

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"IULIU HAȚIEGANU" CLUJ-NAPOCA
ȘCOALA DOCTORALĂ**



UMF
UNIVERSITATEA DE
MEDICINĂ ȘI FARMACIE
IULIU HAȚIEGANU
CLUJ-NAPOCA

TEZĂ DE ABILITARE

Studii interdisciplinare în abordarea științelor nutriției umane

Conf. dr. LORENA FILIP

**Cluj- Napoca
2019**

REZUMAT

Teza de abilitare intitulată „Studii interdisciplinare în abordarea științelor nutriției umane” cuprinde principalele rezultate ale activității mele științifice, profesionale și academice, din perioada de după obținerea titlului de doctor în domeniul Farmacie. Teza de doctorat a fost susținută public în anul 2003, titlul tezei fiind „Contribuții la studiul fizico-chimic și biologic al sulfasalazinei și al unor complecși cu derivați din clasa salazinelor”, îndrumător științific: domnul Prof. Dr. Marius Bojiță.

Parcursul activității științifice, profesionale și academice, s-a derulat în domeniul științelor farmaceutice respectiv bromatologiei, igiena alimentului și nutriție.

Principalele direcții de cercetare îmbrățișate de atunci sunt:

- Studiul unor componente bioactive din diverse matrici de origine vegetală
- Studiul interacțiunilor aliment-medicament
- Determinarea pesticidelor organoclorurate din lapte matern
- Evaluarea nutrițională a diverselor grupe de populație
- Studii privind impactul nutriției în diverse patologii, în special obezitate și cancer.

Încă din cele mai vechi timpuri au fost stabilite legături între alimentație și sănătate. Hipocrate-părintele medicinei a precizat: „dacă reușim să găsim pentru fiecare om echilibrul dintre alimentație și exercițiile fizice am reușit să descoperim mijlocul de întreținere a sănătății”. Modificările obiceiurilor alimentare impuse de fenomene specifice zilelor noastre: industrializarea, globalizarea, dezvoltarea economică, urbanizarea, precum și stilul de viață sedentar au favorizat creșterea riscului unor patologii cum ar fi extensia obezității, diabetului zaharat, bolilor cardiovasculare, cancerului, osteoporozei. Ca urmare, este nevoie de o revizuire a concepției despre nutriția umană și accentuarea caracterului ei de factor preventiv pentru sănătate.

Calitatea alimentului și alimentației este un concept complex și se referă inclusiv la acel echilibru dintre aport și nevoi. Studiile privind compoziția chimică a produsului, a însușirilor organoleptice, în contextul interacțiunii cu ceilalți factori de mediu: apa, aer, sol, corelate cu particularitățile și nevoile individuale stau la baza unui nou concept și anume nutriția de precizie.

Studiile epidemiologice au demonstrat faptul că starea de sănătate a fiecărui individ este dependentă de un status nutrițional optim, de echilibrul obținut între necesarul organismului și aportul energetic, respectiv nutrițional. Intervenția nutrițională pentru menținerea stării de sănătate, prevenirea sau ameliorarea unor patologii reprezintă azi unul din cele mai importante obiective ale politicilor de sănătate din întreaga lume. Alimentația reprezintă cea mai importantă componentă a calității vieții, o alimentație nesănătoasă joacă un rol important în determinismul a numeroase boli cronice a căror incidență și prevalență este în creștere alarmantă în civilizația actuală. Modul în care evoluează organismul uman, începând încă de la stadiul de concepere este influențat de alimentație, ca și o componentă determinantă din totalitatea deciziilor și comportamentelor individuale care reprezintă de fapt stilul de viață adoptat de fiecare individ în parte.

Ca urmare, trebuie să se pună tot mai mult accent pe calitatea hranei, deoarece o alimentație săracă în substanțe nutritive: proteine, glucide, lipide, vitamine, săruri minerale, apă, va avea efecte negative asupra sănătății omului, reducându-i astfel capacitatea de muncă, rezistența față de diverși factori de mediu agresivi și facilitând apariția îmbolnăvirilor.

Astfel, în teză am prezentate cele mai relevante și importante rezultate din activitatea științifică, desfășurată pe o perioadă de mai bine de 15 ani. Prin abordarea multidisciplinară a direcțiilor de cercetare s-a evidențiat faptul că domeniul nutriției necesită o abordare complexă, pornind de la cunoașterea în profunzime a aspectelor legate de compoziția alimentelor atât din punct de vedere a prezenței macro- și micro-nutrienților, cât și din perspectiva siguranței și securității alimentare, continuând cu aspecte

referitoare la cunoașterea nevoilor nutriționale a populației sănătoase sau bolnave, modul în care nutrienții influențează, chiar la nivelul cel mai profund, parcursul sanogen al existenței noastre.

Teza este structurată în două părți și prezintă principalele realizări științifice, academice, precum și noi direcții de dezvoltare în cariera academică.

În prima parte a acestei teze, au fost abordate aspecte legate de studiul unor componente bioactive cum ar fi metilxantinele din diverse matrici alimentare (diverse sortimente de cafea, băuturi răcoritoare și energizante, ciocolată, ceai verde și negru) precum și a unor compuși polifenolici din produse alimentare de origine vegetală (sucuri, vinuri roșii) și produși ai stupului (propolis). Au fost elaborate metode analitice moderne privind determinarea compușilor bioactivi cu impact asupra sănătății și implicit calității vieții.

Tot în acest context, și integrându-mă în direcțiile actuale de cercetare ale disciplinei de Bromatologie, Igienă și Nutriție, din care fac parte, au fost efectuate studii privind determinarea unor pesticide organoclorurate în lapte matern umancare provenea de la mame din zona Transilvaniei, precum și studii comparative ale nivelelor de reziduuri de pesticide organoclorurate din perioada 1989-2006. Un alt studiu important este legat de evaluarea nivelelor de nitrați și nitriți din produsele vegetale disponibile în piețele agroalimentare și compararea cu nivele maxim admise de către legislația europeană.

Au urmat apoi cateva studii din domeniul nutriției, care au fost publicate sau comunicate în cadrul unor manifestări științifice, și care au drept scop evaluarea nutrițională a diverselor categorii de populație, identificarea unor obiceiuri alimentare nesănătoase, precum și intervenții privind adoptarea unei diete și a unui stil de viață care să fie cu impact pozitiv asupra menținerii sănătății, îmbunătățirii calității vieții atât în cadrul populației sănatoase cât și în cazul prezenței anumitor patologii.

După susținerea tezei de doctorat, am contribuit la elaborarea a 28 cărți sau capitole în cărți de specialitate naționale (cu ISBN), 63 de articole științifice din care 18 articole în reviste indexate ISI (11 în calitate de autor principal și 7 co-autor), 21 articole indexate BDI sau ISI Proceedings (12 în calitate de autor principal și 9 co-autor), precum și 23 articole publicate neindexate. Dintre acestea, 5 au fost publicate în reviste cu FI<1, iar dintre cele 12 articole publicate în reviste cu FI>1, 4 sau FI>3. Am participat la 25 de manifestări științifice internaționale și naționale cu comunicări orale sau lucrări poster, având 34 de lucrări publicate în rezumat. Dintre acestea, 3 au fost publicate în reviste indexate ISI cu FI>2,7 și unul într-o revistă cu FI=11,718 (Hepatology 2015). Indicele Hirsch al autoarei este 6 în baza de date ISI Thomson. Am participat la realizarea a 10 granturi, în calitate de membru, iar la un grant am fost direct de proiect.

De asemenea, teza prezintă și activitatea profesională, academică desfășurată în cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, Facultatea de Farmacie, Specializările Farmacie precum și Nutriție și Dietetică.

Din 2000 până în prezent, mi-am desfășurat activitatea în cadrul disciplinei Chimie Sanitară denumită apoi Chimia și Igiena Mediului, denumirea actuală fiind Bromatologie, Igienă, Nutriție și a cuprins cursuri și lucrări practice de:

- Chimie Sanitară la specializările Asistenți de Farmacie, Farmacie
- Bromatologie, Igienă, Nutriție la specializarea Farmacie, program de studiu în limba română și franceză
- Tehnologie alimentară, Igienă, Chimia alimentului, Tehnologie și chimie culinară, Istoria și cultura alimentului, Aditivi alimentari, Hidrologie, la specializarea Nutriție și Dietetică
- Interacțiuni aliment-medicament, Siguranța și securitate alimentară în cadrul Masteratului Nutriția și Calitatea Vieții
- Analiza reziduurilor și contaminanților din alimente și alți factori de mediu în cadrul Masteratului Științe Farmaceutice Aplicate

În anul 2007 am participat, împreună cu Prof. Dr. Doina Miere, la înființarea și autorizarea ARACIS a primului program de studii de licență de Nutriție și Dietetică din România în cadrul Facultății de Farmacie, UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, care funcționează începând cu anul universitar 2008/2009, iar în anii

2014, respectiv 2019, am contribuit la reacreditarea acestui program. Din anul 2011 m-am implicat în organizarea și acreditarea unui program de studii masterale: Nutriția și calitatea vieții.

Începând cu anul 2011, am organizat o manifestare științifică cu titlul "Nutriția – Medicina Viitorului, anul trecut a avut loc cea-a de 8-a ediție națională și primul Congres Internațional „Contextual integration of Nutrition Science into Dietary Patterns and Lifestyle”.

Ultima parte a tezei prezintă planul de dezvoltare a carierei universitare atât pe plan științific cât și pe plan didactic, cu propunerile personale pentru cercetări viitoare.

Planurile de dezvoltare a carierei universitare urmăresc continuarea activităților științifice, didactice și administrative desfășurate până în prezent, dar în același timp îmi propun noi obiective pertinente, realizabile de evoluție în conformitate cu standardele europene din domeniu. Pe plan didactic am în vedere actualizarea permanentă și perfecționarea cursurilor și lucrărilor practice, elaborarea de materiale didactice, adaptarea informației la nevoile practice ale viitorilor specialiști, elaborarea de cărți de specialitate în domeniul nutriției și farmaciei. Scopul acestor acțiuni este de a fi în permanență angrenată în găsirea unor soluții care să faciliteze aprofundarea cunoștințelor de către studenți în vederea conturării unui profil cât mai apropiat de cerințele tot mai exigente din mediul profesional.

În ceea ce privește viitorul parcurs al activității de cercetare, pe lângă direcțiile menționate, doresc abordarea unor noi tematici și studii din domeniul nutriției cum ar fi: aderența populației din România la Dieta Mediteraneană sau studii mai complexe din domeniul nutriție personalizate, mai exact nutrigenetică și nutrigenomică. Evaluările nutriționale reprezintă un instrument necesar în vederea stabilirii intervențiilor dietetice dar și a unor politici de sănătate care să protejeze și să mențină starea de sănătate a populației. Voi avea în vedere evaluări nutriționale ale unor grupe de populație vulnerabile (vârstnici, copiii din familii sărace, populație din zone defavorizate, pacienți patologie neoplazică) cu scopul îmbunătățirii calității vieții, reducerea numărului îmbolnăvirilor și creșterea speranței de viață. Cercetarea în domeniul igienei și implicit siguranței alimentului rămâne la fel de importantă în cariera mea viitoare.

Studiul substanțelor bioactive din diverse matrici, va fi în continuare un domeniu de interes pentru mine, matricea vegetală reprezentând un imens potențial de cercetare. Ca și perspectivă, beneficiind de pregătirea în domeniul analizei medicamentului, îmi propun efectuarea unor studii de monitorizare și control a calității suplimentelor alimentare. La ora actuală, pe piața din România sunt o serie de suplimente alimentare care nu îndeplinesc nici o cerință calitativă și cantitativă în ceea ce privește conținutul în substanțe nutritive și bioactive.

Rezultatele cercetării viitoare vor fi diseminate prin publicarea de articole, participarea la manifestări științifice naționale și internaționale. Rezultatele obținute până în prezent au fost posibile datorită unei frumoase și eficiente colaborări cu colegii din disciplină și departament, din facultate, universitate și alte instituții de profil din țară și străinătate, colaborare care se dorește a fi menținută și în viitor.

De asemenea îmi propun implicarea în diverse acțiuni care să promoveze programele de studii de licență și masterat ale facultății noastre, cu scopul de a atrage studenți atât din România cât și din străinătate, precum și în orice alte activități care au drept scop formarea de profesioniști bine pregătiți în domeniul cercetării și practicii în specializările Farmacie, Nutriție și Dietetică.

ABSTRACT

The present habilitation thesis entitled „*Interdisciplinary Studies in the Approach of Human Nutrition Science*” comprises the main outcomes of my scientific, professional and academic activity following my PhD degree in Pharmacy. The Phd thesis entitled „*Contributions to the Physical, Chemical and Biological Study of Sulfasalazine and of some Compounds Deriving from the Salazines Class*”, scientifically coordinated by Prof. Dr. Marius Bojiță, was presented publicly in 2003.

The path of my scientific, professional and academic activity is in the field of Pharmaceutical Science, specifically Bromatology, Food Safety and Nutrition.

The main research directions regarded the following:

- The study of bioactive compounds part of different plant based matrices
- The food-drug interaction
- The tracing of organochlorine pesticides in human breastmilk
- Nutritional assessment of different population groups
- Studies regarding the impact of nutrition on various pathologies, especially obesity and cancer

Solid relationships between nutrition and overall health have been established ever since the ancient times. Hippocrates, the father of medicine, wrote the following: “If we could give every individual the right amount of nourishment and exercise, not too little and not too much, we would have found the safest way to health”. The change in food-related habits imposed by industrialization, globalization, economic growth, urbanization and sedentarism have fueled an increase in the risk for certain pathologies such as obesity, type II diabetes, heart disease, cancer and osteoporosis. Consequently a revision of the concept of human nutrition is needed, with a strong emphasis on its quality as a prevention factor for health.

The quality of food and of the act of feeding is a complex concept centered around the balance between intake and need. Studies regarding the chemical composition and the organoleptic properties of the food product, seen in the context of its environment such as water, air and soil, coupled with the peculiarities and the individual needs are the base of a new concept: *precision nutrition*.

Epidemiological studies have demonstrated that the state of good health of each individual is dependent on an optimal nutritional status, on a balance between energy expenditure and nutritional intake. The nutritional intervention for maintaining good health and the prevention or the improvement of certain pathologies through diet represent some of the most important objectives of health related policies all over the world. Nutrition plays the most important role in the quality of life, an unhealthy diet representing the trigger for numerous chronic diseases with incidences and prevalences presently on the high rise. The way in which the human body evolves, beginning with conception, is influenced by diet, as the determining component in the totality of individual decisions and behaviors also called lifestyle.

Consequently we need to focus more on the quality of food because a diet lacking nutritional substances such as protein, carbohydrates, lipids, vitamins, minerals and water will have a negative impact on human health, diminishing work capacities, resistance in front of environmental aggression and facilitating the rise of disease.

The present thesis presents the most relevant results of my scientific activity spanning over more than 15 years. Through a multidisciplinary approach, I approach nutrition in a complex manner, starting from the profound understanding of the composition of food both from a macro-nutrient and from a micro-nutrient point of view, and growing towards an understanding of their mechanisms of action, as well as from the perspective of food safety where the knowledge of nutritional needs for both healthy and unhealthy populations influence the nutrition-related path of our existence.

The thesis is structured in two parts and presents the main scientific and academic achievements alongside new directions for growth in the academic career.

The first part of this thesis addresses certain aspects pertaining to the study of certain bioactive compounds such as methylxanthines from diverse food matrices (different coffee blends, energy drinks, chocolate, green and black tea) or as polyphenolic compounds from plant based foods (citrus juices, red wines) or bee hive products (propolis). I elaborated modern analytical methods regarding the determination of bioactive compounds with impact onto health and the quality of life.

Within the same context, integrated in the present research direction of the department of Bromatology, Hygiene and Nutrition that I am part of, we devised studies aiming to determine organochlorine

pesticides in human breastmilk from mothers living in the Transilvanian area, as well as comparative studies looking at the levels of the residual organochlorine pesticides between 1989 and 2006.

The following published studies pertained to the field of nutrition and aimed to evaluate nutrition of various populational groups, to identify unhealthy food behaviours, as well as to propose interventions for a healthy diet and lifestyle with the aim of maintaining health, improving the quality of life both for the healthy population and for existing pathologies.

After the presentation of my PhD thesis, I contributed to the writing of 28 books and chapters in national publications in the field of interest (with ISBN). I have written 63 scientific articles out of which 18 articles in ISI journals (11 as main author and 7 as co-author), 21 BDI and ISI Proceedings articles (13 as main author and 8 as co-author) and 24 non-indexed published articles. Out of these, 5 have been published in journals with $FI < 1$, and out of the 12 articles published in journals with $FI > 1$, 4 have $FI > 3$. I have also participated in 25 national and international scientific events with oral presentations or with posters, having 34 abstracts published. 3 of these have been published in ISI journals with $FI > 2,7$ and one in a journal with $FI = 11,718$ (Hepatology 2015). My Hirsch index is 6 as noted in the ISI Thomson database. I also participated in the creation of 10 grants and have project manager on one of them.

The present thesis also presents my professional academic activity within the University of Medicine and Pharmacy „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, Department of Pharmacy with Nutrition, Dietetics and Pharmacy as majors.

From 2000 to the present, my didactic activity within the Department of Sanitary Chemistry, named also Environmental Chemistry and Hygiene and presently called Bromatology, Hygiene and Nutrition, comprised courses and laboratories in the following fields:

- Sanitary Chemistry for Pharmacy and Pharmacy Assistant majors
- Bromatology, Hygiene, Nutrition for Romanian and French speaking Pharmacy specializations
- Food Technology, Hygiene, Food Chemistry, Culinary Technology and chemistry, The History and Culture of Food, Food Additives, Hydrology for Nutrition and Dietetics specializations
- Food-drug Interactions, Food safety for the Master degree in Nutrition and Quality of Life
- The Analysis of Residues and Food Contaminants and Other Environmental Factors for the Master degree in Applied Pharmaceutical Science.

In 2007 I participated, alongside Prof. Dr. Doina Miere, in the foundation and ARACIS authorization of the first Nutrition and Dietetics specialization degree in Romania within the Faculty of Pharmacy UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, which has been functioning since the academic year of 2008/2009. In the academic years 2014/2019 I also contributed to the reaccreditation of the specialization. Starting with 2011 I participated in the foundation and accreditation of a master degree entitled “*Nutrition and the Quality of Life*”.

Starting with 2011 I coordinated a scientific conference entitled “*Nutrition – Medicine of the Future*” that has reached its 8th edition under the form of the first international congress in 2019.

The last part of the thesis presents my university career plan, both from a scientific and from a didactic viewpoint, with proposals for future research.

The development plans of the academic career have as a main objective the continuation of the scientific, didactic and administrative activities that I have undergone, alongside new pertinent objectives that follow the European standards for my field of activity.

From a didactic standpoint I intend to constantly update and improve the classes and laboratories taught at the university, to elaborate new teaching materials, to adapt information to the practical needs of the future experts in the field, to participate in the writing of nutrition and pharmacy related publishings. The goal of my actions is to be permanently engaged in finding solutions that could facilitate learning from behalf of the students with the important objective of defining professional profiles as competitive as possible for the professional environment.

I am also involved in promoting the degrees and majors offered by my university, aiming to continually attract students both from Romania and from abroad with the goal of forming well-prepared professionals both in research and in the practice of Pharmacy, Nutrition and Dietetics.

In what future research is concerned, apart from the above mentioned directions, I also intend to touch on new themes and studies within the field of nutrition such as the adherence of Romanian population to the Mediterranean Diet, as well as more complex studies in the field of personalized nutrition through nutrigenetics and nutrigenomics. Nutritional screening represents a necessary tool for choosing the right dietetic interventions but also for elaborating health related policies aiming to protect and to maintain health in the general population. I shall focus on the nutritional screening of vulnerable populational groups

such as the elderly, children from low-income families, populations in underprivileged areas, patients with tumoral pathologies, with the objective of improving the quality of life, the reduction of illnesses and the increase of life-expectancy.

The study of bioactive substances from different matrices remains one of my main fields of interest. As a perspective, having been trained in drug-analysis, I propose the devising of studies that would monitorize and control the quality of nutritional supplements. Presently the Romanian market offers many food supplements that do not meet any qualitative or quantitative criteria in what their bioactive and nutritional content is concerned.

The results of future research will be communicated through articles and presentations at national and international scientific events. The results that I have obtained up to the present day have been possible thank to a beautiful and efficient collaboration with the academic colleagues, both in the department, in the university, within Romania and from abroad, collaborations that will hopefully be maintained and will continue to grow in the future.