

NEOIMUNO® - MAMPs

Pós Bióticos de uso oral

CONTEXTUALIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DOS "BIÓTICOS" DEFINIÇÕES E CONSENSOS ATUAIS (ISAPP)

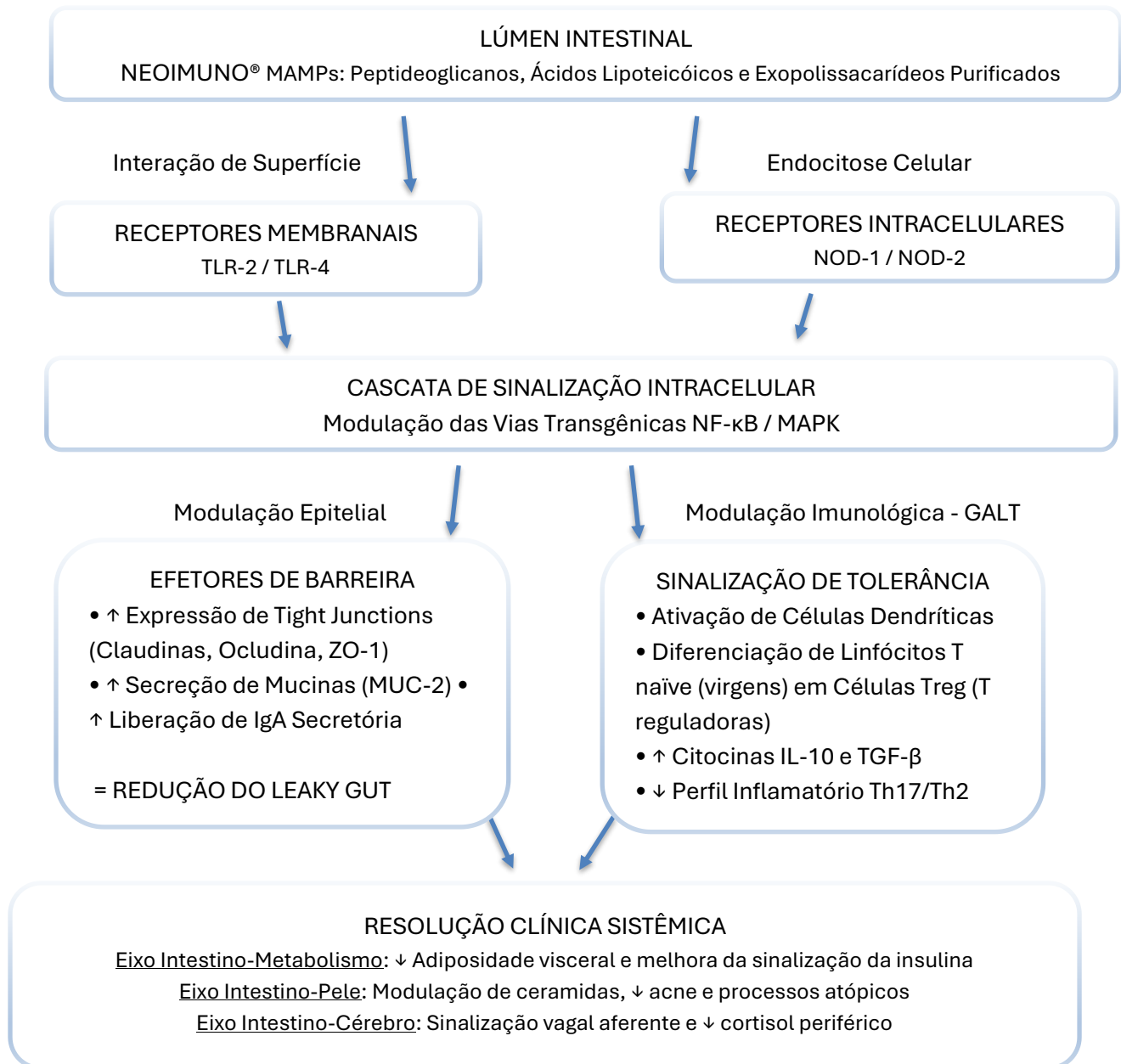
A modulação do ecossistema intestinal e das respostas sistêmicas do hospedeiro passou por uma profunda atualização conduzida pela *International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics* (ISAPP). Para garantir o rigor científico e a reprodutibilidade na prática clínica, a ISAPP estabeleceu consensos internacionais que discriminam cada classe de modulador biológico com base em sua composição, viabilidade e mecanismos de ação (Salminen et al., 2021).

Abaixo estão dispostos os conceitos e a classificação atual vigente na literatura médica:

- **Prebióticos:** Substratos utilizados seletivamente por microrganismos do hospedeiro, conferindo benefício à saúde. Não são os microrganismos em si, mas o "combustível" metabólico para as bactérias benéficas endógenas.
- **Probióticos:** Microrganismos vivos que, quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefício à saúde do hospedeiro. Sua eficácia depende criticamente da manutenção da viabilidade celular e da capacidade de trânsito metabólico ativo.
- **Simbióticos:** Formulações que combinam de forma sinérgica ou complementar prebióticos e probióticos, visando otimizar a atividade dos microrganismos vivos no hospedeiro.
- **Pós-bióticos:** Conforme o Consenso da ISAPP publicado na *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, um pós-biótico é uma "**preparação de microrganismos inanimados (mortos/inativados) e/ou seus componentes celulares que conferem benefício à saúde do hospedeiro**". Os pós-bióticos devem conter células microbianas intencionalmente inativadas ou fragmentos celulares, com ou sem metabólitos, desde que purificados e padronizados.
- **MAMPs (Microbial Associated Molecular Patterns):** São os *Padrões Moleculares Associados a Microrganismos*. Correspondem às estruturas moleculares conservadas presentes na parede celular ou no citoplasma dos microrganismos inanimados (como peptidoglicanos, ácidos teicóicos e exopolissacarídeos). Na linha **Neoimuno®**, os MAMPs são os fragmentos ativos purificados que interagem diretamente com os receptores imunológicos do hospedeiro, dispensando a necessidade de viabilidade bacteriana para gerar efeito terapêutico imediato.



**MAPA DE SINALIZAÇÃO CELULAR:
MECANISMO DE AÇÃO DETALHADO (MAMPs vs. RECEPTORES DO HOSPEDEIRO)**





Diferente dos probióticos convencionais, cujo efeito clínico depende da sobrevivência celular a barreiras biológicas e da colonização ativa, os **MAMPs (Padrões Moleculares Associados a Microrganismos)** da linha Neoimuno® funcionam como chaves moleculares purificadas de alta afinidade.

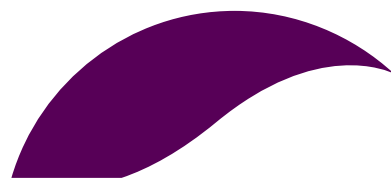
A resposta terapêutica é desencadeada por interação molecular dos MAMPs na mucosa intestinal através do reconhecimento por receptores de reconhecimento de padrões (PRRs) expressos no epitélio e nas células de vigilância imune, desencadeando respostas sistêmicas nos órgãos-alvo sem dependência de viabilidade bacteriana.

Justificativa Científica de Eficácia (Eixo Intestino-Órgão Alvo):

Essa sinalização controlada via receptores TLRs e NODs promove o reequilíbrio da homeostase imunológica sem induzir uma resposta inflamatória deletéria. A liberação sistêmica de interleucina-10 (IL-10) por células T reguladoras (Treg) atua diretamente em focos inflamatórios distantes, explicando o sucesso clínico da linha **Neoimuno®** nos eixos **intestino-pele, intestino-cérebro e intestino-pulmão**.

GUIA DE PRESCRIÇÃO CLÍNICA: CEPAS DA LINHA NEOIMUNO.

A linha **Neoimuno®** padroniza seus MAMPs em miligramas (mg), garantindo reprodutibilidade de dosagem laboratorial e clínica sem as oscilações típicas das contagens de UFC (Unidades Formadoras de Colônias). **Posologia Magistral:** Recomenda-se a inclusão de **10 mg a 100 mg/dia** por cepa isoladas ou associadas. **Segurança:** Ingredientes testados em doses de até 1g/dia sem toxicidade renal ou hepática. **Versatilidade:** Pode ser veiculado em cápsulas, sachês ou gomas, sem necessidade de refrigeração, facilitando a adesão do paciente.



PÓS-BIÓTICOS DA LINHA NEOIMUNO®

Ingrediente	Indicação Clínica Principal	Benefício Sistêmico Comprovado
Neoimuno® LACT GB	Eixo Gut-Brain e Ansiedade	Redução de comportamentos ansiosos e aumento do número de células caliciformes (proteção da mucosa).
Neoimuno® CAS GB	Gerenciamento Inflamatório Sistêmico	Controle da inflamação aguda e mitigação de sintomas de ansiedade associados ao estresse inflamatório.
Neoimuno® GASS GB	Integridade Metabólica e Antioxidante	Proteção contra o estresse oxidativo proteico e manutenção da viabilidade celular sob insulto metabólico.
Neoimuno® HILUS GB	Equilíbrio Imunológico e Anti-inflamatório	Modulação da resposta imune para um perfil menos reativo e redução de danos oxidativos proteicos.
Neoimuno® ACID GB	Imunidade de Mucosas e Defesa Urogenital	Fortalecimento da barreira epitelial, indução de defensas naturais e prevenção de infecções oportunistas.
Neoimuno® PLANT GB	Gerenciamento Metabólico e Inflamação Crônica	Redução de citocinas próinflamatórias sistêmicas e suporte no manejo da síndrome metabólica.
Neoimuno® RHAM GB	Modulação Alérgica e Priming Imunológico	Prevenção de quadros de hipersensibilidade (atopia) e aumento da resiliência imunológica contra patógenos.



DIRETRIZES FARMACOTÉCNICAS AVANÇADAS PARA A MANIPULAÇÃO MAGISTRAL

- **Excipientes Recomendados:** Utilizar excipientes inertes puros de baixa higroscopicidade, como a celulose microcristalina.
- **Acomodação em Cápsulas:** Sendo fragmentos celulares inanimados e estáveis, podem ser encapsulados em cápsulas gelatinosas convencionais ou vegetais (HPMC).
- **Dispensa obrigatoriamente o uso de cápsulas gastrorresistentes alto custo,** o que otimiza expressivamente o custo final da formulação.
- **Estabilidade e Associações:** A linha **Neoimuno®** apresenta estabilidade térmica e físico-química total. Não requer refrigeração (*shelf-stable*) e permite a livre associação na mesma cápsula com ativos tradicionalmente incompatíveis com cepas vivas: antibacterianos naturais (ex: berberina), minerais quelados, vitaminas lipossolúveis e fitoterápicos purificados.

VANTAGENS CLÍNICAS EM RELAÇÃO AOS PROBIÓTICOS VIVOS TRADICIONAIS

Abordagem "Zero Gas / No Bloating" (Conforto Clínico):Neoimuno® entrega a sinalização imunomoduladora exata, com zero fermentação e zero desconforto gástrico desde o primeiro dia de tratamento. Os probióticos vivos tradicionais podem causar fermentação luminal excessiva, dor e distensão abdominal nas primeiras semanas de tratamento, reduzindo drasticamente a adesão do paciente.

Segurança Máxima para Pacientes Críticos: Neoimuno® é composto exclusivamente por microrganismos inanimados estruturais, garantindo baixo risco de translocação bacteriana e segurança biológica absoluta. Em pacientes imunocomprometidos, oncológicos, portadores de doenças autoimunes severas ou com a barreira intestinal gravemente comprometida, o uso de bactérias vivas pode trazer o risco latente de translocação bacteriana e sepse.

Concomitância com Antibioticoterapia: Como os **MAMPs da linha Neoimuno®** são inanimados, eles mantêm sua integridade estrutural e eficácia biológica mesmo quando ingeridos simultaneamente com o antibiótico, prevenindo a diarreia associada ao tratamento de forma eficaz. Probióticos vivos podem ser destruídos quando administrados junto com antibióticos, exigindo espaçamento rigoroso de horários.

Inovação Prática em Dermatologia: Terapia Integrada *In & Out*: Neoimuno® pode ser prescrito em cápsulas de uso oral, para modular o sistema imune sistêmico através do GALT (Tecido Linfoide Associado ao Intestino) e, simultaneamente, utilizar os pós-bióticos de uso tópico da linha ABOUT SKIN®. Permite o tratamento simultâneo de patologias como acne, psoríase e dermatites. pós-bióticos de uso tópico.



ESTUDOS

CONTEXTUALIZAÇÃO: O EIXO INTESTINO-CÉREBRO NA DOENÇA DE PARKINSON

A Doença de Parkinson (DP) é classicamente definida pela degeneração progressiva de neurônios dopaminérgicos na substância nigra. No entanto, a ciência moderna reconhece que sintomas não-motores, como a disfunção gastrointestinal, frequentemente precedem as manifestações motoras em anos, sugerindo o envolvimento precoce do Eixo Microbiota-Intestino-Cérebro na patogênese da doença. A disbiose intestinal promove um ambiente de inflamação e estresse oxidativo que pode facilitar a propagação de patologias para o sistema nervoso central através de vias vagais. O Modelo MPTP e o Blend de Neoimuno® MAMPs Utilizado O estudo em questão utilizou o modelo de DP induzido por MPTP via intranasal. Esta rota de administração é estrategicamente relevante por mimetizar a exposição a toxinas ambientais e por permitir que a neurotoxina atinja o cérebro diretamente através do sistema olfatório, reproduzindo mecanismos iniciais da doença, como a disfunção mitocondrial e a neurodegeneração dopaminérgica. Para contrapor esses danos, foi administrado um blend de Neoimuno MAMPs composto por três cepas de alta precisão biotecnológica:

- Neoimuno® CAS GB
- Neoimuno® LACT GB
- Neoimuno® HILUS GB

Base Científica da Seleção

A seleção deste blend específico não foi aleatória. Baseou-se em evidências robustas de estudos anteriores (Michels et al., 2022), que demonstraram as potentes propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias destas cepas em modelos de macrófagos estimulados por LPS. O objetivo central deste novo estudo foi avaliar como essa sinalização biológica via MAMPs poderia atuar sistemicamente para:

- **Restaurar a microbiota intestinal** (revertendo a disbiose crítica).
- **Combater o estresse oxidativo** tanto no intestino quanto em regiões cerebrais vitais.
- **Proteger os neurônios dopaminérgicos** da morte celular induzida pela neurotoxina.

Este blend representa a convergência entre segurança microbiológica e eficácia neurobiológica, oferecendo uma via terapêutica estável e sem os riscos de translocação associados a bactérias vivas.



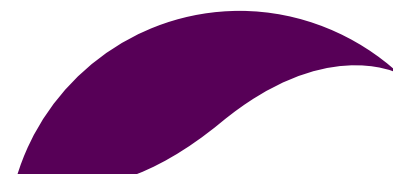
Alvo Terapêutico	Mecanismo de Ação (MoA) Molecular	Benefício Clínico Comprovado (<i>In Vivo</i>)
Neuroproteção Dopaminérgica	Preservação de neurônios positivos para Tirosina Hidroxilase (TH) na via nigroestriatal.	Mitigação da perda neuronal dopaminérgica (recuperação de 125,8% em relação ao grupo lesionado).
Equilíbrio Redox Sistêmico	Restauração da atividade das enzimas Superóxido Dismutase (SOD) e Catalase (CAT) no cérebro e intestino.	Redução significativa do estresse oxidativo e do dano lipídico (TBARS) em tecidos neurais e intestinais.
Motilidade e Absorção	Melhora na hidratação fecal e redução do conteúdo mineral (cinzas) nas fezes.	Alívio da constipação crônica e melhora na eficiência da absorção de nutrientes/minerais.
Reversão de Disbiose Crítica	Aumento de famílias benéficas (Lactobacillaceae) e redução de patógenos (Clostridiaceae e Peptostreptococcaceae).	Modulação qualitativa da microbiota, favorecendo espécies como <i>L. reuteri</i> .

Por que prescrever o Blend Neoimuno® com base neste estudo?

1º - Ação Sinérgica: O estudo demonstra que a combinação das três cepas de NEOIMUNO® MAMPs é capaz de atuar em múltiplas frentes simultaneamente: reduzindo a neuroinflamação, combatendo o estresse oxidativo periférico (jejuno/cólon) e central (córtex/hipocampo), e restaurando o equilíbrio microbiano.

2º - Suporte em Doenças Crônicas: É uma excelente indicação para pacientes com quadros de Parkinson ou declínio cognitivo associado à disbiose, onde a integridade da via nigroestriatal está ameaçada.

3º - Manejo de Sintomas Não-Motores: Além da proteção neural, os MAMPs mostraram-se eficazes no manejo da constipação, um sintoma não-motor prevalente em distúrbios neurológicos. Este estudo reforça que os nossos MAMPs não são apenas moduladores imunológicos, mas agentes ativos na manutenção da homeostase redox e na integridade estrutural do sistema nervoso central.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHANG, Y. S. et al. Effect of postbiotics on hypercholesterolemia and metabolic syndrome: a systematic review of cellular pathways. **Journal of Medicinal Food**, v. 27, n. 3, p. 211-222, 2024.
2. DELGADO, S. et al. Microbial Associated Molecular Patterns (MAMPs) and their interaction with Toll-like and NOD-like receptors in the human gut. **Mediators of Inflammation**, v. 2022, art. ID 9435120, 2022.
3. INSERRA, A. et al. The gut-brain axis in stress-induced disorders: modulation by inanimate microbial fractions and postbiotics. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 149, p. 105-118, 2023.
4. SALMINEN, S. et al. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, v. 18, n. 9, p. 649-667, 2021.
5. SOUZA, M. R.; SILVA, T. C. Advanced pharmaceutical technology for shelf-stable postbiotic formulations in compounding pharmacies. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 642, p. 123-131, 2023.
6. THIBAUT, R. et al. Epithelial barrier restoration and tight junction up-regulation mediated by lactobacilli-derived peptidoglycans. **Tissue Barriers**, v. 11, n. 2, p. 201-215, 2023.
7. ZOUMPOULAKIS, P. et al. Postbiotics in dermatology: mechanisms of the gut-skin axis and clinical applications in acne and atopic dermatitis. **Experimental Dermatology**, v. 32, n. 5, p. 589-601, 2023.
8. MIYOSHI, M. et al. Anti-obesity effect of *Lactobacillus gasseri* SBT2055 accompanied by inhibition of pro-inflammatory gene expression in the peritoneal adipose tissue. **British Journal of Nutrition**, v. 112, n. 10, p. 1623-1630, 2014.
9. MICHELS, M. et al. (2025). Paraprobiotics Mitigate Inflammation and Anxiety-Like Behavior in a Lipopolysaccharide-Induced Mouse Model. **Current Microbiology**, 82:385.
10. PESARICO, A. P. et al. (2023). Effects of repeated low and high dosage postbiotics administration in toxicity and inflammatory responses in mice model. **Braspen J**, 38(2):152-9.
11. MICHELS, M. et al. (2022). Immunomodulatory Effect of Bifidobacterium, Lactobacillus, and Streptococcus Strains of Paraprobiotics in Lipopolysaccharide Stimulated Inflammatory Responses in RAW-264.7 Macrophages. **Current Microbiology**, 79:9.
12. MICHELS, M. et al. (2023). Paraprobiotics strains accelerate wound repair by stimulating re-epithelialization of NIH-3T3 cells, decreasing inflammatory response and oxidative stress. **Archives of Microbiology**, 205:134.
13. GOMES, J. et al. (2026). Paraprobiotics attenuate oxidative stress, dopaminergic neuron loss, and gut microbiome imbalance in an intranasal MPTP rat model of Parkinson's disease. **Neuropharmacology**, 296:111011
14. Literatura Técnica e Documentação Científica do Fabricante.

