ORTOBIOLOGIA

EXOSSOMAS



AUTÓLOGOS – O PRÓXIMO PASSO DA MEDICINA REGENERATIVA MÚSCULO-ESQUELÉTICA

– Dr. Santiago Rodrigues Manica



3

A ciência das vesículas

5

Do seu próprio corpo

6

PRP vs exossomas

8

Para quem fazem sentido

9

O procedimento

11

O que esperar e reforço

«O corpo tem sinais próprios que ninguém consegue copiar. Aprender a usá-los é o próximo degrau da medicina regenerativa.» — SRM

Vesículas

Capítulo 1 — Todas as células do corpo libertam pequenas «cápsulas» chamadas vesículas extracelulares. Durante muito tempo pensou-se que eram apenas «lixo celular»; nos últimos 15 anos, a ciência descobriu que são sistemas de comunicação entre células.

O que são

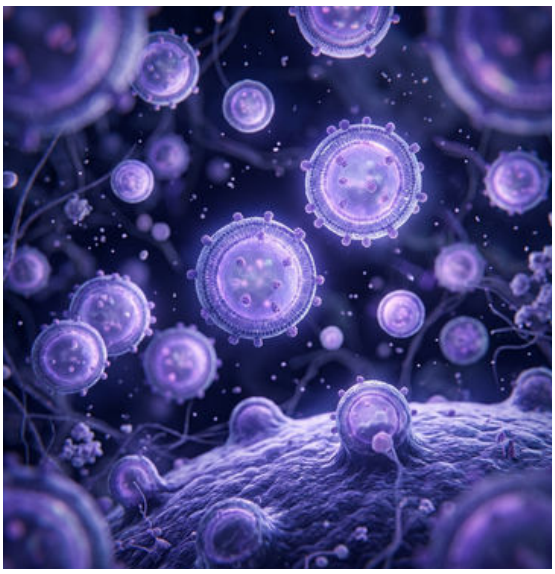
Transportam proteínas, lípidos, enzimas e microRNA.
Os exossomas são a subfamília mais pequena destas vesículas: entre 30 e 150 nanómetros — cerca de mil vezes mais pequenos do que uma célula.

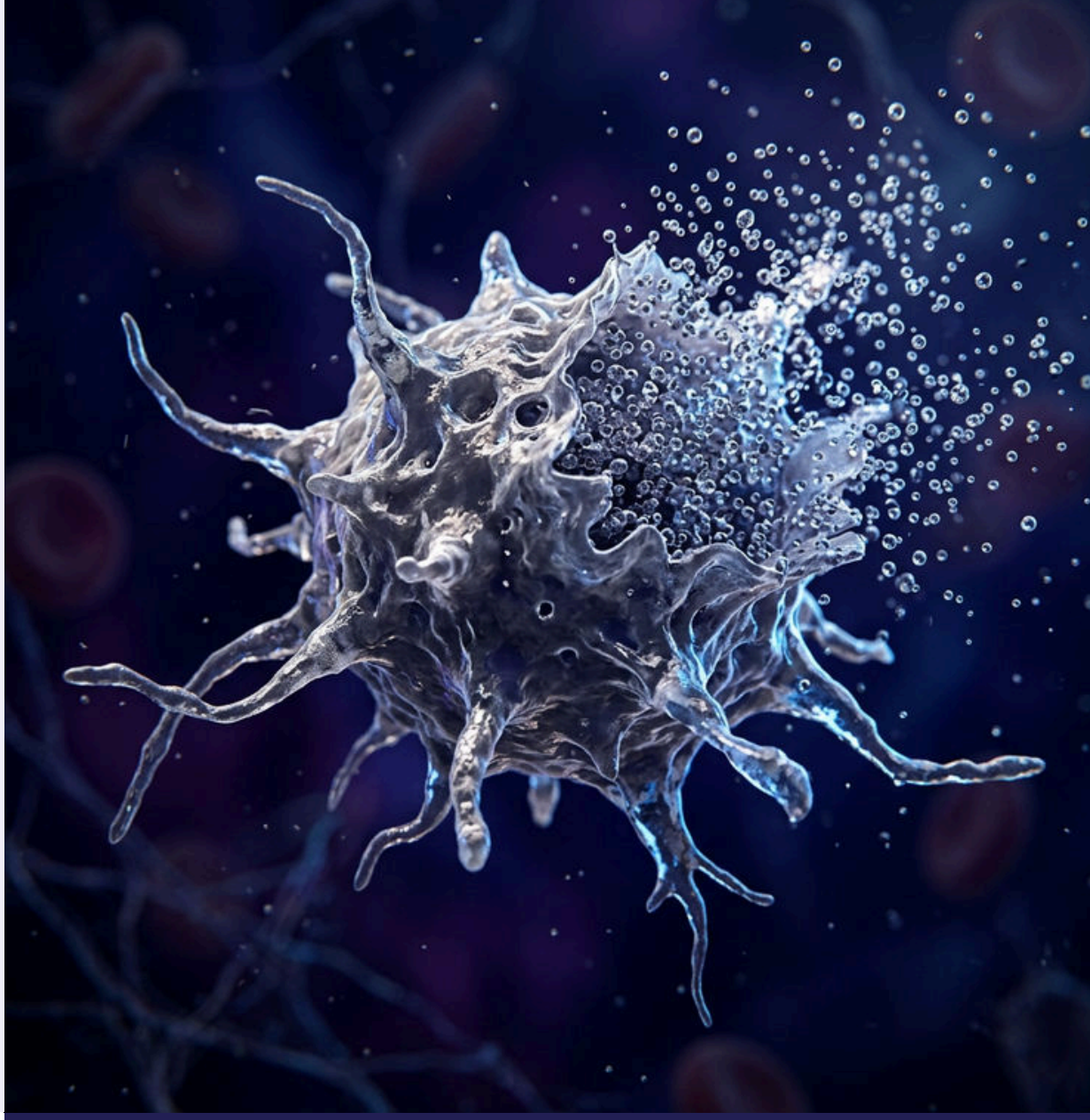
Mensageiros

Quando uma plaqueta é ativada, liberta milhões destas vesículas. É esta «nuvem de mensageiros» que diz às células dos tecidos lesados o que fazer.

O que fazem

Reduzir a inflamação.
Recrutar células reparadoras.
Formar novos vasos sanguíneos.





Proteínas de sinalização — fatores de crescimento (PDGF, TGF-β, VEGF), citocinas moduladoras e enzimas de reparação. microRNA — fragmentos de material genético que podem «ligar» ou «desligar» dezenas de genes da inflamação e da reparação. Lípidos bioativos — membranas que facilitam a fusão com as células-alvo. No PRP, os fatores são libertados em «nuvem»; nos exossomas, são entregues em pacotes concentrados e endereçados.

Proteínas

microRNA

Lípidos

Do seu corpo

Capítulo 2 — O que faço na minha prática clínica são exossomas autólogos, obtidos a partir do seu próprio sangue, no consultório. Em algumas clínicas, a nível internacional, usam-se exossomas de cordão umbilical ou de culturas de laboratório, com perfil regulamentar e de segurança diferente. Não é o que ofereço. É a mesma lógica do PRP, elevada a um degrau de concentração e especificidade biológica.

É seu

Risco muito baixo de rejeição ou alergia, por vir do seu próprio sangue.

Sem dadores

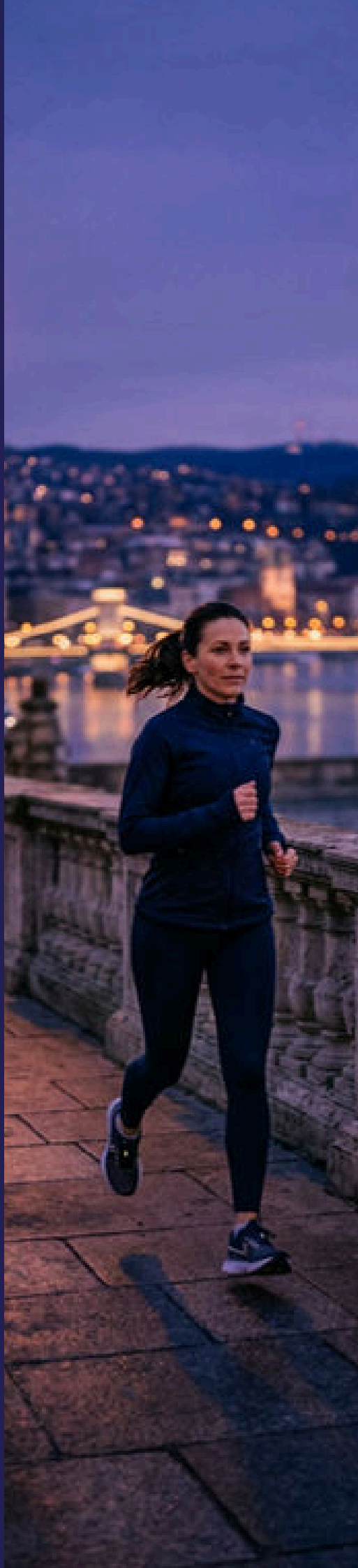
Não envolve materiais biológicos de outras pessoas nem de origem animal.

Sistema fechado

Feito no consultório, com um kit de uso médico, em circuito fechado e estéril.

Preparado na hora

Sem congelação prolongada nem armazenamento comercial.



Capítulo 3

PRP vs exossomas

PRP

Unidade: plaqueta (~2 µm)

Mecanismo: libertação de fatores de crescimento

Indicações: artrose inicial-moderada, tendinopatias

Exossomas

Unidade: vesícula (30–150 nm)

Mecanismo: entrega concentrada de microRNA + fatores

Indicações: artrose moderada-avançada, casos refratários

Ambos autólogos



Indicação **Caso a caso**

Não é substituir — é escalar

O PRP continua a ser o meu ponto de partida para a maioria dos doentes com artrose inicial-moderada ou tendinopatia. O exossoma entra em três cenários clínicos específicos.



AVANÇADO

CENÁRIO 01

Condição mais avançada

Em artroses moderadas-avançadas, o PRP pode não ter carga regenerativa suficiente. Os exossomas oferecem um sinal biológico mais concentrado.

SEM RESPOSTA

CENÁRIO 02

PRP sem a resposta esperada

Doentes que completaram um ciclo de PRP sem a resposta desejada: o exossoma é a linha seguinte, não o repetir do mesmo.

COMBINAR

CENÁRIO 03

Quando faz sentido combinar

Em casos selecionados, uso os dois em sequência. A escolha não é «o que é melhor» — é «o que é certo para si».

Para quem fazem sentido

01. Articulação

Artrose moderada a avançada do joelho, anca, mão e tornozelo; articulações com elevada carga inflamatória local persistente; dor refratária a PRP ou a outras infiltrações.

02. Tendão

Tendinopatias crónicas refratárias (Aquiles, rotuladores, cotovelo, pata de ganso) e casos com alteração estrutural significativa na ecografia ou ressonância.

03. Perfil do doente

Procura evitar ou adiar cirurgia articular; já tentou abordagens conservadoras sem sucesso suficiente; está disposto a investir numa terapia de maior intensidade regenerativa; e compreende as expectativas: alívio e modulação, não cura.

Os exossomas poderão não ser indicados para todos — a decisão é sempre tomada em consulta, caso a caso.



Preparação



01 Colheita

Cerca de 30 minutos

Capítulo 5 — Colheita de sangue, semelhante a uma análise de rotina (20–30 ml).



02 Centrifugação

Sistema fechado e estéril

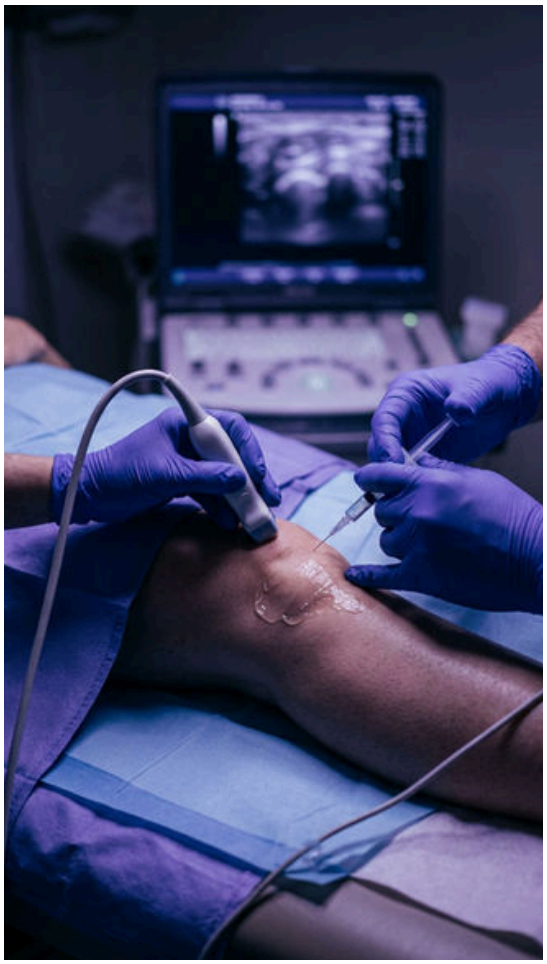
Centrifugação inicial: separação do plasma rico em plaquetas.



03 Ativação

Sem laboratórios externos

O kit dedicado ativa as plaquetas e liberta uma elevada concentração de vesículas. Seringa pronta a usar.



Passo a passo

Cerca de 15 minutos

1. Desinfeção da pele
2. Anestesia local, se necessário — nunca misturada com o exossoma
3. Infiltração ecoguiada com sonda linear de alta frequência, para que o exossoma chegue exatamente onde é preciso
4. Penso simples e recomendações

Depois do procedimento

Vida normal no próprio dia. Evite esforço intenso durante 24 a 72 horas.

Pode haver desconforto local nas primeiras 24–72 horas: é a reação biológica normal, esperada.

Sem anti-inflamatórios orais nos primeiros 7 dias — podem interferir com o processo regenerativo.

Reabilitação específica prescrita quando aplicável.

O que esperar

01 24–72 horas

Reação biológica local — desconforto, calor, por vezes ligeiro inchaço. É esperado.

02 Semanas 1–4

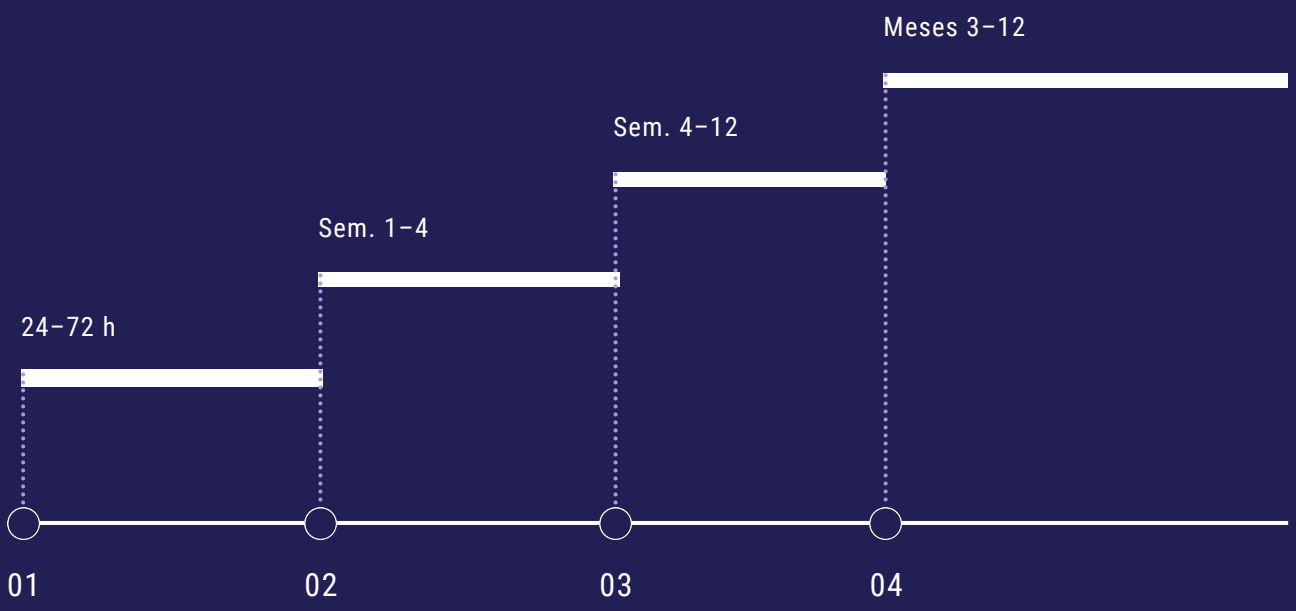
A modulação da inflamação começa a sentir-se. Muitos doentes referem alívio da dor antes da melhoria funcional.

03 Semanas 4–12

Fase de ganho principal. Função e dor melhoram progressivamente. Avaliação clínica aos 2–3 meses.

04 Meses 3–12

Consolidação: em alguns doentes, benefício até cerca de 18 meses. Reforço a cada 18–24 meses; em tendinopatias, geralmente ciclo único.



Referências

Vesículas plaquetárias

1. Anitua E, Troya M, Falcon-Pérez JM, et al. Advances in Platelet Rich Plasma-Derived Extracellular Vesicles for Regenerative Medicine: A Systematic-Narrative Review. Int J Mol Sci. 2023;24(17):13043.
2. Otahal A, Kramer K, Kuten-Pella O, et al. Characterization and chondroprotective effects of extracellular vesicles from plasma- and serum-based autologous blood-derived products for osteoarthritis treatment. Front Bioeng Biotechnol. 2020;8:584050.
3. Torreggiani E, Perut F, Roncuzzi L, et al. Exosomes: novel effectors of human platelet lysate activity. Eur Cell Mater. 2014;28:137-151.
4. Guo SC, Tao SC, Yin WJ, et al. Exosomes derived from platelet-rich plasma promote the re-epithelization of chronic cutaneous wounds via activation of YAP in a diabetic rat model. Theranostics. 2017;7(1):81-96.

Exossomas e cartilagem

5. Zhang S, Chuah SJ, Lai RC, et al. MSC exosomes mediate cartilage repair by enhancing proliferation, attenuating apoptosis and modulating immune reactivity. Biomaterials. 2018;156:16-27.
6. Toh WS, Lai RC, Hui JHP, Lim SK. MSC exosome as a cell-free MSC therapy for cartilage regeneration: implications for osteoarthritis treatment. Semin Cell Dev Biol. 2017;67:56-64.

Contexto

7. Chahla J, Cinque ME, Piuzzi NS, et al. A Call for Standardization in Platelet-Rich Plasma Preparation Protocols and Composition Reporting: A Systematic Review of the Clinical Orthopaedic Literature. J Bone Joint Surg Am. 2017;99(20):1769-1779.
8. Belk JW, Kraeutler MJ, Houck DA, et al. Platelet-Rich Plasma Versus Hyaluronic Acid for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Am J Sports Med. 2021;49(1):249-260.



ORTOBIOLOGIA

DR. SANTIAGO RODRIGUES MANICA

«ESTE EBOOK É UM PONTO DE PARTIDA. O PRÓXIMO PASSO É UMA CONSULTA — ONDE AVALIAMOS O SEU CASO COM TEMPO, EXAME CLÍNICO E ECOGRAFIA, E DECIDIMOS JUNTOS SE O EXOSSOMA, O PRP, UMA COMBINAÇÃO OU OUTRA OPÇÃO FAZ SENTIDO PARA SI.»



MARCAR CONSULTA