

Aspiração de Medula Óssea: Referências Científicas

Outubro de 2023

Agora, existem mais de dezessete artigos e trabalhos revisados abrangendo milhares de pacientes, demonstrando a eficácia da Aspiração de Medula Óssea Marrow Cellution em um ambiente clínico para a preservação de articulações.

Esta crescente lista de recursos fornece o suporte revisado para o nosso método proprietário, desde a aspiração até a aplicação.

2023

- 1. Osteo-core plasty: minimally invasive approach for subchondral pathologies**
Katarzyna Herman, Graeme P. Whyte, Anna Montagna, Leandra Bizzoco, Nogah Shabshin, Dawid Szwedowski, Alberto Gobbi. *Journal of Cartilage & Joint Preservation*, Volume 3, Issue 1, 2023. 100101, ISSN 2667-2545

Título: Osteocoreplastia: abordagem minimamente invasiva para patologias subcondrais.

Abstract/Resumo: O osso subcondral é uma parte crítica da unidade osteocondral, fornecendo nutrientes à cartilagem articular que o reveste, mantendo assim a viabilidade do tecido cartilaginoso. O osso subcondral também fornece suporte mecânico sólido para auxiliar na estabilidade da cartilagem articular e na distribuição de estresse. A patologia do osso subcondral, diagnosticada como lesão da medula óssea (BML, na sigla em inglês) em imagens de ressonância magnética, pode ser observada em várias condições patológicas, incluindo a osteoartrite do joelho. As lesões da medula óssea aceleram as mudanças degenerativas na articulação do joelho, e o tratamento dessas lesões pode prolongar a longevidade da articulação.

Atualmente, as opções de tratamento para lesões do osso subcondral são limitadas. A osteocoreplastia é um tratamento minimamente invasivo para patologias do osso subcondral que consiste em duas partes: (1) descompressão da medula óssea e administração de concentrado de aspirado de medula óssea (BMAC) para promover a cicatrização dos tecidos e (2) implantação de autoenxerto ósseo para fornecer suporte mecânico. Em um estudo observacional, 24 pacientes com lesões de medula óssea foram tratados com osteocoreplastia devido a lesões sintomáticas de medula óssea. Após um acompanhamento de 2 anos, eles apresentaram uma melhora significativa nos escores relatados pelos pacientes em comparação com a avaliação pré-operatória. Com base em dados clínicos iniciais, a osteocoreplastia demonstrou eficácia clínica no tratamento de lesões sintomáticas de medula óssea associadas à osteoartrite do joelho.

Results/Resultados: Realizamos recentemente um estudo observacional com 24 pacientes (idade média de 53 ± 17 anos) que apresentavam lesões sintomáticas da medula óssea (BML, na sigla em inglês) no joelho e foram tratados com a OCP, sendo acompanhados prospectivamente. Cada paciente foi avaliado antes da cirurgia e 2 anos após a operação, utilizando os subconjuntos do Knee Injury and Osteoarthritis

Outcome Score (KOOS) relacionados a sintomas, dor, atividades da vida diária (ADL), esporte e qualidade de vida. No acompanhamento de 2 anos, todos os pacientes apresentaram uma melhora significativa nos escores relatados pelos pacientes em comparação com a avaliação pré-operatória, com todos os escores do KOOS significativamente melhorados: sintomas ($p = .0005$), dor ($p = .0003$), ADL ($p = .0053$), esporte ($p = .0014$) e qualidade de vida ($p < .0001$). A faixa mediana dos escores do KOOS para sintomas melhorou de 48,00 [36,25-68,00] para 85,50 [61,75-100,0], a dor do KOOS de 51,50 [39,25-67,75] para 90,50 [69,25-100,0], ADL do KOOS de 51,50 [40,00-79,50] para 90,00 [62,00-100,0], esporte do KOOS de 27,50 [15,00-48,75] para 75,00 [26,25-100,0] e qualidade de vida do KOOS de 30,00 [25,00-43,00] para 72,00 [44,00-100,0]. Não foram observados eventos adversos graves durante o estudo.

Conclusion/Conclusão: É importante reconhecer o papel do osso subcondral. As lesões da medula óssea (BMLs) envolvendo a unidade osteocondral nem sempre são processos patológicos que afetam inicialmente a cartilagem articular. Complexos arteriovenosos foram demonstrados penetrando a placa do osso subcondral e alcançando a camada de cartilagem calcificada. Além disso, Lane et al. demonstraram um aumento na perfuração vascular em áreas de maior estresse, sugerindo que o osso subcondral reage a cargas maiores ao aumentar o suprimento sanguíneo. Por outro lado, em casos de osteoartrite (OA), a sobrecarga articular inibe os processos naturais de remodelação e interrompe o fluxo de nutrientes do osso subcondral para a cartilagem articular que o recobre. MacKay et al. mostraram que a qualidade do osso subcondral está associada à progressão radiográfica da OA no joelho.

Estudos têm comparado os resultados clínicos de procedimentos de restauração da cartilagem quando realizados em associação com lesões que envolvem BME subcondral. A implantação autóloga de condrócitos, quando realizada na presença de edema da medula óssea subcondral severo, está associada a resultados clínicos mais pobres. O BME foi demonstrado como um fator prognóstico confiável no primeiro ano após o tratamento de lesões da cartilagem com a implantação autóloga de condrócitos. Além disso, a persistência de sinais de edema no osso subcondral é um fator que prevê um mau resultado clínico após a cirurgia de microfratura.

Os adjuvantes biológicos para tratar lesões da cartilagem estão se tornando cada vez mais estudados e provavelmente serão benéficos na preservação da saúde das articulações. O aspirado de medula óssea é uma fonte prontamente disponível de células estromais mesenquimais e fatores de crescimento, incluindo fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento transformador-beta e proteínas morfogenéticas ósseas (BMP-2, BMP-7), que têm efeitos anabólicos e anti-inflamatórios. Embora o BMAC seja uma fonte atraente de células estromais mesenquimais para uso clínico, há benefícios claros no uso de isolados de medula óssea que não exigem processamento separado, como centrifugação.

A OCP é um procedimento inovador e minimamente invasivo que demonstrou eficácia clínica, com base em dados clínicos iniciais, no tratamento de BME sintomático associado à OA do joelho e outras condições. Esse tratamento pode ser

particularmente benéfico para pacientes jovens e ativos que desejam gerenciar melhor a dor e evitar ou adiar a necessidade de procedimentos mais invasivos, como a artroplastia total do joelho.

Keywords: Bone marrow aspirate, Bone marrow aspirate concentrate, Bone marrow edema, Bone marrow lesion, Osteoarthritis Osteo-core plasty, Subchondroplasty

2. Intra-articular injection of bone marrow aspirate concentrate (BMAC) or adipose-derived stem cells (ADSCs) for knee osteoarthritis: a prospective comparative clinical trial Pintore, A., Notarfrancesco, D., Zara, A. et al. J Orthop Surg Res 18, 350. 2023.

Título: Injeção intra-articular de concentrado de aspirado de medula óssea (BMAC) ou células-tronco derivadas do tecido adiposo (ADSCs) para a osteoartrite do joelho: um ensaio clínico comparativo prospectivo.

Abstract/Resumo

Background/Contexto: Determinamos se as injeções autólogas de células-tronco mesenquimais (MSCs) proporcionam melhorias clínicas e funcionais em pacientes com osteoartrite do joelho (KOA, na sigla em inglês) e se os resultados diferem entre as injeções de concentrado de aspirado de medula óssea autólogo (BMAC) e células estromais derivadas do tecido adiposo (ADSCs).

Methods/Métodos: Entre janeiro de 2021 e abril de 2022, 51 pacientes submetidos a injeções intra-articulares de BMAC e 51 pacientes submetidos a injeções intra-articulares de ADSCs foram recrutados prospectivamente. A classificação de Kellgren e Lawrence (K-L) foi usada para avaliar a gravidade da osteoartrite. Foram coletados escores do Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), escores do Oxford Knee Score (OKS) e escala visual analógica (VAS) para todos os 102 pacientes na semana anterior aos procedimentos e após um e seis meses das injeções.

Results/Resultados: Os escores do KOOS do joelho, os escores do OKS do joelho e os escores de dor na VAS mudaram de maneira semelhante nos dois grupos de tratamento. Ambos os grupos de tratamento demonstraram uma melhora significativa nos escores do KOOS do joelho ($p < 0.0001$), nos escores do OKS do joelho ($p < 0.0001$) e nos escores de dor na VAS ($p < 0.0001$) antes e depois do procedimento. Os pacientes com grau K-L 2 mostraram melhores resultados funcionais e clínicos do que os pacientes com graus K-L 3 e 4 ($p < 0.0001$).

Conclusion/Conclusão: Tanto as injeções intra-articulares de BMAC quanto as de ADSCs melhoraram significativamente a dor e os resultados funcionais no acompanhamento de seis meses em pacientes com KOA. A diferença entre os grupos de BMAC e ADSCs como fontes de tecido para MSCs não foi estatisticamente significativa em termos de resultados clínicos e funcionais.

Keywords: Knee, Osteoarthritis, Mesenchymal stem cells, Bone marrow, Adipose.

3. [Study] Preclinical Evaluation of Marrow Cellution Needle Compared to Traditional Aspiration and BioCUE Centrifugation System. Easley J, Sikes K, Bisazza K, Meyers M, Stewart H, Reves B. Preclinical Surgical Research Laboratory, Colorado State University. 2023.

Título: Avaliação Pré-clínica da Agulha de Marrow Cellution Comparada à Aspiração Tradicional e ao Sistema de Centrifugação BioCUE.

Introduction/Introdução:

Enxerto de osso da crista ilíaca (ICBG):

- Propriedades osteoindutivas, osteocondutivas e osteogênicas.
- Material de enxerto padrão-ouro para fusão espinhal.
- Morbidade do local doador.
- Volume de enxerto limitado.

Aspirado de medula óssea (BMA):

- Fonte alternativa de células osteogênicas em vez de ICBG.
- Menos invasivo, com menor morbidade no local doador em comparação com o ICBG.
- Uso combinado com suportes sintéticos e osso desmineralizado.

Objective/Objetivo: Comparar o desempenho do sistema de agulha de aspiração de medula óssea Marrow Cellution com o Sistema de Concentração de BMA BioCUE na crista ilíaca ovina.

Hypothesis/Hipótese: A agulha Marrow Cellution resultaria em contagens mais elevadas de células nucleadas totais (TNCs) e unidades formadoras de colônias (CFUs) do que a aspiração tradicional e o Sistema de Concentração de BMA BioCUE.

Methods/Métodos:

Desenho do Estudo:

- N=10 ovelhas fêmeas esqueleticamente maduras
- BMA coletado das cristas ilíacas direita e esquerda com orientação fluoroscópica sob anestesia geral

Processo de Coleta de BMA do Marrow Cellution:

- Agulha Marrow Cellution inserida através do córtex dorsal e na região trabecular da crista ilíaca a uma profundidade de 15-20mm
- Coleta de 1cc de BMA em três profundidades separadas na crista ilíaca, totalizando um volume de 3cc

Processo de Coleta do Sistema BioCUE BMA:

- 25ml de BMA coletados de uma única profundidade na crista ilíaca contralateral

- 3cc de BMA separados como amostra pré-centrifugação (ou seja, aspiração tradicional)
- O restante do BMA é centrifugado e obtidos 3cc de aspirado concentrado

Avaliações:

- Contagem de células nucleadas totais (TNC)/ml
- Contagem de unidades formadoras de colônias (CFU) (pequenas, médias, grandes, combinadas)
- CFU/ml
- CFU/TNC (razão e %)

Results/Resultados:

- Não foram observadas diferenças significativas nas contagens de células nucleadas totais (TNC) por mililitro ou em parâmetros TNC entre Marrow Cellution e BioCUE pré-centrifugação e BioCUE pós-centrifugação.
- As unidades formadoras de colônias (CFUs) de tamanho médio do Marrow Cellution foram maiores em comparação com as CFUs do BioCUE pré-centrifugação ($p=0.0417$).
- As CFUs grandes do Marrow Cellution foram maiores em comparação com as CFUs do BioCUE pré-centrifugação ($p=0.0277$) e as CFUs do BioCUE pós-centrifugação ($p=0.0309$).
- Não foram encontradas diferenças entre nenhum dos grupos quando as CFUs foram combinadas, no entanto, foi observada uma tendência nas amostras do Marrow Cellution.
- Não foram detectadas diferenças estatísticas entre nenhum dos grupos em relação a CFU/TNC e CFU/TNC (%), no entanto, foi observada uma tendência nas amostras do Marrow Cellution.

Discussion/Discussão: O Marrow Cellution minimamente manipula células, o que pode resultar em uma contagem maior de unidades formadoras de colônias (CFUs) de tamanho grande em comparação com as amostras pós-centrifugação do BioCUE.

A maioria dos sistemas de concentração de aspirado de medula óssea (BMA) depende da aspiração de grandes volumes de BMA de um único local, seguido de centrifugação, resultando em um aumento da contaminação pelo sangue periférico e na redução das contagens de células progenitoras.

O Marrow Cellution BMA System é uma agulha especializada que permite a coleta de células-tronco e progenitoras de alta qualidade de níveis separados no espaço da medula

- Limitando a contaminação pelo sangue periférico
- Eliminando a necessidade de centrifugação

Conclusion/Conclusão: As amostras do Marrow Cellution tiveram aproximadamente o dobro de CFUs por mililitro e um maior número de CFUs médias e grandes em comparação com as amostras do BioCUE pré-centrifugação e pós-centrifugação.

O Sistema de Aspiração de Medula Óssea Marrow Cellution pode ser uma alternativa para melhorar a aspiração de medula óssea.

Trabalhos futuros devem investigar o impacto clínico do Sistema de Agulha de Aspiração de Medula Óssea Marrow Cellution em resultados funcionais em procedimentos de fusão espinhal.

2022

4. **Bone marrow aspirate injection for osteoarthritis of the hip; A pilot study**
Nicholas Tsitsilianos, Zainab Shirazi, Jessica Lu, Jaspal Ricky Singh.
Interventional Pain Medicine. Volume 1, Issue 4, 2022. 100163, ISSN 2772-5944.

Título: Injeção de aspirado de medula óssea para osteoartrite do quadril: Um estudo piloto.

Abstract/Resumo

Objective/Objetivo: A injeção intra-articular de aspirado de medula óssea (BMA) é uma opção de tratamento ortobiológico minimamente invasiva para a osteoartrite (OA). A OA do quadril afeta uma parcela significativa da população e carece de dados em torno de tratamentos ortobiológicos. O principal objetivo deste estudo foi delinear o impacto clínico das injeções intra-articulares de aspirado de medula óssea na redução da dor e melhora da função em pacientes com OA do quadril.

Methods/Métodos: Uma análise retrospectiva de trinta e um pacientes, com idades entre 32 e 83 anos (média de $62,4 \pm 16,5$), com classificação de OA do quadril de Kellgren-Lawrence (KL) de 2 a 4 (média de $2,9 \pm 0,7$), que foram submetidos à injeção intra-articular de aspirado de medula óssea no quadril e acompanhados por doze meses. A avaliação foi realizada no início, às 12 semanas, 6 meses e 12 meses, utilizando a Escala de Classificação Numérica (NRS) para dor e a Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score Jr (HOOS-Jr) para função. A proporção de respondedores, definida como uma redução $\geq 50\%$ na pontuação de dor no NRS, foi avaliada às 12 semanas, 6 meses e 12 meses.

Results/Resultados: No acompanhamento de 6 e 12 meses, houve uma melhora estatisticamente significativa nas pontuações do NRS ($P < 0,05$). Estratificando por grau KL, os indivíduos com graus KL 2 e 3 experimentaram uma melhora estatisticamente significativa nas pontuações do NRS em 6 e 12 meses. Os pacientes com grau KL 4 apresentaram uma melhora significativa na dor aos 12 meses. Quarenta e dois por cento dos pacientes aos 6 meses e 61% aos 12 meses relataram uma redução $\geq 50\%$ na dor. Quando estratificados pelo grau KL, 80% e 71% dos graus KL 2 e KL 3, respectivamente, foram respondedores até 12 meses. Os pacientes experimentaram uma melhora estatisticamente significativa nas pontuações do HOOS-Jr em 6 e 12 meses.

Conclusion/Conclusão: Em pacientes com OA do quadril leve, moderada e grave, o BMA pode ser uma alternativa de tratamento que melhora a dor e a função dos pacientes por até 12 meses. Além disso, o BMA pode ser uma opção eficaz e de menor custo em comparação com preparações de BMA mais caras.

Keywords: Hip, Hip, Osteoarthritis, Bone marrow stem cells, Bone marrow aspirate, BMA, Ultrasound guided, Fluoroscopic guided, Regenerative therapy.

5. **Short-Term Efficacy of Using a Novel Low-Volume Bone Marrow Aspiration Technique to Treat Knee Osteoarthritis: A Retrospective Cohort Study** Kuebler D, Schnee A, Moore L, et al. *Stem Cells Int.* 2022;2022:5394441. Published 2022 Nov 15. doi:10.1155/2022/5394441

Título: Eficácia a Curto Prazo do Uso de uma Nova Técnica de Aspiração de Medula Óssea de Baixo Volume no Tratamento da Osteoartrite do Joelho: Um Estudo de Coorte Retrospectivo.

Abstract/Resumo

Background/Contexto: Injeções intra-articulares de concentrado de medula óssea (BMC) e aspirado de medula óssea (BMA) têm sido utilizadas com resultados mistos no tratamento da osteoartrite (OA). Dada a variedade de métodos de aspiração e concentração disponíveis para preparar a medula óssea, são necessários mais dados para identificar as técnicas ideais de colheita de medula óssea para tratar a OA.

Methods/Métodos: Este estudo de coorte retrospectivo examinou o efeito do uso de BMAs de baixo volume colhidos usando o dispositivo Marrow Cellution™ (MC) em 160 pacientes (262 joelhos) que sofriam de dor devido à OA do joelho, graus KL 2-4, que não responderam ao tratamento conservador. Foram examinadas as alterações nas pontuações na escala analógica visual (VAS) para a atividade diária global ao longo de um período de seis meses nestes pacientes ($63,5 \pm 0,97$ anos de idade; 48,1% do sexo masculino). Além disso, foram examinadas as alterações nas pontuações no Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) e nas pontuações na Avaliação Global da Mudança do Paciente (PGIC) ao longo do mesmo período em um subconjunto menor de pacientes (95 pacientes, incluindo 172 joelhos).

Results/Resultados: Houve uma melhora estatisticamente significativa nas pontuações da VAS para a atividade diária global seis meses após o procedimento na população do estudo, $7,29 \pm 0,27$ vs. $3,76 \pm 0,34$ ($p < 0,0001$), bem como melhorias estatisticamente significativas nas pontuações do WOMAC, $49,3 \pm 4,27$ vs. $66,3 \pm 4,08$ ($p < 0,0001$). No nível individual, 71% dos casos apresentaram melhorias na VAS e 61% dos casos apresentaram melhorias no WOMAC que excederam os níveis determinados em estudos anteriores como a diferença clinicamente importante mínima (MCID) para tratamentos de OA do joelho. As melhorias nas pontuações do WOMAC também foram observadas tanto no subescore de dor do WOMAC, $52,2 \pm 4,39$ vs. $72,2 \pm 4,36$ ($p < 0,0001$), quanto no subescore de função do WOMAC, $51,6 \pm 4,67$ vs. $69,0 \pm 4,36$ ($p < 0,0001$). Além disso, as pontuações da PGIC que medem a satisfação do paciente melhoraram de $4,03 \pm 0,26$ às 6 semanas pós-procedimento para $4,65 \pm 0,28$ às 6 meses pós-procedimento ($p < 0,0001$).

Conclusion/Conclusão: Pacientes com OA do joelho tratados com injeções intra-articulares de MC BMA exibiram reduções significativas nas pontuações de dor da VAS e melhorias significativas nas pontuações do WOMAC que excederam os limites de diferença clinicamente importante mínima. Além disso, as reduções nas pontuações de

dor da VAS e as melhorias nas pontuações do WOMAC correlacionaram-se com pontuações mais altas da PGIC.

2021

6. **Injection of Bone Marrow Aspirate for Glenohumeral Joint Osteoarthritis: A Pilot Randomized Control Trial** Dwyer T, Hoit G, Lee A, et al. *Arthr. Sports Med Reh.* 2021;3(5):e1431-e1440. 2021Aug14. doi:10.1016/j.asmr.2021.07.005

Título: Injeção de Aspirado de Medula Óssea para Osteoartrite da Articulação Glenoumeral: Um Ensaio Clínico Piloto Randomizado.

Abstract/Resumo

Purpose/Proposta: Comparar a eficácia de uma única injeção de aspirado de medula óssea (BMA) intra-articular não concentrada em comparação com cortisona no tratamento da osteoartrite da articulação glenoumeral (GHJ OA).

Methods/Métodos: Os critérios de inclusão foram pacientes entre 18 e 75 anos com diagnóstico de GHJ OA em radiografia. Os pacientes foram randomizados para receber uma injeção intra-articular guiada por ultrassom de cortisona ou uma injeção de BMA (sem concentração). A medida de resultado primária foi o índice de Osteoartrite do Ombro de Western Ontario (WOOS) aos 12 meses. As medidas de resultado secundárias foram o QuickDASH, o questionário EuroQOL de 5 dimensões e 5 níveis (EQ-5D-5L) e a escala analógica visual.

Results/Resultados: O estudo incluiu 25 ombros de 22 pacientes que completaram medidas de resultado relatadas pelos pacientes no início e aos 12 meses (12 ombros receberam cortisona, 13 ombros receberam BMA) após o estudo ter sido encerrado antecipadamente devido a mudanças nas regulamentações da Health Canada. As características no início do estudo mostraram uma diferença significativa nas idades dos dois grupos, com o grupo do BMA sendo mais velho (média de 61,6 vs. 53,8 anos, $P = 0,021$). Para o grupo do BMA, uma melhora significativa foi observada no índice WOOS ($P = 0,002$), no QuickDASH ($P < 0,001$) e na dimensão de dor do EQ-5D-5L ($P = 0,004$) entre o início e os 12 meses. Não foi observada diferença significativa em nenhum resultado no grupo da cortisona entre o início e os 12 meses. Não foi demonstrada diferença significativa entre as alterações nas pontuações do WOOS do início aos 12 meses quando comparadas entre os grupos ($P = 0,07$). No entanto, foi observada uma diferença significativa nas alterações das pontuações do QuickDASH ($P = 0,006$) e nas pontuações de dor do EQ-5D-5L ($P = 0,003$) e nas pontuações de saúde do EQ-5D-5L ($P = 0,032$) a favor do BMA.

Conclusion/Conclusão: Os resultados deste estudo demonstram que os pacientes com GHJ OA tratados com BMA apresentam alterações superiores no QuickDASH e nas pontuações de dor e saúde do EQ-5D-5L, mas não nas medidas de resultado do WOOS aos 12 meses após a injeção, em comparação com os pacientes tratados com cortisona. No entanto, devido ao número limitado de pacientes devido ao término antecipado do estudo, são necessários estudos randomizados maiores para confirmar essas descobertas.

7. Cellular and Clinical Analyses of Autologous Bone Marrow Aspirate Injectate for Knee Osteoarthritis: A Pilot Study Wells K, Klein M, Hurwitz N, et al. PM R. 2021;13(4):387-396. doi:10.1002/pmrj.12429

Título: Análises Celulares e Clínicas do Injetado de Aspirado de Medula Óssea Autóloga para Osteoartrite do Joelho: Um Estudo Piloto.

Abstract/Resumo

Introduction/Introdução: A osteoartrite do joelho (OA) é caracterizada por dor e déficits funcionais. Estratégias conservadoras comuns incluem medicamentos, fisioterapia e injeções intra-articulares. Recentemente, o tratamento com injeções de células autólogas aumentou.

Objective/Objetivo: Caracterizar o conteúdo celular do aspirado de medula óssea (BMA) e avaliar o efeito das injeções autólogas de BMA intra-articular em pacientes com OA leve do joelho.

Setting/Ambiente: Instituição acadêmica.

Patients/Pacientes: Onze pacientes com OA leve unilateral ou bilateral do joelho (15 joelhos) foram incluídos na análise celular. Dez pacientes (13 joelhos) foram incluídos na análise global (celular e clínica).

Interventions/Intervenções: O BMA foi aspirado das cristas ilíacas dos pacientes e depois injetado intra-articularmente sob orientação fluoroscópica e/ou ultrassonográfica. As amostras de BMA foram analisadas usando citometria de fluxo, ensaios de unidades formadoras de colônias (CFU) e ensaios de imunoensaio enzimático. Questionários que avaliam a dor e a função foram administrados pré-injeção e 1, 3, 6 e 12 meses pós-injeção. Os efeitos colaterais e a satisfação foram avaliados.

Principais medidas de resultado: Concentração total de células nucleadas (TNC), concentração de células-tronco mesenquimais (MSC), contagem de CFU e concentração do antagonista do receptor de interleucina-1 (IL-1Ra).

Results/Resultados: As análises das amostras de BMA revelaram amplas variações na concentração de TNC (173.300-4.491.050 células/mL), concentração de MSC (0-500 células/mL), CFUs (0-19) e concentração de IL-1Ra (2.806-29.394 pg/mL). Foram observadas melhorias no escore de Resultados de Lesões e Osteoartrite do Joelho para Substituição Articular ao longo do período de acompanhamento de 12 meses ($F[4,12] = 12,29$, $P < 0,001$). Além disso, os escores de dor atuais, habituais, melhores e piores na escala numérica de classificação diminuíram significativamente ao longo do tempo ($P < 0,001$). A satisfação do paciente foi alta (faixa: $8,1 \pm 2,1$ - $8,8 \pm 1,9$) e os efeitos colaterais foram raros.

Conclusion/Conclusão: O conteúdo celular das amostras de BMA variou amplamente entre os pacientes e foi inferior ao rendimento esperado relatado pelo fabricante do dispositivo. No entanto, as injeções de BMA intra-articular para a OA do joelho em uma

pequena coorte piloto pareceram ser seguras com potencial valor terapêutico. Estudos maiores, prospectivos e duplo-cegos são necessários.

8. Autologous Minimally Invasive Cell-Based Therapy for Meniscal and Anterior Cruciate Ligament Regeneration Mahajan PV, Subramanian S, Parab SC, Mahajan S. Case Rep Orthop. 2021;2021:6614232. Published 2021 Jun 24. doi:10.1155/2021/6614232

Título: Terapia Celular Autóloga Minimamente Invasiva para Regeneração Meniscal e do Ligamento Cruzado Anterior

Abstract/Resumo: O menisco é um tecido fibrocartilaginoso que atua como um "amortecedor de choque", além de desempenhar funções como estabilização e lubrificação da articulação, propriocepção e distribuição de carga. Movimentos de torção súbita durante o suporte de peso ou traumas podem causar lesões nos meniscos, levando a sintomas como dor, inchaço e dificuldade de realizar movimentos, entre outros. Tratamentos farmacológicos e cirúrgicos convencionais são eficazes no tratamento da condição; no entanto, não resultam na regeneração de tecidos saudáveis. Neste relatório, destacamos o papel da terapia baseada em células no manejo de lacerações meniscais medial e lateral e do ligamento cruzado anterior em um paciente que se recusou a passar por tratamento cirúrgico. Injetamos células-tronco mesenquimais autólogas obtidas da medula óssea e do tecido adiposo, bem como plasma rico em plaquetas na articulação do paciente na área da lesão, além de aplicar intravenosamente. Os resultados de nosso estudo corroboram com os anteriormente relatados na literatura em relação à melhoria nos parâmetros clínicos e regeneração de tecido meniscal e ligamentar. Assim, com base na literatura anterior e nas melhorias observadas em nosso paciente, a terapia baseada em células pode ser considerada uma modalidade terapêutica segura e eficaz no tratamento de lesões meniscais e lesões do ligamento cruzado.

2020

9. Short-term outcomes after pure bone marrow aspirate injection for severe knee osteoarthritis: a case series Colberg RE, Jurado Vélez JA, Walsh KP, Fleisig G. Regen Med. 2020;15(7):1851-1859. doi:10.2217/rme-2019-0113

Título: Resultados a curto prazo após injeção de aspirado de medula óssea pura para osteoartrite grave do joelho: uma série de casos

Abstract/Resumo

Background/Contexto: A aspiração de medula óssea (BMA) está entre um grupo de terapias baseadas em células autólogas atualmente em estudo para tratar a osteoartrite (OA).

Methods/Métodos: Este estudo de caso retrospectivo observou dez pacientes (treze joelhos) com osteoartrite grave do joelho que não responderam ao tratamento conservador extensivo e foram tratados com injeção de aspirado de medula óssea (BMA) usando uma técnica inovadora de aspiração de medula óssea pura (pBMA).

Results/Resultados: Não foram relatados eventos adversos. Foi observada uma redução de mais de 50% na pontuação da escala analógica visual da dor nas semanas 2 e 12 pós-procedimento, com significância estatística. Com 64 ± 26 semanas após o procedimento, a média da dor no joelho permaneceu significativamente menor do que antes do procedimento.

Conclusion/Conclusão: Portanto, pacientes com osteoartrite grave do joelho podem obter alívio significativo após uma injeção de aspirado de medula óssea obtida com o uso dessa técnica de aspiração de medula óssea pura.

Keywords: bone marrow aspiration; disability; orthobiologics; osteoarthritis; pure bone marrow; total knee arthroplasty.

Link: <https://www.futuremedicine.com/doi/epub/10.2217/rme-2019-0113>

10. Positive early clinical outcomes of bone marrow aspirate concentrate for osteoarthritis using a novel fenestrated trocar Varady NH, Cate G, Barghi A, et al. Knee. 2020;27(5):1627-1634. doi:10.1016/j.knee.2020.08.018

Título: Resultados clínicos iniciais positivos do uso de concentrado de aspirado de medula óssea para a osteoartrite com um novo trocarte fenestrado.

Abstract/Resumo

Background/Contexto: Este estudo teve como objetivo avaliar os resultados clínicos precoces de pacientes com osteoartrite (OA) no joelho submetidos a tratamento com aspirado de medula óssea concentrado (BMAC) usando um sistema inovador de trocarte fechado e fenestrado (FT) que não requer centrifugação.

Methods/Métodos: Uma coorte prospectiva de 17 pacientes com OA no joelho submetidos a tratamento com BMAC usando o sistema FT de março de 2018 a março de 2019 foi avaliada retrospectivamente. Aproximadamente 10 mL de BMAC foram coletados, nenhuma centrifugação foi realizada, e o BMAC foi injetado no joelho afetado. Este estudo não tem afiliação com/investimento no sistema FT.

Results/Resultados: Houve melhorias significativas na maioria dos resultados desde o início até as 12 semanas. Melhorias específicas incluíram a Escala de Lesões no Joelho e Resultados da OA (KOOS) nas atividades da vida diária ($61,1 \pm 9,2$ [média $\pm$ intervalo de confiança de 95%] para $89,3 \pm 6$, $p = 0,001$), qualidade de vida ($32,7 \pm 9,3$ para $66,1 \pm 17,9$, $p = 0,003$), esportes/recreação ($36,9 \pm 10,6$ para $72,6 \pm 26,3$, $p = 0,006$) e dor ($53,8 \pm 9,3$ para $83 \pm 10,2$, $p = 0,001$); pontuação Lysholm ($55,5 \pm 8,4$ para $77,3 \pm 10,5$, $p = 0,009$); e pontuações de dor na escala analógica visual ($5,68 \pm 1,14$ para $2,07 \pm 1,86$, $p = 0,003$). Individualmente, pelo menos 75% dos pacientes apresentaram melhora em todas as categorias do KOOS às seis semanas e pelo menos 85% às 12 semanas.

Conclusion/Conclusão: O tratamento com BMAC usando um sistema FT que não requer centrifugação resultou em melhorias significativas nas pontuações precoces de dor e função para pacientes com OA no joelho. As melhorias sintomáticas neste estudo foram semelhantes ou maiores do que as relatadas com agulhas tradicionais. Esses dados podem fornecer aos clínicos a confiança para usar um sistema FT e motivar futuros ensaios controlados randomizados comparando técnicas de aspiração.

Keywords: Bone marrow aspirate; Bone marrow aspirate concentrate; Cell therapy; Osteoarthritis.

Link: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33010782/>

11. Autologous Biologic Treatment with Fat, Bone Marrow Aspirate and Platelet Rich Plasma Is an Effective Alternative to Total Knee Arthroplasty for Patients with Moderate Knee Arthrosis Prodrornos C, Finkle S. Medicines (Basel). 2020;7(6):37. Published 2020 Jun 25. doi:10.3390/medicines7060037

Título: O tratamento biológico autólogo com gordura, aspirado de medula óssea e plasma rico em plaquetas é uma alternativa eficaz à artroplastia total do joelho para pacientes com artrose moderada no joelho.

Abstract/Resumo

Background/Contexto: A osteoartrose (OA) do joelho afeta milhões de pessoas em todo o mundo. A artroplastia total do joelho (TKA) é comum, mas está associada a custos substanciais e morbidade. Estudos anteriores de injeção intra-articular de gordura, aspirado de medula óssea (BMA) e plasma rico em plaquetas (PRP) mostraram benefícios clínicos. Nossa hipótese era que a injeção de tecido adiposo autólogo, BMA e PRP proporcionaria benefícios significativos para pacientes com OA moderada no joelho, evitando a necessidade de artroplastia total do joelho na maioria dos casos, além de permitir a interrupção do uso de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) e outros medicamentos.

Methods/Métodos: Dois pacientes candidatos a TKA (artroplastia total do joelho) com OA moderada (Kellgren-Lawrence 2 e 3) no joelho, que não responderam ao tratamento conservador, foram submetidos à injeção autóloga de tecido adiposo, aspirado de medula óssea (BMA) e PRP como alternativa ao TKA no consultório, utilizando apenas anestesia local. Os pacientes interromperam o uso de todos os medicamentos anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) e outros analgésicos, exceto acetaminofeno, antes do tratamento. Os pacientes foram avaliados com o Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Shortform (KOOS-PS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) e Single Assessment Numeric Evaluation (SANE) antes do tratamento e aos 6 meses, 1 e 2 anos após o tratamento.

Results/Resultados: O acompanhamento superou 80% em todos os pontos de tempo. Não houve eventos adversos significativos. A necessidade de TKA foi evitada em 97% dos pacientes um ano após o tratamento e em 86% dos pacientes dois anos após o tratamento. A média das pontuações do SANE, KOOS-PS e WOMAC melhorou significativamente aos 6 meses, 1 e 2 anos após o tratamento. As pontuações do WOMAC e SANE foram melhores dois anos após o tratamento em comparação com um ano após o tratamento.

Conclusion/Conclusão: A injeção combinada de gordura, BMA e PRP é um tratamento seguro e eficaz para osteoartrite moderada do joelho, com uma evitação confiável de TKA (artroplastia total do joelho) e possíveis melhorias contínuas no acompanhamento de dois anos.

Keywords: bone marrow aspirate, adipose tissue, PRP, osteoarthritis, stem cell, autologous

12. Phase I and registry study of autologous bone marrow concentrate evaluated in PDE5 inhibitor refractory erectile dysfunction Bieri M, Said E, Antonini G, et al. J Transl Med. 2020;18(1):24. Published 2020 Jan 14. doi:10.1186/s12967-019-02195-w

Título: Estudo de Fase I e registro de concentrado autólogo de medula óssea avaliado em disfunção erétil refratária a inibidores da PDE5

Background/Contexto: As células mononucleares da medula óssea têm sido utilizadas com sucesso para diversos fins regenerativos. No estudo atual, pacientes com disfunção erétil (DE) não responsiva aos inibidores da fosfodiesterase 5 (PDE5) receberam concentrado autólogo de medula óssea administrado intracavernosamente, utilizando um dispositivo médico aprovado pela FDA no ponto de atendimento.

Methods/Métodos: Um total de 40 pacientes foram tratados no ensaio clínico primário e 100 no registro clínico, com o acompanhamento mais longo de 12 meses.

Results/Resultados: Foram observados efeitos adversos mínimos relacionados ao tratamento, como hematomas de curto prazo no local da coleta ou injeção. Não foram observados eventos adversos a longo prazo relacionados à intervenção. As melhorias médias na pontuação IIEF-5 foram de 2 no grupo de baixa dose do Caverstem 1.0, 3 no grupo de alta dose do Caverstem 1.0 e 9 no grupo Caverstem 2.0. Além disso, as melhorias atingiram o pico aos 3 meses e se mantiveram no acompanhamento de 6 meses.

Conclusion/Conclusão: Esses dados apoiam a segurança e eficácia do uso de concentrado de medula óssea minimamente manipulado e não expandido no ponto de atendimento para o tratamento da DE.

Keywords: Bone, Marrow, Erectile, Dysfunction.