ÔMEGA-3 • AUTOIMUNIDADE • MICROCIRCULAÇÃO

SJÖGREN + RAYNAUD

O que muda quando EPA+DHA entram nas membranas,
o Omega-3 Index sobe e o desequilíbrio n-6:n-3 diminui.

ALVO OPERACIONAL: O3I ≈ 8%

RÁCIO: DIREÇÃO → MAIS BAIXO

Sjögren: olho seco • boca seca • saliva • atividade inflamatória
Raynaud: vasoespasmo • tolerância ao frio • perfusão digital



VISÃO GERAL

Quatro linhas de evidência convergem

Da manifestação glandular à resposta vascular ao frio.

1

SJÖGREN — RCT DIRETO

104 pacientes • 2 meses

Olho seco ↓ • boca seca ↓ • fluxo salivar ↑

2

STATUS SANGUÍNEO

108 pacientes

Mais DHA/ômega-3 ↔ menor ESSDAI e menor CCL2 salivar

3

RAYNAUD — RCT DIRETO

32 pacientes

Tempo até vasoespasmo +49% • pressão digital +32 mmHg

4

PONTE VASCULAR

Endotélio + frio + plaquetas

FMD ↑ • NO ↑ • agregação plaquetária ↓ em estudos humanos

Estudos que verificaram o que esta página apresenta: Al-Rawi 2025 PMID 40557177 • Castrejón-Morales 2020 PMID 32896265 • DiGiacomo 1989 PMID 2536517 • Hammer 2019 PMID 31262371.

MÉTODO

Como esta apresentação foi construída

A mesma lógica usada no Lúpus: biomarcador → mecanismo → função → benefício.

01

Medir

Omega-3 Index,
n-6:n-3,
EPA/AA

→

02

Confirmar membrana

EPA+DHA entram nas hemácias e alteram o perfil de PUFA

→

03

Observar biologia

quimiocinas,
eicosanoides,
NO, plaquetas

→

04

Medir função

lágrima, saliva,
FMD, perfusão,
resposta ao frio

→

05

Conectar ao paciente

sicca,
atividade,
vasoespasmo

A pergunta central não é “tomou ômega-3?”. É: o status mudou, a membrana mudou e a função relevante para Sjögren/Raynaud respondeu?

BIOMARCADORES

Por que mirar Omega-3 Index ≈ 8% — e acompanhar o rácio

8% é o alvo de incorporação; 3:1 é uma zona de referência, não uma meta isolada.

OMEGA-3 INDEX

≈ 8%

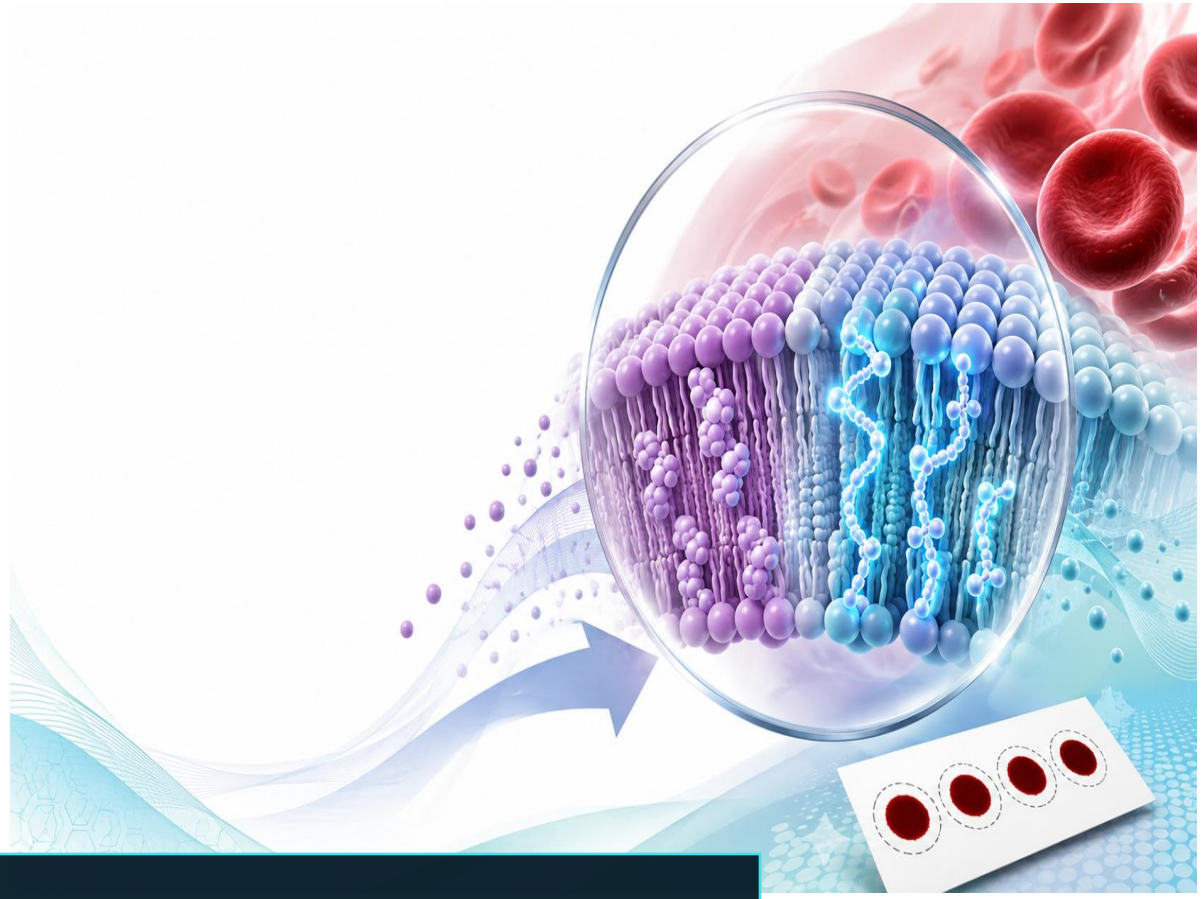
EPA+DHA incorporados às membranas

RÁCIO n-6:n-3

↓

O desequilíbrio perde magnitude

- ATTICA: o rácio n-6:n-3 plasmático apresentou as correlações positivas mais fortes com hsCRP, IL-6, TNF-α e fibrinogénio.
- OMEGA-PAD: elevar o O3I de 5,1% para 9,0% reduziu o conteúdo de n-6 nas hemácias.
- Na prática: O3I ≈8% é o alvo primário; o rácio serve como confirmação de que o equilíbrio de ácidos gordos também se deslocou.



[redacted]

Estudos que verificaram o que esta página apresenta: Katsogeropoulos/ATTICA 2010 PMID 20092190 • Cranon/OMEGA-PAD 2017 PMID 28457318

2025 — olho seco: melhora clínica direta

RCT duplo-cego • 104 pacientes • 2 meses

INÍCIO

10,44

pontuação média de olho seco

APÓS 2 MESES

4,85

grupo ômega-3

≈ 54% de redução dentro do grupo ômega-3

No final: 4,85 vs 8,27 no placebo • p=0,001

Em linguagem simples: o desconforto ocular caiu de uma zona moderada para uma faixa muito mais leve.



Estudo que verificou o que esta página apresenta: Al-Rawi ZS et al. Mediterr J Rheumatol. 2025;36(1):92–99. PMID 40557177.

2025 — boca seca e produção de saliva

O mesmo RCT mediu sintomas e função glandular.

XEROSTOMIA

2,83 → 1,91

≈33% menos sintomas

SIALOMETRIA

0,99 → 2,07

≈109% mais fluxo salivar

VS PLACEBO

2,07 vs 1,55

fluxo salivar final

- Boca seca: 1,91 no grupo ômega-3 vs 2,35 no placebo • p=0,017.
- O fluxo salivar atingiu a faixa de normalização definida no protocolo.

A apresentação deixa de falar apenas de “sensação de secura”: existe um sinal funcional medido da glândula salivar.



Estudo que verificou o que esta página apresenta: Al-Rawi ZS et al. Mediterr J Rheumatol. 2025;36(1):92–99. PMID 40557177.

2020 — o sangue acompanhou a atividade da doença

108 pacientes • ácidos gordos séricos + ESSDAI + quimiocinas em saliva e lágrimas

DHA ↑ **ESSDAI ↓**

mais DHA associou-se a menor atividade sistémica

ÔMEGA-3 ↑ **CCL2 salivar ↓**

ambiente inflamatório local mais favorável

AA ↑ **CXCL9 lacrimal ↑**

maior sinal inflamatório nas lágrimas

INGESTÃO ≠ STATUS **o sangue contou mais**

a ingestão relatada não acompanhou os níveis séricos

Mensagem central: em Sjögren, medir o status biológico de ômega-3 acrescenta informação que a ingestão declarada não oferece.

Estudo que verificou o que esta página apresenta: Castrejón-Morales CY et al. Clin Exp Rheumatol. 2020. PMID 32896265.

PONTE CLÍNICA

Sjögren + Raynaud: o ponto de encontro é o endotélio

Raynaud faz parte do espectro de Sjögren e a função vascular já está alterada.

FMD EM SJÖGREN

7%

vs 12% em controles

OUTRO ESTUDO

3,0%

vs 4,2% em controles

- A vasodilatação dependente do endotélio estava reduzida em Sjögren.
- A disfunção foi especialmente evidente nos pacientes que apresentavam fenômeno de Raynaud.

Isso cria a ponte biológica: sicca e autoimunidade de um lado; microcirculação e resposta ao frio do outro.



Estudos que verificaram o que esta página apresenta: Akyel A et al. West Indian Med J. 2012. PMID 24020226 • Piridar T et al. Rheumatol Int. 2005. PMID 15965638.

Fish oil: tolerância ao frio e vasoespasmo

RCT duplo-cego • 32 pacientes • EPA 3,96 g + DHA 2,64 g/d

TEMPO ATÉ RAYNAUD

31,3 → 46,5 min

≈49% mais tolerância ao frio

ATAQUE NÃO INDUZIDO

45,5%

5 de 11 no Raynaud primário

PRESSÃO

+32

mmHg a 10°C

Em linguagem simples: os dedos resistiram mais tempo ao frio e mantiveram maior pressão sanguínea antes do vasoespasmo.

Este é o estudo mais diretamente alinhado ao problema funcional do Raynaud.



Estudo que verificou o que esta página apresenta: DiGiacomo RA, Kremer JM, Shah DM. Am J Med. 1989;86:158–164. PMID 2536517.

FRIO + MICROCIRCULAÇÃO

2026 — baixar o rácio acompanhou melhor recuperação ao frio

120 adultos com sensibilidade ao frio • 12 semanas • ALA 1,27 ou 2,03 g/d

RÁCIO n-6:n-3

8,34 → 7,34

grupo de maior ALA

EPA:AA

↑

mudança significativa

OMEGA-3 INDEX

≈ 7,4%

praticamente estável

- Fluxo sanguíneo da mão recuperou mais rapidamente após imersão em água a 15°C.
- Nos participantes com FMD basal <6%, a função endotelial melhorou.

Este estudo mostra que a direção do rácio também carrega informação funcional, mesmo quando o O3I quase não muda.



Estudo que verificou o que esta página apresenta: Ando N et al. Front Nutr. 2026;13:1878148. PMID 42601880 • DOI 10.3389/fnut.2026.1878148.

MECANISMO HUMANO

Endotélio, óxido nítrico e plaquetas

Três estudos humanos mostram o que muda por dentro da circulação.

FMD

+3,7%

vs −0,5% placebo • 3 meses

ÓXIDO NÍTRICO

+62,2%

2 g/d • 3 meses

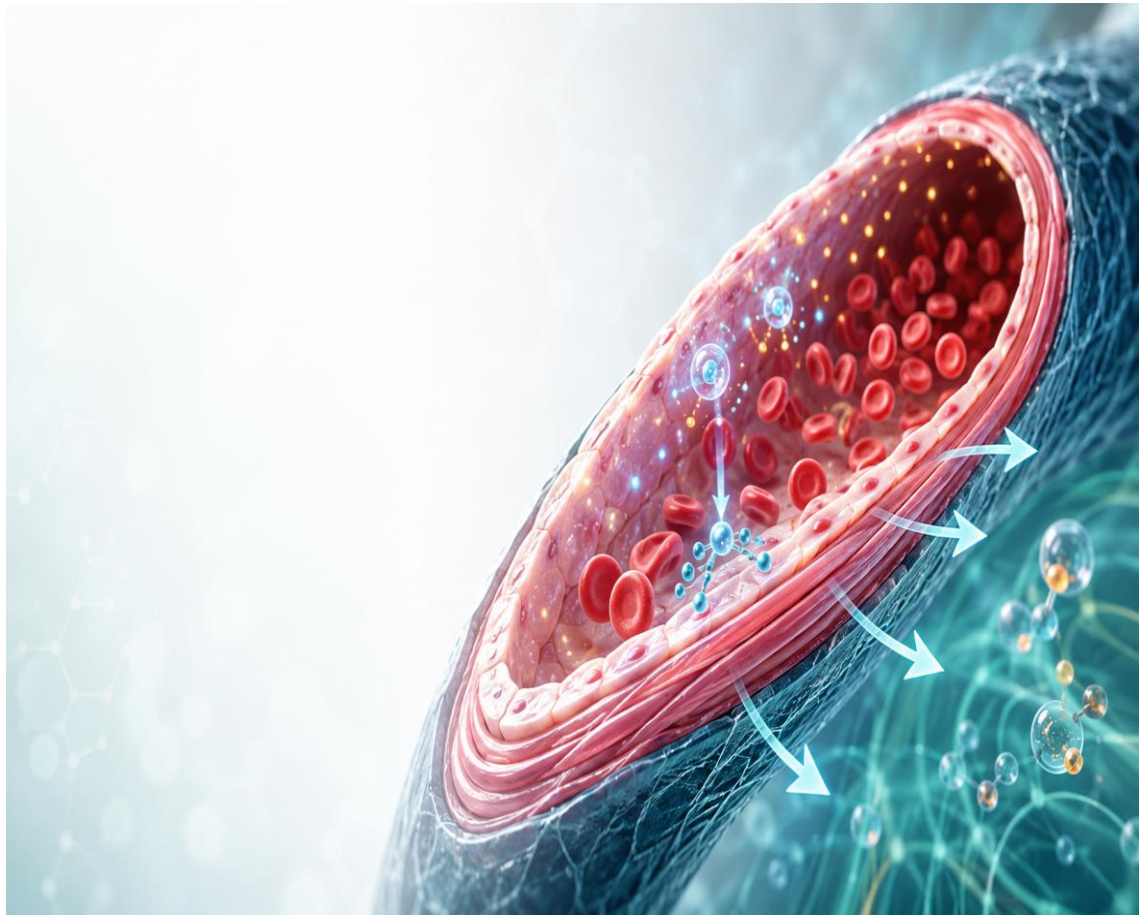
PLAQUETAS

−11,8% / −14,8%

EPA / DHA • 4 semanas

- EPA/DHA deslocaram o padrão de eicosanoides: mediadores derivados de EPA/DHA ↑ e LTB4 derivado de AA ↓.
- Menor agregação e ativação plaquetária reduz um componente adicional da resposta vascular.

Para Raynaud, essa combinação é especialmente pertinente: melhor endotélio + mais NO + menor reatividade plaquetária.



Estudos que verificaram o que esta página apresenta: Hammer 2019 PMID 31262371 • Yuan 2021 PMID 33041091 • Phang 2013 PMID 23390192 • McEwen 2013 PMID 23329646.

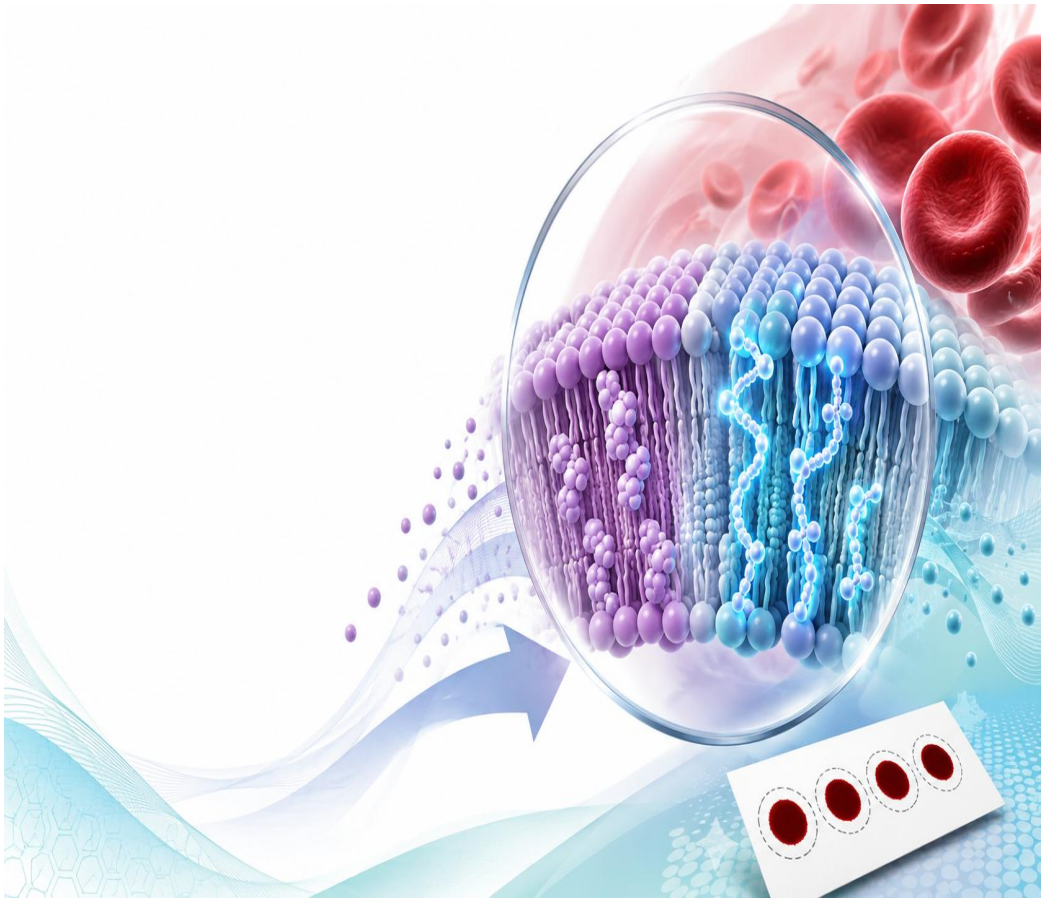
LÓGICA BIOLÓGICA

Como as mudanças estão ligadas

Da membrana aos sintomas glandulares e à microcirculação.

1. **O3I ↑** — EPA+DHA entram nas membranas
2. **n-6:n-3 ↓** — menos predominância relativa de AA
3. **Sinais mudam** — eicosanoides • NO • quimiocinas
4. **Função muda** — lágrima • saliva • endotélio • fluxo
5. **Paciente sente** — menos sicca • mais tolerância ao frio

O3I ≈8% é a prova de que a primeira etapa — incorporação celular — realmente aconteceu.



PMID 28457318 • PMID 33041091 • PMID 32896265 • PMID 2536517

NA PRÁTICA

O que os achados significam para Sjögren + Raynaud

Benefícios observados diretamente ou sustentados por uma ponte fisiológica humana.

1 Olho seco

sintomas ↓ ~54% no RCT

2 Boca seca

xerostomia ↓ ~33%

3 Saliva

fluxo ~dobrou

4 Atividade Sjögren

DHA/ω-3 ↑ ↔ ESSDAI ↓

5 Raynaud

+49% tempo até vasoespasmo

6 Perfusão fria

pressão digital +32 mmHg

7 Endotélio

FMD melhorou em RCTs

8 Inflamação ligada ao perfil

rácio alto ↔ hsCRP/IL-6/TNF-α

Mensagem central: corrigir o status de EPA+DHA ataca simultaneamente a dimensão glandular, inflamatória e vascular do problema.

PMID 40557177 • PMID 32896265 • PMID 2536517 • PMID 31262371 • PMID 20097190

ESTRATÉGIA

Testar → Corrigir → Retestar → Conectar ao paciente

Uma forma objetiva de transformar suplementação em intervenção mensurável.

1

TESTAR

O3I • n-6:n-3 / AA:EPA + sintomas e função

gota seca de sangue + linha de base

2

CORRIGIR

EPA+DHA + alimentação adequadas ao caso

mudar o substrato das membranas

3

RETESTAR

12–16 semanas confirmar O3I e rácio

provar incorporação e deslocamento

4

CONECTAR

olho/boca seca • saliva Raynaud • frio • perfusão

ver se a biologia virou benefício

Regra de leitura: O3I ≈8% é o alvo primário; o rácio é o biomarcador companheiro que confirma a direção do equilíbrio.

REFERÊNCIAS

Referências científicas — 1/2

Estudos humanos principais usados para a narrativa de Sjögren, Raynaud e biomarcadores.

1. Al-Rawi ZS et al. Mediterr J Rheumatol. 2025;36(1):92–99. PMID 40557177.
2. Castrejón-Morales CY et al. Clin Exp Rheumatol. 2020;38 Suppl 126(4):34–39. PMID 32896265.
3. Akyel A et al. West Indian Med J. 2012;61(9):870–872. PMID 24020226.
4. Pirildar T et al. Rheumatol Int. 2005;25(7):536–539. PMID 15965638.
5. DiGiacomo RA et al. Am J Med. 1989;86(2):158–164. PMID 2536517.
6. Ando N et al. Front Nutr. 2026;13:1878148. PMID 42601880.

REFERÊNCIAS

Referências científicas — 2/2

Estudos humanos usados para endotélio, plaquetas, inflamação e Omega-3 Index.

7 Hammer A et al. Br J Nutr. 2019;122(6):698–706. PMID 31262371.

8 Yuan M et al. Clin Nutr. 2021;40(2):445–459. PMID 33041091.

9 Phang M et al. J Nutr. 2013;143(4):457–463. PMID 23390192.

10 McEwen BJ et al. Semin Thromb Hemost. 2013. PMID 23329646.

11 Kalogeropoulos N et al. Clin Chim Acta. 2010;411:584–591. PMID 20097190.

12 Grenon SM et al. J Vasc Surg. 2017. Predictors of change in Omega-3 Index. PMID 28457318.

Síntese técnica: o conjunto liga status de ácidos gordos → membrana → inflamação/endotélio → sintomas glandulares e resposta vascular ao frio.