

GO ON ACADEMY · LIVE 03

LESÃO NO TRAIL NÃO TEM UMA CAUSA

Como reconhecer o padrão antes que ele vire lesão.

Wesley Rossa · Head coach de força · Go On Outdoor

ANTES DE COMEÇAR

CADE UM NA SUA ÁREA, **TODOS JUNTOS**

EU

Preparador físico

Carga, força, distribuição na semana,
picos, leitura de tendências

PARCEIRO

Fisioterapeuta

Avaliação, diagnóstico funcional,
conduta na lesão, critério de retorno

PARCEIRO

Médico

Diagnóstico por imagem, lesão óssea,
quadro clínico

Não vou entrar na área do fisio. Mas a responsabilidade de **não lesionar também é minha.**

Quando lesiona, é trabalho em conjunto. Parceiros Go On:

André Ferraz

Physionow

Vanessa Rossa

MITO OU VERDADE?

DEPENDE

No trail tem mais entorse e queda. No asfalto, mais sobrecarga repetitiva.

NADA PREVINE

Força aumenta o quanto você aguenta. Te deixa mais longe da lesão.

Nenhum método dos últimos
2 mil anos **evita** lesão.
A gente só fica **mais longe** dela.

Hoje: como perceber o quanto você está perto.

TRÊS ARTIGOS, UMA IDEIA

1 - A BASE

Bittencourt et al. · BJSM 2016

Lesão não vem de um fator isolado.
Vem de uma teia de fatores
que interagem.

COMO USAMOS HOJE

Parar de caçar "o culpado" e olhar o
conjunto do atleta.

2 - O MECANISMO

Pol et al. · BJSM 2019

Pequenas microlesões se acumulam
em tempos diferentes até passar de
um limiar.

COMO USAMOS HOJE

Entender por que "estava tudo bem" e
de repente não está.

3 - A PRÁTICA

Fonseca et al. · Sports Med 2020

Acompanhar no tempo os sinais do
estado do atleta para enxergar quando
ele fica instável.

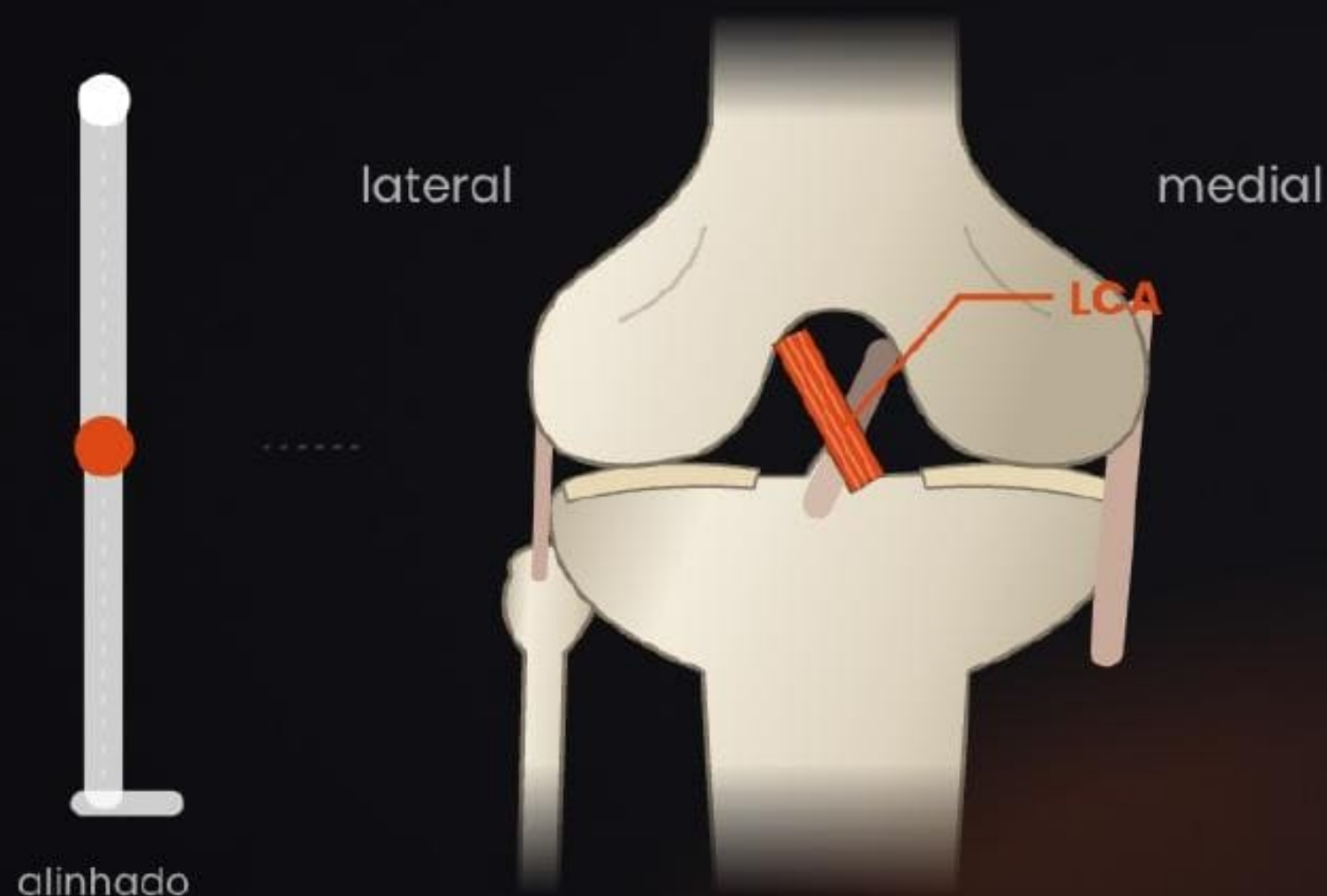
COMO USAMOS HOJE

Ler PSE, sono e bem-estar como
tendência, não como número do dia.

2020

Conheci a **Natália Bittencourt** pessoalmente numa palestra dela para a fisiologia e a fisioterapia do **Athletico Paranaense**. O 1º e o 3º artigos são do grupo dela, na UFMG.

A BALANÇA QUE TODO MUNDO CONHECE



É verdade. Mas é linear.

Trata carga e capacidade como dois números fixos, separados, que só somam.

Funciona quando a causa está colada na lesão

Valgo do joelho 50 ms após aterrissar → LCA: **5,3x mais risco**.

E falha quando a causa está longe

Posterior de coxa e tendinopatia patelar: décadas de estudo e os fatores de risco ainda não se repetem de um estudo para outro.

Bittencourt et al., BJSM 2016 · joelho: esquema adaptado de Gray's Anatomy, fig. 347

SOZINHO NÃO DÁ NADA. JUNTO, DÁ.

Dorsiflexão restrita

Sozinha, muitas vezes não dá nada.



+

Bloco de muita descida

Mais energia chegando ao corpo a cada passada.



+

Pressão por volume

Prova chegando, planilha "atrasada".



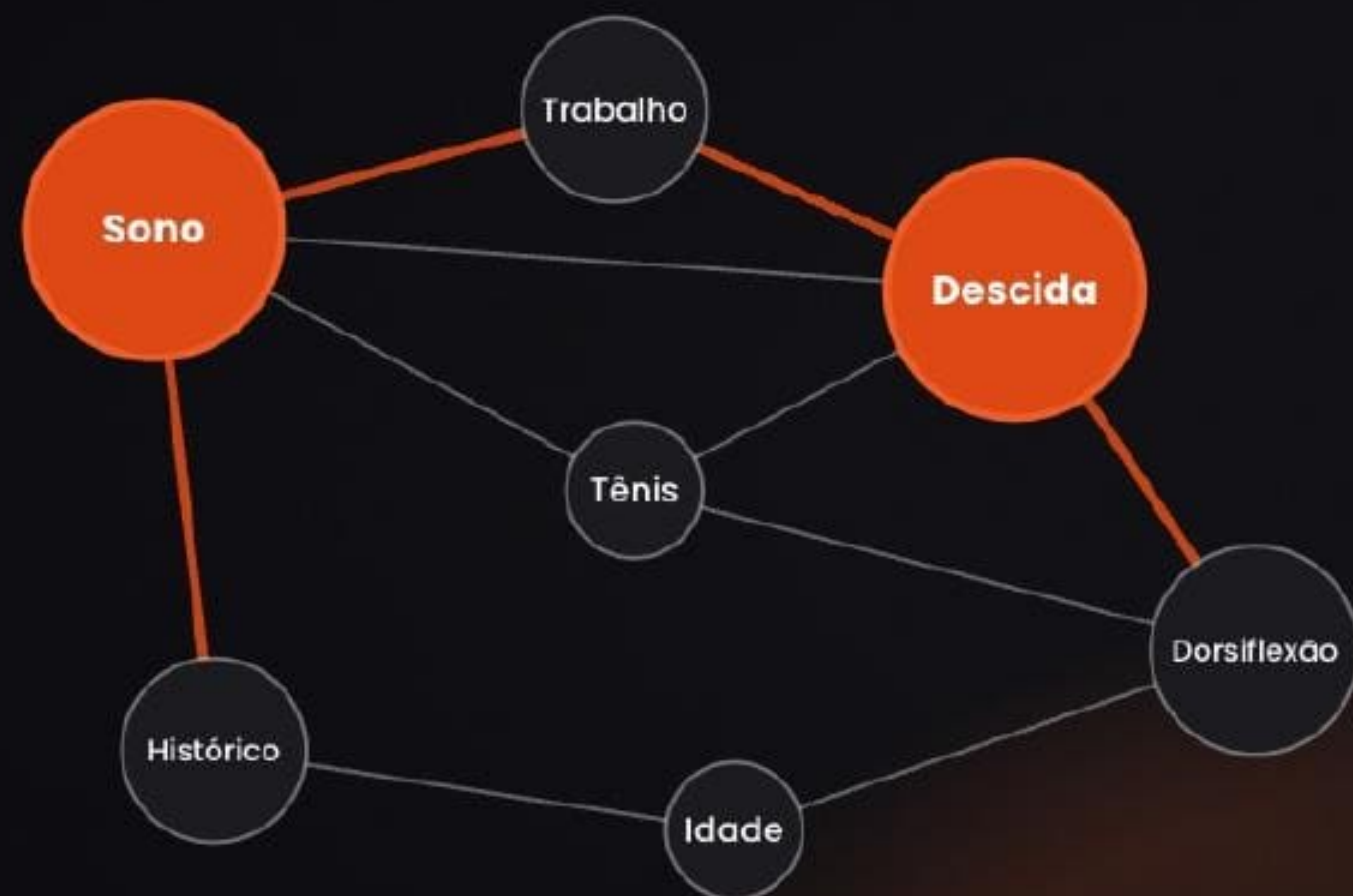
JUNTOS: TENDINOPATIA PATELAR

- 1 A descida** joga mais energia no corpo a cada passada.
- 2 O tornozelo travado** dobra pouco e absorve pouco dessa energia.
- 3 A sobra sobe** e o tendão patelar recebe a conta.
- 4 O volume sem pausa** não dá tempo de o tendão se adaptar.

Exemplo do próprio artigo (tendinopatia patelar no salto), traduzido para a descida no trail · Bittencourt et al., BJSM 2016

MESMA LESÃO, TEIAS DIFERENTES

Ultra amador (exemplo)



Atleta de elite (exemplo)



As duas teias → tendinopatia de Aquiles

Perfis ilustrativos, não são atletas reais · adaptado de Bittencourt et al., BJSM 2016, Fig. 2 (no artigo: LCA no basquete x no balê)

E NO TRAIL?

EXISTE UMA REVISÃO **SÓ DE TRAIL**

2.785

corredores de trail

19

estudos reunidos

0,7 A 61

lesões a cada 1.000 h de corrida

FATORES ASSOCIADOS A LESÃO

Mais anos de experiência

Não aquecer

Não seguir um plano

Treinar no asfalto

Duas sessões no mesmo dia

Trabalho físico pesado

Conclusão dos próprios autores: **ainda há poucos estudos.**

Viljoen et al., BJSM 2022 · revisão sistemática "viva", atualizada a cada 6 meses · coautor: Verhagen (também do Fonseca 2020)

DE FATOR DE RISCO PARA **PADRÃO** DE RISCO



A **mesma teia** que machuca é a que faz o atleta evoluir. Muda a dose e o tempo.

Adaptado de Bittencourt et al., BJSM 2016, Fig. 1



GO ON ACADEMY · LESÃO NO TRAIL NÃO TEM UMA CAUSA

NADA, NADA, NADA... TUDO

o que se vê (dor, lesão)



carga acumulada, pisadas, noites mal dormidas →

O corpo **compensa em silêncio** até não conseguir mais.

É COMO QUEBRAR NA PROVA

Bem, bem, bem... e quebra.



Não foi do nada: o tanque esvaziou a prova inteira. Com o tecido é igual.

60%

das lesões de posterior de coxa no futebol acontecem na **mesma ação** feita milhares de vezes antes.

Adaptado de Pol et al., BJSM 2019, Fig. 3

QUANDO A PISADA **VIRA LESÃO**

1 Microlesões

Pontinhos de dano depois do treino. Com recuperação, o corpo conserta.

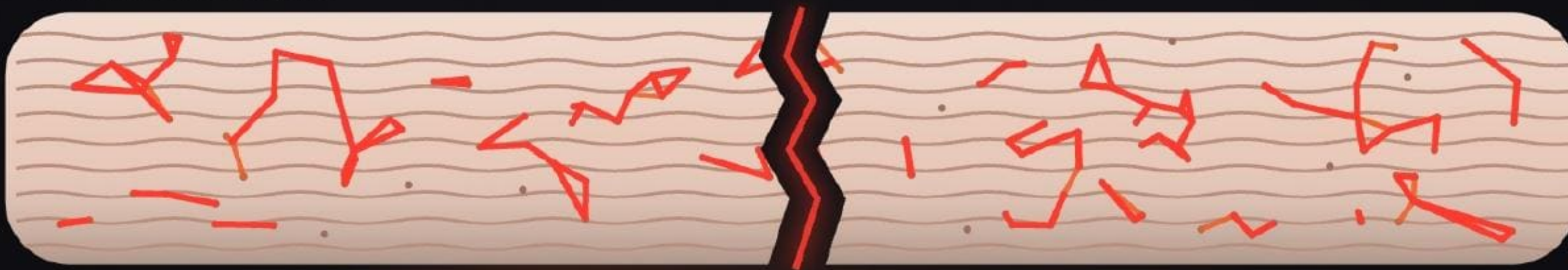
2 Elas crescem

Treino atrás de treino sem recuperar: os pontos começam a se ligar.

3 Se ligam: rompe

Uma pisada comum liga tudo de uma vez. É a lesão que "veio do nada".

um tendão visto de perto



chance de lesionar



alta

É a **trinca no para-brisa**: pequena, ninguém liga. Vai crescendo. Um buraco na estrada e ela atravessa o vidro.

Adaptado de Pol et al., BJSM 2019, Fig. 4 (microlesões que se conectam)

COMO O GABBETT MEDE A CARGA

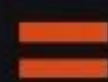
PSE 7

0 a 10: quão pesado foi?



MINUTOS 60

duração da sessão



UA 420

carga da sessão

UA = unidade arbitrária.
Pergunta 30 min depois
do treino.

Esta semana (carga aguda)



Soma da semana = **2.120 UA**

Últimas semanas (carga crônica = média)



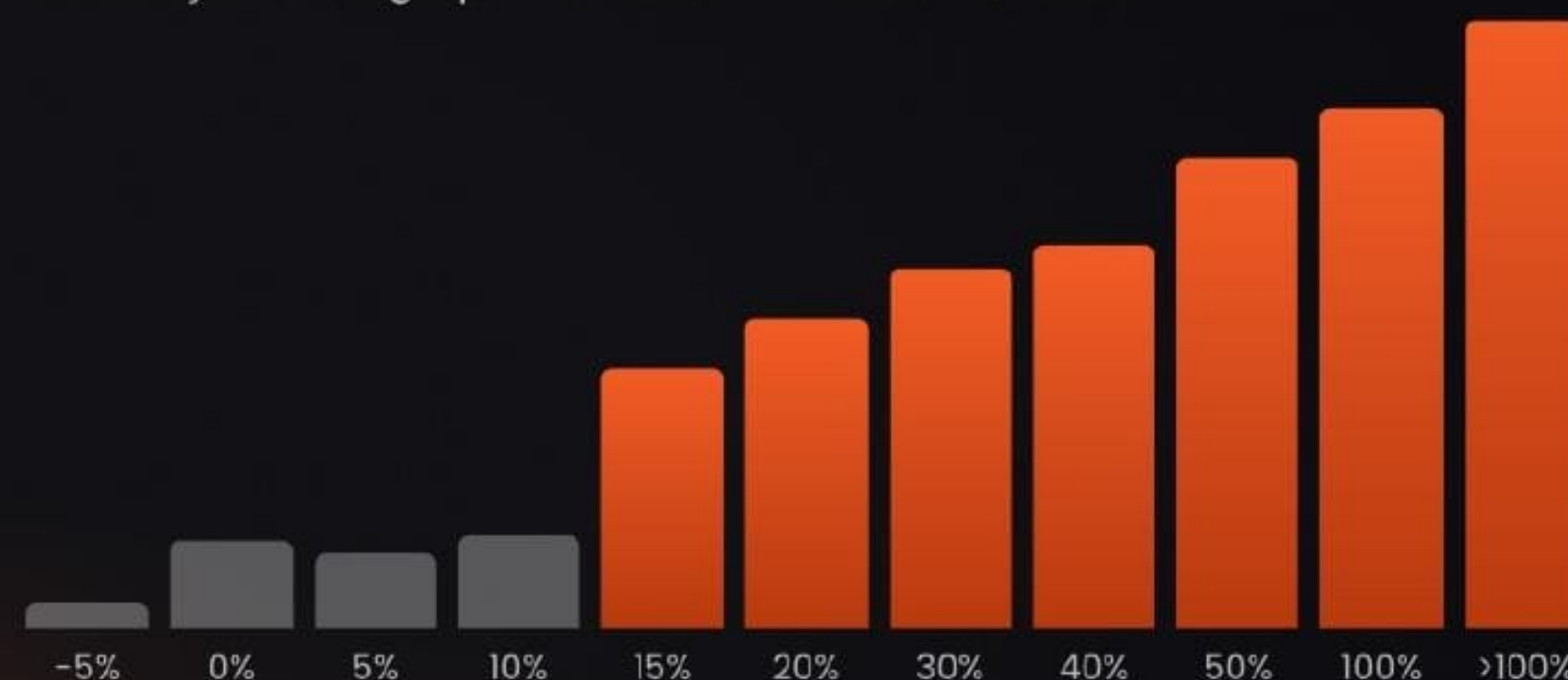
No Athletico: jogo toda semana, sem periodização clássica. A carga subia **quando as métricas do atleta deixavam**. Por isso eu defendo controlar a carga pela resposta do atleta.

O QUE O GABBETT ME ENSINOU

risco de lesão



Mudança de carga por semana × chance de lesão



A partir de **+15% por semana** o risco salta. Foi daqui que veio a minha regra dos 10-15%.

Gabbett, BJSM 2016 · Fig. 6 (dados de críquete, futebol australiano e rúgbi) e Fig. 5 (rúgbi, dados não publicados)

O PICO ESTÁ NO TREINO, NÃO NA SEMANA

5.205 corredores, 18 meses de relógio. A pergunta: o treino de hoje é maior que o mais longo dos últimos 30 dias?



A mesma semana (50 → 60 km),
dois riscos

+1 treino de 10 km
longão segue 20 km

risco base

longão de 20 → 30 km
+50% num treino só

risco sobe

Pela regra semanal, as duas seriam "+20%, proibido".

Eu também mudei de ideia: a ideia do Gabbett continua certa (o que machuca é o pico). Eu é que olhava na **escala de tempo errada**.

Frandsen et al., BJSM 2025 · Garmin + RUNSAFE (Aarhus) · 35% se lesionaram, 72% por sobrecarga · exemplo de treinos ilustrativo

ANTES DA LESÃO, O ATLETA BALANÇA

A lesão não chega do nada: antes, o atleta fica **instável**, e isso aparece como **oscilação** nas respostas dele ao treino. Enxergar a oscilação é a chance de agir antes.



NO ATLETA: "COMO FOI O TREINO, DE 0 A 10?" · ÚLTIMOS 7 DIAS

sem treino: lesionado

Vale fundo

a bolinha quase não balança
no atleta: PSE e sono estáveis

Vale raso

carga, sono e estresse acumulam
no atleta: as notas pulam de um dia pro outro

Ponto de virada

um empurrão pequeno basta
no atleta: a descida de sempre pesa 9

Lesão

caiu no outro vale
no atleta: parado; voltar leva semanas

É como pedalar cansado: **you balance before you fall.**

Adaptado de Fonseca et al., Sports Med 2020, Fig. 2 · o próprio artigo avisa: ainda não foi validado para prever lesão

O QUE VOCÊ DOSA × COMO O CORPO RESPONDE

O ACELERADOR · NO ARTIGO: PARÂMETRO DE CONTROLE

A carga que você dosa

- Volume e intensidade
- Pico de um treino
- Descida acumulada
- Estresse, sono ruim, calor

O PAINEL · NO ARTIGO: PARÂMETRO DE ORDEM

A resposta do atleta

- O treino de sempre pesando mais (PSE)
- "Como você se sente?" / sono
- VFC do relógio, ao longo das semanas
- Padrão de movimento, a pisada

Como no carro: **volume é o acelerador**. O alerta está no painel: como o atleta responde.

PSE da sessão: validada como medida de carga (36 estudos).
Como preditor de lesão, ainda é candidata.

Fonseca et al., Sports Med 2020 · Haddad et al. 2017 (validade da PSE da sessão)

NÃO É O NÚMERO, É A DIFERENÇA

■ PSE que você prescreveu ● PSE que o atleta sentiu · 10 semanas · atleta fictício



Diferença: o que sentiu - o que você prescreveu



Tipo de treino × tipo de treino

Variar o treino é saudável. O alerta é o **fartlek prescrito para 6–7 dando 8–9**, semana após semana.

É a janela para agir

A diferença cresce e fica irregular semanas antes da lesão. Conversar, olhar o sono, ajustar. **Antes da dor.**

Sinais de alerta precoce (mais oscilação, volta mais lenta): Fonseca et al., Sports Med 2020, Fig. 4 · dados ilustrativos

ENTORSE ≠ SOBRECARGA



das lesões no trail são
no tornozelo

Entorse, queda, pedra

SEGUNDOS

sem aviso

Rápido demais para dar aviso. Aqui a força, a propriocepção, a técnica de descida e o bastão te deixam mais longe.

Aquiles, fratura por estresse, banda iliotibial, tibial

SEMANAS

sinais de aviso

Vai se formando aos poucos. **Esta dá para ver chegando, se você medir.**

Passo 1 do Fonseca et al., Sports Med 2020 (escala de tempo) · Zillén, revisão sistemática de lesões no trail: tornozelo ≈ 49,5%

OS 4 PASSOS NO DIA A DIA



Que lesão?

Sobrecarga se forma em semanas. Trauma, em segundos.

Que variável?

PSE prescrita × sentida, "como você se sente?", sono, VFC

Com que frequência?

O atleta anota todo dia; o treinador lê na semana

Como ler?

A tendência: o quanto sai do padrão do próprio atleta

MEDIR POUCO, **SEMPRE**, E OLHAR A TENDÊNCIA.

Adaptado de Fonseca et al., Sports Med 2020, Fig. 3

A CARGA É DE QUEM?

CADA UM RESPONDE POR UMA PARTE



Ninguém toma o trabalho do outro. **Todos olham para o mesmo atleta.**

O QUE EU, TREINADOR DE FORÇA, NÃO POSSO PROMETER

o quanto você aguenta



a carga do dia a dia, com picos

A força sobe a linha: **os picos passam a caber**. Te deixa mais longe, não te blinda.

A FORÇA NÃO SUBSTITUI

- ✗ O sono e a recuperação
- ✗ Um pico de treino mal dado
- ✗ A dor ignorada
- ✗ O fisio

Até a velocidade é dose: pouca exposição é risco, exposição demais também.

Evidência de prevenção "turva" (Blagrove, 2026) · Gabbett, BJSM 2016 · Malone et al., JSAMS 2017 · gráfico ilustrativo

O QUE FAZER A PARTIR DE HOJE



Treinador Go On

domingo, 20:14

Fechamento da semana 📅

Seg rodagem · PSE 4

Qua fartlek · PSE 9 (era 6-7)

Sáb longão · PSE 8

Sono: 2 noites de 5h

Joelho chato na descida desde terça

Valeu! O fartlek pesou bem mais que o planejado, e veio junto com o sono e o joelho.

Semana que vem a gente segura a intensidade e olha esse joelho 🤔

ATLETA

- ✓ Anote todo dia: PSE, sono, dor (1 minuto)
- ✓ No fim da semana, mande o fechamento pro treinador
- ✓ Dor que piora ou muda de lugar: avise na hora
- ✓ Sono e comida também são carga, e são sua parte

TREINADOR

- ✓ Uma vez por semana: leia o fechamento
- ✓ Compare o que ele sentiu com o que você prescreveu
- ✓ Nenhum treino muito acima do maior do mês
- ✓ Atenção dobrada no retorno de prova e férias

**OS DADOS DO ATLETA FACILITAM
A VIDA DO TREINADOR.**

O FECHAMENTO VIRA GRÁFICO

Atleta real da Go · 3 meses no Treinus



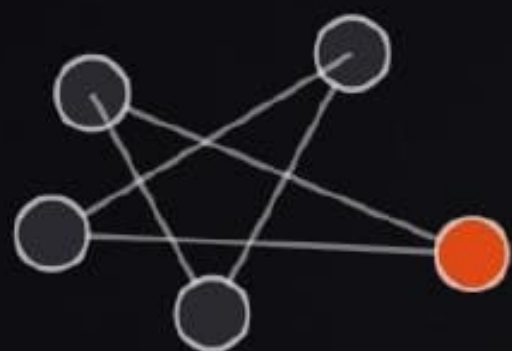
- Barra cinza · TSI
carga do treino (100 = 1 h no limiar)
- Ponto amarelo · IS
intensidade do treino (100% = no limiar)
- Ponto vermelho
treino sem feedback

- Bloco pesado (julho)**
Fadiga acima do fitness, balance perto de -100: zona de risco. Tem que voltar logo.
- La Misi3n 110K (14/08)**
O maior pico do per3odo: a fadiga dispara e o balance chega a -112.
- Entre as provas e depois**
At3 o UTMB Paraty 108K (18/09) e depois dele: balance acima de +25 e fitness caindo de ~270 para ~108. Descansado, mas perdendo base.

O atleta d3 o feedback, a plataforma desenha, **o treinador l3 a tend3ncia**. Ponto vermelho 3 treino sem feedback: buraco no dado.

EM UMA IMAGEM

TEIA, LIMIAR, OSCILAÇÃO



BITTENCOURT 2016

O QUÊ

A lesão nasce de uma teia, não de uma causa



POL 2019

COMO

O corpo compensa em silêncio, até um limiar



FONSECA 2020

QUANDO

Antes de cair, a oscilação aumenta

A LESÃO NÃO TEM UMA CAUSA. TEM UM PADRÃO, E O PADRÃO DÁ SINAL.