

TRATAMENTOS CIRÚRGICOS

Lesões de cartilagem

Dr. Márcio L. L. Rubin

CRM 22571



CARTILAGEM

Osteochondral environment

Cartilage

- Chondrocytes
- Collagen

Subchondral bone

- Mesenchymal stem cells

Implant

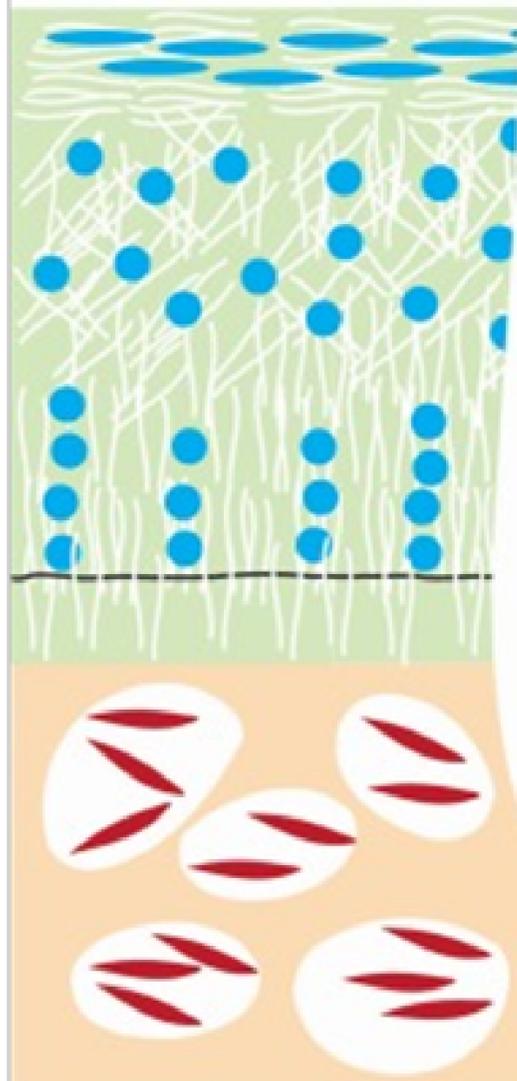
Biomaterial

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

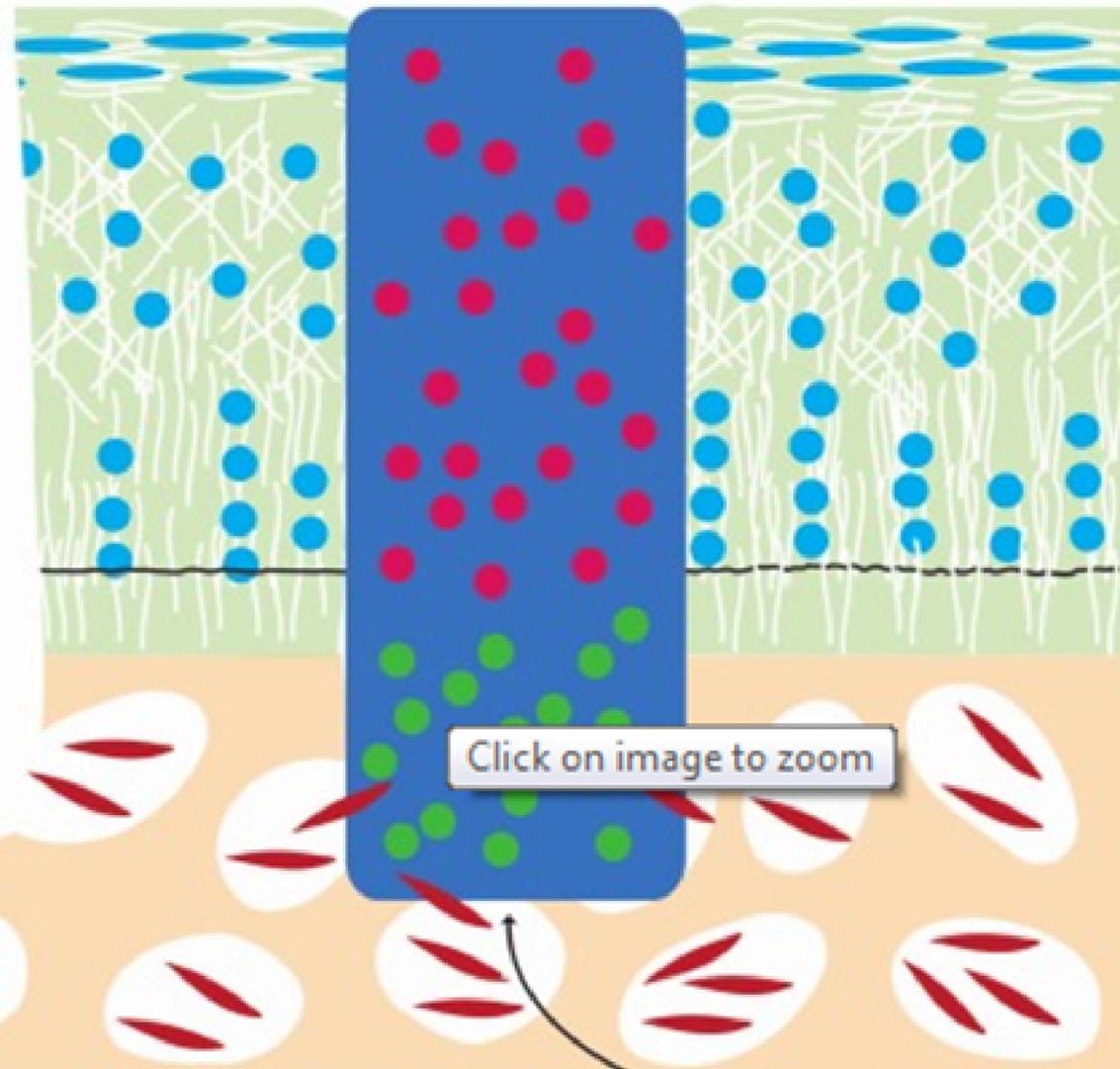
Biological cues (e.g.)

- Chondrogenic growth factors
- Osteogenic growth factors

Empty defect



Biomaterial implanted



Superficial zone

Middle zone

Tidemark

Calcified cartilage

Subchondral bone plate

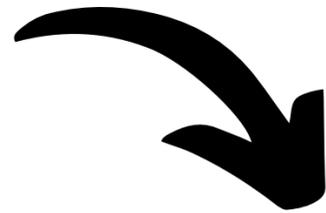
Cancellous bone

Click on image to zoom

Influx of mesenchymal stem cells in the biomaterial

LESÕES DE CARTILAGEM:

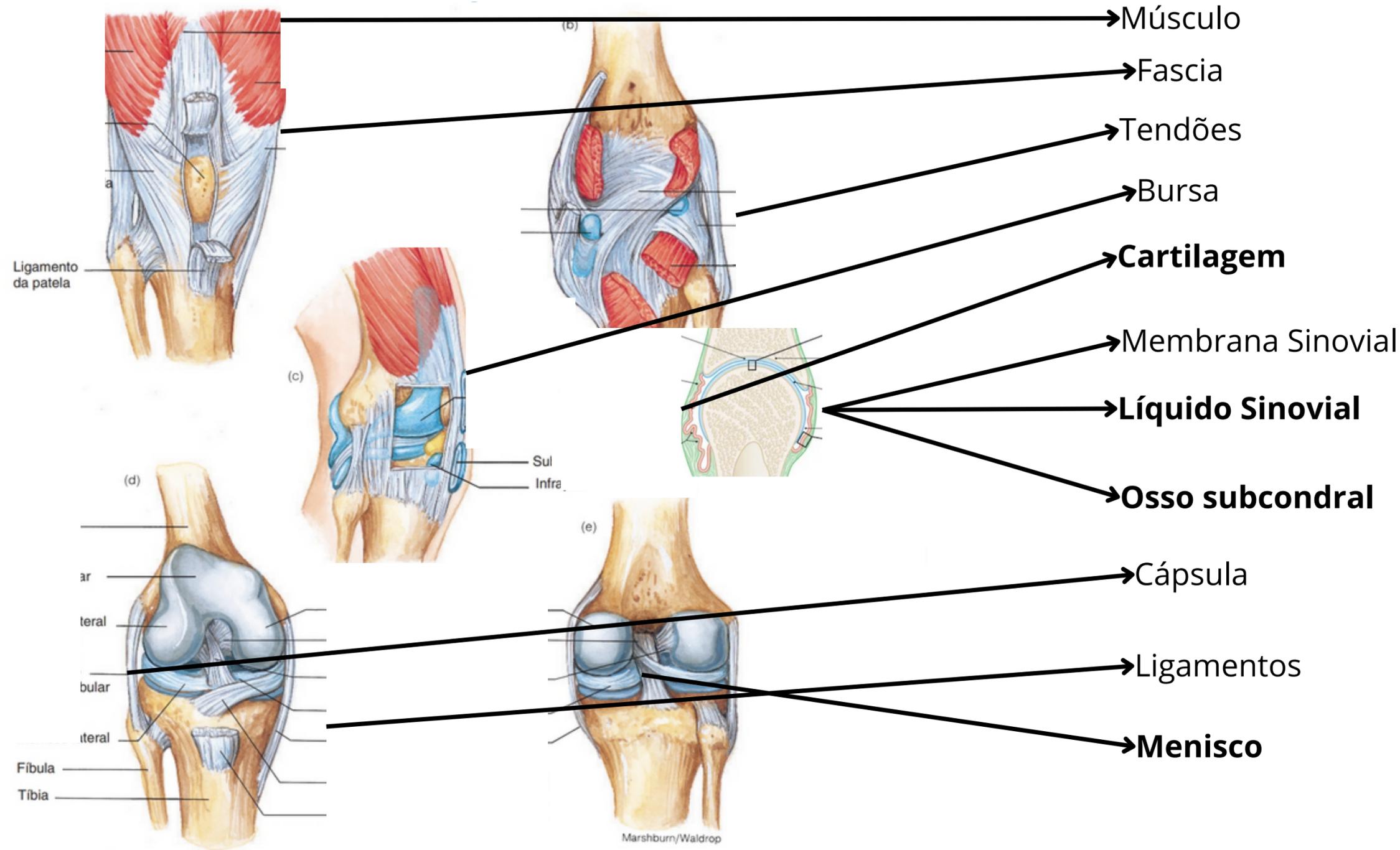
60% a 66% dos joelhos submetidos à avaliação devido dor, constataam alterações na cartilagem



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?

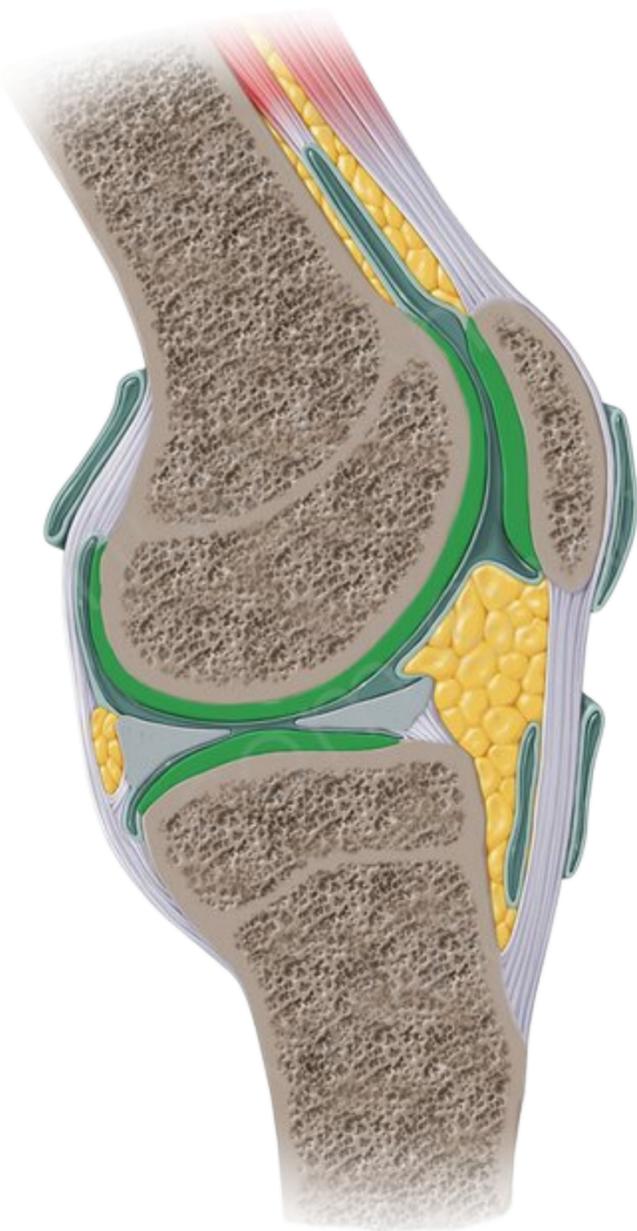


**CUIDAR DO JOELHO
COMO UM ÓRGÃO!**

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

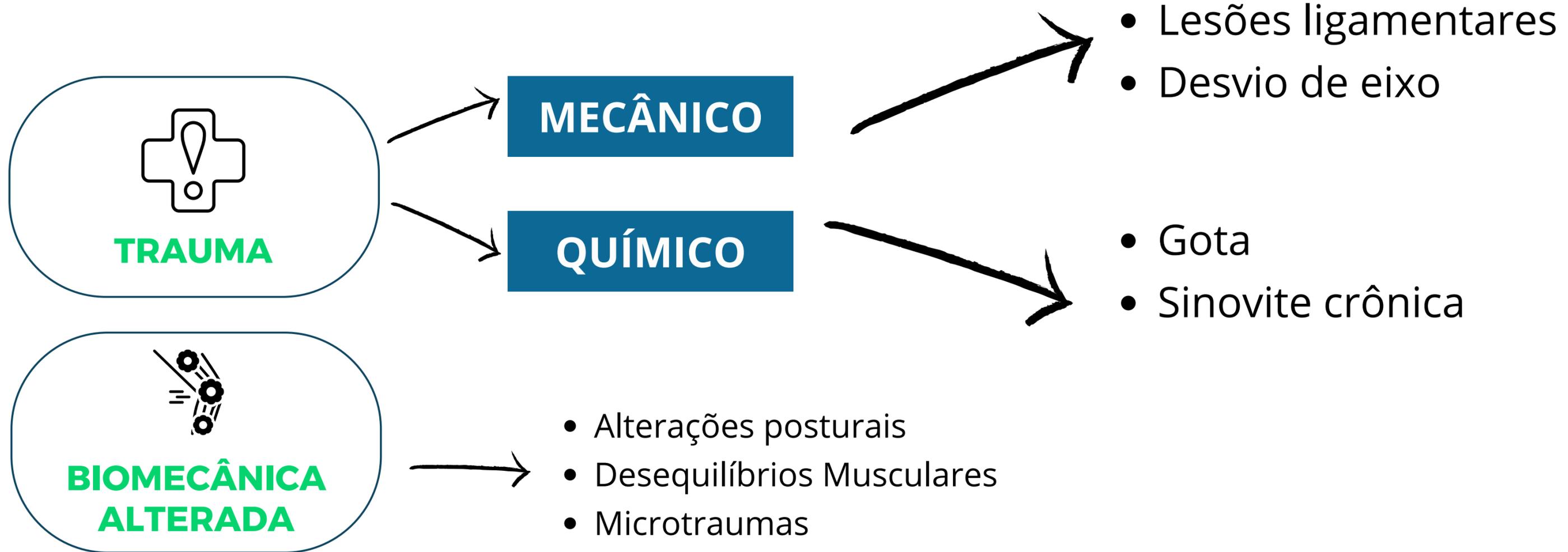
Resistência mecânica e capacidade reológica (deformação reversível)

PROTEOGLICANOS

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

ETIOLOGIA

POSSÍVEIS CAUSAS:

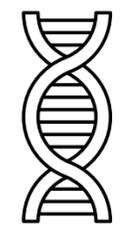



TRAUMA

MECÂNICO

QUÍMICO


BIOMECÂNICA ALTERADA


GENÉTICA

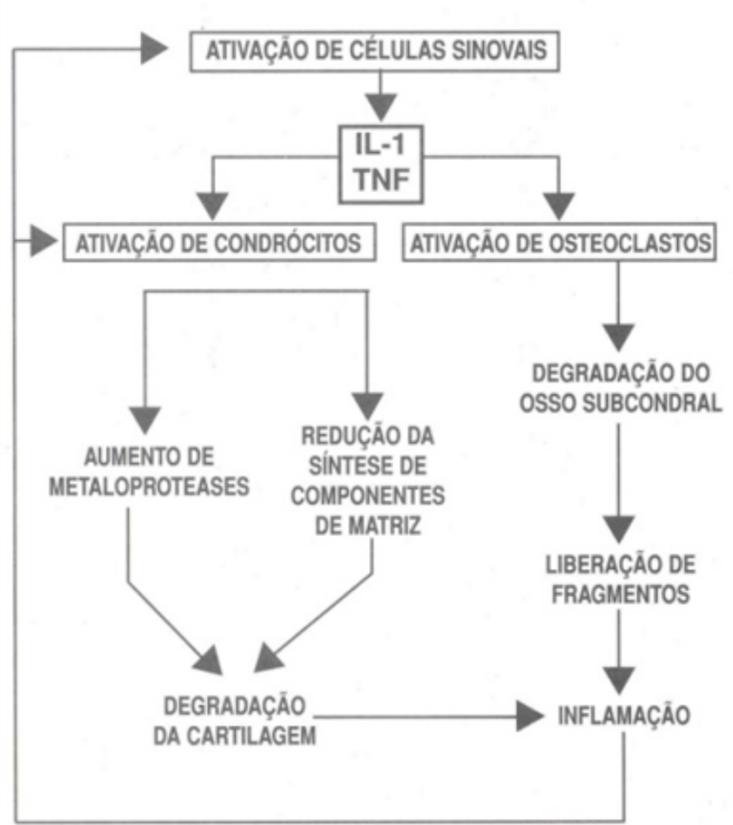
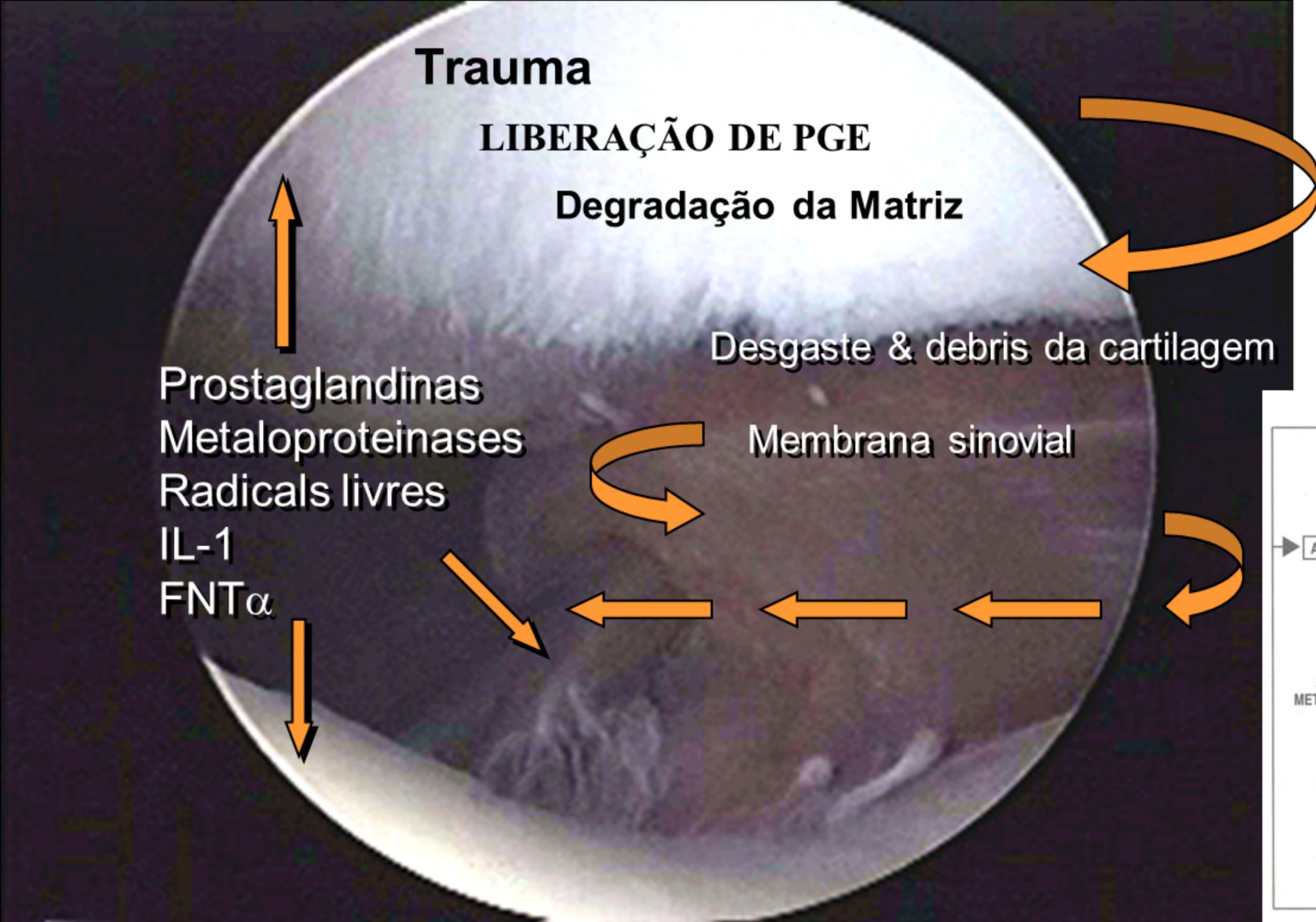
- Lesões ligamentares
- Desvio de eixo
- Gota
- Sinovite crônica

- Alterações posturais
- Desequilíbrios Musculares
- Microtraumas

LIMITAÇÕES DO TECIDO CARTILAGINOSO

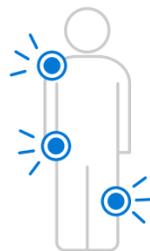
- Variações morfológicas e bioquímicas (quantidade de PG, água)
- Imobilização ↓ síntese de PG
- Baixos níveis de stress mecânico → atividade catabólica
- Stress fisiológico ↑ atividade anabólica
- Acima do stress fisiológico → condrócitos não estão aptos p/ se adaptar.

FISIOPATOLOGIA DA OA

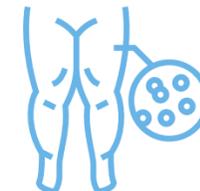


DIAGNÓSTICO LESÕES CONDRAIS:

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:

ARTROCOPIA

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:

ARTROCOPIA

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

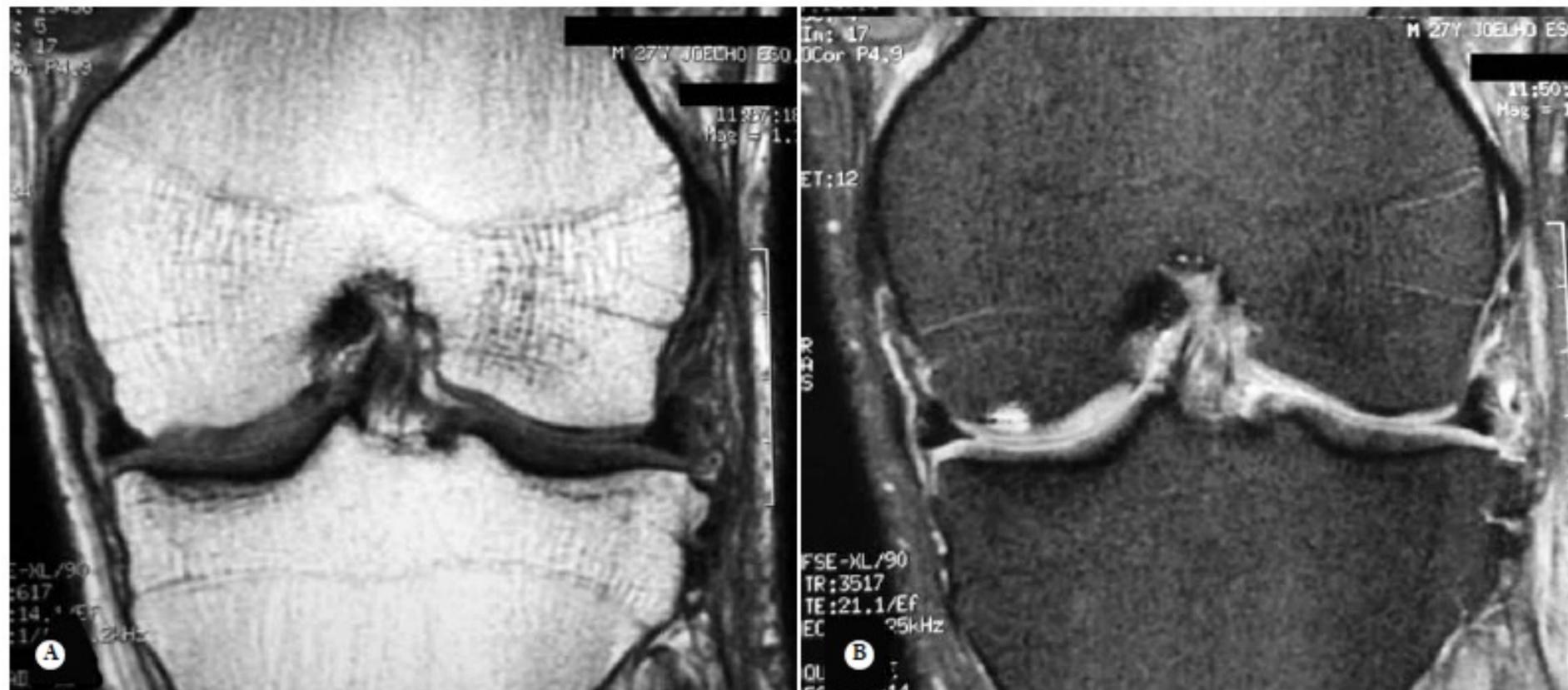


Figura 1 – RNM em T1 (A) e T2 (B) do paciente com as radiografias da foto 1 (B, C), demonstrando o aparecimento da lesão condral que não foi visualizado na radiografias. Sendo esta lesão melhor visualizada em T2.

CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES CONDRAIS:

Defeitos da cartilagem articular se diferenciam em duas categorias:

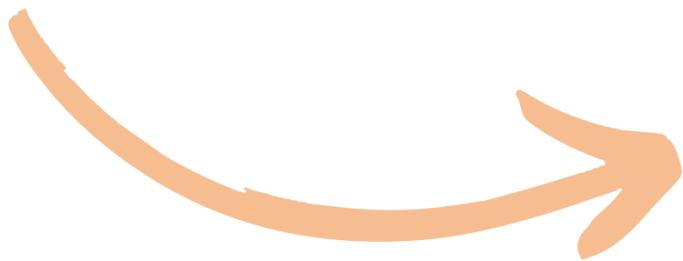
- Defeitos de espessura parcial;
- Defeitos de espessura total (defeito osteocondral)

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

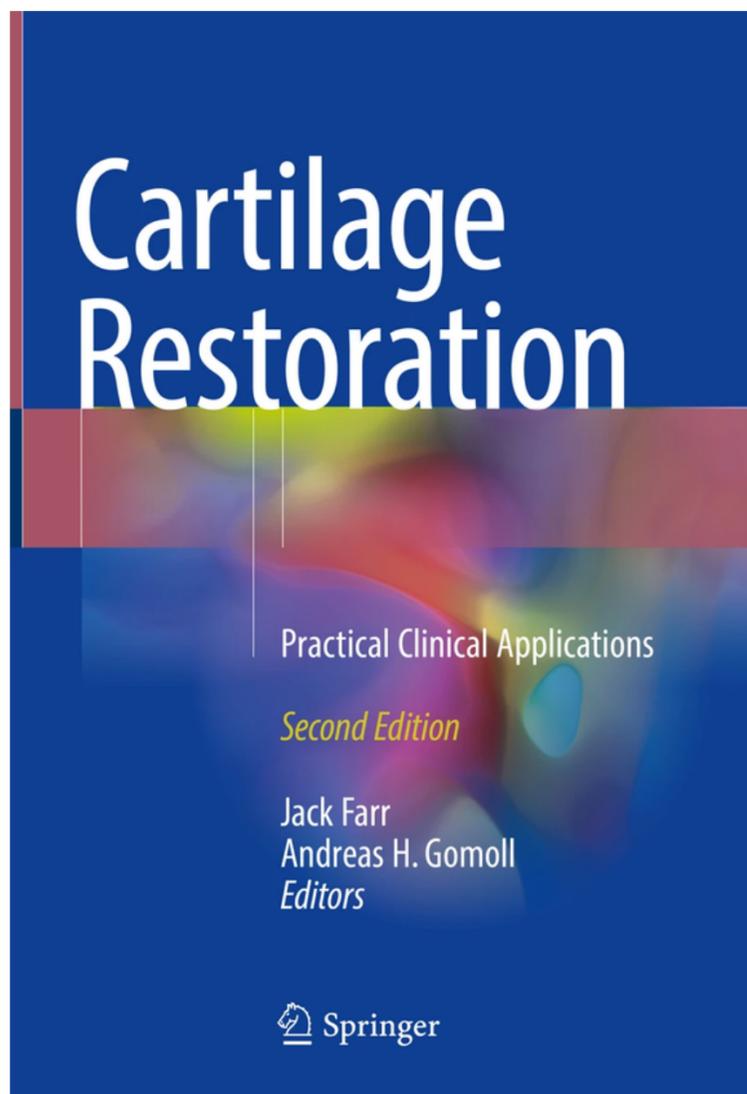
Normal	Grau 0
Quase normal	Grau 1a – Lesões superficiais/amolecimento Grau 1b – 1a e/ou fissuras ou fendas superficiais
Anormal	Grau 2 – Extensão < 50% espessura
Lesão grave	Grau 3a – Extensão > 50% Grau 3b – Até a camada calcificada Grau 3c – Até a superfície do osso subcondral (sem penetração) Grau 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

OAT ++
MFX ++

Palliative
OAT +
MFX ++

OCA ++
ACI ++

OCA ++
ACI ++
MFX +

ACI
OAT* +
MFX +

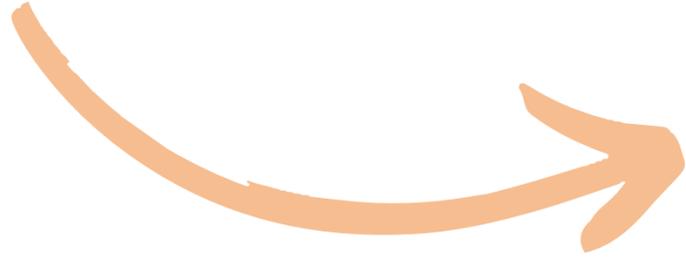
MFX ++
ACI* +

ACI* ++
OCA* ++

ACI* +
OCA* +
MFX ++



TRATAMENTO

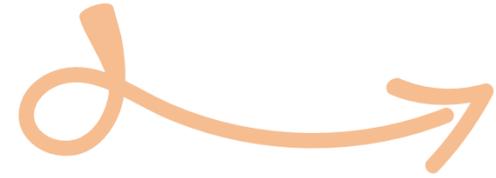


Preservar articulação com ganho de função e melhora dos sintomas prolongando a vida útil

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

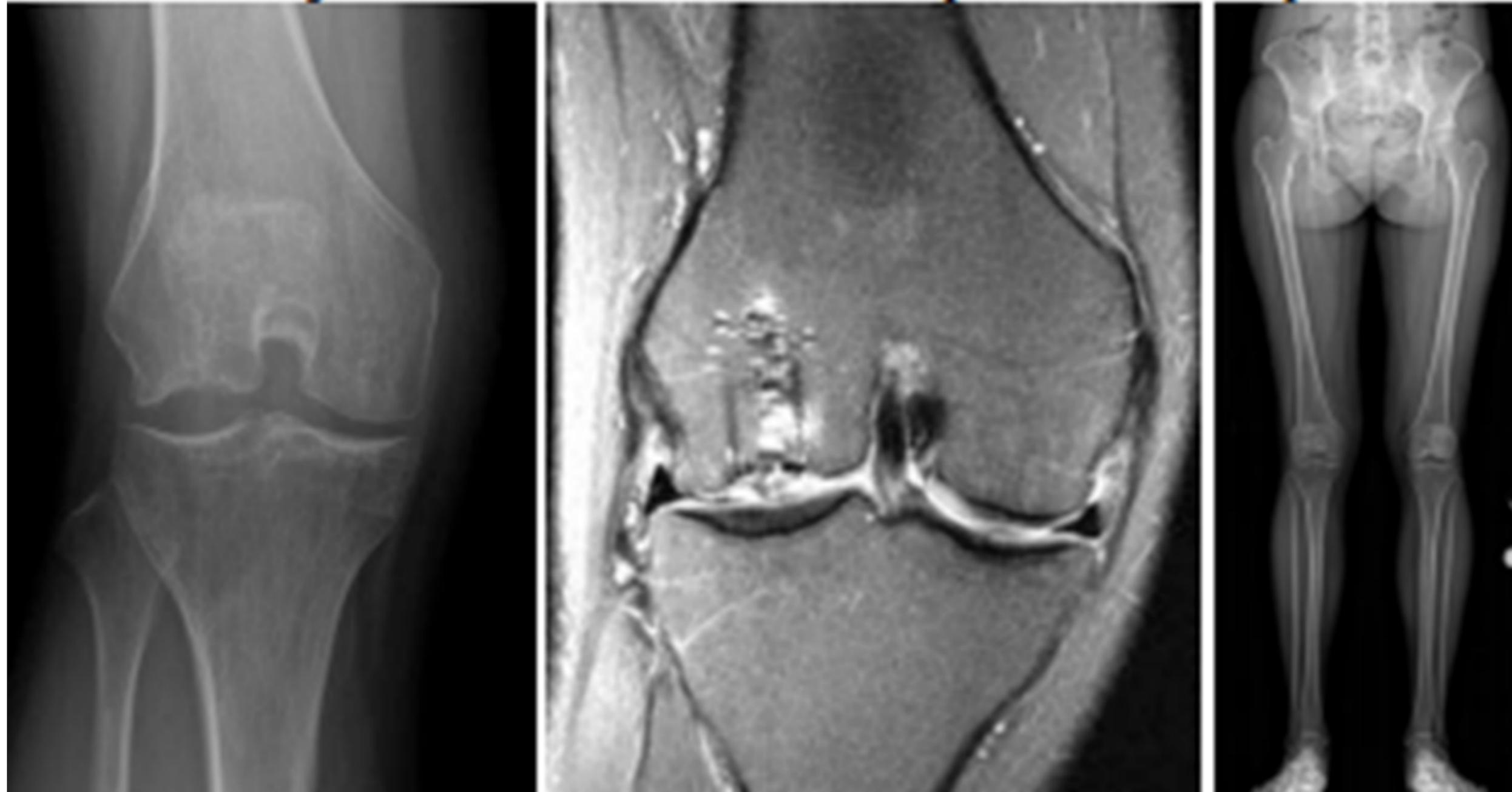
› J Bone Joint Surg Am. 2012 Jun 6;94(11):971-8. doi: 10.2106/JBJS.K.00815.

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

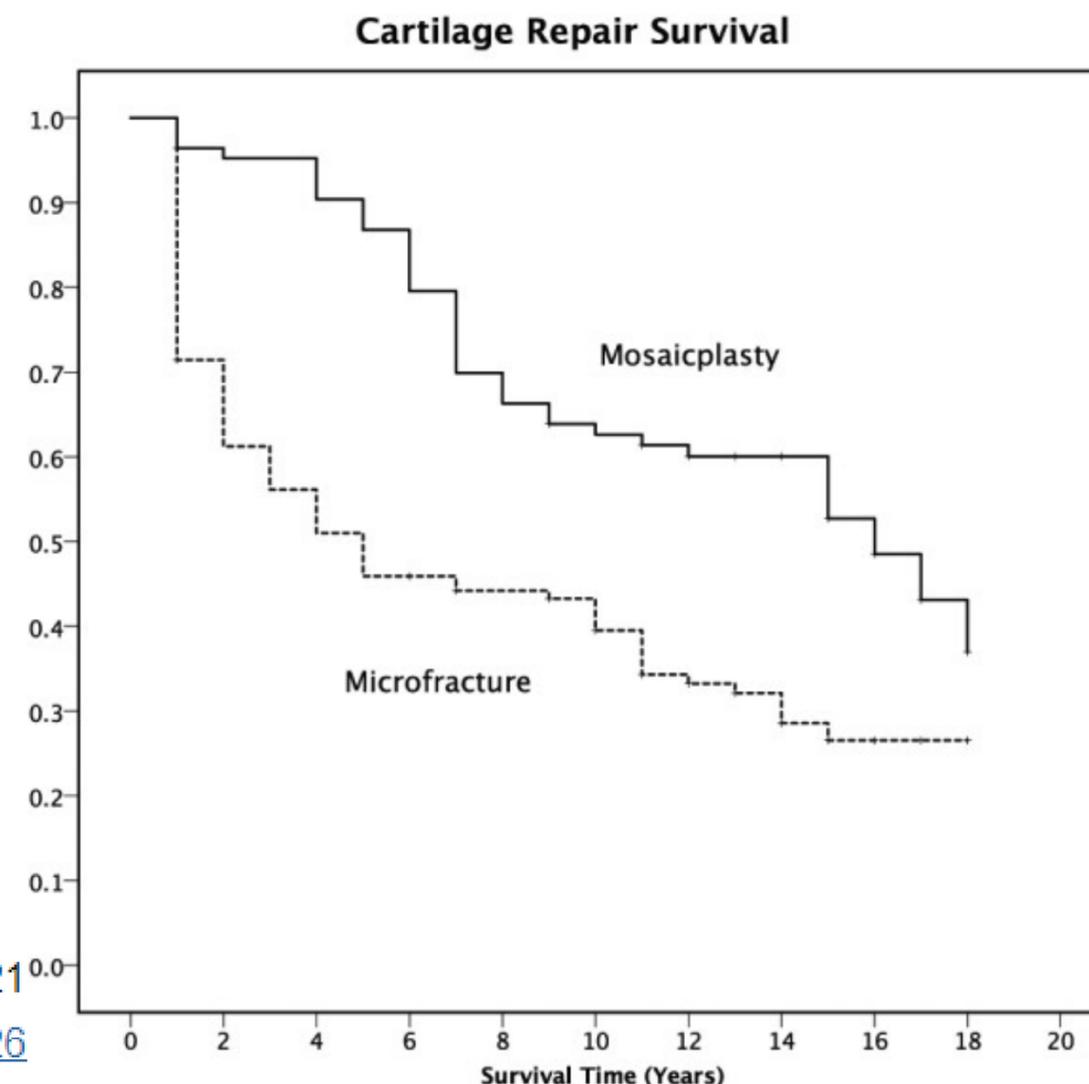
	Microfracture ($n = 119$)	Mosaicplasty ($n = 84$)	<i>P</i>
Male/female, n	69/50	49/35	0.96 (n.s.)
Age at surgery, years	38 (11)	35 (9)	0.03*
Duration, months	77 (65)	78 (73)	0.95 (n.s.)
No. of previous surgeries	1.7 (1.5)	1.8 (1.4)	0.58
Right/left knee, n	68/51	57/27	0.12 (n.s.)
Treated area, mm ²	480 (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/)

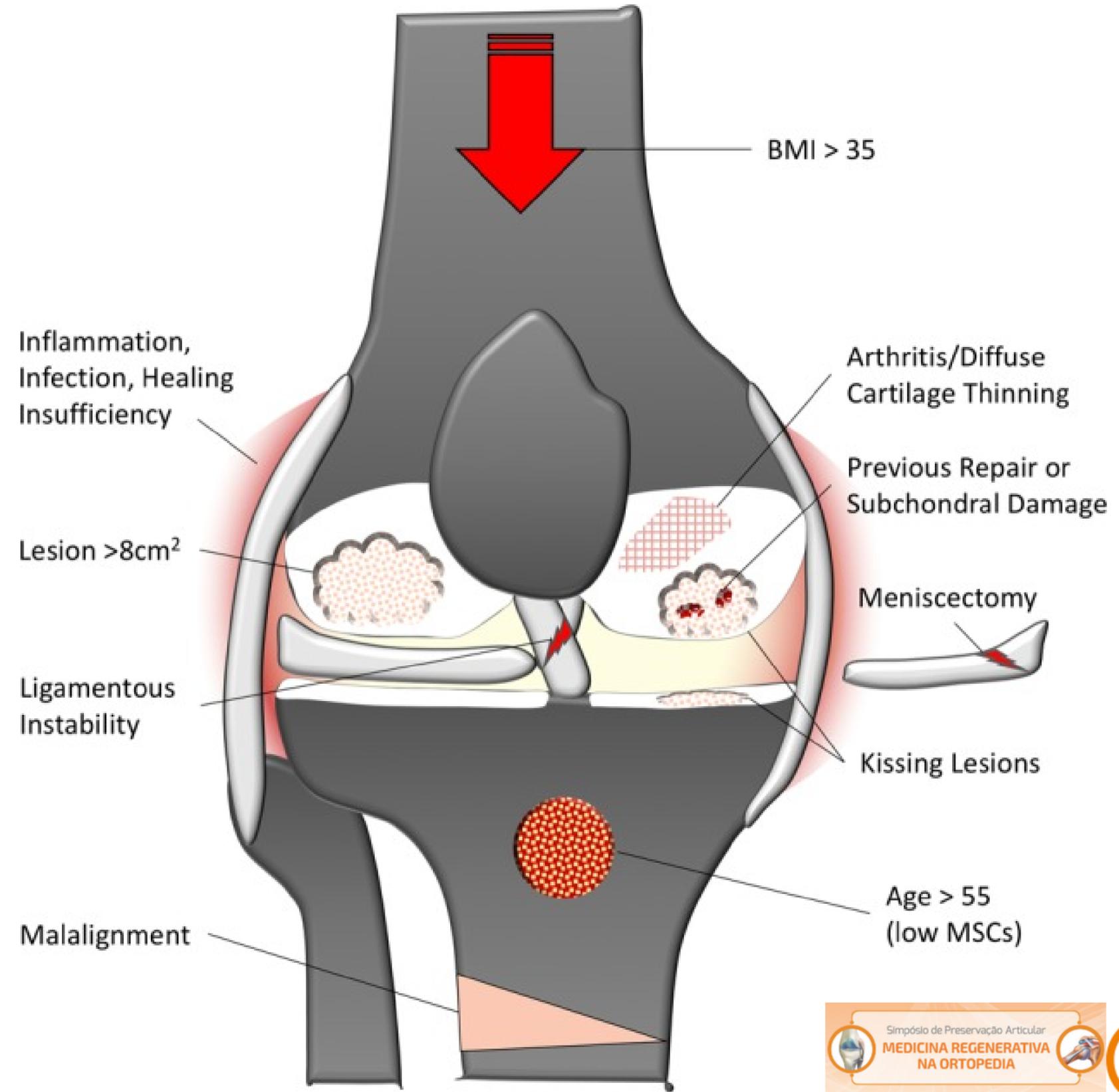


Long-Term Survival after Microfracture and Mosaicplasty for Knee Articular Cartilage Repair: A Comparative Study Between Two Treatments Cohorts

[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}



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.

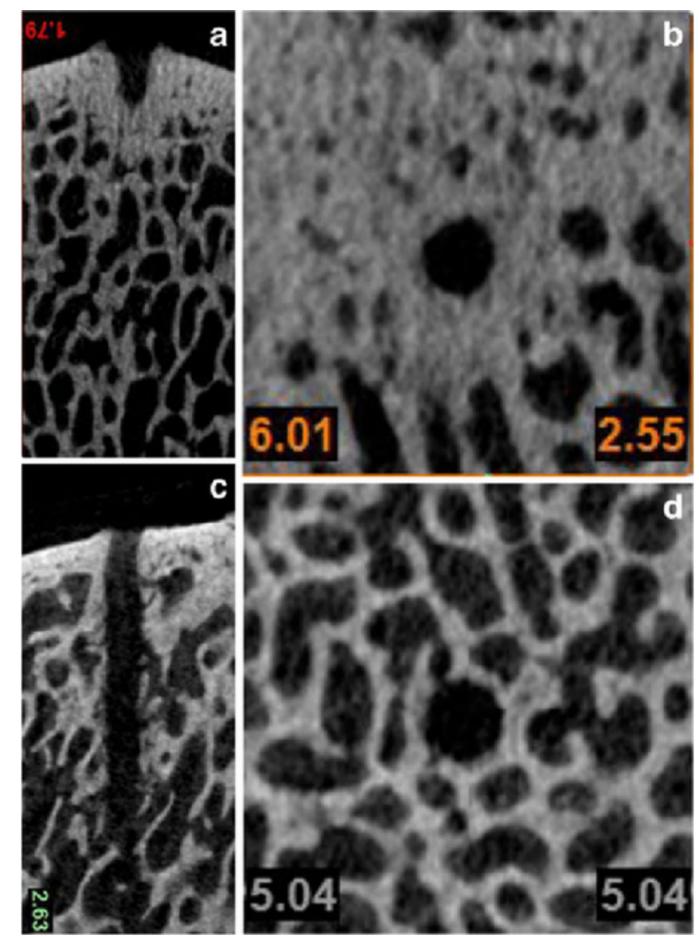
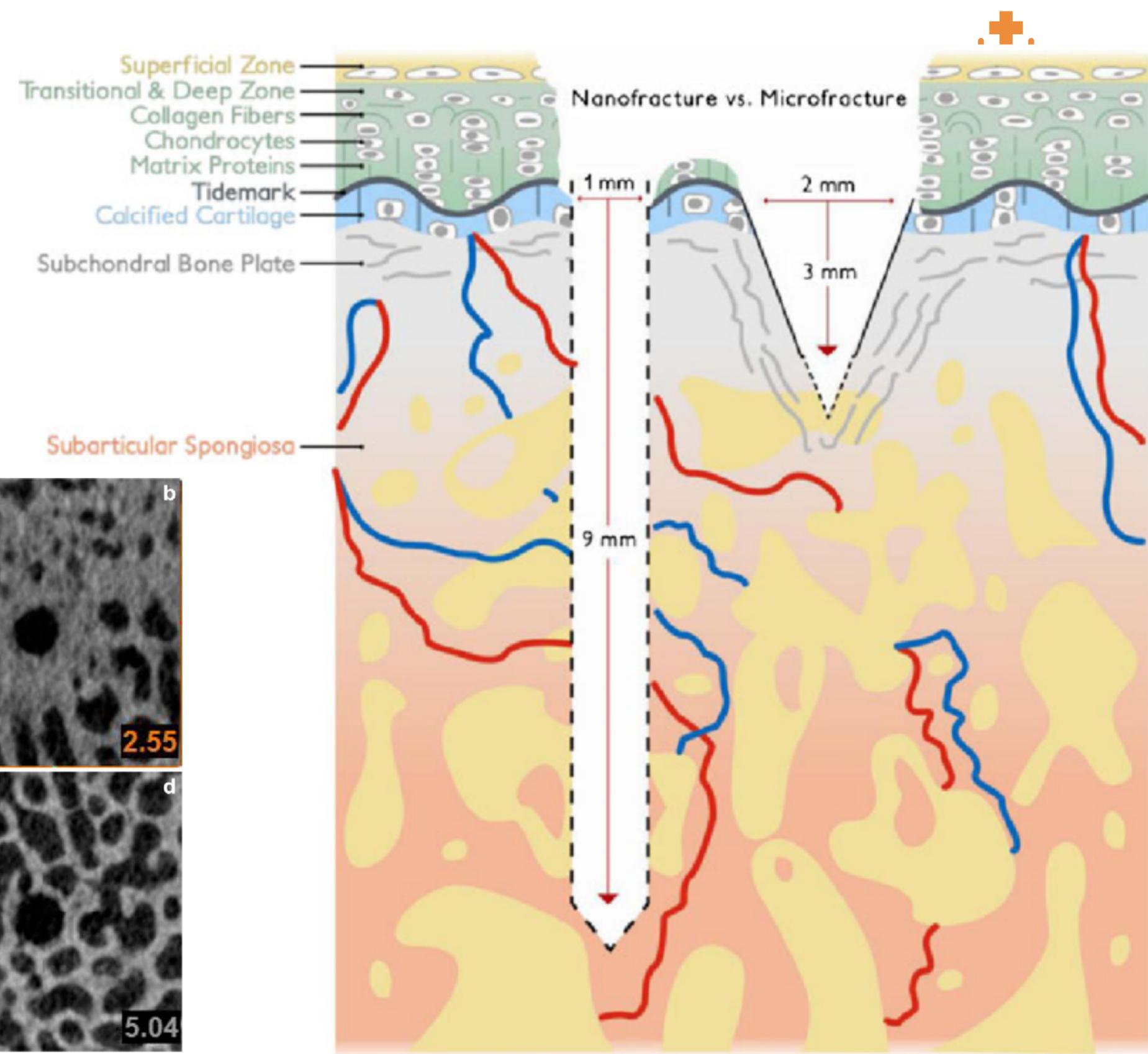
Microdrilling Demonstrates Superior Patient-Reported Outcomes and Lower Revision Rates Than Traditional Microfracture: A Matched Cohort Analysis

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.

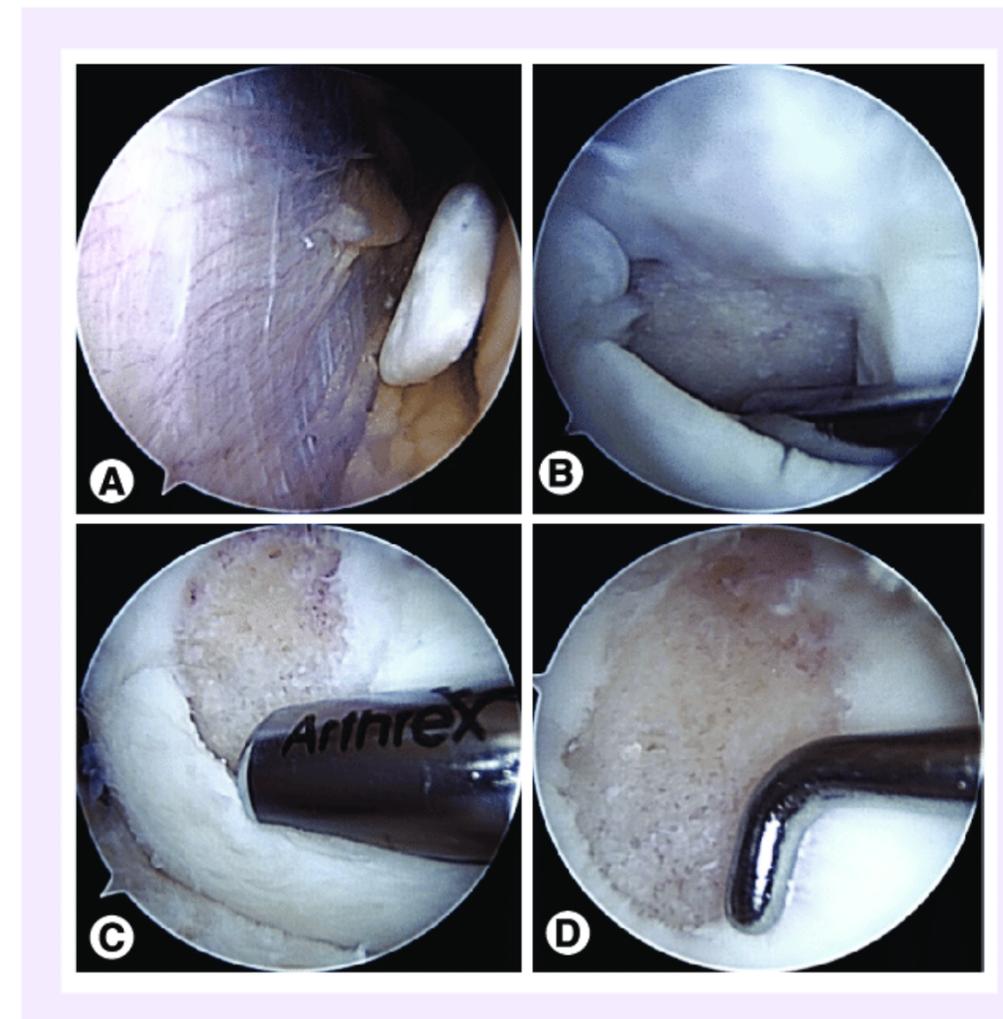
Biomechanical Properties of Repair Cartilage Tissue Are Superior Following Microdrilling Compared to Microfracturing in Critical Size Cartilage Defects

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.

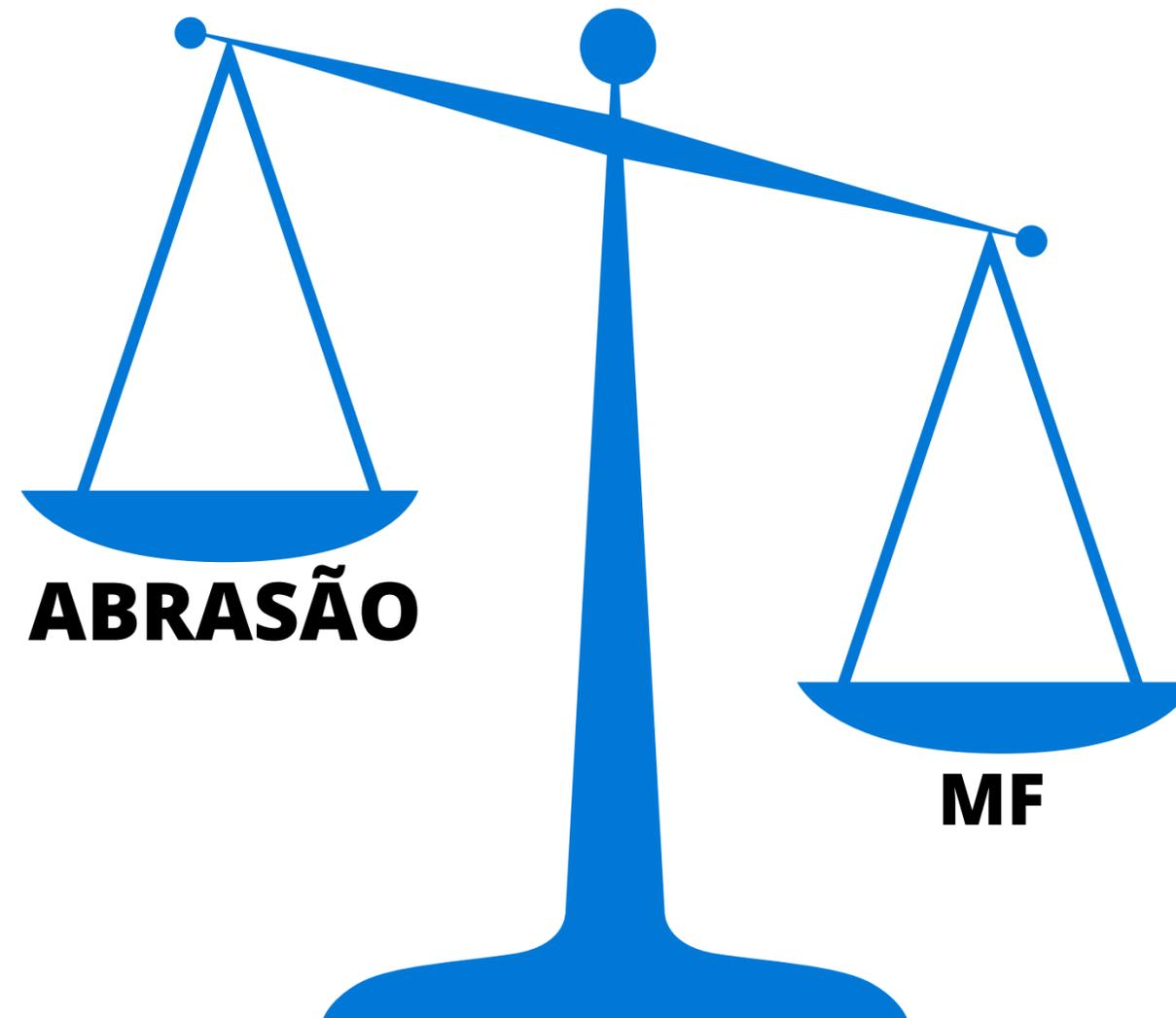


Arthroscopic microfracture may not be superior to arthroscopic debridement, but abrasion arthroplasty results are good, although not great

James H Lubowitz

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

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



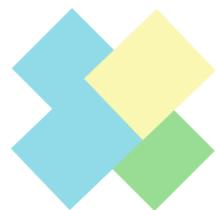
- **Destrói a estrutura macroscópica** e a complexa infraestrutura **microscópica** da **placa subcondral** e pode promover a formação de **cistos subcondrais (calcificação)**



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

