

cuure

**FS-3B**

# WHITE PAPER

LE MICROBIOTE INTESTINAL,  
PILIER DE LA SANTÉ GLOBALE

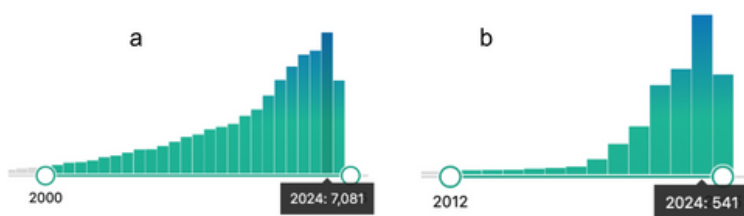


# LE MICROBIOTE, PILIER DE LA SANTÉ

Le microbiote intestinal, constitué d'une vaste communauté de micro-organismes, a émergé comme **un acteur essentiel dans le maintien de la santé et la prévention de certaines maladies**. Bien que les recherches sur ce sujet aient débuté dans les années 1980, c'est véritablement depuis les années 2000, et avec le lancement du Human Microbiome Project en 2007 (Peterson et al., 2009), que le domaine a connu une avancée considérable.

Aujourd'hui, **plus de 50 000 publications scientifiques sont consacrées au microbiote**, et le nombre d'articles publiés chaque année a explosé depuis 2020, avec plus de 8 000 publications annuelles.

Les études récentes ont révélé que **les interactions du microbiote intestinal ne se limitent pas uniquement à la santé digestive**, mais affectent également le métabolisme, l'immunité et la neurologie, notamment les maladies neurodégénératives (ex. : Parkinson), les pathologies métaboliques (obésité, diabète de type 2) et les troubles immunitaires. (Marchesi et al., 2015)



a. Nombre d'études publiées sur les probiotiques depuis les années 2000 (source : pubmed)  
b. Nombre d'études publiées sur les postbiotiques depuis 2012 (source : pubmed)

## Une entité complexe

**100 000 Md**  
de micro-organismes

**10 000**  
espèces identifiées

Le microbiote intestinal, l'un des nombreux microbiotes présents dans l'organisme humain, est constitué de **plus de 100 000 milliards de micro-organismes**, avec plus de 10 000 espèces identifiées à ce jour.

Ces micro-organismes jouent un **rôle central** dans la digestion, l'absorption des nutriments, la modulation du système immunitaire et la protection contre les agents pathogènes. (Thaiss et al., 2016)

Les recherches récentes démontrent également que des **altérations de cet écosystème**, notamment à travers la dysbiose (altération qualitative, quantitative et fonctionnelle de l'écosystème bactérien présent dans et sur le corps d'un organisme), peuvent être un facteur prédisposant à diverses pathologies chroniques telles que les troubles métaboliques, l'inflammation systémique et même des affections neurologiques. (Valdes et al., 2018), (Thursby & Juge, 2017)

# UN IMPACT SYSTÉMIQUE

L'impact du microbiote sur la santé humaine va au-delà de la digestion. Les recherches ont clairement montré qu'il interagit avec **l'ensemble des fonctions vitales**, agissant sur des processus variés.

## Digestion et Transit

Les micro-organismes intestinaux digèrent les fibres prébiotiques provenant de l'alimentation, **produisant des métabolites bénéfiques** tels que le butyrate, qui joue un rôle crucial dans la santé de la paroi intestinale et la régulation du transit. (Koh et al., 2016)

## Métabolisme & Poids

Le microbiote modifie l'efficacité des **molécules régulant la faim et la satiété**, telles que le GLP-1 (glucagon-like peptide-1) et le PYY (peptide yy). Une dysbiose peut entraîner une dysfonction de ces mécanismes, contribuant ainsi à l'obésité et à la résistance à l'insuline. (Burcelin et al., 2016), (Vetrani et al., 2022)

## Immunité

**70% des cellules immunitaires résident dans l'intestin**, où elles interagissent directement avec les micro-organismes. Cette interaction influence la réponse immunitaire aux infections et joue un rôle important dans la prévention des maladies inflammatoires chroniques. (Macpherson & Harris, 2004), (Belkaid & Harrison, 2017)

## Axe intestin-cerveau

Cette voie bidirectionnelle de communication, qui lie l'intestin au cerveau, influence des phénomènes complexes tels que **la production de neuromédiateurs essentiels pour l'humeur** (ex. : sérotonine et dopamine). Des perturbations de cette communication ont été associées à des troubles psychologiques, tels que l'anxiété, la dépression et le stress chronique. (Kreisel et al., 2013)

## Pathologies chroniques

Un microbiote déséquilibré a également été associé à des **maladies inflammatoires chroniques de l'intestin** (MICI), ainsi qu'à des pathologies neurodégénératives telles que la maladie de Parkinson et Alzheimer. (Grabrucker et al., 2023), (Momen et al., 2024)



# FS-3B, UNE RÉPONSE FULL SPECTRUM

FS-3B repose sur une **approche Full Spectrum** qui combine **trois éléments essentiels** pour l'équilibre du microbiote intestinal : les prébiotiques, les probiotiques et les postbiotiques. Cette approche innovante, de plus en plus étudiée dans la littérature scientifique, vise à **maximiser les bienfaits pour la santé intestinale en agissant à différents niveaux du microbiote**. (Smolinska et al., 2025)

## 1. Prébiotiques

### Nourrir la flore intestinale

Les prébiotiques présents dans FS-3B proviennent de 36 fruits et légumes variés. Cette diversité de sources est essentielle car elle offre un large spectre de fibres non digestibles, capables de **nourrir sélectivement différentes souches de bactéries** bénéfiques du microbiote. Cette alimentation ciblée stimule non seulement la croissance et l'activité des bactéries positives, mais favorise également une **diversification des populations bactériennes** au sein de l'intestin. (Wastyk et al., 2021)

## 2. Probiotiques

### Produire des métabolites actifs

Les probiotiques sont représentés par 25 souches différentes, soigneusement sélectionnées pour leur complémentarité et leur efficacité démontrée dans des contextes cliniques variés, allant des troubles digestifs (Del Piano et al., 2010), (Dimidi et al., 2014), (Bonavina et al., 2019) à la modulation de l'immunité (Bartosch et al., 2004), (Nagata et al., 2010) et de l'équilibre émotionnel (Marotta et al., 2019) (Steele, C. 2022).

Ces micro-organismes vivants exercent trois fonctions essentielles pour soutenir la santé du microbiote intestinal :

- **Synthèse de métabolites actifs** : Ils produisent des acides gras à chaîne courte ainsi que certaines vitamines, qui participent à la modulation de l'immunité, à l'optimisation de la digestion et à la régulation de la communication le long de l'axe intestin-cerveau (Dalile et al., 2019).
- **Action directe sur l'intestin** : Ils entrent en compétition avec les agents pathogènes pour l'adhésion et l'accès aux nutriments, contribuant ainsi à limiter leur développement et à favoriser la production de substances antimicrobiennes.
- **Renforcement de la barrière intestinale** : Ils stimulent la sécrétion de mucus et améliorent la fonction des jonctions serrées, renforçant ainsi l'intégrité et la protection de la paroi intestinale.

## 3. Postbiotiques

### Les métabolites actifs

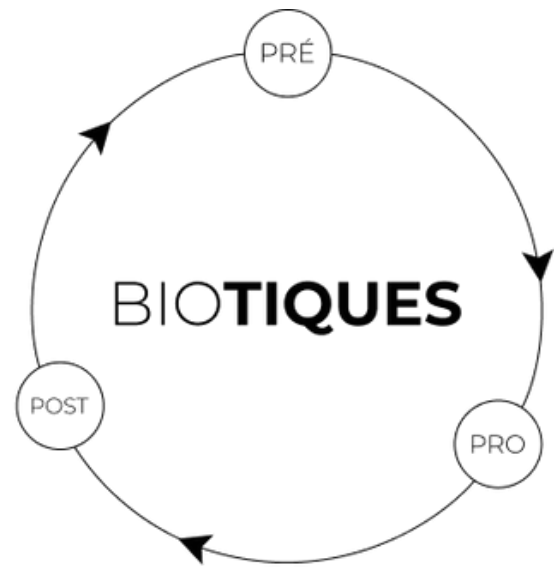
Les postbiotiques, métabolites bioactifs issus du métabolisme microbien, comme les acides gras à chaîne courte (AGCC), jouent un rôle crucial dans la santé intestinale. Ils contribuent directement au **renforcement de la barrière intestinale** et à la **modulation de l'inflammation locale**.



L'intégration des postbiotiques dans FS-3B offre une synergie stratégique avec les probiotiques et les prébiotiques.

Premièrement, ils **apportent des composés bénéfiques** à action directe et immédiate dans l'intestin, potentiellement accélérant les effets.

Deuxièmement, en favorisant un environnement intestinal plus acide, les postbiotiques contribueraient directement à l'inhibition de la croissance des bactéries pathogènes, qui préfèrent des environnements moins acides. Cela crée un cercle vertueux, où l'équilibre du microbiote est renforcé, et où les mauvaises bactéries sont progressivement éliminées. (Jia et al., 2025)



## Une synergie inédite pré-pro-postbiotiques

L'action combinée des prébiotiques, des probiotiques et des postbiotiques dans FS-3B repose sur une **synergie complète qui agit à plusieurs niveaux du microbiote**. Alors que les prébiotiques nourrissent les bonnes bactéries, les probiotiques produisent des métabolites bénéfiques, et les postbiotiques viennent renforcer cette action en agissant directement sur la barrière intestinale et en régulant l'inflammation (schéma n°1, Lê et al., 2022). Cette **approche à trois dimensions** permet à FS-3B d'offrir une réponse complète aux déséquilibres microbiotiques et d'**agir sur plusieurs facteurs de santé**, tels que la digestion, le système immunitaire, et la gestion de l'inflammation. (Markowiak & Śliżewska, 2017), (Al-Habsi et al., 2024)

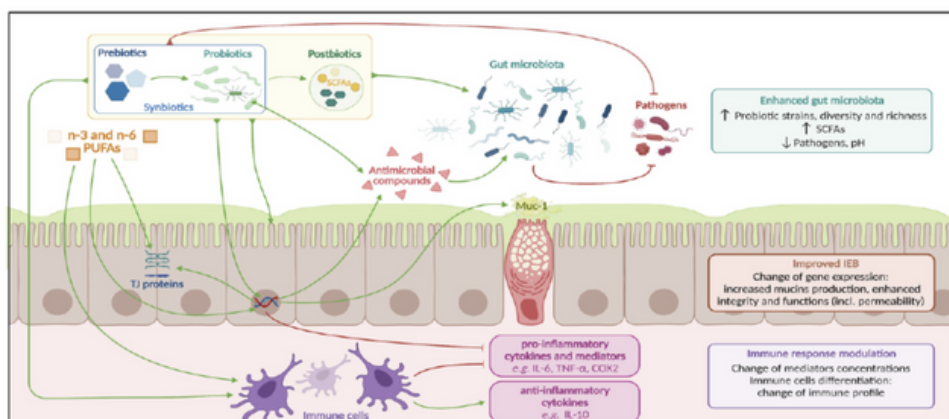


Schéma n°1 : Lê et al., 2022. M. Inflammatory bowel disease therapeutic strategies by modulation of the microbiota: how and when to introduce pre-, pro-, syn-, or postbiotics?

# DOSAGE ET DIVERSITÉ DES SOUCHES

Chaque dose journalière de FS-3B contient **50 milliards d'UFC** (unités formant colonie). Ce dosage élevé est le fruit d'une stratégie de formulation rigoureuse. En raison de la grande variété de souches sélectionnées, la concentration totale a été calibrée pour garantir un dosage minimum efficace pour chaque souche, tout en atteignant pour d'autres des concentrations alignées sur celles ayant démontré une efficacité significative dans leurs études cliniques individuelles. Ce total de 50 milliards d'UFC reflète ainsi la **somme des concentrations nécessaires pour que chaque souche puisse exercer son rôle de manière optimale** au sein du microbiote.

Notre formulation intègre une **densité** et une **diversité élevées de souches**. Cette approche prend en compte la vaste hétérogénéité du microbiote intestinal et la variabilité des réponses aux probiotiques. Bien que certaines études montrent qu'un grand nombre de souches entraîne une compétition entre elles, **des recherches récentes suggèrent qu'une diversité élevée de souches pourrait améliorer les chances de succès thérapeutique**, car chaque microbiote individuel réagit de façon différente aux souches (Suez et al., 2019).

Au-delà de l'action individuelle des souches, ce dosage élevé **garantit également leur survie à travers le tractus gastro-intestinal**.

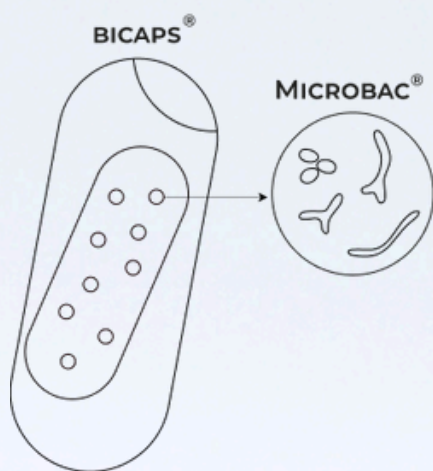
## Les défis de la recherche

Il est important de noter que **les recherches sur les tribiotiques**, qui combinent prébiotiques, probiotiques et postbiotiques, **sont encore limitées**. Les postbiotiques sont un concept relativement récent dans le domaine de la recherche sur le microbiote, et peu d'études ont été menées sur leur utilisation combinée avec des probiotiques et des prébiotiques. Cependant, **FS-3B représente une avancée significative dans cette direction** et pourrait potentiellement être l'un des premiers produits à offrir une telle combinaison en réponse aux besoins de santé intestinale. (Lê et al., 2022)



# TRIPLE ENCAPSULATION, UNE SURVIE OPTIMALE DES SOUCHES

L'efficacité d'un probiotique repose avant tout sur la **capacité des souches à survivre au stockage et au transit digestif** pour atteindre l'intestin actif et intact. FS-3B intègre un système de triple encapsulation, combinant deux technologies complémentaires : **Microbac®** et **Bicaps®**.



La technologie **Microbac®** encapsule les souches dans des microbilles gastro-résistantes, leur offrant une **protection jusqu'à cinq fois supérieure à la fois pendant le stockage** et durant leur passage dans l'estomac. Cette technologie avancée garantit la survie des souches en les préservant de l'acidité gastrique et assure une **libération ciblée** et efficace dans l'intestin. (Piano et al., 2012), (Del Piano, Carmagnola, Andorno, et al., 2010), (Del Piano et al., 2011)

En parallèle, la technologie **Bicaps®** utilise une **double encapsulation** innovante qui intègre du glycérol. Ce composé agit pour créer une **barrière physique contre l'humidité et l'oxygène**, tout en réduisant l'activité de l'eau. (Kombila-Moundounga & Lacroix, 1991) Ce paramètre, directement corrélé à la stabilité des probiotiques (Abe et al., 2009), garantit une **préservation optimale des souches pendant le stockage** et **renforce leur résistance à l'acidité gastrique**, maximisant ainsi leur délivrabilité et leur efficacité dans l'intestin. (Venema et al., 2020)



# UN BIOTIQUE SOUTENU PAR LA SCIENCE

La sélection des souches présentes dans FS-3B repose sur l'analyse de **plus de 300 études cliniques publiées**, évaluant leur efficacité, leur tolérance et leurs mécanismes d'action dans des contextes de santé variés. Les champs étudiés sont multiples : **santé digestive, infections respiratoires, troubles anxieux et humeur, diabète et métabolisme, MICI et perméabilité intestinale.**

Dans l'étude de Del Piano, Carmagnola, Anderloni, et al., (2010b), en double aveugle et contrôlée par placebo, les sujets ayant reçu les souches probiotiques combinées *L. plantarum* LP01 et *B. breve* BR03, ou *B. animalis* subsp. *lactis* BS01, ont rapporté une **amélioration significative du nombre de selles hebdomadaires** et des principaux troubles liés à l'évacuation, notamment la consistance des selles et la facilité d'expulsion. Les **inconforts digestifs** tels que les ballonnements abdominaux, ainsi que les démangeaisons, brûlures ou douleurs anales, ont également **nettement diminué** dans les groupes ayant reçu les probiotiques.

Dans une étude randomisée, en double aveugle et contrôlée par placebo<sup>36</sup>, 114 sujets atteints d'acné légère à modérée ont été suivis pendant 8 semaines. Le groupe ayant reçu uniquement les probiotiques (*Bifidobacterium breve* BR03, *Lactocaseibacillus casei* LC03 et *Ligilactobacillus salivarius*) a présenté une **réduction significative des lésions inflammatoires superficielles** (-38,89 % vs -10 % pour le placebo), ainsi qu'une **amélioration de plusieurs paramètres cutanés, dont la desquamation, le taux de sébum et l'équilibre du microbiote**. Ces résultats soutiennent l'intérêt des probiotiques dans la prise en charge de l'acné inflammatoire.

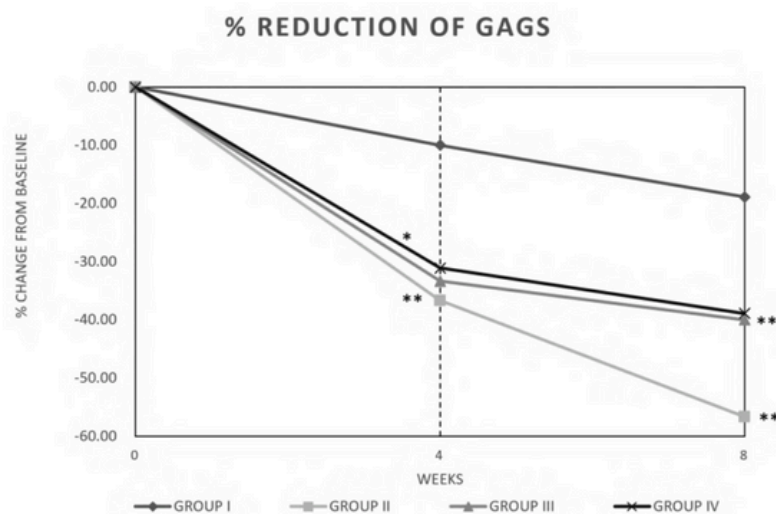


Fig. 1 Clinical improvement of acne vulgaris expressed as global acne grading system (GAGS) score. Group (I) placebo, group (II) study agent, group (III) botanical extracts, and group (IV) probiotics. Data are expressed as % of change from baseline



FS-3B n'est pas un simple complément, mais l'aboutissement d'une **recherche scientifique pointue sur les interactions complexes du microbiote intestinal**. En intégrant de manière synergique les prébiotiques, probiotiques et postbiotiques, nous proposons une solution globale pour rééquilibrer cet écosystème essentiel. **Notre formulation Full Spectrum, associée à une technologie de triple encapsulation, assure que chaque ingrédient actif délivre son plein potentiel pour la santé digestive, immunitaire et neurologique.**

Les exemples d'études cliniques évoqués dans ce document ne sont qu'une illustration de l'efficacité de nos souches (tableau n°1). La base de données scientifiques qui soutient notre approche est vaste, et des recherches continuent d'être menées dans des domaines de santé aussi divers que la gestion du stress, la réponse immunitaire et la santé digestive.

Sphère santé	Souches	Études cliniques
Digestion	L. delbrueckii LDD01, L. lactis subsp. Cremoris LLC02, L. plantarum LP01, B. animalis subsp. lactis BS01, L. rhamnosus GG, L. bulgaricus LDB01, B. Longum BL03, L. reuteri LRE02, S. thermophilus Y08, B. breve BR03	Drago et al. (2020), Bonavina, Arini, Ficano, Iannuzziello, Pasquale, Aragona et Ciprandi (2019), Bonavina, Arini, Ficano, Iannuzziello, Pasquale, Aragona, Ciprandi, et al. (2019), Giglione et al. (2016), Mogna et al. (2014), Dimidi et al. (2014), Del Piano et al. (2010), Del Piano et al. (2008), Saggiaro (2004)
Performance	B. breve BR03, S. thermophilus FP4	Jäger et al. (2016)
Immunité	L. paracasei LPC00, B. Bifidum BB01, L. acidophilus LA02, L. pentosus LPS01, B. breve BR03, L. rhamnosus GG, L. reuteri LRE02, L. rhamnosus LR06, L. plantarum LP14, L. plantarum LP01, S. thermophilus Y08	Steele et al. (2022), Dargahi et al. (2020), Deidda et al. (2020), Mogna et al. (2018), Quagliariello et al. (2016), Klemenak et al. (2015), Manzotti et al. (2014), Mogna et al. (2012), Nagata et al. (2010), Bartosch et al. (2004)
Peau	B. animalis subsp. lactis BS01, L. rhamnosus LR05, B. breve BR03, L. casei LC03, L. salivarius, B. breve BR03	Rinaldi et al. (2022), Manzotti et al. (2014), Iemoli et al. (2012)
Humeur	L. plantarum LP01, L. plantarum LP09, L. plantarum LP14, L. rhamnosus GG	Steele et al. (2022), Marotta et al. (2019)
Santé cardio-vasculaire	B. breve BR03, B. adolescentis BA02, L. plantarum LP14, B. infantis BI02	Bordoni et al. (2013)
Minceur	L. gasseri LGS06, L. plantarum LP14, L. rhamnosus GG, B. breve BR03	Steele et al. (2022), Solito et al. (2021), Rouxinol-Dias et al. (2016), Del Piano et al. (2010)

**FS-3B se positionne en précurseur, ouvrant la voie à une nouvelle génération de solutions qui vont au-delà de l'approche traditionnelle. C'est en continuant d'explorer et de valider scientifiquement ce potentiel que nous pourrons, ensemble, redéfinir les standards de la santé globale.**



# BIBLIOGRAPHIE

- Abe, F., Miyauchi, H., Uchijima, A., Yaeshima, T., & Iwatsuki, K. (2009). Effects of storage temperature and water activity on the survival of bifidobacteria in powder form. *International Journal Of Dairy Technology*, 62(2), 234-239. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2009.00464.x>
- Al-Habsi, N., Al-Khalili, M., Haque, S. A., Elias, M., Olqi, N. A., & Uraimi, T. A. (2024). Health Benefits of Prebiotics, Probiotics, Synbiotics, and Postbiotics. *Nutrients*, 16(22), 3955. <https://doi.org/10.3390/nu16223955>
- Bartosch, S., Woodmansey, E. J., Paterson, J. C. M., McMurdo, M. E. T., & Macfarlane, G. T. (2004). Microbiological Effects of Consuming a Synbiotic Containing *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium lactis*, and Oligofructose in Elderly Persons. *Clinical Infectious Diseases*, 40(1), 28-37. <https://doi.org/10.1086/426027>
- Belkaid, Y., & Harrison, O. J. (2017). Homeostatic Immunity and the Microbiota. *Immunity*, 46(4), 562-576. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2017.04.008>
- Bonavina, L., Arini, A., Ficano, L., Iannuzziello, D., Pasquale, L., Aragona, S. E., & Ciprandi, G. (2019). Abincol® (*Lactobacillus plantarum* LP01, *Lactobacillus lactis* subspecies *cremoris* LLC02, *Lactobacillus delbrueckii* LDD01), an oral nutraceutical, pragmatic use in patients with chronic intestinal disorders. *PubMed*, 90(7-S), 8-12. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i7-s.8649>
- Bordoni, A., Amaretti, A., Leonardi, A., Boschetti, E., Danesi, F., Matteuzzi, D., Roncaglia, L., Raimondi, S., & Rossi, M. (2013). Cholesterol-lowering probiotics : in vitro selection and in vivo testing of bifidobacteria. *Applied Microbiology And Biotechnology*, 97(18), 8273-8281. <https://doi.org/10.1007/s00253-013-5088-2>
- Burcelin, R., Nicolas, S., & Blasco-Baque, V. (2016). Microbiotes et maladies métaboliques. *Médecine/Sciences*, 32(11), 952-960. <https://doi.org/10.1051/medsci/20163211010>
- Dalile, B., Van Oudenhove, L., Vervliet, B., & Verbeke, K. (2019). The role of short-chain fatty acids in microbiota-gut-brain communication. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(8), 461-478. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0157-3>
- Dargahi, N., Johnson, J., & Apostolopoulos, V. (2020). *Streptococcus thermophilus* alters the expression of genes associated with innate and adaptive immunity in human peripheral blood mononuclear cells. *PLoS ONE*, 15(2), e0228531. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228531>
- Deidda, F., Graziano, T., Amoruso, A., De Prisco, A., Pane, M., Del Piano, M., & Mogna, L. (2020). How Probiotics may Kill Harmful Bacteria : The in vitro Activity against Some Haemolytic Strains. *Journal Of Probiotics & Health*, 8(2), 1-5. <https://doi.org/10.35248/2329-8901.20.8.216>
- Del Piano, M., Strozzi, P., Barba, M., Allesina, S., Deidda, F., Lorenzini, P., Morelli, L., Carmagnola, S., Pagliarulo, M., Balzarini, M., Ballarè, M., Orsello, M., Montino, F., Sartori, M., Garelo, E., & Capurso, L. (2008). In Vitro Sensitivity of Probiotics to Human Pancreatic Juice. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 42(Suppl 3), S170-S173. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e3181815976>
- Del Piano, M., Carmagnola, S., Anderloni, A., Andorno, S., Ballarè, M., Balzarini, M., Montino, F., Orsello, M., Pagliarulo, M., Sartori, M., Tari, R., Sforza, F., & Capurso, L. (2010). The Use of Probiotics in Healthy Volunteers With Evacuation Disorders and Hard Stools. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 44(Suppl 1), S30-S34. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e3181ee31c3>
- Del Piano, M., Carmagnola, S., Andorno, S., Pagliarulo, M., Tari, R., Mogna, L., Strozzi, G. P., Sforza, F., & Capurso, L. (2010). Evaluation of the Intestinal Colonization by Microencapsulated Probiotic Bacteria in Comparison With the Same Uncoated Strains. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 44(Suppl 1), S42-S46. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e3181ed0e71>
- Del Piano, M., Carmagnola, S., Ballarè, M., Sartori, M., Orsello, M., Balzarini, M., Pagliarulo, M., Tari, R., Anderloni, A., Strozzi, G. P., Mogna, L., Sforza, F., & Capurso, L. (2011). Is microencapsulation the future of probiotic preparations ? The increased efficacy of gastro-protected probiotics. *Gut Microbes*, 2(2), 120-123. <https://doi.org/10.4161/gmic.2.2.15784>
- Dimidi, E., Christodoulides, S., Fragkos, K. C., Scott, S. M., & Whelan, K. (2014). The effect of probiotics on functional constipation in adults : a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal Of Clinical Nutrition*, 100(4), 1075-1084. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089151>
- Drago, L., Meroni, G., Chiaretti, A., Laforgia, N., Cucchiara, S., & Baldassarre, M. (2020). Effect of *Limosilactobacillus reuteri* LRE02–*Lactacaseibacillus rhamnosus* LR04 Combination on Antibiotic-Associated Diarrhea in a Pediatric Population : A National Survey. *Journal Of Clinical Medicine*, 9(10), 3080. <https://doi.org/10.3390/jcm9103080>
- Giglione, E., Prodam, F., Bellone, S., Monticone, S., Beux, S., Marolda, A., Pagani, A., Di Gioia, D., Del Piano, M., Mogna, G., & Bona, G. (2016). The Association of *Bifidobacterium breve* BR03 and B632 is Effective to Prevent Colics in Bottle-fed Infants. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 50(Suppl 2), S164-S167. <https://doi.org/10.1097/mcg.0000000000000693>
- Grabrucker, S., Marizzoni, M., Silajdžić, E., Lopizzo, N., Mombelli, E., Nicolas, S., Dohm-Hansen, S., Scassellati, C., Moretti, D. V., Rosa, M., Hoffmann, K., Cryan, J. F., O'Leary, O. F., English, J. A., Lavelle, A., O'Neill, C., Thuret, S., Cattaneo, A., & Nolan, Y. M. (2023). Microbiota from Alzheimer's patients induce deficits in cognition and hippocampal neurogenesis. *Brain*, 146(12), 4916-4934. <https://doi.org/10.1093/brain/awad303>
- Iemoli, E., Trabattoni, D., Parisotto, S., Borghonovo, L., Toscano, M., Rizzardini, G., Clerici, M., Ricci, E., Fusi, A., De Vecchi, E., Piconi, S., & Drago, L. (2012). Probiotics Reduce Gut Microbial Translocation and Improve Adult Atopic Dermatitis. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 46, S33-S40. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e31826a8468>
- Jäger, R., Purpura, M., Stone, J., Turner, S., Anzalone, A., Eimerbrink, M., Pane, M., Amoruso, A., Rowlands, D., & Oliver, J. (2016). Probiotic *Streptococcus thermophilus* FP4 and *Bifidobacterium breve* BR03 Supplementation Attenuates Performance and Range-of-Motion Decrements Following Muscle Damaging Exercise. *Nutrients*, 8(10), 642. <https://doi.org/10.3390/nu8100642>
- Jia, Y., Liu, Y., Wu, Y., Ren, F., & Liu, H. (2025). From diet to microbiota : how fruits and vegetables influence gut microbiota. *International Journal Of Food Science & Technology*, 60(1). <https://doi.org/10.1093/ijfood/vvae008>
- Klemenak, M., Dolinšek, J., Langerholc, T., Di Gioia, D., & Mičetić-Turk, D. (2015). Administration of *Bifidobacterium breve* Decreases the Production of TNF-α in Children with Celiac Disease. *Digestive Diseases And Sciences*, 60(11), 3386-3392. <https://doi.org/10.1007/s10620-015-3769-7>
- Koh, A., De Vadder, F., Kovatcheva-Datchary, P., & Bäckhed, F. (2016). From Dietary Fiber to Host Physiology : Short-Chain Fatty Acids as Key Bacterial Metabolites. *Cell*, 165(6), 1332-1345. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.05.041>
- Kombila-Moundounga, E., & Lacroix, C. (1991). Effet des combinaisons de sel, lactose et glycérol sur l'activité de l'eau (Aw) des fromages fondus à tartiner. *Canadian Institute Of Food Science And Technology Journal*, 24(5), 233-238. [https://doi.org/10.1016/s0315-5463\(91\)70158-2](https://doi.org/10.1016/s0315-5463(91)70158-2)
- Kreisel, T., Frank, M. G., Licht, T., Reshef, R., Ben-Menachem-Zidon, O., Baratta, M. V., Maier, S. F., & Yirmiya, R. (2013). Dynamic microglial alterations underlie stress-induced depressive-like behavior and suppressed neurogenesis. *Molecular Psychiatry*, 19(6), 699-709. <https://doi.org/10.1038/mp.2013.155>

- L, B., A. A., L. F., D. I., L. P., Se, A., L. D., G. C., & Isg, O. D. D. (2019). *Lactobacillus plantarum* LP01, *Lactobacillus lactis* subspecies *cremoris* LLC02, and *Lactobacillus delbrueckii* LDD01 in patients undergoing bowel preparation. *PubMed*, 90(7-S), 13-17. <https://doi.org/10.23750/abm.v9i07-s.8650>
- Lê, A., Mantel, M., Marchix, J., Bodinier, M., Jan, G., & Rolli-Derkinderen, M. (2022). Inflammatory bowel disease therapeutic strategies by modulation of the microbiota : how and when to introduce pre-, pro-, syn-, or postbiotics ? *AJP Gastrointestinal And Liver Physiology*, 323(6), G523-G553. <https://doi.org/10.1152/ajpgi.00002.2022>
- Macpherson, A. J., & Harris, N. L. (2004). Interactions between commensal intestinal bacteria and the immune system. *Nature Reviews. Immunology*, 4(6), 478-485. <https://doi.org/10.1038/nri1373>
- Manzotti, G., Heffler, E., & Fassio, F. (2014). Multi-strain Symbiotic Preparations as a Novel Adjuvant Approach to Allergic Rhinitis. *Journal Of Contemporary Immunology*. <https://doi.org/10.7726/jci.2014.1008>
- Marchesi, J. R., Adams, D. H., Fava, F., Hermes, G. D. A., Hirschfield, G. M., Hold, G., Quraishi, M. N., Kinross, J., Smidt, H., Tuohy, K. M., Thomas, L. V., Zoetendal, E. G., & Hart, A. (2015). The gut microbiota and host health : a new clinical frontier. *Gut*, 65(2), 330-339. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2015-309990>
- Markowiak, P., & Śliżewska, K. (2017). Effects of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics on Human Health. *Nutrients*, 9(9), 1021. <https://doi.org/10.3390/nu9091021>
- Marotta, A., Sarno, E., Del Casale, A., Pane, M., Mogna, L., Amoroso, A., Felis, G. E., & Fiorio, M. (2019). Effects of Probiotics on Cognitive Reactivity, Mood, and Sleep Quality. *Frontiers In Psychiatry*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00164>
- Mogna, L., Del Piano, M., Deidda, F., Nicola, S., Soattini, L., Debiaggi, R., Sforza, F., Strozzi, G., & Mogna, G. (2012). Assessment of the In Vitro Inhibitory Activity of Specific Probiotic Bacteria Against Different *Escherichia coli* Strains. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 46, S29-S32. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e31826852b7>
- Mogna, L., Del Piano, M., & Mogna, G. (2014). Capability of the Two Microorganisms *Bifidobacterium breve* B632 and *Bifidobacterium breve* BR03 to Colonize the Intestinal Microbiota of Children. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 48(Suppl 1), S37-S39. <https://doi.org/10.1097/mcg.0000000000000234>
- Mogna, L., Amoroso, A., Pane, M., Nicola, S., Allesina, S., & Deidda, F. (2018). Micronized Cells of the Probiotic Strain *Bifidobacterium lactis* BS01 Activate Monocyte Polarization. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 52(Suppl 1), S57-S61. <https://doi.org/10.1097/mcg.0000000000001068>
- Momen, Y. S., Mishra, J., & Kumar, N. (2024). Brain-Gut and Microbiota-Gut-Brain Communication in Type-2 Diabetes Linked Alzheimer's Disease. *Nutrients*, 16(15), 2558. <https://doi.org/10.3390/nu16152558>
- Nagata, Y., Yoshida, M., Kitazawa, H., Araki, E., & Gomyo, T. (2010). Improvements in Seasonal Allergic Disease with *Lactobacillus plantarum* No. 14. *Bioscience Biotechnology And Biochemistry*, 74(9), 1869-1877. <https://doi.org/10.1271/bbb.100270>
- Peterson, J., Garges, S., Giovanni, M., McInnes, P., Wang, L., Schloss, J. A., Bonazzi, V., McEwen, J. E., Wetterstrand, K. A., Deal, C., Baker, C. C., Di Francesco, V., Howcroft, T. K., Karp, R. W., Lunsford, R. D., Wellington, C. R., Belachew, T., Wright, M., Giblin, C., ... Guyer, M. (2009). The NIH Human Microbiome Project. *Genome Research*, 19(12), 2317-2323. <https://doi.org/10.1101/gr.096651.109>
- Piano, M. D., Carmagnola, S., Ballarè, M., Balzarini, M., Montino, F., Pagliarulo, M., Orsello, M., Tari, R., Sforza, F., Mogna, L., & Mogna, G. (2012). Comparison of the Kinetics of Intestinal Colonization by Associating 5 Probiotic Bacteria Assumed Either in a Microencapsulated or in a Traditional, Uncoated Form. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 46, S85-S92. <https://doi.org/10.1097/mcg.0b013e3182672796>
- Quagliariello, A., Aloisio, I., Cionci, N. B., Luiselli, D., D'Auria, G., Martinez-Priego, L., Pérez-Villarroya, D., Langerholc, T., Primec, M., Mičetić-Turk, D., & Di Gioia, D. (2016). Effect of *Bifidobacterium breve* on the Intestinal Microbiota of Coeliac Children on a Gluten Free Diet : A Pilot Study. *Nutrients*, 8(10), 660. <https://doi.org/10.3390/nu8100660>
- Rinaldi, F., Marotta, L., Mascolo, A., Amoroso, A., Pane, M., Giuliani, G., & Pinto, D. (2022). Facial Acne: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study on the Clinical Efficacy of a Symbiotic Dietary Supplement. *Dermatol Ther (Heidelb)*, 12(2), 577-589. <https://doi.org/10.1007/s13555-021-00664-z>
- Rouxinol-Dias, A. L., Pinto, A. R., Janeiro, C., Rodrigues, D., Moreira, M., Dias, J., & Pereira, P. (2016). Probiotics for the control of obesity – Its effect on weight change. *Porto Biomedical Journal*, 1(1), 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2016.03.005>
- Saggioro, A. (2004). Probiotics in The Treatment of Irritable Bowel Syndrome. *Journal Of Clinical Gastroenterology*, 38(Suppl 2), S104-S106. <https://doi.org/10.1097/01.mcg.0000129271.98814.e2>
- Smolinska, S., Popescu, F., & Zemelka-Wiacek, M. (2025). A Review of the Influence of Prebiotics, Probiotics, Synbiotics, and Postbiotics on the Human Gut Microbiome and Intestinal Integrity. *Journal Of Clinical Medicine*, 14(11), 3673. <https://doi.org/10.3390/jcm14113673>
- Solito, A., Cionci, N. B., Calgaro, M., Caputo, M., Vannini, L., Hasballa, I., Archero, F., Giglione, E., Ricotti, R., Walker, G. E., Petri, A., Agosti, E., Bellomo, G., Aimaretti, G., Bona, G., Bellone, S., Amoroso, A., Pane, M., Di Gioia, D., ... Prodam, F. (2021). Supplementation with *Bifidobacterium breve* BR03 and B632 strains improved insulin sensitivity in children and adolescents with obesity in a cross-over, randomized double-blind placebo-controlled trial. *Clinical Nutrition*, 40(7), 4585-4594. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.002>
- Steele, C. (2022). *Lactobacillus rhamnosus* GG: a review of clinical use and efficacy. *Nutr. Med. J*, 1(3), 70-116.
- Suez, J., Zmora, N., Segal, E., & Elinav, E. (2019). The pros, cons, and many unknowns of probiotics. *Nature Medicine*, 25(5), 716-729. <https://doi.org/10.1038/s41591-019-0439-x>
- Thaïss, C. A., Zmora, N., Levy, M., & Elinav, E. (2016). The microbiome and innate immunity. *Nature*, 535(7610), 65-74. <https://doi.org/10.1038/nature18847>
- Thursby, E., & Juge, N. (2017). Introduction to the human gut microbiota. *Biochemical Journal*, 474(11), 1823-1836. <https://doi.org/10.1042/bcj20160510>
- Valdes, A. M., Walter, J., Segal, E., & Spector, T. D. (2018). Role of the gut microbiota in nutrition and health. *BMJ*, k2179. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2179>
- Venema, K., Verhoeven, J., Beckman, C., & Keller, D. (2020). Survival of a probiotic-containing product using capsule-within-capsule technology in an in vitro model of the stomach and small intestine (TIM-1). *Beneficial Microbes*, 11(4), 403-410. <https://doi.org/10.3920/bm2019.0209>
- Vetrani, C., Di Nisio, A., Paschou, S. A., Barrea, L., Muscogiuri, G., Graziadio, C., Savastano, S., & Colao, A. (2022). From Gut Microbiota through Low-Grade Inflammation to Obesity : Key Players and Potential Targets. *Nutrients*, 14(10), 2103. <https://doi.org/10.3390/nu14102103>
- Wastyk, H. C., Fragiadakis, G. K., Perelman, D., Dahan, D., Merrill, B. D., Yu, F. B., Topf, M., Gonzalez, C. G., Van Treuren, W., Han, S., Robinson, J. L., Elias, J. E., Sonnenburg, E. D., Gardner, C. D., & Sonnenburg, J. L. (2021). Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status. *Cell*, 184(16), 4137-4153.e14. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.06.019>