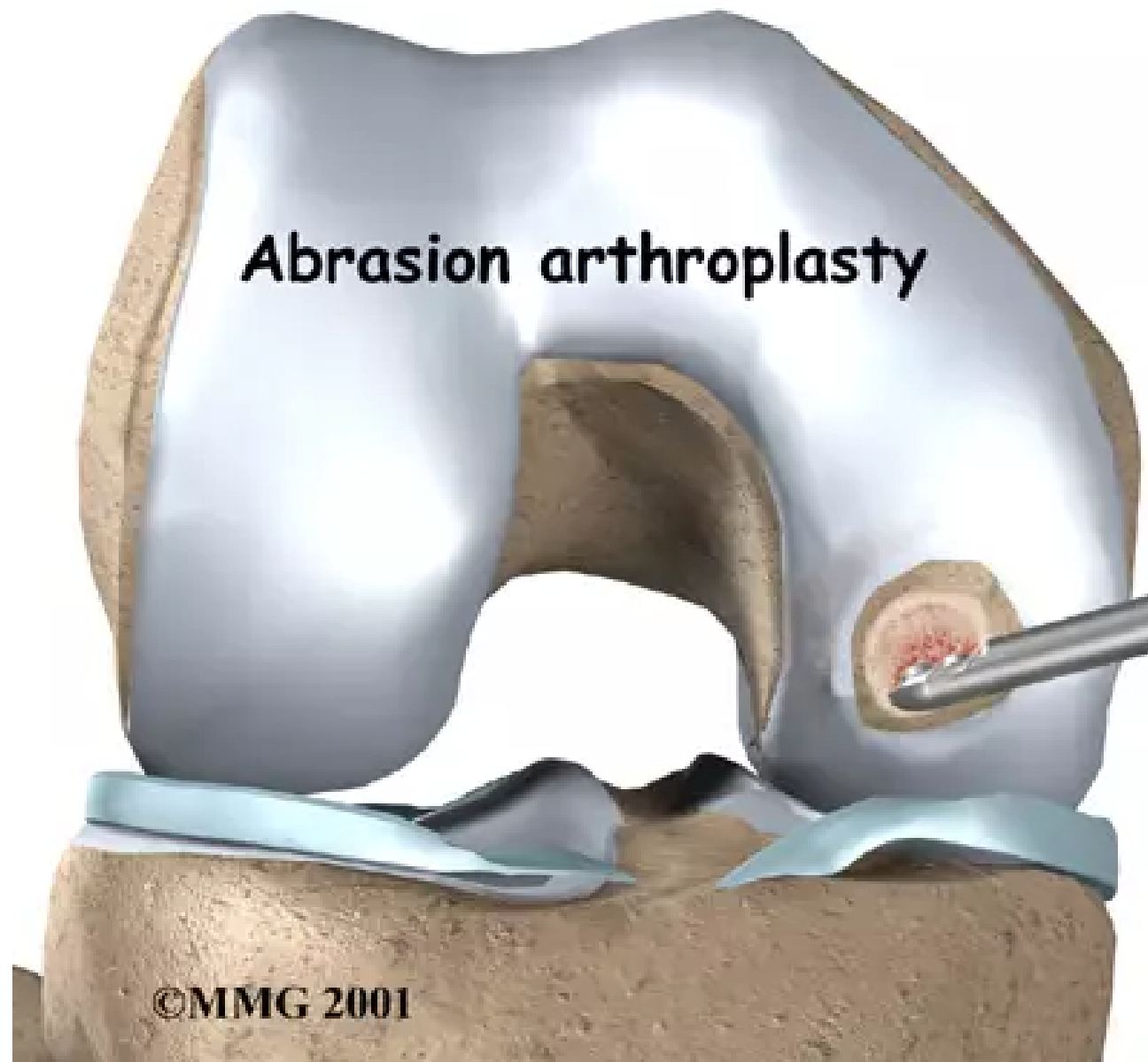
Biomechanical Properties of Repair Cartilage Tissue Are Superior Following Microdrilling Compared to Microfracturing in Critical Size Cartilage Defects

Florian Pohlig¹, Michael Wittek², Anne VON Thaden³, Ulrich Lenze⁴, Claudio Glowalla^{4 2}, Philipp Minzlaff⁵, Rainer Burgkart⁴, Peter Michael Prodinger⁵



ARTROPLASTIA POR ABRASÃO

Técnica que estimula a medula óssea e cria coágulos sanguíneos contendo células mesenquimais na superfície articular.



ABRASÃO X MF

Editorial > Arthroscopy. 2015 Mar;31(3):506. doi: 10.1016/j.arthro.2015.01.004.

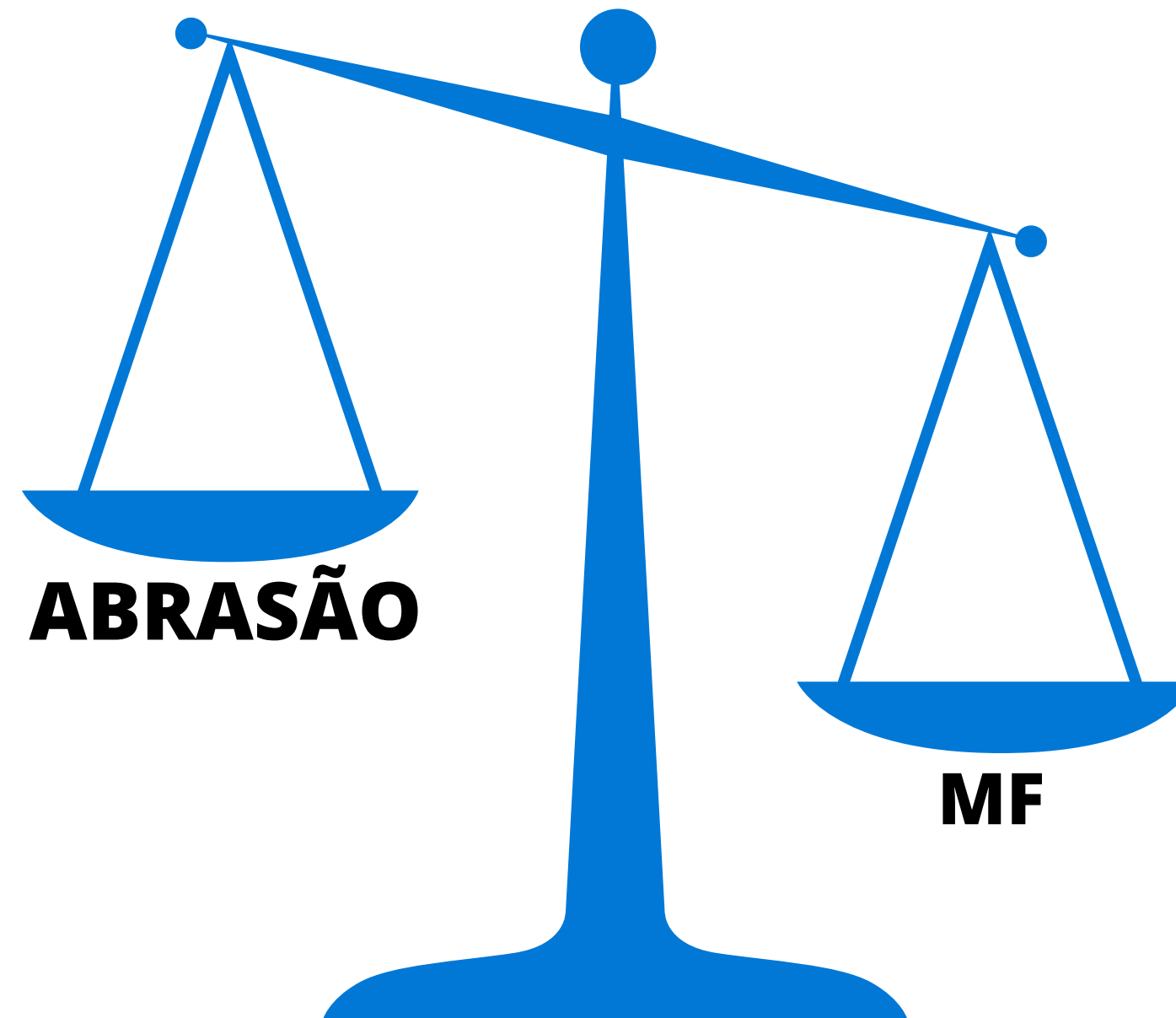


Arthroscopic microfracture may not be superior to arthroscopic debridement, but abrasion arthroplasty results are good, although not great

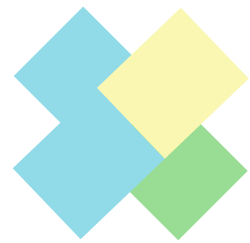
James H Lubowitz

PMID: 25744323 DOI: 10.1016/i.arthro.2015.01.004

- Tratamento de **toda a superfície articular**;
- Tendência a formar **cartilagem**;



- **Destrói a estrutura macroscópica** e a complexa infraestrutura **microscópica** da **placa subcondral** e pode promover a formação de **cistos subcondrais (calcificação)**



Apoio parcial 10KG até 60 – 90 dias



CPM 2 horas ao dia por 30 dias

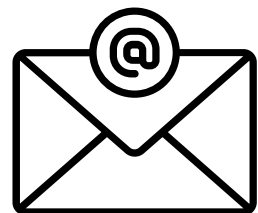


Viscossuplementação:

- 3 – 5 doses semanais
- Adicionais 6 – 12 – 18 meses

Pós-operatório

OBRIGADO PELA ATENÇÃO!



dr.marciorubin@gmail.com



marciorubin.com.br



drmarciorubin



Centro de
Preservação Articular
Dr. Marcio Rubin

CRM 22571

