

Connaissances, attitudes et pratiques des médecins en pédiatrie sur la prescription des probiotiques au CHU d'Angré (Abidjan - Côte d'Ivoire)

Knowledge, attitudes and practices of paediatric doctors in prescribing probiotics at Angré University Hospital (Abidjan - Cote d'Ivoire)

Kouadio BAR¹, Azagoh-Kouadio R², Lasme-Guillao BE¹, Comoé ESAL², Kouamé AM², Niamba AYN¹

1 : Service de Pédiatrie médicale, CHU de Yopougon

2 : Service de Pédiatrie médicale et spécialités, CHU d'Angré

Auteur correspondant : KOUADIO Bhérat Armel-R. Service de Pédiatrie médicale, CHU de Yopougon, 21 BP 632 Abidjan 21, Téléphone : (225) 07 07 81 49 11 ; e-mail : bheratarmel@yahoo.fr

RESUME

Introduction : Malgré l'essor et la prescription accrue des probiotiques, nous constatons l'absence de recommandations nationales à ce sujet. L'objectif de cette étude était d'évaluer les connaissances, attitudes et pratiques des médecins en pédiatrie sur la prescription des probiotiques au CHU d'Angré afin d'identifier un besoin éducationnel. **Méthodes** : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive conduite de février à juillet 2023 dans le service de Pédiatrie Médicale et Spécialités (SPMS) du CHU d'Angré. A l'aide d'un questionnaire individuel et anonyme, les pédiatres (diplômés ou en devenir) consentants prenant en charge les enfants au SPMS avaient été interrogés. Les échelles de Likert et de pondération des variables ont servi respectivement à l'auto-évaluation et à l'hétéro-évaluation (définition, rôle et risques des probiotiques; motivations, limites et indications de prescriptions). **Résultats** : Un total de 45 praticiens y participait. L'âge moyen était de 35 ± 7 ans et le sex ratio de 0,2. Les pédiatres en devenir représentaient 69% des praticiens avec moins de cinq ans d'expérience (66,7%). Les enquêtés ont déclaré avoir peu de connaissance sur les probiotiques dans 53,3% des cas. Ils connaissaient l'existence de la classe thérapeutique des probiotiques et leur appellation correcte dans respectivement 95,6% et 82,2% des cas. Environ $\frac{3}{4}$ des prescripteurs connaissaient une définition correcte des probiotiques. *Lactobacillus acidophilus* a été l'espèce microbienne la plus évoquée (84,4%). Les prescripteurs ont retenu l'équilibre de la flore intestinale comme le principal rôle des probiotiques dans 75,6% des cas. Les populations à risque citées étaient les nouveau-nés (33,3%) et les immunodéprimés sévères (33,3%). La septicémie était la complication la plus rapportée (44,5%). Les sources de connaissances étaient les délégués médicaux et les cours de formation au diplôme (DES) de pédiatrie avec un taux de 48,9% pour chacun. Les attitudes et pratiques des prescripteurs ont porté sur les motivations (44% à la demande d'un parent), les limites de prescriptions (71,4% de manque de connaissances), les souches prescrites (66,6% de prescriptions erronées), l'association de médicaments (18,8% d'associations inappropriés) et la population cible (28,9% de nouveau-nés non éligibles). **Conclusion** : Le niveau de connaissances des enquêtés étaient insuffisant. Les attitudes et pratiques étaient inadéquates et parfois néfastes. Pour améliorer cette situation, il faudra renforcer les capacités des professionnels de santé sur les probiotiques et intégrer ces nouveaux concepts dans le cursus de formation de base en Côte d'Ivoire.

Mots clés : Connaissances, attitudes, pratiques, pédiatrie, probiotiques

SUMMARY

Introduction: Despite the increasing popularity and prescription of probiotics, there are no national recommendations on this subject. The aim of this study was to assess the knowledge, attitudes and practices of paediatric doctors on the prescription of probiotics at Angré University Hospital in order to identify an educational need. **Methods**: This was a descriptive cross-sectional study conducted from February to July 2023 in the Department of Medical Paediatrics and Specialties (SPMS) at Angré University Hospital. Using an individual, anonymous questionnaire, consenting paediatricians (graduates or future graduates) caring for children in the SPMS were interviewed. Likert and variable weighting scales were used for self-assessment and hetero-assessment respectively (definition, role and risks of probiotics; motivations, limitations and indications for prescribing). **Results**: A total of 45

practitioners took part. The average age was 35 ± 7 years and the sex ratio was 0.2. Emerging paediatricians accounted for 69% of practitioners with less than five years' experience (66.7%). In 53.3% of cases, the respondents stated that they knew little about probiotics. They were aware of the existence of the probiotic therapeutic class and its correct name in 95.6% and 82.2% of cases respectively. Around $\frac{3}{4}$ of prescribers knew the correct definition of probiotics. *Lactobacillus acidophilus* was the microbial species most frequently mentioned (84.4%). In 75.6% of cases, prescribers identified balancing the intestinal flora as the main role of probiotics. The populations at risk cited were neonates (33.3%) and severely immunocompromised patients (33.3%). Sepsis was the most commonly reported complication (44.5%). The sources of knowledge were medical representatives and paediatric diploma training courses (DES), with a rate of 48.9% for each. Prescribers' attitudes and practices related to motivations (44% at the request of a parent), prescription limits (71.4% lack of knowledge), prescribed strains (66.6% incorrect prescriptions), drug combinations (18.8% inappropriate combinations) and the target population (28.9% of ineligible neonates). A total of 45 practitioners took part. The mean age was 35 ± 7 years and the sex ratio was 0.2. Aspiring paediatricians accounted for 69% of practitioners with less than five years' experience (66.7%). The respondents were aware of the existence of the probiotic therapeutic class and its correct name in 95.6% and 82.2% of cases respectively. In 53.3% of cases, they stated that they had little knowledge of probiotics and were "rather unsure" of their answers. Around $\frac{3}{4}$ of prescribers knew the correct definition of probiotics. *Lactobacillus acidophilus* was the microbial species most frequently mentioned (84.4%). In 75.6% of cases, prescribers identified balancing the intestinal flora as the main role of probiotics. The populations at risk cited were neonates (33.3%) and severely immunocompromised patients (33.3%). Sepsis was the most commonly reported complication at 44.5%. The sources of knowledge were medical representatives and paediatric diploma training courses (DES), with a rate of 48.9% for each. The attitudes and practices of the prescribers concerned their motivations (60% satisfactory previous results, 44% at the request of a parent and 24.4% linked to the department's habits), the limits of prescriptions (71.4% lack of knowledge and 9.5% doubt about efficacy), the strains prescribed (20% without probiotics and 66.6% incorrect prescriptions), the combination of drugs (18.8% inappropriate combinations) and the target population (28.9% of ineligible newborns). **Conclusion:** Respondents' level of knowledge was inadequate. Attitudes and practices were inadequate and often harmful. To improve this situation, it will be necessary to build the capacity of healthcare professionals in probiotics and integrate these new concepts into the basic training curriculum in Côte d'Ivoire.

Key words: Knowledge, attitudes, practices, paediatrics, probiotics.

INTRODUCTION

Les probiotiques sont des micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés en nombre adéquat, confèrent un bénéfice pour la santé de l'hôte [1]. Ils sont appelés « bonnes bactéries » car ayant divers effets bénéfiques sur la santé humaine [2]. Leur utilisation s'est accrue ces dernières années [3,4]. Cependant, on sait peu de choses sur l'expérience des médecins en pédiatrie concernant l'utilisation des probiotiques notamment en contexte de prescription d'antibiotiques. L'objectif de cette étude était d'évaluer les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) des pédiatres sur la prescription des probiotiques au CHU d'Angré.

PATIENTS ET METHODES

L'étude a été réalisée au sein du Service de Pédiatrie Médicale et Spécialités (SPMS) du Centre Hospitalier Universitaire d'Angré (CHU-A). Le personnel médical comptait 53 praticiens tout grade et fonction confondus. Il s'agissait d'une étude transversale à visée descriptive portant sur les CAP des médecins (pédiatres diplômés ou en formation de spécialité de pédiatrie) sur la prescription des probiotiques au CHU-A de février à juillet 2023. Ont été inclus, les praticiens consentants et disponibles au moment de l'interview. L'entretien individuel approfondi des prescripteurs a été réalisé selon leur disponibilité afin de ne pas perturber leur activité. Le recueil des données a été fait auprès des prescripteurs à l'aide d'un questionnaire.

L'échelle de Likert (outil psychométrique) a servi à l'auto-évaluation des praticiens. Elle comportait 5 critères allant de « aucune connaissance » à « très bonne connaissance » [5]. Les paramètres étudiées portaient sur les aspects sociodémographiques (âge, sexe, profession), les connaissances (définition, espèces microbiennes, rôle, population à risque, complications, besoin de formation supplémentaire), les attitudes et pratiques des prescripteurs de probiotiques chez les enfants (motivations et bénéfices attendus, prescriptions à la demande des parents ou selon les indications, craintes et limites à la prescription, population cible, souches prescrites, association de prescriptions). Pour l'hétéro-évaluation de la population d'étude, l'échelle de pondération des variables a été utilisée [6]. Les connaissances des prescripteurs ont été jugées : mauvaises (moins de 50% de bonnes réponses), insuffisantes (50-65% de bonnes réponses), moyennes (65-85% de bonnes réponses) ou bonnes (plus de 85% de bonnes réponses). Les attitudes et pratiques ont été estimées : néfastes (risque pour le patient), inadéquates (non conformes) ou adéquates. La Direction Médicale et Scientifique du CHU d'Angré a donné son autorisation pour l'étude (N°62/MSHPCMU/CHUA/DMS/rdn). Le consentement éclairé de ces prescripteurs a été obtenu. Les données recueillies ont été traitées et analysées à l'aide du logiciel Epi Info version 7.2. L'analyse de l'étude était descriptive. Elle consistait à calculer les effectifs et à déterminer des moyennes et des proportions. Pour chaque question, des critères de bonne ou de mauvaise connaissance ont été déterminés afin de juger du niveau de connaissance de chaque participant.

RESULTATS

Un total de 45 praticiens y avait participé. La tranche de 31 à 40 ans était la plus représentée

avec 60% des cas. L'âge moyen était de 35 ± 7 ans avec des extrêmes de 25 et 59 ans. Le sexe féminin (82%) prédominait avec un sex ratio de 0,2. Parmi les praticiens, les médecins en formation de spécialité représentaient 69%. La majorité des praticiens (66,7%) avait moins de cinq ans d'expérience. Ils connaissaient l'existence de la classe thérapeutique des probiotiques et leur appellation dans respectivement 95,6% et 82,2% des cas. Ils déclaraient avoir peu de connaissance sur les probiotiques dans 53,3% des cas ; 40% d'entre eux avaient de bonnes réponses à l'hétéro-évaluation. Environ 75% des prescripteurs connaissaient la définition correcte des probiotiques et 33,3% d'entre eux connaissaient exactement la souche de probiotiques. *Lactobacillus acidophilus* était l'espèce microbienne la plus citée (84,4%), suivie de *Bifidobacterium bifidum* (75,6%), *Lactobacillus rhamnosus* (46,7%), *Saccharomyces boulardii* (42,2%) et *Bifidobacterium infantis* (42,2%). *Mycobacterium avium* était la souche la moins évoquée (13,3%). Les enquêtés connaissaient les noms de médicaments à propriété probiotique dans 6,7% des cas. Près de 89% des prescripteurs pouvaient citer au moins un rôle des probiotiques dans l'organisme. L'équilibre de la flore intestinale (75,6%) était le principal rôle identifié. Les probiotiques étaient perçus comme des placebos (8,9%) et non des compléments alimentaires (44,5%). Le yaourt était perçu comme une source de probiotiques (46,7%). Selon 20% des prescripteurs, les probiotiques pouvaient présenter des risques. Les nouveau-nés (33,3%) et les immunodéprimés sévères (33,3%) étaient les populations à risque citées. La septicémie était la complication la plus rapportée (44,5%). Les sources d'information étaient les délégués médicaux (48,9%), les cours de formation au diplôme de pédiatre (48,9%), l'enseignement post universitaire (35,6%) et le cursus d'études médicales (17,8%) (Tableau I).

Tableau I : Répartition des prescripteurs selon leurs sources de connaissances sur le sujet

Sources de connaissances sur le sujet	Effectif (N =45)	Pourcentage
Visite des délégués médicaux	22	48,9
Cours de formation au DES de pédiatrie	22	48,9
Enseignement post universitaire	16	35,6
Cursus pré-doctorat	8	17,8
Télévision	5	11,1
Congrès	5	11,1
Revue médicales	4	8,9

Le niveau de connaissance des prescripteurs était insuffisant (62,7%). Les attitudes des prescripteurs étaient inadéquates au sujet des motivations : résultats antérieurs satisfaisants (60%), demande d'un parent (44%), habitudes du service (24,4%) et des limites de prescriptions : manque de connaissances et doute sur l'efficacité (46,7%). Les indications de prescription étaient respectées les troubles fonctionnels intestinaux (75,5%), la prévention des diarrhées liées aux antibiotiques (66,7%) et le traitement des diarrhées infectieuses (55,5%). Les pratiques étaient inadéquates et parfois néfastes concernant la population cible (28,9% de nouveau-nés non éligibles) et les modalités de prescriptions (66,6% de prescriptions erronées, 20% de médicaments sans probiotiques et 18,8% d'association inappropriés).

DISCUSSION

La tranche d'âge [31-40 ans] prédominait (60%) avec un âge moyen de 35 ± 7 ans et des extrêmes de 25 et 59 ans. Ces résultats allaient dans le même sens que ceux d'une étude réalisée au Nigeria qui rapportait une prédominance de cette tranche d'âge de 31 à 40 ans (35,3%) [7]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les médecins en formation de spécialité représentaient près de 69% de la population d'étude ; et que la majorité d'entre eux avait débuté leur formation dès l'obtention d'exercice en médecine. La forte prédominance féminine (82%) concordait avec d'autres résultats au Nigeria avec une prédominance à 56,6% [8]. Des auteurs avaient objectivé cette même tendance, dans leur rapport sur la

féminisation du corps médical. Selon eux, les femmes étaient surreprésentées en gynécologie médicale (88%) et en pédiatrie (56%) alors qu'elles étaient peu nombreuses dans les autres spécialités médicales (avec appareillages techniques) ou chirurgicales [9]. La majorité des praticiens avait moins de cinq ans d'expérience (66,7%). Dans une étude réalisée au Liban, le nombre moyen d'années d'expérience était de 20 ans [10]. La différence de population d'enquêtés pourrait expliquer cette différence d'années d'expérience. En effet, les pédiatres libanais étaient beaucoup plus âgés ($47,86 \pm 11,57$ ans soit environ $13 \pm 4,5$ années de différence d'âge) et travaillaient depuis de longues années par rapport à la majorité des prescripteurs de la présente d'étude. Selon l'échelle de Likert, 53,3% des praticiens déclaraient avoir peu de connaissances tandis que 40% d'entre eux montraient de bonnes connaissances à l'hétéro-évaluation. La plupart des enquêtés d'une étude multicentrique avaient jugé leurs connaissances moyennes (36,4%) ou bonnes (36,2%) [11]. Les enquêtés connaissaient l'existence de la classe thérapeutique des probiotiques et leur appellation dans respectivement 95,6% et 82,2% des cas. Dans cette étude, $\frac{3}{4}$ des praticiens avaient donné la définition correcte de probiotiques comme ce fut le cas chez d'autres auteurs [11-13]. La souche de probiotique la plus reconnue par l'ensemble des participants était *L. acidophilus* (84,4%). Ces résultats concordaient avec d'autres travaux qui avaient trouvé 92% de cas [11]. Tout comme dans l'étude réalisée en Arabie Saoudite, la souche la plus représentée

était *L. acidophilus* (63,3%) et la moins sélectionnée était *M. avium* (8,6%) [12]. Par contre, le niveau de connaissances des enquêtés sur les noms de médicaments à propriété probiotique était mauvais (6,7%). Près de 89% des prescripteurs connaissaient au moins un rôle des probiotiques dans l'organisme. L'équilibration de la flore intestinale était le rôle le plus cité (75,5%). Dans une autre étude, il s'agissait principalement d'améliorer l'immunité gastro-intestinale et la digestion (86%) [12]. Ces résultats pourraient s'expliquer par la connaissance des prescripteurs sur l'efficacité prouvée des probiotiques dans la prévention et le traitement des pathologies gastro-intestinales [14]. Selon 46,7% des praticiens, consommer un yaourt équivalait à prendre des probiotiques. Certains auteurs avaient estimé que les aliments probiotiques étaient meilleurs que ces yaourts [13]. Les yaourts sont différents dans leurs compositions et la grande majorité ne contiennent pas de probiotiques en quantité suffisante [15]. Cependant, *S. thermophilus* et *L. bulgaricus*, ferments lactiques contenus dans certains yaourts, sont des probiotiques. Ces ferments possèdent des propriétés propres aux probiotiques telles que l'amélioration des troubles fonctionnels intestinaux, la réduction de la sévérité des diarrhées infectieuses, l'apport d'un effet favorable sur la diarrhée post-antibiothérapie et l'amélioration de 5 à 15% de l'éradication d'*Helicobacter pylori*. Aussi, *L. casei* ou *B. longum* est susceptible d'améliorer favorablement le microbiote intestinal chez les sujets ou les enfants sains [16,17]. De façon générale, le niveau de connaissances des prescripteurs était inférieur à celui de la plupart des séries du fait de l'usage des probiotiques plus répandu dans ces pays [4,11–13]. Les répondants avaient acquis leurs connaissances sur les probiotiques à partir de diverses sources notamment les délégués médicaux et les cours de formation au diplôme de pédiatrie dans des proportions identiques de 48,9%. Le cursus d'études médicales représentait seulement 17,8%. Ces sources étaient différentes de celles d'autres auteurs avec les conférences (24%), l'internet (34,9%) et les livres ou les magazines spécialisés (53,3%) [4,11]. Concernant les attitudes et pratiques des prescripteurs, les principales

indications étaient la prise en charge des troubles fonctionnels intestinaux (75,5%) suivie de la prévention des diarrhées liées aux antibiotiques (66,7%). Ces résultats concordaient avec ceux d'autres auteurs [11,12]. Dans cette étude, 44,4% des enquêtés prescrivaient un probiotique à la demande des parents tout comme dans certains travaux où les parents avaient choisi les souches de probiotiques [12]. Par contre, dans cette étude multicentrique, les prescripteurs enquêtés (79%) avaient d'emblée conseillé les probiotiques à leurs patients [11]. Dans 60% des prescriptions, les praticiens avaient été motivés par les résultats satisfaisants obtenus au cours de leur pratique. Seulement 15,6% les prescrivaient pour respecter les recommandations internationales. Selon les recommandations de sociétés savantes, l'utilisation des souches probiotiques spécifiques devrait être réservée à la prise en charge de la gastroentérite aiguë, de la diarrhée nosocomiale, de l'entérococolite nécrasante, de l'infection à *Helicobacter pylori*, des troubles fonctionnels, de la douleur abdominale, des coliques du nourrisson et à la prévention de la diarrhée liée aux antibiotiques [18]. Cela montrait des insuffisances dans l'application correcte des recommandations sur l'utilisation des probiotiques. Dans près de la moitié des cas, les prescripteurs avaient des limites à la prescription de probiotiques. Le manque de connaissances approfondies sur les probiotiques (71,4%) était la principale raison de leurs craintes. En effet, les probiotiques peuvent présenter des risques [19,20]. Parmi les 33% cités comme population à risque, 28,9% de nouveau-nés non éligibles ont reçu des probiotiques. Malgré l'étendue des preuves précliniques et cliniques soutenant l'utilisation des probiotiques chez le nouveau-né prématuré, son utilisation en routine reste controversée. Les sociétés savantes nord-américaines et européennes sont favorables à ce traitement [21,22]. Selon les recommandations en Europe, un traitement de probiotiques (incluant *B. lactis*, *S. thermophilus* et *B. infantis*) pouvait être recommandé dans la prévention de l'entérococolite ulcéro-nécrosante sous réserve que toutes les mesures de précautions (qualité du produit, préparation des doses, etc.) soient appliquées. Quant aux

risques pour l'organisme, la septicémie était la complication la plus redoutée. En effet, des cas de septicémie ou de fongémie liée à l'utilisation de probiotiques ont été décrits chez des sujets immunodéprimés [19,20]. Des facteurs de risque de septicémie probiotique tels que la prématurité ou le déficit immunitaire avaient été proposés[19].

CONCLUSION

Ce travail a permis de montrer que le niveau de connaissances des enquêtés sur les probiotiques était insuffisant aussi bien dans l'auto-évaluation que dans l'hétéro-évaluation. Les attitudes et pratiques des professionnels étaient inadéquates le plus souvent et parfois néfastes. Pour améliorer la situation, il faudra renforcer les capacités des professionnels de santé sur les probiotiques et intégrer ces nouveaux concepts dans le cursus de formation de base en Côte d'Ivoire.

REFERENCES

- Ahmadi E, Alizadeh-Navaei R, Rezai MS. Efficacy of probiotic use in acute rotavirus diarrhea in children: A systematic review and meta-analysis. *Caspian J Intern Med* 2015;6(4):187-95.
- Shi LH, Balakrishnan K, Thiagarajah K, Mohd Ismail NI, Yin OS. Beneficial Properties of Probiotics. *Trop Life Sci Res* 2016;27(2):73-90.
- Sullivan A, Nord CE. The place of probiotics in human intestinal infections. *Int J Antimicrob Agents* 2002;20(5):313-9.
- Rahmah PA, Khairani AF, Atik N, Arisanti N, Fatimah SN. Correlation of knowledge, attitude, and practice toward probiotics for the digestive system among health science students. *J Multidiscip Healthc* 19 mai 2021;14:1135-44.
- Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol* 1932;22(140):55.
- Essi MJ, Njoya O. L'enquête CAP en recherche médicale. *Health Sci Dis* 2013;14:1-3.
- Chukwu EE, Nwaokorie FO, Yisau JI, Coker AO. Assessment of the knowledge and perception of probiotics among medical science students and practitioners in Lagos State. *J Adv Med Med Res* 2015;1239-46.
- Amarauche OC. Assessing the awareness and knowledge on the use of probiotics by healthcare professionals in Nigeria. *J Young Pharm* 2015;8(1):53-5.
- Lapeyre N, Le Feuvre N. Féminisation du corps médical et dynamiques professionnelles dans le champ de la santé: *Rev Fr Aff Soc* 1 mars 2005;(1):59-81.
- Taleb AAH, Samad SIA, Samad IHA, Rahal MK, Lahoud NA, Akei MGE, et al. Lebanese pediatricians' knowledge, attitude and practice patterns toward probiotics. *J Young Pharm* 2022;15(1):138-43.
- Fijan S, Frauwallner A, Varga L, Langerholc T, Rogelj I, Lorber M, et al. Health professionals' knowledge of probiotics: An international survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(17):3128.
- Hasosah M, Qurashi M, Balkhair A, Alzahrani Z, Alabbasi A, Alzahrani M, et al. Knowledge, attitudes, and understanding of probiotics among pediatricians in different regions of Saudi Arabia. *BMC Med Educ* 2021;21:68.
- Soni R, Tank K, Jain N. Knowledge, attitude and practice of health professionals about probiotic use in Ahmedabad, India. *Nutr Food Sci* 5 janv 2018;48(1):125-35.
- Guarner F, Khan AG, Garisch J, Eliakim R, Gangl A, Thomson A, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: Probiotics and Prebiotics 2011. *J Clin Gastro* 2012;46(6):468-81.
- Morelli L. Yogurt, living cultures, and gut health. *Am J Clin Nutr* 2014;99(5):1248-1250.
- Bartram HP, Scheppach W, Gerlach S, Ruckdeschel G, Kelber E, Kasper H. Does yogurt enriched with *Bifidobacterium longum* affect colonic microbiology and fecal metabolites in healthy subjects? *Am J Clin Nutr* févr 1994;59(2):428-32.
- Guerin-Danan C, Chabanet C, Pedone C, Popot F, Vaissade P, Bouley C, et al. Milk fermented with yogurt cultures and *Lactobacillus casei* compared with yogurt and gelled milk: influence on intestinal microflora in healthy infants. *Am J Clin Nutr* 1998;67(1):111-7.
- Szajewska H, Berni Canani R, Domellöf M, Guarino A, Hojsak I, Indrio F, et al. Probiotics for the management of pediatric gastrointestinal disorders: Position paper of the ESPGHAN Special Interest Group on Gut Microbiota and Modifications. *JPGN* 2023;76(2):232-47.
- Boyle JT. Gastrointestinal Bleeding in Infants and Children. *Pediatr Rev* 2008;29(2):39-52.
- Schneider SM. Quels probiotiques utiliser en hépatogastroentérologie, quand et comment? : Flore intestinale et probiotiques. *Lett Hépat Gastroentérol* 2011;14(4):171-5.
- Poindexter B, Cummings J, Hand I, Adams-Chapman I, Aucott SW, et al. Use of probiotics in preterm infants. *Pediatrics* 2021;147(6):e2021051485.
- Van den Akker CHP, van Goudoever JB, Shamir R, Domellöf M, Embleton ND, Hojsak I, et al. Probiotics and preterm infants: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition and the European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition Working Group for Probiotics and Prebiotics. *J Pediatric Gastroenterol Nutr* mai 2020;70(5):664.