

Profil biologique des allergies alimentaires chez les enfants

[Biological profile of food allergies in children]

Elfaiz Rachid¹, Fassih Mohammed¹, Hsai Fatima Zahraa¹, Saoutal Hajar¹, A. Drissi Bourhanbour¹⁻², and J. El Bakkour¹⁻²

¹Laboratoire d'Immunologie, Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd de Casablanca, Morocco

²Laboratoire d'Immunologie Clinique et d'Immuno-Allergie (LICIA), Faculté de Médecine et de Pharmacie de Casablanca, Morocco

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: *Introduction:* The World Health Organization (WHO) ranks allergies as the fourth most common chronic disease. Food allergy, defined as adverse immune reactions to food proteins, is an important public health problem that affects adults and children and may be increasing in prevalence.

The aim of our study is to present the biological profile of children consulting for food allergy problems.

Materials and methods: Retrospective descriptive study, spread over a period of 29 months. Concerning 177 children consulting for type I hypersensitivity problems at the CHU Ibn Rochd.

Results: 109 children (61.5%) had sensitization to at least one trophallergen. It was more frequent in boys than in girls (54% vs 46%) without statistically significant difference ($p=0.27$). The most frequent food allergens in our series were: sesame 21.47%, cow's milk 20.90%, egg white 19.21%, crab 18.08%, beef 16.38%, casein 12.43%. Total IgE was ordered for 46 patients with a median of 202.3 KU, L. 30 (65%) children had elevated total IgE and 16 (35%) children had normal total IgE, with an increase in median total IgE concentration with the number of specific IgE to which a child is sensitized.

Conclusion: Our study showed a high prevalence of sensitization to food allergens in children. Larger and more in-depth studies are needed to better understand the risk factors and mechanisms underlying food allergy in children in order to develop more effective and personalized prevention and treatment strategies.

KEYWORDS: Trophallergen, food allergens, sensitization, immunoglobulin E, immune response.

RESUME: *Introduction:* L'Organisation mondiale de la santé (OMS) classe les allergies au quatrième rang des maladies chroniques les plus fréquentes, Les allergies alimentaires, définies comme des réactions immunitaires indésirables aux protéines alimentaires, sont des pathologies de plus en plus courantes touchant les adultes et les enfants. Notre étude a pour but de présenter le profil biologique des enfants consultant pour des problèmes d'allergie alimentaire.

Matériels et méthodes: Étude rétrospective descriptive, étalée sur une période de 29 mois. Concernant 177 enfants consultant pour des problèmes d'hypersensibilité de type I au niveau du CHU Ibn Rochd.

Résultats: 109 enfants (61,5%) présentaient une sensibilisation à au moins un trophallergène. Elle était plus fréquente chez les garçons que les filles (54% vs 46%) sans différence statistiquement significative ($p=0,27$). Les allergènes alimentaires les plus fréquentes dans notre série étaient; le sésame 21,47%, lait de vache 20,90%, blanc d'œuf 19,21%, crabe 18,08%, bœuf 16,38%, caséine 12,43%. Le dosage des IgE totales a été prescrit pour 46 patients avec une médiane de 202,3 KU, L. 30 (65%) enfants avaient un taux d'IgE totales élevé et 16 (35%) enfants avaient un taux d'IgE totales normal, avec une augmentation de la concentration médiane des IgE totales en fonction du nombre d'IgE spécifiques auquel un enfant est sensibilisé.

Conclusion: Notre étude a mis en évidence une prévalence élevée de la sensibilisation aux allergènes alimentaires chez les enfants. Des études plus larges et plus approfondies sont nécessaires pour mieux comprendre les facteurs de risque et les mécanismes sous-jacents aux allergies alimentaires chez les enfants, afin de mettre en place des stratégies de prévention et de traitement plus efficaces et personnalisées.

MOTS-CLEFS: trophallergène, allergènes alimentaires, sensibilisation, immunoglobuline E, réaction immunitaire.

1 INTRODUCTION

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) classe les allergies au quatrième rang des maladies chroniques les plus fréquentes, l'allergie peut toucher l'ensemble de la population dès le plus jeune âge. Elle représente un problème majeur de santé publique puisque sa fréquence et sa sévérité sont en constante augmentation durant les dernières décennies. Les allergies alimentaires touchent 5 % des adultes et 8 % des enfants [1]. Une allergie alimentaire est une réponse d'hypersensibilité à un antigène alimentaire spécifique. L'allergie alimentaire est très différente de l'intolérance alimentaire, qui est définie comme une réaction non immunitaire incluant des mécanismes métaboliques, toxiques, pharmacologiques et non définis. Les allergies alimentaires peuvent être regroupées en deux catégories générales: les réactions à médiation IgE et les réactions non IgE [1]. Le diagnostic de l'allergie est avant tout clinique, Le bilan initial repose sur l'anamnèse rigoureuse grâce à laquelle plusieurs allergènes sont suspectés, puis sur les prick-tests cutanés. Les examens biologiques sont devenus, par leur diversité, mais aussi leurs performances et leurs spécificités croissantes, une aide fondamentale pour la confirmation et la précision du diagnostic médical [2], [3].

Notre étude a pour but principal de déterminer le profil des IgE spécifiques alimentaires chez une population pédiatrique marocaine.

2 MATERIALES ET METHODES

La méthodologie utilisée pour l'étude était une approche rétrospective descriptive, qui a couvert une période de 29 mois, allant du 01, 01, 2020 au 01, 05, 2022. Les participants de l'étude étaient des enfants de moins de 18 ans, qui se sont présentés au CHU Ibn Rochd pour des problèmes d'hypersensibilité de type I. Au total, 177 enfants ont été inclus dans l'étude.

Le dosage des IgE sériques spécifiques était réalisé par la technique Immunoblot par le kit Euroimmun food allergy Magrheb testant 30 allergènes alimentaires (tableau 1). Le dosage des IgE totales était réalisé par néphélométrie sur l'analyseur SPA Plus®.

Les données démographiques des patients ont été collectées à partir du système informatique Kalisil.

L'analyse des données démographiques et biologiques des patients a été réalisée en utilisant des outils statistiques tels que la médiane et l'écart type. La fréquence des allergies alimentaires a été calculée et les différents types d'allergies alimentaires, en fonction de l'allergène impliqué, ont été identifiés pour chaque patient. Les données ont été analysées en utilisant le logiciel statistique SPSS. Les tests statistiques chi-carré et t-student ont été utilisés pour évaluer les différences entre les groupes en fonction de variables telles que le sexe, l'âge et le taux des IgE totales.

Tableau 1. Liste des allergènes kit Euroimmun food allergy Magrheb

Position	Code	Allergène
1	F1	Blanc d'oeuf
2	F75	Jaune d'oeuf
3	F2	Lait de vache
4	F78	Caséine
5	F4	Farine de blé
6	F9	Riz
7	F10	Sesame
8	F12	Petit pois
9	F13	Cacahuète
10	F14	Graine de soja
11	F17	Noisette
12	F20	Amandes
13	F33	Oranges
14	F44	Fraise
15	F49	Pomme
16	F92	Banane
17	F25	Tomate
18	F35	Pomme de terre
19	F47	Ail
20	F48	Oignon

21	F85	Celerie
22	F45	Levure boulangère
23	F73	Graine de cacao
24	F27	Boeuf
25	F83	Poulet
26	F3	Morue
27	F40	Thon
28	F41	Saumon
29	F23	Crabe
30	F24	Crevette
31	CCD	Marqueur CCD

3 RESULTATS

177 enfants ont été inclus dans cette étude, la médiane d'âge était de 2 ans (5 – 10 ans), 51 % des patients étaient de sexe masculin et 49% de sexe féminin.

109 enfants (61,5%) présentaient une sensibilisation à au moins un trophallergènes. Elle était plus fréquente chez les garçons que les filles (54% vs 46%) sans différence statistiquement significative ($p= 0,27$), avec un sexe ratio H, F de 1,16.

Les allergènes alimentaires les plus fréquentes dans notre série étaient (figure 1); le sésame 21,47%, lait de vache 20,90%, blanc d'œuf 19,21%, crabe 18,08%, bœuf 16,38%, caséine 12,43%.

28 patients soit 15,8 % étaient monosensibilisés aux trophallergènes. La double sensibilisation représentait 17,5% (31) des cas. Les polysensibilisations (supérieure ou égale à trois allergènes) représentaient 28,2% (50) cas (figure 2).

La médiane du taux d'IgE (figure 3) anti F49: pomme est la plus élevée avec 55 KU, L suivi de celle des IgE anti F24: crevette, IgE anti F23: crabe, IgE anti F4: farine de blé, IgE anti F13: cacahuète, IgE anti f1: blanc d'oeuf et IgE anti f75: jaune d'oeuf avec respectivement 16,53 KU, L; 2,5 KU, L; 1,45 KU, L; 0,96 KU, L; 0,6 KU, L et 0,6 KU, L. Un taux d'IgE spécifiques supérieur à 50 KU, L (classe 5 et 6) était noté chez 20 % des patients.

Le dosage des IgE totales a été prescrit pour 46 patients avec une médiane de 202,3 KU, L (36,69- 685,4). 30 (65%) enfants avaient un taux d'IgE totales élevé et 16 (35%) enfants avaient un taux d'IgE totales normal, sans différence significative entre les niveaux d'IgE totales des garçons et des filles ($p= 0,27$). Les analyses ont également démontré une augmentation de la concentration médiane des IgE totales en fonction du nombre d'IgE spécifiques auquel un enfant est sensibilisé.

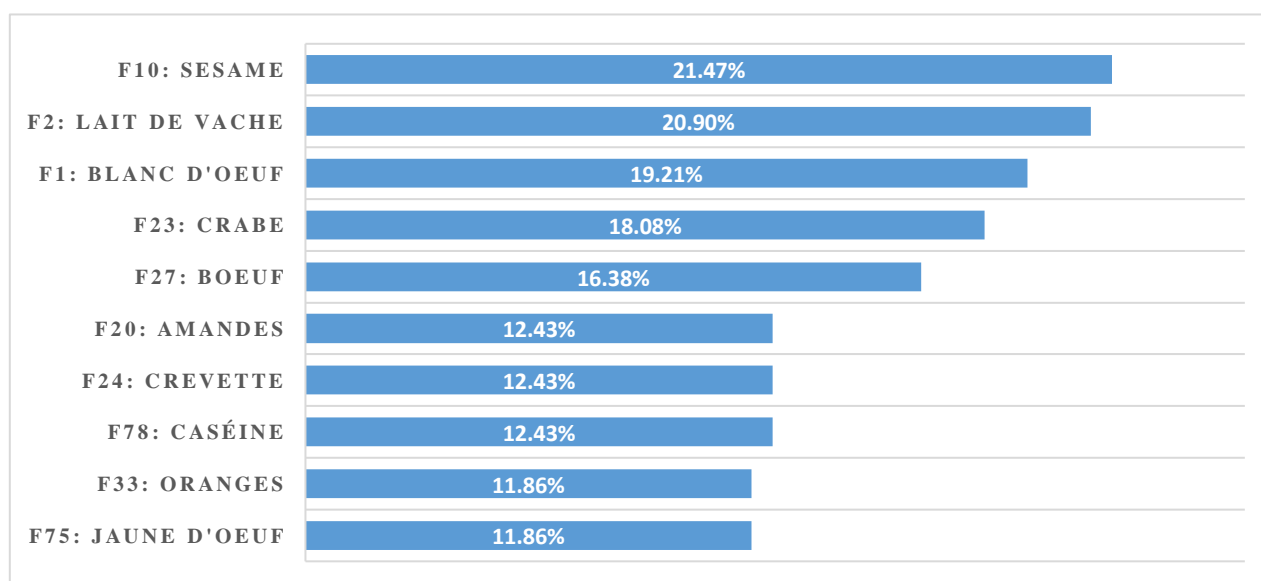


Fig. 1. Top Ten des allergènes alimentaires les plus fréquentes

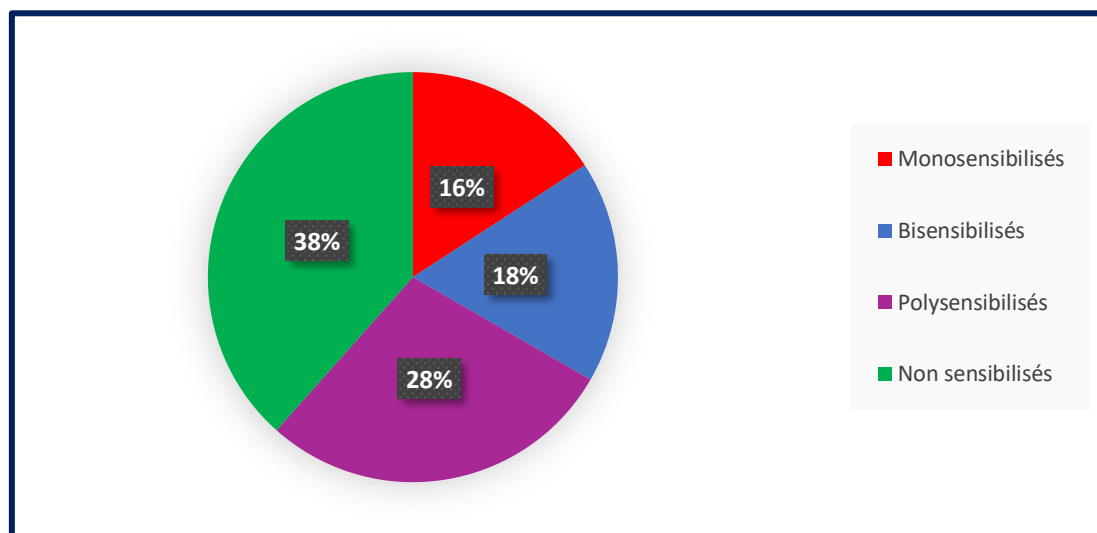


Fig. 2. Sensibilisation aux trophallergènes

Tableau 2. Taux médian des IgE spécifiques.

Allergène	Taux IgE spécifiques; Médiane [25% -75%] KU, L
F49: pomme	55,44 [0,35-71,96]
F24: crevette	16,53 [2,67-59,07]
F23: crabe	2,5 [1-39,8]
F4: farine de blé	1,45 [0,52-2,5]
F13: cacahuète	0,96 [0,35-56,80]
F1: blanc d'oeuf	0,6 [0,35-4,17]
F75: jaune d'oeuf	0,6 [0,39-2,05]
F2: lait de vache	0,6 [0,39-3]
F14: graine de soja	0,6 [0,43-1,4]
F2: amandes	0,6 [0,41-6,72]
F1: sesame	0,52 [0,41-1,4]
F17: noisette	0,52 [0,39-5,74]
F41: saumon	0,475 [0,35-1,39]
F78: caséine	0,43 [0,35-2,89]
F9: riz	0,43 [0,35-0,79]
F12: petit pois	0,43 [0,41-1,63]
F33: oranges	0,43 [0,35-0,95]
F44: fraise	0,43 [0,35-0,58]
F92: banane	0,43 [0,35-0,6]
F25: tomate	0,43 [0,35-1,46]
F35: pomme de terre	0,43 [0,35-2,5]
F85: celerie	0,43 [0,35-2,04]
F3: morue	0,43 [0,35-0,7]
F47: ail	0,35 [0,35-1,55]
F48: oignon	0,35 [0,35-1,04]
F45: levure boulangère	0,35 [0,35-3,5]
F73: graine de cacao	0,35 [0,35-0,39]
F27: boeuf	0,35 [0,35-1,71]
F83: poulet	0,35 [0,35-0,35]
F4: thon	0,35 [0,35-1,37]

4 DISCUSSION

La sensibilisation aux allergènes alimentaires est un problème de santé publique important, en particulier chez les enfants. Dans notre étude, nous avons évalué la prévalence de la sensibilisation aux allergènes alimentaires chez 177 enfants âgés de 5 à 10 ans, et avons examiné les allergènes les plus fréquemment impliqués. Nous avons constaté que 61,5 % des enfants étaient sensibilisés à au moins un trophallergène, avec une prédominance chez les garçons (54 %). Bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative, elle pourrait indiquer que les garçons sont plus susceptibles de développer des allergies alimentaires que les filles. Il est important de noter que la sensibilisation à un allergène ne signifie pas nécessairement que l'enfant est allergique à cet allergène, mais peut augmenter le risque de développer une réaction allergique [4].

Notre étude a révélé que le sésame, le lait de vache, le blanc d'œuf, le crabe, le bœuf et la caséine étaient les allergènes les plus fréquemment impliqués. En revanche, l'étude de Cheikh et al [5], qui a utilisé la méthode du prick-test pour détecter les allergènes alimentaires les plus courants chez les enfants allergiques au Maroc, a trouvé que les crevettes étaient l'allergène alimentaire le plus courant, avec une prévalence de 15%, suivies du blanc d'œuf à 14%, de l'arachide à 10,2%, de la morue à 11,2% et du lait de vache à 9%. Il est important de noter que les méthodes utilisées pour détecter les allergènes alimentaires dans les deux études étaient différentes, ce qui pourrait expliquer en partie les différences observées dans les résultats. Notre étude a utilisé la technique Immunoblot par le kit Euroimmun food allergy, qui teste plusieurs allergènes alimentaires, tandis que l'étude de Cheikh et al a utilisé la méthode du prick-test, qui ne teste que cinq allergènes alimentaires. Les deux études ont été menées sur une population d'enfants allergiques au Maroc, ce qui suggère que les allergènes alimentaires les plus courants peuvent varier en fonction des méthodes utilisées pour les détecter.

Parlak et al [6] ont mené une étude similaire à la nôtre en Turquie, en recherchant les IgE alimentaires spécifiques dans 1052 échantillons de sérum d'enfants présentant des symptômes d'allergies alimentaires. Dans cette étude, les IgE spécifiques ont été le plus souvent trouvées contre la morue, la pomme de terre, le lait de vache, le jaune d'œuf, le blanc d'œuf et le riz. Les différences observées avec les résultats de l'étude de Parlak et al pourraient s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord, les populations étudiées sont différentes. L'étude de Parlak et al a été menée en Turquie, tandis que notre étude a été menée au Maroc. Les habitudes alimentaires et les modes de vie peuvent varier considérablement entre les pays, ce qui pourrait influencer les allergènes les plus courants chez les enfants. De plus, la prévalence des allergies alimentaires peut varier considérablement d'une région à l'autre en raison de l'exposition différente aux allergènes locaux. La diversité génétique de la population peut également jouer un rôle dans la prévalence des allergies alimentaires.

Dans l'ensemble de ces études, tout comme dans plusieurs études de la littérature [7], [8], le lait de vache et le blanc d'œuf se trouvaient parmi les allergènes les plus souvent impliqués dans les sensibilisations chez les enfants. Le blanc d'œuf et le lait de vache sont en effet des aliments couramment consommés dans de nombreuses régions du monde et sont souvent utilisés comme ingrédients dans de nombreux produits alimentaires transformés. En outre, ces deux allergènes sont également souvent introduits dans l'alimentation des bébés dès leur plus jeune âge, ce qui peut entraîner une sensibilisation précoce chez certains enfants.

Nous avons également constaté que les monosensibilisations étaient relativement rares, représentant seulement 15,8 % des cas. Les polysensibilisations étaient plus fréquentes, avec 33,9 % des cas présentant une sensibilisation à trois ou plus d'allergènes alimentaires. Ces résultats soulignent l'importance d'une évaluation complète des allergies alimentaires, qui doit inclure une recherche de sensibilisation à plusieurs allergènes.

En ce qui concerne les taux d'IgE spécifiques, nous avons constaté que la médiane du taux d'IgE anti F49: pomme était la plus élevée, suivie de celle des IgE anti F24: crevette, IgE anti F23: crabe, IgE anti F4: farine de blé, IgE anti F13: cacahuète, IgE anti f1: blanc d'œuf et IgE anti f75: jaune d'œuf. Les taux d'IgE spécifiques supérieurs à 50 KUA, L ont été observés chez 20 % des patients. Ces résultats peuvent aider à identifier les allergènes les plus susceptibles de causer une réaction allergique chez les enfants sensibilisés.

Enfin, nous avons constaté que les taux d'IgE totales étaient élevés chez la plupart des patients, avec une augmentation de la concentration médiane des IgE totales en fonction du nombre d'IgE spécifiques auxquelles un enfant est sensibilisé. Ces résultats suggèrent que la mesure des IgE totales peut être utile pour évaluer le risque d'allergie alimentaire chez les enfants sensibilisés.

5 CONCLUSION

Notre étude a mis en évidence la prévalence élevée de la sensibilisation aux allergènes alimentaires chez les enfants et l'importance d'une évaluation complète des allergies alimentaires, qui doit inclure une recherche de sensibilisation à plusieurs allergènes. Nos résultats suggèrent la nécessité d'une éducation accrue pour les parents et les professionnels de la santé concernant la détection précoce des allergies alimentaires chez les enfants. Il est également crucial de souligner l'importance de l'évaluation de la gravité de la réaction allergique et de la mise en place de mesures de prévention et de traitement adaptées pour réduire les risques d'incidents allergiques graves. Des études plus larges et plus approfondies sont nécessaires pour mieux comprendre les facteurs de risque et les mécanismes

sous-jacents aux allergies alimentaires chez les enfants, afin de mettre en place des stratégies de prévention et de traitement plus efficaces et personnalisées.

REFERENCES

- [1] Anvari S, Miller J, Yeh C-Y, Davis CM. IgE-Mediated Food Allergy. *Clinic Rev Allerg Immunol* 2019; 57: 244–60. <https://doi.org/10.1007/s12016-018-8710-3>.
- [2] Deneux I, Grandné V, Bongrand P, Vitte J. Biological tools for exploring food allergies in 2011. *Feuillets de Biologie* 2011; 52: 13–21.
- [3] Savoye B, Berger A-E, Le Mauff B, Lambert C, le groupe AllergoBioNet pour. Apport de la biologie dans le diagnostic d'allergie immédiate. *Revue Francophone des Laboratoires* 2020; 2020: 38–45. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(20\)30126-X](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(20)30126-X).
- [4] Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2010; 125: S116–25. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2009.08.028>.
- [5] Cheikh R, Mjid M, Souissi Z, Ben Hmida A, Beji M. Étude comparée de la sensibilisation à cinq aliments principaux chez des enfants de trois à 14ans vivant au Maghreb et en Afrique sub-saharienne. *Revue Française d'Allergologie* 2013; 53: 141–6. <https://doi.org/10.1016/j.reval.2013.01.038>.
- [6] PARLAK M, ÇIKMAN A, BAYRAM Y, CEYLAN N, ÇALIŞIR U, BERKTAŞ M. Sensitization to food and inhalant allergens in healthy children in Van, East Turkey. *Turkish Journal of Medical Sciences* 2016; 46: 278–82. <https://doi.org/10.3906/sag-1403-77>.
- [7] Ying X, Qi X, Yin Y, Wang H, Zhang H, Jiang H, et al. Allergens sensitization among children with allergic diseases in Shanghai, China: age and sex difference. *Respiratory Research* 2022; 23: 95. <https://doi.org/10.1186/s12931-022-02008-7>.
- [8] Liu T, Lai S, Li W, Jiang Y. Prevalence of food allergen and aeroallergen sensitization among children in Sichuan province. *Medicine* 2020; 99: e21055. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021055>.