



ADRIANA ALVES DE MENESES DELEVEDOVE

**QUALIDADE E ADEQUAÇÃO DOS CONTEÚDOS
CURRICULARES DAS DISCIPLINAS DE GENÉTICA E
NUTROLOGIA À NUTRIGENÉTICA, NO CURSO DE
MEDICINA: PERCEPÇÃO DOS INTERVENIENTES**

Trabalho realizado sob orientação do
Doutor João Gouveia

**Faculdade de Psicologia, Educação e Desporto
Universidade Lusófona do Porto**

outubro, 2021



ADRIANA ALVES DE MENESES DELEVEDOVE

**QUALIDADE E ADEQUAÇÃO DOS CONTEÚDOS
CURRICULARES DAS DISCIPLINAS DE GENÉTICA E
NUTROLOGIA À NUTRIGENÉTICA, NO CURSO DE
MEDICINA: PERCEÇÃO DOS INTERVENIENTES**

Dissertação defendida em provas públicas na
Universidade Lusófona do Porto no dia 30 de
outubro de 2021, perante o júri seguinte:

Presidente: Professora Doutora Alcina Manuela de
Oliveira Martins (Professora Catedrática da
Universidade Lusófona do Porto)

Vogais: Professora Doutora Zaida Azeredo
(Professora Aposentada do ICBAS)

Orientador: Professor Doutor João Gouveia
(Professor Auxiliar Convidado ULP)

**Faculdade de Psicologia, Educação e Desporto
Universidade Lusófona do Porto**

outubro, 2021

É autorizada a reprodução integral desta dissertação apenas para efeitos de investigação mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

DEDICATÓRIA

Dedico essa obra a meu marido Murilo Delevedove que teve paciência e compreensão em vários momentos da minha ausência. Além de sempre me motivar e ajudar de alguma forma, seja diretamente ou dando uma palavra amiga e de acalento para que eu seguisse em frente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de ser médica, professora e agora mestre. Chegar onde cheguei foi graças a Ele e a meus pais, Eurípedes de Meneses e Maria Alkina Alves de Meneses por incentivarem tanto os estudos e minha evolução como ser humano.

Agradeço também a Faculdade Alfredo Nasser – UNIFAN por ter incentivado e dado oportunidade a realização dessa obra. Sem a UNIFAN não teria realizado essa dissertação. Agradeço em especial ao Professor Carlos Alberto Vicchiatti por estimular para que fizesse essa obra, e também Professor Emídio Silva Falcão Brasileiro, que teve tanta paciência e assistência para que pudesse realizar e finalizar essa dissertação.

Não poderia também deixar de agradecer a todos da Universidade Lusófona do Porto que me recebeu tão bem, e em especial a querida Professora Doutora Alcina Manuela de Oliveira Martins que me acolheu de forma tão maternal em Porto, mostrando sempre o melhor caminho, com seriedade e dedicação.

Ao meu orientador Professor Doutor João Gouveia que teve tanta paciência e dedicação para que essa obra fosse concretizada.

Agradeço também a todos que me ajudaram de forma direta ou indireta para que essa dissertação fosse concluída como meus alunos, em especial Mariana Queiroz Borges e Clara Elisa Melo Mundim, e também aos meus amigos e à minha família, que sempre compreenderam momentos da minha ausência.

“Nós temos que ser a medicina da saúde e não a medicina da doença. Enquanto focarmos somente na doença nós não vamos conseguir o melhor resultado para o paciente.”

RESUMO

Qualidade e adequação dos conteúdos curriculares das disciplinas de genética e nutrologia à nutrigenética, no curso de medicina: percepção dos intervenientes

A medicina hoje tem foco em resolução de doenças através do uso de medicamentos. Sabemos da importância da mudança no estilo de vida e da individualidade biológica na prevenção e no tratamento de doenças. Porém a Nutrologia e Genética ainda é pouco abordada nas faculdades de Medicina. **Objetivo:** Melhorar o grau de interligação entre o plano curricular do curso de Medicina, em Goiânia, e as exigências da prática profissional, no respeitante à formação em nutrologia, genética e nutrigenética. **Métodos:** Optamos por uma metodologia mista, isto é, qualitativa e quantitativa. Baseamo-nos numa abordagem qualitativa através do inquérito por entrevista para formar um quadro de referentes, a partir do qual se pôde estruturar um questionário (e analisar as respostas obtidas pelos alunos do quinto e sexto ano de medicina) e, também, analisar as matrizes curriculares de medicina. **Resultados:** Foi observada falha em temas pertinentes à nutrologia e genética. O ponto mais observado foi baixa carga horária para nutrologia e pouco conteúdo de nutrologia e genética. Apesar de ter temas pertinentes, a matriz não está melhorando a percepção dos alunos nessas disciplinas, pois os questionários aplicados aos alunos, observou pouca habilidade dos graduandos de medicina para orientar alimentação, bem como entendimento em genética e nutrigenética. **Conclusão:** precisamos de maior valorização dos profissionais em relação à prevenção, de mais carga horária nas matrizes curriculares e mais eventos que promovam a saúde através da prevenção. Nesse contexto, enfatizamos a necessidade do conteúdo de nutrologia, genética e nutrigenética estar presente na formação médica.

Palavras-chave: Nutrologia, Nutrição, Genética, Nutrigenética, Nutrigenômica.

ABSTRACT

Quality and adequacy of the curricular contents of the disciplines of genetics and nutrology to nutrigenetics, in the medical course: perception of the actors

Medicine today focuses on resolving diseases through the use of medicines. We know the importance of changing lifestyle and biological individuality in the prevention and treatment of diseases. However, Nutrology and Genetics is still rarely addressed in medical schools. Our main objective is to improve the degree of interconnection between the curriculum of the medical course in Goiânia, and the requirements of professional practice, with regard to training in nutrology, genetics and nutrigenetics. Methods: We opted for a mixed methodology, that is, qualitative and quantitative. We used a qualitative approach through the interview survey to form a framework of referents, from which it was possible to structure a questionnaire (and analyze the answers obtained by students in the fifth and sixth year of medicine) and also to analyze the matrices medicine curricula. Results: Failure was observed in topics related to nutrology and genetics. The most observed point was low workload for nutrology and little content of nutrology and genetics. Despite having pertinent themes, the matrix is not improving the perception of students in these disciplines, as the questionnaires applied to students, observed little ability of medical students to guide food, as well as understanding of genetics and nutrigenetics. Conclusion: we need a greater appreciation of professionals in relation to prevention, more workload in the curricular matrices and more events that promote health through prevention. In this context, we emphasize the need for the content of nutrology, genetics and nutrigenetics to be present in medical training.

Keywords: Nutrology, Nutrition, Genetics, Nutrigenetics, Nutrigenomics.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAMC	<i>Association of American Medical Colleges</i>
ABP	Aprendizagem baseada em Problemas
APOE	Apolipoproteína E
CYP1A2	Citocromo P450 1 A 2
CRN	Conselho Regional de Nutrição
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
FTO	Gene associado à massa de gordura e obesidade
GANEP	Grupo de Apoio a Nutrição Enteral e Parenteral.
G6PD	<i>glucose 6 phosphate dehydrogenase</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISNN	International Society of Nutrigenetic and Nutrigenomic
MC	Matriz Curricular
MTHFR	Metiltetrahidrofolato redutase
MC4R	Gene receptor de melanocortina 4
OMS	Organização Mundial de Saúde
PPARY	Gene receptor ativado por proliferadores de peroxissoma gama
PUC	Pontificia Universidade Católica
SNP	<i>Single Nucleotide Polymorphisms</i> (Polimorfismo de um único nucleotídeo)
SUS	Sistema Único de Saúde
SBNPE	Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNIRV	Universidade de Rio Verde
UNIFAN	Centro Universitário Alfredo Nasser

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Livros de Genética utilizados no questionário aos alunos como referência bibliográfica.....	60
Figura 2 – Livros de Nutrologia utilizados no questionário aos alunos como referência bibliográfica.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Idade	52
Gráfico 2 – Ano de matrícula	53
Gráfico 3 – Sexo	53
Gráfico 4 – Estado civil.....	54
Gráfico 5 – Durante o curso teve matérias relacionadas à genética	54
Gráfico 6 – Durante o curso teve matérias relacionadas à nutrologia	55
Gráfico 7 – Percepção em relação ao tema genética	56
Gráfico 8 - Percepção em relação ao tema nutrologia.....	56
Gráfico 9 – Quais disciplinas ou estágios teve conteúdo de genética	57
Gráfico 10 – Quais disciplinas ou estágios teve conteúdo de nutrologia	58
Gráfico 11 – Momento de intervir em relação à orientação nutricional.....	59
Gráfico 12 – Teve matérias de genética	61
Gráfico 13 – Indicação de referencias em genética.....	61
Gráfico 14 – Teve matérias de nutrologia	62
Gráfico 15 – Indicação de referências em nutrologia.....	63
Gráfico 16 – Temas de nutrologia e genética importantes na formação em medicina.....	64
Gráfico 17 – Matérias relacionadas à genética no decorrer do curso de medicina	68
Gráfico 18 – Matérias relacionadas à nutrologia no decorrer do curso de medicina	68
Gráfico 19 – Percepção á respeito do tema genética	69
Gráfico 20 – Percepção á respeito do tema nutrologia.....	70
Gráfico 21 – Intervenção em relação orientação nutricional durante as práticas em unidades de saúde	71
Gráfico 22 – Indicação de referencias bibliográfica sobre genética.....	72
Gráfico 23 – Indicação de referencias bibliográfica sobre nutrologia.....	72

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Matérias relacionadas a genética e nutrologia	55
Tabela 2 – Qual a percepção a respeito das disciplinas.....	57
Tabela 3 – Em relação à orientação.....	71
Tabela 4 – Indicação de referências bibliográficas Genética	72
Tabela 5 – Indicação de referências bibliográficas Nutrologia	73

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTOS	v
RESUMO.....	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE TABELAS	xi
ÍNDICE GERAL	xii
INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 – DESAFIOS DA FORMAÇÃO EM NUTROLOGIA, GENÉTICA E NUTRIGENÉTICA, NOS CURSOS DE MEDICINA NO CONTEXTO BRASILEIRO.....	17
1.1 BREVE HISTÓRIA DA MEDICINA	17
1.2 GÊNESE DO CURRÍCULO DO CURSO DE MEDICINA NO BRASIL.....	21
1.2.1 Estrutura da matriz curricular do curso de medicina no Brasil.....	21
1.3 CAPACITAÇÃO DOCENTE E QUALIDADE DO ENSINO E APRENDIZAGEM DO CURSO DE MEDICINA QUANTO A NUTROLOGIA, GENÉTICA E DA NUTRIGENÉTICA	26
1.4 AVANÇOS CIENTÍFICOS NO CAMPO NUTROLOGIA, GENÉTICA E DA NUTRIGENÉTICA.....	34
1.4.1 Importância da prevenção e recomendação individualizada no campo da nutrologia	34
CAPÍTULO 2 - DESENHO METODOLÓGICO	38
2.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA/JUSTIFICATIVA AO TEMA.....	38
2.2 PERGUNTA DE PARTIDA.....	41
2.3 QUESTÕES ORIENTADORAS	41
2.4 OBJETIVOS	42
2.4.1 Objetivo geral.....	42
2.4.2 Objetivos específicos.....	42
2.5 OPÇÕES E ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS.....	43
2.6 FONTES E INSTRUMENTOS DAS RECOLHAS DE DADOS.....	45
2.6.1 Entrevista	45
2.7 ANÁLISE DE CONTEÚDO DA ENTREVISTA DOS QUATRO PROFISSIONAIS	46
2.8 QUESTIONÁRIO.....	50

2.8.1 Analisando o questionário	52
2.9 MATRIZES CURRICULARES.....	65
2.10 ANALISANDO OS INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	67
CAPÍTULO 3 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	74
3.1 DISCUSSÃO	74
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
APÊNDICES	86
APÊNDICE 1 - AUTORIZAÇÃO DE REALIZAÇÃO.....	87
E ASSUNÇÃO DA CO-RESPONSABILIDADE	87
APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	88
APÊNDICE 3 – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	87
APÊNDICE 4 – CODIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DO NÍVEL DE ANÁLISE DOS TEMAS DE NUTROLOGIA E GENÉTICA IMPORTANTES NA FORMAÇÃO EM MEDICINA	95
APÊNDICE 5 - MATRIZ CURRICULAR	99
APÊNDICE 6 – QUADRO DO CONTEÚDO E OBJETVO DE ACORDO COM O ENQUADRAMENTO TEÓRICO E DO SUGERIDO PELOS ENTREVISTADOS....	103
APÊNDICE 7 – QUADRO COMPARATIVO ENTRE CONTEÚDO OBJETIVO DE ACORDO COM ENQUADRAMENTO TEÓRICO E SUGERIDO PELOS ENTREVISTADOS COM O CONTEÚDO DOS CURRÍCULOS ANALISADOS DAS 3 FACULDADES.....	105
APÊNDICE 8 - INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO.....	123

INTRODUÇÃO

O objeto desse estudo será a análise das matrizes curriculares da faculdade de medicina, bem como análise dos alunos do quinto e sexto ano das faculdades analisadas para observar qual é a percepção desses alunos em relação ao tema de nutrologia e genética.

O interesse nesse assunto vem no seguimento da minha área de atuação como médica Nutróloga, por observar quão importante é a alimentação para o melhor resultado e tratamento dos pacientes. Para isso o médico precisa saber de nutrologia, como os nutrientes agem podendo tratar ou prevenir doenças. Porém observamos também que a resposta ao nutriente é muito individual de cada paciente, devido a genética de cada um. E quando fazemos a interação entre nutrição, genética e qualidade de vida, surgem dois termos que até então não eram utilizados: nutrigenética e nutrigenômica. Através desses conceitos conseguimos dar um melhor tratamento e resolução das comorbidades desse paciente.

A situação atual das escolas de medicina se baseia em dar tanta ênfase a estudos para aprendizado de como tratar as doenças através do uso de medicamentos, e não dar a real importância da prevenção dessas doenças. A importância dos medicamentos é inquestionável, mas antes disso, precisamos saber que a medicalização não é o único caminho, tampouco o mais importante. A base para tratamento de doenças seria de fato a mudança alimentar e ambiental.

Considerando a potência e onipresença das influências dietéticas sobre a saúde, todos na “área de saúde” têm o dever de abordar esse tópico o melhor possível.

Nesse contexto surgiu nossa questão de partida: “De que forma o plano curricular do curso de medicina e os conhecimentos adquiridos pelos seus estudantes podem responder às atuais exigências de um cabal desempenho profissional, tendo em conta os avanços científicos no campo nutrologia, genética e da nutrigenética?”

Torna-se, assim, cada vez mais importante e necessário que os estudantes de medicina, os médicos e as equipes médicas que tratam do indivíduo ou da comunidade, tenham mais conhecimento sobre a área e a competência dos médicos nutrólogos. Distúrbios de nutrientes têm sido demonstrados cada vez mais presentes e diagnosticados em várias áreas clínicas e cirúrgicas, como o atestam os casos da obesidade, das cardiopatias ou da cirurgia bariátrica. Infelizmente, poucas Faculdades de Medicina no Brasil têm essa especialidade

incluída no seu currículo de ensino médico clínico. A maioria dos médicos ainda não está consciente e habilitada nesta área, não tendo o devido conhecimento e experiência para prevenir, diagnosticar e tratar distúrbios médicos nutricionais.

Este estudo visa contribuir para níveis superiores de qualidade na preparação de novos graduandos de medicina, tornando-os mais habilitados a dar a real orientação alimentar para a minimização de doenças. Tendo em conta que existem informações contraditórias a respeito do tema, e utilizando o conhecimento da genética para poder esclarecer essas contradições, será realizada uma devolutiva ao público que participou da pesquisa, com uma explicação do tema, além das respostas ao questionário. Observando a importância e perigo de informações inverídicas, com esse conhecimento, os participantes poderão orientar melhor o paciente de acordo com o conhecimento da genética de cada indivíduo.

Por fim, pretende-se contribuir para a atualização da matriz curricular dos cursos de Medicina, atendendo à importância do tema e às vantagens da sua correta abordagem no processo de graduação.

A partir disso é necessária mais atenção ao tema, dando opções e idéias para melhora da formação dos novos médicos. Sendo assim o objetivo principal dessa dissertação é: Melhorar o grau de interligação entre o plano curricular do curso de Medicina, em Goiânia, e as exigências da prática profissional, no respeitante à formação em nutrologia, genética e nutrigenética, com base na literatura disponível e na pesquisa efetuada.

Para atingirmos esse objetivo optamos por uma metodologia mista, isto é, qualitativa e quantitativa, visando mais a compreensão em profundidade do que a generalização das conclusões. As técnicas quantitativas e qualitativas possuem objetivos diferentes, pelo que o ideal é fazer uma integração e retirar o melhor de cada uma, maximizando a quantidade de informações à pesquisa, elevando a qualidade do trabalho.

Utilizamos como referência teórica artigos relacionados à nutrologia e genética. E tivemos como fonte de recolha de dados a entrevista, questionário e análise de matriz curricular das faculdades de medicina. Baseamo-nos numa abordagem qualitativa através do inquérito por entrevista para formar um quadro de referentes, a partir do qual se pôde estruturar um questionário (e analisar as respostas assim obtidas pelos alunos do quinto e sexto ano de medicina) e, também, analisar as matrizes curriculares de medicina.

Formalmente esse estudo está dividido em 3 capítulos mais as considerações finais.

Capítulo 1. Na qual será descrita uma breve história da medicina bem como a gênese do curso de medicina até chegar nas matrizes curriculares que encontramos hoje. Abordará

também a formação do docente e como o docente estaria capacitado para abordar o tema proposto de nutrologia e genética. Abordamos também a nutrologia, genética e nutrigenética, tratando dos seguintes aspectos: sobre os avanços científicos no campo nutrologia, genética e da nutrigenética e importância da prevenção e recomendação individualizada no campo da nutrologia.

Capítulo 2. Aqui será descrita trajetória metodológica e os instrumentos utilizados para fonte de recolha de dados para execução da dissertação.

Capítulo 3. Estão os resultados da investigação com cruzamento das diferentes formas de recolha de dados (entrevista, questionário e análise da matriz curricular) e discussão.

Segue por fim as considerações finais.

Essa dissertação foi descrita utilizando citações e referência bibliográfica com adoção da Norma APA.

CAPÍTULO 1 – DESAFIOS DA FORMAÇÃO EM NUTROLOGIA, GENÉTICA E NUTRIGENÉTICA, NOS CURSOS DE MEDICINA NO CONTEXTO BRASILEIRO

1.1 BREVE HISTÓRIA DA MEDICINA

A História da Medicina começa com registros desde o Paleolítico, por meio da paleopatologia (estudo de enfermidades que podem ser demonstradas em restos humanos procedentes de épocas remotas), com registros inclusive de trepanação craniana. Porém, a medicina baseada como ciência surge no século V a.C. com Hipócrates. Este inicia sua história com base na mitologia grega (Gusmão, 2004). Segundo os gregos, a medicina tem início com o nascimento de Asclépio, filho de Apolo. Os atributos de Asclépio eram as serpentes enroladas em um bastão, o caduceu, que se transformou no símbolo da medicina. Asclépio teve vários filhos com Epione (deusa da anestesia), entre eles Machaon (cirurgião), Panaceia (deusa dos medicamentos e ervas medicinais) e Higeia (deusa da prevenção das doenças, que deu origem ao termo higiene, limpeza) (Okten, 2016).

E é neste contexto que surgiram os Asclepiádes, aqueles que praticavam a arte da cura e da Medicina, sendo Hipócrates o mais célebre (470-377 a.C.). Para Hipócrates, o surgimento de uma doença demonstra que a natureza está em desequilíbrio físico ou psíquico. A receita da vida saudável é a moderação, harmonia: “*Mens sana in corpore sano*” - Mente sã em um corpo são, referida pelo poeta Juvenal na sua Sátira X (Idem).

Da coleção Hipocrática surgiu a primeira obra sobre a história da Medicina (Da Medicina Antiga), onde se pode ler: “na arte médica é fundamental o princípio de que as conquistas, que constituem o patrimônio do passado, devem servir de base às investigações do presente” (cit. por Gusmão, 2004, p. 6). Nesta obra, Hipócrates critica o racionalismo *a priori*, propõe o seu próprio método e traça a origem e evolução da medicina (Idem).

Uma das grandes preocupações de Hipócrates era a de autonomizar a medicina da Filosofia e o seu método passava pela afirmação de que o corpo humano, para ser conhecido, deve ser estudado, inclusive, na sua relação com o meio ambiente. A única maneira de o fazer era através do método da observação e não do método *a priori*, tão utilizado pelos racionalistas.

Neste contexto, Hipócrates acredita que a evolução da medicina estava ligada à evolução da alimentação humana, isto é, o aparecimento da medicina confunde-se com desenvolvimento do regime alimentar. Na opinião de Gusmão (2004, p. 6) “a medicina

primitiva seria, portanto, uma espécie de culinária personalizada”. Tendo o seu estudo uma base racional, Hipócrates retira finalmente a medicina da tutela dos deuses (Idem).

Ainda durante a Antiguidade Clássica surge um outro nome importante para a medicina: Galeno (século II) considerado o pai da Anatomia, grande apologistas das teorias de Hipócrates. Em sua opinião, o corpo não passa de um instrumento da alma. Para Galeno, o organismo era formado por um plano lógico, designado por um ser superior que controlava o universo (Laqueur, 2001). Uma das suas principais descobertas foi a de conseguir demonstrar, pela primeira vez, que as artérias conduzem sangue e não ar, como se acreditava. Não obstante, Galeno acabou por cometer dois erros graves ligados à teoria da circulação sanguínea. Para ele, cada órgão realiza a sua própria função devido a uma atuação de forças que agiam sobre os órgãos. Em sua opinião, o sangue circulava devido ao impulso ou força magnética cuja proveniência era a própria parede da artéria. Tal conceito foi alargado a todos os órgãos (Idem).

O pensamento destes dois médicos investigadores manteve-se inquestionável durante séculos. Só com o surgimento do primeiro manual moderno de história da medicina ocidental redigido em francês pelo médico genebrino Daniel Le Clerc (1662-1728), estas teorias são colocadas em causa. Esse autor coloca fatos confiáveis por meio de documentos, transformando-se no Pai da Medicina Moderna (Gusmão, 2004).

A medicina da centúria de setecentos, embora em muitos aspetos fosse uma continuação do século anterior, preparou a revolução médica do século XIX, não obstante no início da centúria, os conceitos da medicina clássica serem ainda muito utilizados. Émile Littré (lexicógrafo e filósofo francês), em 1839, escrevia no prefácio da tradução dos textos de Hipócrates, que o seu grande objetivo era tornar os ensinamentos deste médico do período Clássico, acessível a todos (Cairus, 2005).

Todavia, nos séculos XVII e XVIII foram feitas descobertas assinaláveis. William Harvey descobriu a circulação sanguínea, Lavoisier clarificou o mecanismo pelo qual se fazia a respiração, Pecquet reconheceu a presença do sistema linfático, Spallanzani descreveu o mecanismo da reprodução sexuada, René Réaumur descobriu que a digestão gástrica se devia a reações químicas e Galvani e Volta trouxeram novas probabilidades para o estudo da eletrofisiologia dos nervos e dos músculos. Começaram igualmente a surgir estudos, com Jean-Baptiste na área da cardiologia e nas doenças profissionais e higiene industrial com Ramazzini. Contudo, o grande destaque vai para Bichat, grande impulsionador da biologia fazendo desenvolver trabalhos microscópicos e histológicos e

Jenner que estudou as doenças infecciosas através da imunização pela vacina. Foram sem dúvida dois médicos que impulsionaram a medicina dos séculos seguintes (Vieira, 2015, p. 50)

Chegados ao século XX, há um grande avanço nos estudos da História da Medicina, principalmente na Alemanha, com Sudhoff (1853-1938), que cria a Cátedra de História da Medicina e funda o primeiro Instituto de Medicina, tornado a cidade de Leipzig num importante centro de estudo desta disciplina.

Dos discípulos de Sudhoff destaca-se Sigerist, que escreve uma obra da História da Medicina. Nesta obra, Sigerist avalia uma série de pontos que determinam a problemática da teoria e da prática médica, ligados aos geográficos, históricos, económicos e culturais. Dá-se assim início ao renascer da ciência da História da Medicina que acaba por se transformar em disciplina, nas universidades europeias e da América (Almeida, 2016).

Regressando aos inícios do século XIX, as modificações socioeconómicas e políticas trouxeram importantes alterações ao nível do Estado e dos poderes locais que se empenharam no controlo da população, sobretudo no que diz respeito às condições higiénicas da população desfavorecida. O corpo tornou-se numa realidade biopolítica, isto é, transformou-se num objeto biológico capaz de ser controlado pelo poder político, tendo a medicina desempenhado uma estratégia biopolítica desse controle. Michel Foucault (1977) (2009) era da opinião que a formação da medicina social foi construída em três fases. A primeira ligada aos dos Estados alemães, promotores de uma ciência de Estado que estava muito preocupada com a demografia, fazendo por isso surgir as primeiras estatísticas. Preocupados com o aumento da taxa de natalidade, procuraram igualmente controlar a taxa de mortalidade. Paralelamente, a regularização da profissão médica com a ligação dos médicos a uma administração central e a sua inclusão numa estrutura médica estatal fortaleceu a medicina de Estado.

A segunda fase acontece em França em que, ao contrário dos Estados alemães, a medicina social não estava ligada à medicina de Estado, mas sim a uma medicina urbana, ligada ao proletariado. A sua preocupação passava pelo tratamento de doenças causadas, sobretudo, pela aglomeração de pessoas nas cidades, pelos cemitérios construídos nas cidades onde os corpos se amontoavam, pelos esgotos a céu aberto, isto é, por uma profunda falta de higiene.

Assim sendo, e para Michel Foucault (2009), a medicina urbana, ao contrário da medicina de Estado, estava mais próxima das comunidades locais, o que possibilitou um maior rigor científico ligado à observação e à prática médica.

Finalmente, a terceira fase está ligada à Inglaterra, no período da Revolução Industrial, com a acumulação do proletariado nos centros urbanos que não estavam preparados para os receber. Os baixos salários, a precariedade das condições habitacionais aliados à falta de higiene pessoal fez surgir um movimento médico que procurava medicalizar os pobres e os operários tornando-se, assim, “o último alvo da medicina social, depois do Estado e das cidades” (Vieira, 2012, p. 51)

Foi grande o pânico na época devido a epidemias de doenças relacionadas com a falta de higiene (Foucault, 2009).

As epidemias promoveram a formação de um fenómeno patológico e transformaram o saber médico e as práticas médicas. Essa medicina moderna elegeu a medicalização dos indivíduos e trouxe como consequência uma patologização dos comportamentos. Medicalizar não significa somente determinar melhores esquemas terapêuticos, mas engloba uma questão moral em torno do indivíduo por meio de esclarecer e estabelecer um estilo de vida em equilíbrio. São as normas que possibilitam a diferenciação de um indivíduo saudável de um indivíduo doente (Souza, 2008).

Comentadores como Fonseca (2007) e Kimé (2001) defendem a importância do posicionamento de Foucault de se considerar as questões em torno da medicina, devido à medicalização cada vez mais presente no que abrange todas as questões em torno da medicina.

Sendo assim, a medicina ao longo do século XIX e XX alcançou normativas, criando uma sociedade "medicalizada" e com medo de doença e da morte. A medicina adquire novas configurações entre definição de normal e patológico. E, no final do século XIX, marca o nascimento da medicina genética baseado no “*Science du devenir de l’individu*” (Sinding, 1992).

Essa medicina se baseia em saber a predisposição a desenvolver determinadas doenças de acordo com a análise dos genes, atuando sobre escolhas de vidas para evitar que essa predisposição chegue a virar doença. Para Edwald (1997), a medicina genética se depara com alguns problemas, já que vai de encontro à medicina clássica da doença e da medicalização. Pois a medicina genética se caracteriza como pouco terapêutica, atuando mais no exercício de prevenção, ou seja, atuando sobre o indivíduo antes mesmo da

manifestação da doença. E questiona: “Quando adoecemos, seremos tratados como causadores do nosso próprio mal?”.

Médicos do século XX, influenciados pela valorização técnica, passaram a ver como inútil o estudo da História da Medicina, e isso levou muitos a refletir sobre a necessidade do estudo do tema. Algumas faculdades de medicina, percebendo isso, vêm introduzindo a disciplina “História da Medicina”. Com isso, resgatam alguns conceitos sobre o tema.

Não se pode conhecer a medicina atual se ignorarmos a evolução do conhecimento médico e sua história, e como afirma Goethe (1749-1832), “nada sabe de sua arte aquele que lhe desconhece a história”. Afirmar a importância da História da Medicina é afirmar a importância da própria medicina (Gusmão, 2011).

1.2 GÊNESE DO CURRÍCULO DO CURSO DE MEDICINA NO BRASIL

1.2.1 Estrutura da matriz curricular do curso de medicina no Brasil

Os sistemas de saúde, tanto público como privado, demonstraram uma fragilidade em lidar com a tripla carga de doenças infecto-parasitárias, crônicas não transmissíveis e causas externas. Exibem, também, o descompasso da formação médica para com as principais necessidades de saúde da população.

Parte dessa incongruência entre formação profissional e necessidades de saúde relaciona-se a um processo histórico de elaboração de currículos, muitas vezes descontextualizados, fragmentados e focalizados na técnica (Ferreira, 2007).

A educação médica passou por críticas quanto aos métodos de ensino e aos conteúdos, vivendo um processo de transformação nas reformas curriculares em diversas escolas médicas. O motivo de tantas mudanças é garantir maior eficácia na formação e capacitar o profissional médico a lidar com os problemas da sociedade brasileira moderna. (Franco, 2014).

A graduação em Medicina tem duração média de seis anos e é, tradicionalmente, dividida em três ciclos: básico, clínico e o internato. Antes das mudanças curriculares, no ciclo básico, o estudante cursava disciplinas teóricas elementares para a formação médica, como fisiologia, anatomia, histologia e farmacologia. A fase clínica, por sua vez, permitia ao discente ampliar seus conhecimentos teórico-técnicos com um pequeno número de

matérias práticas e incluía disciplinas como semiologia, pediatria, ginecologia, clínica médica e demais especialidades. No internato, o académico era realmente inserido no ambiente de prática, momento oportuno do curso para demonstrar tudo o que foi aprendido. Esse modelo de formação perdurou muitos anos e foi amplamente questionado nas últimas décadas, resultando, assim, em grandes transformações curriculares (Meireles, 2019).

Nas últimas décadas, várias ações foram propostas na forma de documentos e legislações no Brasil. Essas iniciativas vêm contribuindo para fomentar o debate sobre a formação de profissionais da saúde. A publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Medicina, no ano de 2001, foi um grande marco, pois já expressava a preocupação com uma formação médica generalista, humanista e reflexiva, capacitando a atuar, pautada em princípios éticos, no processo de saúde-doença em seus diferentes níveis de atenção, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação à saúde, na perspectiva da integralidade da assistência, com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, como promotor da saúde integral do ser humano.

Além disso, trouxeram para orientação curricular as competências divididas em seis temáticas:

- Atenção à Saúde: os profissionais de saúde devem estar aptos a desenvolver ações de prevenção, promoção, proteção e reabilitação da saúde, tanto em nível individual quanto coletivo.
- Tomada de decisões: visando o uso apropriado, a eficácia e o custo-efetividade da força de trabalho, de medicamentos, de equipamentos, de procedimentos e de práticas. Para este fim, os médicos devem possuir competências e habilidades para avaliar, sistematizar e decidir as condutas mais adequadas, baseadas em evidências científicas;
- Comunicação: os médicos devem ser acessíveis e devem manter a confidencialidade das informações a eles confiadas, na interação com outros profissionais de saúde e o público em geral.
- Liderança: no trabalho em equipe multiprofissional, os profissionais de saúde deverão assumir posições de liderança, sempre tendo em vista o bem-estar da comunidade. Isso envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento de forma efetiva e eficaz;

- Administração e gerenciamento: os profissionais devem estar aptos a tomar iniciativas, fazer o gerenciamento e administração tanto da força de trabalho quanto dos recursos físicos e materiais e de informação, da mesma forma que devem estar aptos a serem empreendedores, gestores, empregadores ou lideranças na equipe de saúde;

- Educação permanente: os profissionais devem ser capazes de aprender continuamente, tanto na sua formação, quanto na sua prática. Desta forma, devem ter responsabilidade e compromisso com a sua educação e o treinamento/estágios das futuras gerações de profissionais, mas proporcionando condições para que haja benefício mútuo.

Com base nestas competências, a formação do médico deverá contemplar o sistema de saúde vigente no país, a atenção integral da saúde num sistema regionalizado e hierarquizado de referência e contra-referência e o trabalho em equipe.

A formação do médico incluirá como etapa integrante da graduação, estágio curricular obrigatório de treinamento em serviço, em regime de internato, em serviços próprios ou conveniados, e sob supervisão direta dos docentes da própria Escola/Faculdade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 35% (trinta e cinco por cento) da carga horária total do Curso de Graduação em Medicina proposto, com base no Parecer/Resolução específico da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

E esse estágio curricular obrigatório deve incluir, até 20% do total, as áreas de Clínica Médica, Cirurgia, Ginecologia-Obstetrícia, Pediatria e Saúde Coletiva.

As modalidades do curso podem ser a seriada anual, a seriada semestral, o sistema de créditos ou modular, dependendo do respectivo colegiado do curso.

Não se pode esquecer que o curso de Graduação em Medicina tem carga horária mínima de 7.200 (sete mil e duzentas) horas e prazo mínimo de 6 (seis) anos para sua integralização.

Em 2014, foram publicadas as novas DCN para os cursos de graduação em Medicina. Trazem a necessidade de capacitar os futuros profissionais para atuarem nos diferentes níveis de atenção. Além disso, reforçam o compromisso com a defesa da dignidade humana, da saúde integral e da transversalidade da sua prática orientada pela determinação social do processo saúde-doença. Diferentemente das DCN de 2001, as de 2014 dão ênfase ao campo da Saúde Coletiva quando dispõem de ações-chave planejadas e realizadas a partir do reconhecimento de dados demográficos, epidemiológicos, sanitários e ambientais, considerando dimensões de risco e vulnerabilidade das coletividades. (Ferreira, 20007).

As DCN de 2014 apresentam as áreas de competência divididas em três tópicos:

-Atenção à Saúde: onde o graduando será formado para considerar sempre as dimensões da diversidade biológica, subjetiva, étnico-racial, de gênero, orientação sexual, socioeconômica, política, ambiental, cultural, ética e demais aspectos que compõem o espectro da diversidade humana que singularizam cada pessoa ou cada grupo social.

- Gestão em Saúde: visa à formação do médico capaz de compreender os princípios, diretrizes e políticas do sistema de saúde, e participar de ações de gerenciamento e administração para promover o bem estar da comunidade, por meio das seguintes dimensões: participação social e articulada nos campos de ensino e aprendizagem das redes de atenção à saúde; construção participativa do sistema de saúde; trabalho em equipe; liderança; comunicação; tomada de decisões; valorização da vida; e gestão do cuidado.

- Educação em Saúde: o graduando deverá corresponsabilizar-se pela própria formação inicial, continuada e em serviço, autonomia intelectual, responsabilidade social, ao tempo em que se compromete com a formação das futuras gerações de profissionais de saúde, e o estímulo à mobilidade acadêmica e profissional, com o objetivo principal de aprender.

Centradas nessas três grandes áreas, as DCN propõem aos discentes o aprendizado de habilidades que permitam maior aptidão em lidar com os problemas da sociedade brasileira e da saúde pública, com ênfase na adequação às demandas do SUS e a programas como a Política Nacional de Atenção Básica, por exemplo. Tudo isso por meio da articulação teórico-prática do projeto pedagógico do curso, objetivando a integração com conhecimentos de outras áreas, além do alinhamento às normas de instâncias governamentais, serviços oferecidos pelo SUS e por instituições prestadoras de serviços, oferecendo, assim, uma formação interprofissional e flexível que respeite as necessidades reais da população (Meireles, 2019).

Além da abordagem por competência, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) valorizam, entre outros, uma admissão com um perfil atrelado a um cuidado integral, com uma ampla visão de saúde e doença, e que considere o indivíduo não fragmentado, bem como seu contexto, e com conhecimento da realidade em que atua (Franco, 2014).

Em um estudo realizado em 2019, Meireles avaliou a relação entre as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Medicina (DCN), implementadas em 2014, e as expectativas quanto à formação acadêmica de discentes do primeiro ano do curso de Medicina de uma instituição particular de educação superior, situada no Estado de Minas Gerais. Foram analisados 56 discentes, tendo sido possível concluir que:

- As principais motivações para a escolha do curso de Medicina incluíram aptidões pessoais e vocacionais e possibilidade de realização pessoal;
- As expectativas quanto à formação académica incluíram a inserção em contextos hospitalares nos anos iniciais do curso e o desejo de atuar no processo saúde-doença em diferentes níveis de atenção, promovendo a recuperação e reabilitação da saúde.
- Os projetos pós-formatura desses discentes incluem fazer residência médica, buscar competência profissional, conciliar trabalho e qualidade de vida e tornarem-se médicos especialistas/subespecialistas.
- Numa visão global, os alunos se declararam satisfeitos com a graduação, apontando apenas algumas falhas no processo ensino-aprendizagem. As expectativas dos discentes corroboram, em sua maioria, os princípios, fundamentos e finalidades da formação em Medicina previstos nas novas DCN do curso no que tange às principais competências e habilidades gerais da formação médica, como a Atenção Integral à Saúde, Educação em Saúde e Gestão em Saúde, bem como sobre as novas dimensões abordadas nessas diretrizes.

No entanto, alguns pontos de desencontro foram observados: baixa intenção de se tornarem profissionais generalistas e terem sua formação voltada à atenção primária, o que é preconizado nas diretrizes; intenção de cuidar da própria saúde mental (ponto não abordado nas novas diretrizes); e certa resistência a respeito da inclusão de novas disciplinas e de novas metodologias ativas de aprendizado em detrimento da valorização dos métodos tradicionais de ensino.

A escassez e os desequilíbrios na distribuição da força de trabalho em saúde são problemas sociais e políticos que, juntamente com a desigualdade socioeconômica, reduzem o acesso da população aos serviços de saúde (Oliveira, 2016). Diante da escassez de mão de obra médica, vários países promoveram abertura de escolas médicas. Brasil e Espanha, dois países com processos históricos e cenários socioeconômicos distintos, mas ambos com sistema público de saúde universais e aspectos comuns na formação e no trabalho médico, têm registrado um aumento significativo no número de médicos e podem ser usados para entender os desafios do planejamento estratégico para a força de trabalho médica. Ambos os países têm densidades de especialistas semelhantes em especialidades de cardiologia, dermatologia e neurocirurgia. Porém, medicina de família e comunidade na Espanha tem 91,27 especialistas por 100 mil habitantes, enquanto no Brasil a densidade é de apenas 2,64. O estudo comparativo indicou a complexidade das decisões dos países

sobre o aumento da oferta médica de clínicos gerais e médicos especialistas (Folgueira, 2020).

As mudanças curriculares implementadas em 2014 pelas Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Medicina (DCN) vêm para reforçar as diretrizes anteriores e possibilitar ao aluno, além da inserção antecipada no ambiente de prática, o convívio com o paciente em seu cotidiano, conhecendo a sua realidade por meio de visitas domiciliares, práticas de extensão, atividades de promoção, prevenção e recuperação do processo saúde-doença, empregando a visão biopsicossocial do ser. O conhecimento teórico-prático percorre então uma trajetória em “espiral”, na qual o estudante, ao conviver desde os primeiros anos da graduação com profissionais e usufrutuários dos serviços em saúde, tem a oportunidade de associar os ensinamentos aprendidos em sala de aula com os absorvidos no ambiente de prática, construindo uma autonomia, reflexão e compreensão sobre a área médica que será consolidada no internato, no final do curso. As novas metodologias empregadas – como a aprendizagem baseada em problemas (ABP), o uso de portfólios e disciplinas preponderantemente de cunho prático – contribuem para transformar a visão do próprio discente acerca da graduação e a atuação do profissional médico. A ABP, por exemplo, caracterizada como uma filosofia curricular pode ser considerada uma solução para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, funcionando como um eixo do aprendizado teórico do currículo médico, integrando as disciplinas, a teoria e a prática. O emprego dessas novas metodologias também está previsto nas novas DCN. (Mireles, 2019).

1.3 CAPACITAÇÃO DOCENTE E QUALIDADE DO ENSINO E APRENDIZAGEM DO CURSO DE MEDICINA QUANTO A NUTROLOGIA, GENÉTICA E DA NUTRIGENÉTICA

A formação do docente universitário segue de duas formas: a profissional e a não profissional. A profissional é um processo consistente de formação, uma tarefa complexa e que exige grande desafio social. A formação não profissional é uma idéia simplista de que ensinar se aprende ensinando. Essa é uma visão muito bem aceita pelos docentes na área da medicina. Mas esse profissional não tem nível de magistério, sendo questionado se seria um profissional da educação. O que torna um profissional de educação é sua formação e sua experiência profissional com os conteúdos administrados. Isso ocorre, pois, a docência

para o profissional médico é uma profissão secundária. São profissionais que se destacam em sua área e acabam por entrar no meio acadêmico sem qualquer formação.

Porém, a docência necessita de capacitação específica. Segundo Libanio (2001), em seu livro a “Arte de formar-se”, é um investimento pessoal de busca de conhecimento: formar-se é tomar em suas mãos seu próprio desenvolvimento e destino num duplo movimento de ampliação de suas qualidades humanas, profissionais, religiosas e de compromisso com a transformação da sociedade em que se vive [...] é participar do processo construtivo da sociedade [...] na obra conjunta, coletiva, de construir um convívio humano e saudável (Libanio, 2001, pp. 13-14).

Segundo Freire (1997), o ensinar não se limita a transferir conhecimentos, e sim uma forma de intervir na realidade da pessoa e do mundo. E ainda de acordo com Demo (2000), o professor é visto como alguém que aprende a aprender e realiza a transformação do contexto em que atua como profissional da educação.

Para muitos autores, a capacitação do docente não é uma prioridade no ensino superior. Segundo o estudo realizado por Nilce (2010), a maioria dos pesquisados não teve capacitação em docência, apesar de ter recebido alguma formação em disciplinas pedagógicas, cursadas em pós-graduação. A investigadora observou a importância da experiência na formação pedagógica dos professores e apontou que projetos institucionais de desenvolvimento docente são importantes.

A formação do docente acaba sendo, no entanto, um processo pela prática profissional e não pedagógica, isto é, profissionais que desempenham bom trabalho no seu campo médico acabam sendo convidados a dar aulas em instituições. O ponto a ser destacado também seria pouca valorização à formação pedagógica do profissional na hora da instituição contratar esse profissional.

Sobre a formação dos docentes ainda podemos observar pouca atenção do docente ao passar informações nutricionais, ou mesmo porque não sabem fazê-la, pois não foi valorizado em sua formação. A OMS, observando essa característica do profissional médico, recomendou que os profissionais médicos devem receber apoio para desempenhar um papel ativo na promoção de comportamentos alimentares saudáveis. Órgãos médicos autorizados também confirmaram que é responsabilidade dos médicos tratarem de questões da nutrição relacionadas aos pacientes e ao público. Nesse contexto, cuidados nutricionais referem-se a qualquer prática realizada por um médico para facilitar a melhoria dos comportamentos alimentares e os resultados de saúde subsequentes dos pacientes. Para

melhor apoiar os médicos na prestação de cuidados nutricionais, devem ser desenvolvidos durante o treinamento médico de graduação e pós-graduação conhecimentos e habilidades nutricionais ideais, incluindo quando consultar um profissional de nutrição, como um nutricionista registrado ou nutricionista registrado. Avanços nas diretrizes curriculares de nutrição ocorreram internacionalmente, e resultam de relatórios generalizados de educação nutricional insuficiente durante o treinamento médico. (Ball et al, 2016)

A dieta é uma influência universal na saúde e um dos principais determinantes tanto dos anos de vida (longevidade) quanto da vida em anos (vitalidade). A dieta também é uma variável exclusivamente complexa, abrangendo variações quase infinitas na composição e concentração, tornando-a difícil de estudar. (Katz, 2018)

A dieta alimentar está entre as influências mais universais e potentes sobre a saúde. Nas sociedades modernas, onde os alimentos hiper processados prevalecem, os alimentos passaram por uma transformação verdadeiramente dramática de alimento essencial em um - e talvez o - único contribuinte principal para doenças crônicas e morte prematura. Considerando a potência e onipresença das influências dietéticas sobre a saúde, todos na “área de saúde” têm o dever de abordar esse tópico o melhor possível. (Katz 2018)

Deixar de abordar as contribuições dos alimentos para a saúde no contexto clínico é um lapso ético. Isso pode parecer surpreendente, mas não deveria ser. Certamente, seria um lapso ético ignorar os efeitos prejudiciais do tabaco, álcool ou drogas ilícitas, quando existentes. Certamente, seria um lapso ético negligenciar a menção de tratamentos relevantes para infecção, dor, hipertensão ou asma. Da mesma forma, é um lapso ético negligenciar o papel das más escolhas alimentares em prejudicar a saúde e o papel potencial de melhores escolhas alimentares em defendê-la. (Katz, 2018)

Tais considerações prontamente convidam às perguntas: por que a dieta não é rotineiramente abordada tanto na educação quanto na prática médica, e o que deve ser feito a respeito? (Katz, 2018)

A nutrição e os comportamentos dietéticos são os principais contribuintes para o desenvolvimento e gerenciamento de doenças crônicas, incluindo obesidade, doenças cardiometabólicas e câncer, mas os profissionais de saúde permanecem inadequadamente treinados para iniciar ou efetuar a mudança do paciente. A adesão aos padrões de alimentação recomendados pode reduzir o risco e prolongar a qualidade de vida, mas as abordagens consistentes e coordenadas para garantir a educação, o treinamento e a competência dos profissionais de saúde permanecem inconsistentes. (Horn et al, 2019)

Os médicos estão na linha de frente do atendimento ao paciente. Suas habilidades combinadas de diagnóstico e aconselhamento ao paciente são vitais para iniciar e manter o acompanhamento contínuo e facilitar a adesão do paciente às estratégias de prevenção e tratamento. (Horn et al, 2019)

As práticas nutricionais têm um impacto poderoso nas principais doenças crônicas relacionadas à dieta, incluindo doenças cardíacas, hipertensão, diabetes tipo 2 e certos tipos de câncer. A má nutrição também tem efeitos adversos no curso clínico de muitas doenças agudas e doenças transmissíveis. Apesar disso, é amplamente reconhecido que a maioria dos profissionais de saúde recebe pouco treinamento nutricional e está mal equipada para avaliar a dieta e o estado nutricional de seus pacientes, bem como fornecer aconselhamento nutricional. (Kris Etherton et al, 2015)

Apesar da importância da nutrição para um estilo de vida saudável, os estudantes de medicina não são apoiados para fornecer cuidados nutricionais eficazes e de alta qualidade. A educação médica pode ser aprimorada pelo compromisso institucional de tornar a educação nutricional obrigatória no treinamento médico, pelo estabelecimento de competências em nutrição para fornecer uma referência para o conhecimento e as habilidades de nutrição a serem incluídos nos currículos e apoiado por financiamento para iniciativas curriculares inovadoras. Essas iniciativas irão melhorar a nutrição no treinamento médico para apoiar os futuros médicos do século XXI. (Crowley et al, 2019)

A importância de incluir a nutrição na formação dos profissionais de saúde continua a ser uma prioridade baixa. A ausência da educação nutricional médica obrigatória nos currículos de medicina e de outros cuidados de saúde, e a falta de coordenação curricular entre as profissões de saúde, são testemunhas deste problema. E, no entanto, a educação nutricional do médico é fundamental porque são os médicos quem, geralmente, conduzem o sistema de saúde neste país e, ao gerar uma maior conscientização sobre a importância da nutrição na prevenção e no tratamento de doenças, podem tornar-se maiores proponentes e fontes de encaminhamento para outros profissionais de saúde relevantes. (Kris Etherton et al, 2014)

Em uma revisão sistemática de Jennifer Crowley e col, realizada em 2018, 66 estudos foram identificados pela pesquisa e 24 foram elegíveis para análise de texto completo. 16 estudos quantitativos, três estudos qualitativos e cinco iniciativas curriculares dos EUA (n = 11), Europa (n = 4), Oriente Médio (n = 1), África (n = 1) e Austrália (n = 7) preencheram os critérios de inclusão. Esses estudos mostraram que a nutrição é

insuficientemente incorporada na educação médica, independentemente do país, local ou ano de educação médica. Os déficits na educação nutricional afetam o conhecimento, as habilidades e a confiança dos alunos para implementar os cuidados nutricionais no atendimento ao paciente. (Crowley et al, 2019)

Outro estudo realizado por Neda Dolatkah e col. em 2017-2018, com 220 estudantes de medicina, teve o objetivo de determinar o conhecimento nutricional de estudantes de medicina da *Tabriz University of Medical Sciences*, Irã. Um questionário de conhecimento nutricional com 51 questões foi utilizado para determinar o conhecimento em diferentes aspectos das ciências da nutrição. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes (57,14%) possuía conhecimento nutricional insuficiente, com variação significativa com a idade ($p = 0,035$). Essas descobertas indicam que existem múltiplas deficiências no conhecimento nutricional dos estudantes de medicina. Em outro estudo realizado com estudantes de medicina da *Shahid Beheshti University of Medical Sciences*, 73,7% e 75,8% dos estudantes revelaram um nível de conhecimento baixo e moderado (Dolatkah, 2019).

Quando os médicos fornecem orientação nutricional, seus pacientes têm menos complicações na gravidez e geram crianças mais saudáveis. Isso resulta em redução de estadias hospitalares, cirurgias onerosas e outros tratamentos. Em síntese, as boas práticas de nutrição economizam dinheiro. No entanto, a maioria dos médicos não está preparada suficientemente para transmitir mensagens nutricionais adequadas aos seus pacientes, pois não têm informação necessária durante sua formação. Ter conhecimento em nutrição e adquirir habilidades clínicas necessárias leva tempo. Segundo uma pesquisa nos EUA, a educação nutricional em muitas escolas de medicina é inadequada e não está melhorando. Não estão dando a real importância e fazendo planos de ação para que isso mude. Metade das universidades médicas nos EUA dispõe de 17h no máximo em sua matriz curricular, e 9% das escolas não exigem educação nutricional. Somente 10% das escolas de medicina nos EUA dizem oferecer mais que 40 horas dentro de um período de 4 anos (Kris Etherton et al, 2015).

Há ampla evidência de que as intervenções nutricionais podem diminuir a morbidade, mortalidade, sofrimento humano e custos médicos. Dada a relação custo-eficácia da prevenção de doenças através da nutrição, a disponibilidade de médicos com conhecimentos e habilidades adequadas em nutrição é essencial. (Mogre et al, 2018)

A falta de professores para a educação nutricional é uma barreira importante que foi identificada. Intimamente ligada a esta barreira está a falta de interesse do corpo docente

pela educação nutricional. Essas barreiras são fundamentais para a eficácia da educação nutricional, no sentido de que, se faltarem professores treinados em nutrição, aumentos nas horas de contato e no conteúdo nutricional e a integração da nutrição como um tema no currículo podem não produzir os resultados necessários. A disponibilidade de professores treinados em nutrição pode facilitar a identificação de conteúdo nutricional adequado, coordenação de atividades de ensino e aprendizagem em nutrição, promoção da participação ativa em atividades de educação nutricional por professores e alunos, tradução da ciência da nutrição para a prática clínica e promoção de papéis modelagem de cuidados nutricionais no hospital. (Mogre et al, 2018)

O residente médico e o treinamento da bolsa de estudos devem abordar o conhecimento, as atitudes e as habilidades práticas da nutrição. Novas abordagens são necessárias para melhorar as habilidades de nutrição de residentes, bolsistas e médicos assistentes. Áreas específicas de enfoque clínico devem atender às necessidades práticas de cada especialidade. Por exemplo, estagiários em cirurgia, gastroenterologia e terapia intensiva devem se concentrar em pacientes hospitalizados e suporte nutricional (por exemplo, nutrição parenteral e enteral). Residentes e bolsistas em especialidades que enfatizam a prática ambulatorial, como medicina interna, clínica familiar, pediatria, obstetrícia e ginecologia e endocrinologia, devem se concentrar em habilidades de aconselhamento (por exemplo, para mudanças de estilo de vida) e tópicos como terapia nutricional médica. Assim, os requisitos de treinamento diferem não apenas com a área de especialização, mas também com o ambiente em que essas habilidades serão utilizadas. Além disso, o cuidado nutricional requer uma abordagem de equipe interdisciplinar, na qual os pacientes são encaminhados de forma adequada para profissionais de saúde aliados e recursos comunitários disponíveis. (Lenders et al, 2014)

Múltiplas barreiras e desafios foram identificados na literatura que contribuem para a educação nutricional inconsistente e inadequada nas escolas médicas e programas de residência. A Sociedade Americana de Nutrição dos EUA pesquisou educadores nutricionais e diretores de programas de todas as residências credenciadas nos Estados Unidos para identificar componentes críticos do treinamento em nutrição durante a residência médica. Os 3 componentes mais importantes identificados incluíram a presença de 1) um membro do corpo docente de nutrição qualificado, 2) um serviço de apoio nutricional multidisciplinar e 3) uma clínica de nutrição ambulatorial com um nutricionista registrado. Uma pesquisa de acompanhamento identificou que a característica mais

importante de um “programa de nutrição forte” era a presença de um médico especialista em nutrição. (Lenders et al, 2014)

A educação médica deve ser atualizada. O fato de os médicos serem mal treinados na área de maior impacto na taxa de mortalidade prematura na população é um anacronismo absurdo. Todos na educação médica, em todos os níveis, têm a obrigação ética de enfrentar esse desafio. Nesse ínterim, devemos fazer uso otimizado de modelos inovadores, como a medicina culinária, que são adaptáveis tanto a escolas de medicina quanto a ambientes de pós-graduação. (Katz, 2018)

Os médicos devem tratar a nutrição como todas as outras áreas de conteúdo da medicina e deixar a opinião de especialistas para aqueles com alguma reivindicação válida de especialização: pesquisa, publicações, treinamento dedicado, reconhecimento por pares especialistas e assim por diante. (Katz, 2018)

Há um reconhecimento crescente de que os profissionais de saúde devem ser mais bem treinados em nutrição para fornecer um atendimento ideal aos pacientes e, assim, contribuir para a melhoria da saúde da população. Isso exigirá uma abordagem de educação nutricional baseada em competências para profissionais de saúde que abordem a nutrição clínica e de saúde pública para a prevenção e tratamento de muitas doenças agudas, transmissíveis e crônicas. Há um interesse crescente em renovar as atividades de nutrição médica para todos os profissionais de saúde e é essencial que esse impulso seja mantido. (Kris Etherton et al, 2015)

A missão da medicina é proteger, defender e promover a saúde humana. Essa missão não pode ser cumprida se a dieta for negligenciada. A dieta sempre foi de fundamental importância para a saúde; é o combustível que movimenta cada elemento funcional da máquina humana, a única fonte de material de construção para o corpo em crescimento de uma criança. Do sustento essencial, o alimento também evoluiu - ou evoluiu - para um flagelo moderno, desempenhando um papel importante na propagação de doenças crônicas e morte prematura. A dieta pode ser o único domínio onde o “lixo” declarado é descaradamente vendido como tal. (Katz, 2018)

A explosão de informações em bioquímica e genética e sua aplicação na medicina clínica são acompanhadas por uma nova urgência de revisões nos currículos das escolas médicas. O impacto da genética em todas as especialidades, incluindo a atenção primária, está aumentando rapidamente. As deficiências na compreensão e gestão de questões genéticas entre os profissionais foram documentadas. (Pearl et al, 2011)

Já em relação à Genética, a prática da medicina está mudando conforme as aplicações clínicas baseadas em tecnologias genéticas continuam a emergir como resultado do Projeto Genoma Humano. Os médicos estão respondendo às perguntas dos pacientes sobre doenças familiares, avaliando a adequação do teste genético, facilitando a tomada de decisões informadas e promovendo medidas preventivas de saúde. Essa abordagem personalizada ao atendimento ao paciente permite que os médicos se concentrem na prevenção e no diagnóstico precoce. (Pearl et al, 2011)

As escolas médicas são responsáveis por ensinar genética médica a cada nova geração de médicos. Em 2004, a *Association of American Medical Colleges* (AAMC) publicou um relatório, *Contemporary Issues in Medicine: Genetics Education*, delineando os objetivos de aprendizagem relacionados à genética médica que os alunos devem adquirir antes de se formarem na faculdade de medicina. Além de uma base de conhecimento em princípios genéticos fundamentais, o relatório lista habilidades e atitudes específicas de que os alunos precisam para utilizar com responsabilidade as informações e tecnologias genéticas na prática clínica. Também são sugeridas estratégias educacionais, que incluem o uso de pacientes padronizados, apresentações de casos e a integração da ciência básica e da medicina clínica na educação genética. (Greb et al, 2009)

Um estudo recente forneceu informações básicas sobre o currículo de genética em 112 escolas médicas credenciadas nos Estados Unidos e no Canadá. As informações coletadas incluíram material abordado, número de horas de contato, ano em que o curso foi oferecido e o departamento que patrocinou o curso. O estudo descobriu que metade das escolas tem um curso genético autônomo nos anos pré-clínicos. Oitenta por cento das escolas têm 40 horas ou menos de contato e os tópicos comumente ensinados são genéticos do câncer, herança multifatorial, distúrbios mendelianos, citogenética e padrões de herança. Quarenta e sete por cento das escolas relatou alguma instrução de genética médica no terceiro e quarto anos, normalmente uma palestra durante a rotação pediátrica ou obstetrícia / ginecologia. Em comparação com os objetivos genéticos, os autores concluem que as escolas cobrem uma seleção de princípios genéticos, mas não ensinam aos alunos como aplicá-los em situações clínicas. (Greb et al, 2009).

1.4 AVANÇOS CIENTÍFICOS NO CAMPO NUTROLOGIA, GENÉTICA E DA NUTRIGENÉTICA

1.4.1 Importância da prevenção e recomendação individualizada no campo da nutrologia

Doenças como câncer, obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares são doenças multifatoriais e sua etiologia inclui tanto fatores genéticos como ambientais (Much et. al, 2005). Assim como a constituição genética de uma pessoa pode interferir em sua resposta a uma determinada dieta, pode também ajudar na prevenção, no tratamento ou mesmo no desenvolvimento de uma doença (Omnen, 2004).

No projeto genoma humano, concluído em 2003, cientistas conseguiram fazer o sequenciamento genético, determinando a sequência de pares de bases do ácido desoxirribonucleico (DNA), identificando e mapeando todos os genes do genoma humano. A conclusão do projeto genoma impulsionou uma nova era da medicina e nutrição. Isso possibilitou o desenvolvimento de um campo que, até há pouco tempo, estava restrito a pequeno número de pesquisadores que estudavam os efeitos de nutrientes isolados - como vitaminas ou proteínas específicas - e possibilitou a interação entre nutrição, genética e qualidade de vida, surgindo dois termos que até então não eram utilizados: nutrigenética e nutrigenômica, que, apesar de serem parecidos, apresentam definições e objetivos distintos (Ordovas, 2004).

Nutrigenética é a análise dos efeitos da variação genética na interação dieta-doença, o que inclui identificação e caracterização do gene relacionado ou até mesmo responsável pelas diferentes respostas aos nutrientes. Seria como o perfil genético de uma pessoa responde a determinado tipo de nutriente. (Kaput, 2008).

A nutrigenômica ou genômica nutricional é a ciência que estuda a influência dos nutrientes na expressão dos genes (aumentar ou diminuir a ação de um gene no nosso organismo). Sendo assim, permite uma melhor compreensão de como a dieta interfere no metabolismo e controle homeostático (Muller & Kersten, 2003). Não foca nas diferenças interindividuais como a nutrigenética, mas sim na associação entre dieta e fenótipo metabólico de células e tecidos (Fenech, 2008). Além de avaliar como eles regulam os processos biológicos, através da aplicação de tecnologias que avaliam a genômica (estudo do genoma completo do organismo), transcriptômica (fração do código do DNA que é

transcrito pelo RNA), proteômica (conjunto de proteínas que são responsáveis pelo controle dos processos biológicos) e metabolômica (estudo dos metabólitos de um organismo) (Hall, 2006; Kaput, 2008; Valledor, 2011)

A nutrigenética, mesmo sem ganhar essa denominação no passado, já foi descrita em 510 a.C. por Pitágoras, quando descreveu o “favismo”: uma síndrome hemolítica aguda em indivíduos com deficiência de uma enzima G6PD (do inglês, *glucose 6 phosphate dehydrogenase*) que consumiam o feijão fava (Much et al, 2005)

Em 1908, foi descrito a fenilcetonúria, um “erro inato do metabolismo”. E foi a primeira vez que se falou em alteração genética interferindo no metabolismo e sendo tratada com alimentação. Sendo assim uma doença com manejo nutrigenético (Simopoulos, 2010).

Em 1942, foi a primeira vez que foi falado em Epigenética (epi= além, além da genética), descrita pelo biólogo, C. H. Waddington (Silva, 2016). Assim começou a idéia de que genética não é destino. Precisa-se entender que esses genes serão expressos ou não através da alimentação e hábitos de vida, ou seja, há uma modulação epigenética que interfere no fenótipo (Cheng et al, 2017).

Complementarmente, quando se trata de nutrigenética, refere-se a pequenas alterações ou polimorfismos mais comuns na população, que podem modificar o metabolismo, mas não necessariamente relacionadas a um tipo de doença ou doença grave (Strachan & Read, 2003).

A sequência de DNA é 99,9% similar entre os indivíduos. Essa diferença de 0,1% se deve aos polimorfismos, os responsáveis pela resposta individual ao nutriente. Os polimorfismos de DNA mais comuns são as deleções, substituições de base única ou SNP (*Single Nucleotide Polymorphisms*). Doenças que estão relacionadas a muitos polimorfismos genéticos são consideradas multifatoriais, aumentando o risco de desenvolver uma patologia. Isso ocorre porque podem ser causadas por uma série de fatores ambientais e pelo somatório de vários alelos de genes relacionados (Johnson & Todd, 2000; Risch, 2000).

Esses polimorfismos, quando presentes, podem estar relacionados com quadros clínicos vagos e não específicos, às vezes, somente fadiga ou níveis baixos de determinadas vitaminas como vitamina B6, vitamina B12, vitamina D. Sendo assim, mesmo o indivíduo tendo bom consumo desses nutrientes, não tem níveis ótimos pois, devido ao polimorfismo, não consegue absorver tão bem quanto outros indivíduos que não

possuem esse polimorfismo. Assim, a suplementação exógena desses pacientes com polimorfismo deve assentar em doses maiores para obter a mesma resposta que é obtida em indivíduos que não têm o polimorfismo (Muller & Kersten, 2003).

Como durante a gravidez há aumento da necessidade de vitaminas, em 2006, esclareceram a importância da alimentação materna, uma vez que, durante a gestação, a alimentação da grávida influencia na expressão gênica dos filhos. Portanto, uma das fases cruciais para conseguir modular a expressão dos genes é durante a gestação, uma vez que é isso que vai interferir na saúde ou doença do filho no futuro (Danielewicz, 2017).

Quanto mais os pesquisadores aprendem como os genes interagem com a dieta, mais eles apreciam a percepção aprofundada adquirida por uma abordagem interdisciplinar. Tal conhecimento poderia levar a avanços em nossa compreensão dos fatores de risco para diabetes e doenças cardiovasculares ou, por exemplo, melhorar o planeamento de dietas para perda de peso. Epigenética é um processo dinâmico. Isso faz com que a obesidade não seja apenas evitável, mas também tratável e até curável com modificação de estilo de vida intensiva (Anderson, 2016).

Atualmente, existem tecnologias que permitem realizar exames genéticos para avaliar os genes específicos para determinado objetivo. Ao solicitar um teste genético, deve-se observar se o laboratório terá os genes de interesse para cada caso. O principal é saber o que vem no teste e o que fazer com esse resultado. Portanto, o médico precisa ter o conhecimento sobre o tema para que o teste seja bem analisado. Já existe na literatura perfil genético relacionado a doenças como *Diabetes mellitus*, Câncer e Doenças Cardiovasculares e como levar a cabo as estratégias para prevenir essas doenças conhecendo o perfil genético do paciente (Afman & Muller, 2006).

Para Nielsen (2012), a orientação baseada no teste genético resultou em: melhor compreensão das recomendações; maior interesse em aprender mais sobre a própria saúde; mais motivação para a mudança de hábitos, entre outras melhorias.

Existe a ferramenta que ajuda um plano individualizado e a prevenção de doenças. Mas para que seja colocada em prática e analisada corretamente, precisa-se de profissionais capacitados. Segundo o parecer técnico do Conselho Nacional de Nutrição (CRN-3 n. 09/2015), o profissional deve estar capacitado a interpretar os testes de Nutrigenética e a orientar adequadamente seus clientes. É extremamente importante ressaltar que a interpretação equivocada dos testes de Nutrigenética pode causar prejuízos ao cliente.

Além disso, estes testes não devem substituir outros exames e avaliações necessários ao tratamento, e devem ser utilizados como ferramenta adicional à prescrição nutricional.

A tecnologia veio para nos ajudar e precisamos de mais capacitação dos profissionais para avaliar. A tecnologia está indo mais rápido que a capacitação, devido à inadequação dos programas curriculares nas faculdades. Convém recordar que a informação incorreta pode trazer malefícios ao paciente, principalmente psicológicos. Dependendo da interpretação, ela pode modificar com o contexto do paciente. A intenção não é essa; é justamente prevenir.

Para Ferguson (2006), os maiores desafios desta nova área de conhecimento podem não ser científicos, pois a difusão deste conhecimento é crucial para que o mesmo possa ser aplicado com sucesso por nutricionistas e profissionais da área. Com isso, será possível, no futuro, a prescrição de uma “dieta personalizada” de acordo com a constituição genética do paciente (Ordovas & Corella, 2004). Sendo assim, será possível identificar uma grande variedade de genes cuja expressão possa ser modificada por componentes alimentares, a fim de serem incorporados em estratégias nutricionais visando melhorar a qualidade de vida, otimizando a saúde e prevenindo doenças (Gillies, 2005).

É importante salientar que os testes genéticos têm valor preditivo e não diagnóstico. Por exemplo, o gene APOE4 - não é pelo fato de ter esse polimorfismo que o paciente terá a doença de Alzheimer, embora ele seja significativamente mais frequente em pacientes com demência de Alzheimer (Grossi et al, 2018). E essa é a ideia: prevenção, ou seja, conseguir detectar quanto antes algumas alterações que são altamente preditoras de risco e ter a possibilidade de uma orientação correta para que essa doença não se expresse.

Para isso, é necessário conhecer o gene, qual a sua função e que tipo de alteração está acontecendo para poder fazer a recomendação de fato individualizada. Diante do exposto e corroborando com Afman e Muller (2006), os princípios da nutrigenômica e nutrigenética são:

1. Estudar a relação entre o genótipo e o risco de desenvolver doenças relacionadas à dieta.
2. Criar recomendações que possam apresentar os riscos e benefícios do consumo de dietas específicas ou componentes dietéticos para cada indivíduo, recomendações cada vez mais individualizadas para minimizar esses riscos. Quando conhecemos quais são os genes e quais são as estratégias a utilizar, conhecemos, de facto, como preveni-las.
3. Estabelecer intervenções dietéticas baseada na compreensão das necessidades nutricionais e no genótipo para a prevenção e tratamento de doenças.

CAPÍTULO 2 - DESENHO METODOLÓGICO

2.1 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA/JUSTIFICATIVA AO TEMA

A fome no mundo, da qual resulta a inanição e a morte, é ainda um grande problema alimentar e nutricional presente, mas igualmente problemáticos são os distúrbios nutricionais dos que comem mal, ricos e pobres. A grande maioria desta população está representada direta e/ou indiretamente pela obesidade, cardiopatias, diabetes, hipertensão, osteoporose, endocrinopatias e até certos tipos de câncer. Torna-se, assim, cada vez mais importante e necessário que os estudantes de medicina, os médicos e as equipas médicas que tratam do indivíduo ou da comunidade tenham mais conhecimento sobre a área e a competência dos médicos nutrólogos. Distúrbios de nutrientes têm sido demonstrados cada vez mais presentes e diagnosticados em várias áreas clínicas e cirúrgicas, como o atestam os casos da obesidade, das cardiopatias ou da cirurgia bariátrica. Infelizmente, poucas Faculdades de Medicina no Brasil têm essa especialidade incluída no seu currículo de ensino médico clínico. A maioria dos médicos ainda não está consciente e habilitada nesta área, não tendo o devido conhecimento e experiência para prevenir, diagnosticar e tratar distúrbios médicos nutricionais. (Oliveira, 2008).

Já em relação à Genética no Brasil, a maioria dos pacientes e famílias acometidos de doenças puramente genéticas ou influenciadas pelos genes desconhecem amplamente a condição médica que possuem e não foram investigados de maneira adequada para evidenciar os fatores genéticos envolvidos. (Oliveira, 2008).

Através da história da Medicina, podemos notar o crescente aumento do interesse na medicalização e desenvolvimento de medicamentos, enquanto que a medicina iniciou com Hipócrates, falando da relação alimento como medicamento e não de uma estrutura manipulada quimicamente para servir como medicamento. Hoje, as faculdades de Medicina se perderam neste primeiro conceito, os conceitos de Hipócrates foram perdidos, e se gasta muito mais tempo na faculdade aprendendo qual o medicamento utilizado para determinada doença e seus mecanismos de ação e não como o alimento será recebido em um corpo que teria genes que metabolizariam essas fontes de nutrientes bem ou não. Porém, isso vem mudando nos últimos anos, e algumas faculdades estão tentando resgatar o interesse pela História da Medicina e também o alimento como fonte de saúde, ou seja,

tentando focar na prevenção de doenças e não simplesmente no seu tratamento (Gusmão, 2011).

Atualmente, as graduações de medicina preocupam-se em dar tanta ênfase a estudos para aprendizado como em tratar as doenças através do uso de medicamentos e não dar o real valor à importância da prevenção dessas doenças, já que desde a época de Hipócrates se falava tanto da doença e relação com ao meio ambiente e hábitos alimentares.

A importância dos medicamentos é inquestionável; porém, a base para o tratamento seria de fato a mudança alimentar e ambiental.

Sabemos, no entanto, que as pessoas respondem de formas diferentes à nutrição, suplementação e mudança de ambiente. Após o projeto do genoma humano, ficou mais fácil o sequenciamento do genoma permitindo conhecer os genes. As características genéticas avaliam os possíveis erros inatos do metabolismo, no sentido de absorver ou metabolizar determinado nutriente e o seu impacto no organismo e saber se vai precisar de uma quantidade maior ou menor de determinado nutriente para que o metabolismo de fato funcione. A nutrigenética foca em uma suplementação mais individualizada, já que cada pessoa responde ao mesmo tratamento de formas diferentes. A nutrigenética vem para esclarecer muitas das contradições que existem acerca da nutrição.

Por exemplo, é sabido que o polimorfismo do gene FTO, MC4R, PPARY tem que fazer uso racional de carboidratos e usar carga glicêmica baixa (Yael & Joffey, 2016). Assim, é viável a dieta do mediterrâneo, para não fazer estímulo inflamatório nesse paciente que já tem a predisposição.

Até o momento, as ciências tradicionais estudaram a resposta a efeitos de nutrientes sem considerar a variabilidade interindividual e o meio à sua volta. Esses avanços da nutrigenética, com aplicação em testes genéticos específicos, ajudam a elucidar a interação entre dieta e genes, com o objetivo de otimizar a saúde através de uma dieta personalizada. A pesquisa e tradução correta na prática médica e as recomendações dietéticas devem ser baseadas numa base sólida de conhecimento derivada de estudos sobre nutrigenética e nutrigenômica (Fegurson et al, 2006).

Quando solicitar um teste genético, é necessário observar se o laboratório terá os genes que é necessário avaliar. O principal é saber o que vem no teste e o que fazer com esse resultado, pelo que é necessário dispor do conhecimento sobre o tema para que o teste seja bem analisado.

O teste genético deve ser utilizado como um coadjuvante no tratamento - não deve ser utilizado como uma ferramenta única, mas sim como um complemento. Há uma tendência para colocar epigenética ou estratégias nutricionais focadas nos polimorfismos como algo do futuro ou uma grande novidade, mas é uma realidade! Na verdade, o grande desafio é o momento de aplicação, porque já se conhecem os polimorfismos, os compostos bioativos, os manejos de macro e micronutrientes e, assim, deve-se fazer uma estratégia individualizada para diminuir a expressão ou ativação de genes-chave (o que chamamos de modulação de genes). Estamos passando por um momento de aprendizado de interpretação dos polimorfismos.

Alguns grupos de pesquisa dividem os grupos de controle por polimorfismos e não mais aleatoriamente; por exemplo, ao realizar um estudo e colocar como grupo controle homens de 30 a 40 anos que fazem atividade física regularmente. Isso já não pode mais ser suficiente para fazer uma divisão populacional. Não se pode considerar um grupo homogêneo. Por mais que peso e tipo de atividade física sejam iguais, os polimorfismos entre cada um desses homens do estudo são extremamente diferentes, fazendo com que cada indivíduo desse grupo “homogêneo” responda de formas diferentes ao tipo de atividade física.

Assim, também existem drogas cuja dosagem deve variar de paciente para paciente, se forem considerados, precisamente, os polimorfismos. Existem pessoas que metabolizam determinada droga com mais facilidade, precisando de uma dose totalmente diferente de quem metaboliza com maior dificuldade.

Já existem muitos estudos considerando os polimorfismos e expressão gênica para se avaliar dose-resposta, porém a recomendação ainda não é dada com base nessas evidências. Um desses estudos foi uma meta-análise falando do efeito da ingestão aguda de cafeína no exercício de endurance. Houve diferenças em respostas individuais evidenciadas por polimorfismos de CYP1A2. (Southward, 2018). Podemos também falar sobre a suplementação de metilfolato, e não simplesmente do ácido fólico, observando polimorfismos do MTHFR. Pacientes portadores de alelo T necessitam de maior consumo de folato ou suplementação com ácido fólico (HICKEY et al. 2013).

O desafio, agora, é estudar grupos populacionais agrupando-os por polimorfismos, para tentar trazer as recomendações baseadas nessas características individuais. Isso justifica que, em alguns momentos, se recomendem doses específicas que fogem um pouco das faixas de resposta de determinado medicamento. Às vezes, é necessário trabalhar com o

dobro da dose recomendada para ter resultados semelhantes. Saber a dose é um grande desafio.

Traduzido como o conceito simples de "nutrição personalizada", a promessa de nutrigenética e nutrigenômica é um grande passo em frente na compreensão das respostas individuais a um nutriente, componente, ou para o ambiente em mudança para uma nutrição de precisão. E, quando falamos em “nutrição de precisão”, podemos avaliar em 3 níveis: 1. Nutrição convencional baseada em diretrizes gerais; 2. Nutrição individualizada avaliando características fenotípicas como antropometria, atividade física, alterações em exames laboratoriais; 3. Nutrigenética, ou nutrição direcionada ao genótipo com base na variação genética. Uma sociedade científica, como a ISNN (International Society of Nutrigenetic and Nutrigenomic), internacionalmente dedicada ao estudo da nutrigenética e nutrigenômica, pode realmente servir os papéis louváveis de (1) promover a ciência e favorecer a comunicação científica, e (2) trabalhar permanentemente como uma “câmara de evitar a desqualificação de saltos lógicos, corrigir ou interromper reivindicações não justificadas e impedir criação de expectativas injustificadas em pacientes e no público em geral”. (Ferguson, 2016).

2.2 PERGUNTA DE PARTIDA

Recordemos a nossa pergunta que irá orientar a realização da pesquisa.

De que forma o plano curricular do curso de medicina e os conhecimentos adquiridos pelos seus estudantes podem responder às atuais exigências de um cabal desempenho profissional, tendo em conta os avanços científicos no campo nutrologia, genética e da nutrigenética?

2.3 QUESTÕES ORIENTADORAS

- Qual o grau de adequação dos planos curriculares aos atuais avanços científicos nas áreas em estudo?
- Qual a qualidade da formação dos graduandos de medicina para orientar alimentação, bem como entendimento em genética e nutrigenética?

- Que domínio científico existe, por parte dos docentes, quanto aos atuais conhecimentos relativamente ao tema do estudo?
- Que competências são, de facto, promovidas junto dos estudantes de medicina, no âmbito do atual plano curricular?
- Que dificuldades existem na (re) programação dos atuais planos curriculares? Que virtudes e potencialidades?
- Que necessidades acrescidas de formação existem e qual a melhor forma e lhes fazer face?
- Que parte (se alguma) de nutrigenética pode ser melhorada nas faculdades de medicina?

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo geral

Recordemos ainda o nosso objetivo geral já referido na introdução

Melhorar o grau de interligação entre o plano curricular do curso de Medicina, em Goiânia, e as exigências da prática profissional, no respeitante à formação em nutrologia, genética e nutrigenética, com base na literatura disponível e na pesquisa efetuada.

2.4.2 Objetivos específicos

- Avaliar a qualidade e aplicabilidade profissional dos conhecimentos de nutrologia, genética e nutrigenética adquiridos ao longo do curso de Medicina.
- Aferir o plano curricular do curso, de modo a dar resposta às exigências da prática profissional.
- Analisar o conhecimento da tecnologia e aplicação dos testes genéticos disponíveis no mercado pelos graduandos em Medicina.
- Identificar eventuais discrepâncias entre os planos curriculares (e as competências que promovem) e as necessidades de formação decorrentes estado atual da arte em nutrologia, genética e nutrigenética
- Propor sugestões de melhoria nos planos curriculares do curso de Medicina e na capacitação dos respetivos docentes.

2.5 OPÇÕES E ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

A investigação é uma atividade fundamental, pois há sempre um levantar de perguntas, o que leva à pesquisa para descoberta da realidade. É uma atividade complexa, pois interliga teoria e prática, combinando-as nas respostas à questão levantada (Bell, 2010; Martins, 2010; Tuckman, 2005).

Para realizar o desenho metodológico de uma pesquisa, torna-se necessário planeamento, procedimentos e métodos precisos, assim como critérios e instrumentos adequados, trazendo assim confiança e credibilidade quanto ao resultado do trabalho. Para Quivy e Campenhoudt (1998, p. 187), seria como um “dispositivo específico de recolha ou de análise das informações, destinado a testar hipóteses de investigação” ou, como no presente caso, a dar resposta a questões orientadoras.

A investigação educacional deve se basear em sistematização, rigor científico e adequação ao objeto de estudo (Pacheco, 1995). O método da pesquisa deve estar de acordo com o tipo de trabalho que se desenvolve. Sendo assim, esse capítulo discorrerá sobre a metodologia realizada nessa pesquisa, de modo a permitir atingir os objetivos propostos.

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Alfredo Nasser para apreciação. Para a participação na pesquisa, houve uma prévia autorização dos diretores das faculdades envolvidas por meio do termo de autorização e corresponsabilidade (Apêndice 1). Posteriormente, uma explicação sobre a pesquisa, enfatizando voluntariedade e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice 2) como critério.

É um estudo com abordagem mista, isto é, qualitativa e quantitativa, visando mais a compreensão em profundidade do que a generalização das conclusões.

Uma metodologia mista é um método com procedimento de coleta, análise e combinação de técnicas quantitativas e qualitativas em uma mesma pesquisa (Creswell e Clark, 2011). Essa pesquisa utilizará tanto o inquérito por questionário quanto entrevista e a análise documental.

Os métodos para recolha de dados a serem utilizados dependem do tipo de problema da pesquisa (Marconi & Lakatos, 2003).

Para Creswell (2012), a abordagem qualitativa com entrevista mostra o ponto de vista do entrevistado, delineando aspectos subjetivos. De acordo com Gorard e Taylor (2004),

há uma complementariedade das abordagens. As técnicas quantitativas e qualitativas possuem objetivos diferentes, pelo que o ideal é fazer uma integração e retirar o melhor de cada uma. De acordo com Small (2011), a principal vantagem da integração das duas técnicas é maximizar a quantidade de informações à pesquisa, elevando a qualidade do trabalho.

Em um primeiro momento, foi realizada a coleta de dados através de entrevista não estruturada com perguntas abertas, cuja sequência não estava prefixada (Apêndice 3). Foi realizada por telefone ou presencial e entregue a 4 profissionais especialistas que têm domínio da área de nutrigenética. Esta primeira recolha de dados visava apoiar a criação de um quadro de referentes para o resto da investigação.

Depois que todos os profissionais responderam, foi formado e elaborado o quadro de referentes, e houve também uma devolutiva para que todos os entrevistados relesem e analisassem todas as respostas obtidas.

Posteriormente, foi aplicado um inquérito por questionário aos alunos dos quinto e sexto anos de três Faculdades de Medicina.

Foi, ainda, solicitado aos coordenadores das faculdades participantes o acesso aos arquivos documentais (matriz curricular), de forma a poder realizar uma análise documental da matriz curricular dos cursos de Medicina das faculdades envolvidas, com intuito de verificar a presença da disciplina de genética e nutrologia (Apêndice 5). Com a documentação em mãos, analisou-se, na matriz curricular, a carga horária de temas que referem a nutrologia, genética e nutrigenética e em que moldes essa abordagem é realizada.

Cada opção metodológica tem vantagens e limitações. A opção metodológica mista pode ser utilizada quando da necessidade de avaliar em larga escala. Utilizamos o método quantitativo para dar suporte a uma análise qualitativa, para aprofundamento dos dados, criando uma racionalidade entre os dois métodos e garantindo um melhor entendimento do problema (Creswell, 1998). No nosso trabalho, utilizamos o método qualitativo precedendo o quantitativo (*Sequential exploratory strategy*). Para Creswell (2012), essa abordagem é adequada para desenvolver novos instrumentos de coleta e/ou aperfeiçoar instrumentos já existentes. Portanto, baseamo-nos numa abordagem qualitativa para formar um processo de elaboração do questionário, que é quantitativo.

2.6 FONTES E INSTRUMENTOS DAS RECOLHAS DE DADOS

2.6.1 Entrevista

Baseamo-nos numa abordagem qualitativa através do inquérito por entrevista para formar um quadro de referentes, a partir do qual se pôde estruturar um questionário (e analisar as respostas assim obtidas) e, também, analisar as matrizes curriculares de medicina.

A entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, o que permite ao investigador desenvolver intuitivamente uma idéia sobre a maneira como os sujeitos interpretam (Bodgan & Biklen, 1994).

A utilização do inquérito por entrevista torna-se necessária quando não temos fontes documentais, assim como diz Ribeiro (2008, p. 141) “A técnica mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, que permitam conhecer sobre atitudes, sentimento e valores subjacentes ao comportamento, o que significa que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores”.

Realizamos o inquérito por entrevista junto de quatro profissionais da área, com o objetivo de elaborar o nosso painel de referência (quadro de referentes), para posteriormente realizar a construção do questionário, observar os resultados do inquérito por questionário dos alunos e analisar e comparar se tem informações sobre o quadro de referentes dos entrevistados. Esse quadro de referentes também foi utilizado para analisar o conteúdo das matrizes curriculares de medicina. Houve a preocupação de elaborar o quadro de referentes com base em critérios de qualidade no que diz respeito ao que, em nutrigenética, os profissionais de medicina devem dominar. O inquérito por entrevista se baseia como colocado no Apêndice 3, bem como a resposta dos participantes.

A partir desse quadro de referentes, também conseguimos definir conceitos e clarificar os contextos.

Quanto aos inquiridos, tomou-se o cuidado e preocupação de selecionar pessoas cuja situação profissional e habilitações fossem totalmente vinculados ao que precisávamos para obter um quadro de referentes de qualidade.

Os profissionais participantes nestas entrevistas foram:

- Um Médico Especialista em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral SBNPE/BRASPEM

Mestre, Doutor e Livre-Docente pela Universidade de São Paulo, USP

Professor Associado do Departamento de Gastroenterologia da FMUSP

Diretor do GANEP Nutrição Humana

- Um nutricionista formado em Nutrição pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e docente no curso de Nutrição. Pós-graduado em Nutrição clínica e estética pelo Instituto de Pesquisa, Ensino e Gestão em Saúde – IPGS. Pós-graduado em Nutrição esportiva funcional pelo Instituto Valéria Pascoal - VP. Mestrando em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília (UCB), Consultor científico do Laboratório MedScience. Consultor científico e de desenvolvimento de suplementos Muscle Fórmula.

- Uma biomédica pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Doutora em Biologia Celular e Molecular e Mestre em Biologia (área de concentração Genética) e Pós Doutora em Genética, Professora da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e docente permanente do Programa de pós-Graduação – Mestrado em Genética da PUC Goiás. Geneticista no Laboratório de Citogenética Humana e Genética molecular (LAGENE-LACEN/SES-GO). Pesquisadora colaboradora no Núcleo de Pesquisas Replicon/PUC-GO nas áreas de Genética Humana e Aconselhamento Genético.

- Um Doutor em Ciências Biológicas (Genética) pela Universidade Estadual Paulista - UNESP Botucatu. Pós-doutorado em Genética. Diretor de um Laboratório de Genética.

2.7 ANÁLISE DE CONTEÚDO DA ENTREVISTA DOS QUATRO PROFISSIONAIS

Através das respostas das entrevistas dos profissionais selecionados, fizemos uma análise do conteúdo e todas as informações contidas nessas respostas estão de acordo com os objetivos da pesquisa, logo, todos os documentos foram selecionados. Todas as respostas estão, na íntegra, no apêndice 3. Fizemos uma codificação dos materiais dos quatro profissionais como documento 1, documento 2, documento 3, documento 4 também presentes no apêndice 3.

Segundo as respostas dos entrevistados, as citações foram divididas por documento, separando os termos encontrados em cada documento. Esses termos foram relacionados e, a partir daí, foram definidas as seguintes categorias de análise, com as respectivas unidades de conteúdo.

Quadro 1 – Categorias de análise.

CATEGORIAS	UNIDADES DE CONTEÚDO
1. Teste genético	1.3 Avanços tecnológico e tratamento de doenças genéticas 1.12 Exames genéticos 2.3 Solicitar e interpretar exames genéticos 3.5 Exames genéticos 4.3 Compreender e aplicar essas ferramentas para obter resultados clínicos
2. Nutrigenética	1.6 Influência dos fatores genéticos no metabolismo de determinados nutrientes 1.7 Genes 1.8 Polimorfismos 1.9 Nutrigenética 2.6 Mutação 2.7 Polimorfismos
3. Nutrigenômica	1.10 Nutrigenômica 1.11 Modulação da expressão dos genes 2.8 Regulação da expressão gênica 2.9 Nutrientes e componentes bioativos que são capazes de regular expressão do gene 3.11 Alimentos e comportamento estão envolvidos no desenvolvimento de moléstias 4.1 Conhecimentos amealhados durante a graduação e residência médica e faz sua interface com aspectos nutricionais (esse poderia colocar em nutrigenética também, porém devido ao critério de exclusividade deixei aqui)
4. Individualidade	1.2 Individualidade biológica 1.4 Melhora da qualidade de vida dos pacientes com alguma condição genética 3.4 Individualidade metabólica 3.6 Conduta médica individualizada 3.7 Identidade biológica
5. Aconselhamento genético	1.5 orientação dos seus familiares quanto aos riscos de recorrência de patologias. 2.4 Médico passe informação de maneira leve e realista ao paciente 2.10 Genética não é destino 3.12 Conduta dietética pode ser melhor opção de tratamento ao paciente
6. Medicina Preventiva	2.2 Prevenção e otimização de tratamentos de diversas doenças 2.11 Genética serve para predição de risco, prevenção e otimização de resultados 3.2. Prevenir o uso da medicação 3.3 orientar o uso de compostos bioativos para reduzir as chances do desenvolvimento de doenças 3.8. Pensar em prevenção, não em tratamento de doenças
7. Biologia Molecular	3.1 Fisiopatologia baseando nos conceitos de nutrição 3.9 Bioquímica 3.10 Fisiologia 4.2 Conhecimento em biologia molecular
8. Estratégia Nutricional	1.1 Estratégias nutricionais 2.5 Estratégias assertivas na prevenção e otimização de resultados

	3.13 Intervenção na conduta dietética
9. Outros aspectos	3.14 Farmacologia 3.15 Interação droga nutriente 3.16 Microbioma

Após definir as unidades de análise e categorizá-las, foi realizado um quadro de unidade de análise com frequência de citações pelos entrevistados.

Quadro 2 - Quadro de unidade de análise com frequência de citações.

UNIDADE DE ANÁLISE								
Doc	Teste genético	Nutrigenética	Nutrigenômica	Individualidade	Aconselhamento genético	Medicina preventiva	Biologia molecular	Estratégia nutricional
1	3x	2x	1x	1x	1x	2x	1x	-
2	3x	2x	1x	-	2x	1x	-	2x
3	2x	2x	1x	2x	-	2x	2x	2x
4	3x	1x	1x	1x	-	-	2x	-

Cada categoria de análise foi devidamente operacionalizada.

Testes genéticos são exames de mapeamento genético utilizados para analisar risco de doenças ou mesmo polimorfismos genéticos. Essa categoria foi citada pelos quatro entrevistados mostrando a importância dele nos dias atuais para abordagem da relação alimento nutrição. Como disse o documento 1.3 “Um bom médico geneticista deve estar sempre atualizado na pesquisa científica e no conhecimento dos avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas”. Já o documento 4 coloca como “saber solicitar e interpretar testes da área é o mínimo esperado”. Nesse momento, entende-se que médicos nutrólogos que não saibam interpretar nem mesmo solicitar testes genéticos são incapacitados de exercer a nutrologia, mostrando tamanha importância da nutrigenética.

Nutrigenética engloba genes, polimorfismos, mutação e tem fundamental importância na qualidade de vida do paciente. Como disse o documento 1 “influência dos fatores genéticos no metabolismo de determinados nutrientes e como essa diferença pode impactar na saúde e bem-estar do indivíduo”. Também no documento 2 se encontra o seguinte: Através da nutrigenética podemos “montar estratégias assertivas de prevenção e otimização de resultados”. Isso nos faz pensar em pacientes que não estão tendo resultados com algum tipo de tratamento dietético, pelo que poderia ser um caminho mais curto e direcionado se tivéssemos um teste genético em mãos para poder aplicar a nutrigenética e ter um direcionamento de estratégia nutricional mais assertiva.

Nutrigenômica envolve mais ambiente e comportamento alimentar, mostrando como o alimento pode modificar a sua saúde através da regulação da expressão gênica ou modulação dos mesmos. E para modular essa expressão gênica existem compostos bioativos responsáveis por isso. Pelo documento 4, “os conhecimentos do médico adquirido durante a graduação fazendo interface aos aspectos nutricionais deve estar presente na formação médica para Nutrologia”. No documento 3, já é mais enfático em falar sobre nutrigenômica no aparecimento de doenças: “os alimentos e comportamento estão envolvidos no desenvolvimento de moléstias, mas, ao mesmo tempo, a conduta dietética pode ser a melhor opção de tratamento ao paciente, permitindo intervenção nestas”

Falando em **Individualidade** foi de alguma forma abordada por todos os entrevistados, porém foi citado diretamente em individualidade e identidade biológica pelo entrevistado 1 e 3; porém o entrevistado 3 foi o que mais deu ênfase à individualidade, falando também em individualidade metabólica e conduta médica individualizada para cada paciente.

Aconselhamento genético não foi tão abordado pelos entrevistados, mas foi citado pelos dois geneticistas (Documento 1 e 2), o que é natural pois são responsáveis por fazer aconselhamento genético. Foi citado também uma vez pelo nutricionista (Documento 3), mas já no sentido de aconselhamento genético de acordo com conduta dietética, o que também faz sentido, pois é a parte que aborda competência do nutricionista. Mas foi falado pelos geneticistas a forma como essa informação deva ser levada aos pacientes e aos familiares, uma vez que não podemos dar uma “sentença” ou diagnóstico para o paciente somente analisando dados genéticos. Como bem coloca o documento 2.10 “Genética não é destino”. O facto de se dispor de um exame genético em mãos dizendo que o paciente tem determinado gen que favorece a ter uma certa doença não significa necessariamente que, de fato, o paciente tenha a doença. Podemos, sim, modular a expressão desses genes. Portanto, o “médico deve passar a informação de maneira leve e realista ao paciente” como alega o documento 2.4. E, às vezes, de acordo com o que vier no exame, poderemos orientar que a “Conduta dietética pode ser a melhor opção de tratamento ao paciente”, como disse o item 3.12.

Tendo em mente já as informações sobre nutrigenética, nutrigenômica e testes genéticos, podemos observar que o indivíduo é único, e cada um terá uma resposta diferente em relação a determinado tipo de alimento, pois temos individualidade biológica e metabólica. Como bem coloca o documento 3, “Saber que existe uma individualidade

metabólica a ser respeitada. Através de exames específicos (genéticos) o mesmo seja capacitado em interpretá-los e saber montar uma conduta médica individualizada para o paciente conforme sua identidade biológica. ”

Falamos em **medicina preventiva** quando aliamos o conhecimento de fisiologia e fisiopatologia envolvendo o ambiente, alimentação e comportamento do paciente, visando uma melhora da qualidade de vida e prevenção de doenças. Através da alimentação, podemos prevenir uso de medicação e “orientar o uso de compostos bioativos para reduzir as chances do desenvolvimento de doenças”, como bem se menciona no documento 3, que ainda realça a importância em pensar na prevenção e não no tratamento de doenças.

Quando falamos em fisiologia, fisiopatologia, bioquímica, modulação da expressão de genes, tudo envolve biologia molecular. As interações bioquímicas envolvidas no material genético.

Biologia molecular é a área que estuda replicação de DNA, sendo importante ao tema por abranger aspectos de química, bioquímica e genética.

As Estratégias nutricionais já não foram citadas pelo médico (Documento 4), não por falta de importância, mas por ser a parte do atendimento ao paciente dedicada ao nutricionista, na construção de um cardápio individualizado pensando em estratégias importantes para aquele paciente. Foi, no entanto, citada pelo geneticista e pelo nutricionista, como em 3.13 “intervenção na conduta dietética”, demonstrando a importância da estratégia nutricional para obter melhor resultados no tratamento, fazendo uma intervenção na conduta dietética. E como coloca o geneticista também no documento 2.5, “Estratégias assertivas na prevenção e otimização de resultados”, obtendo a informação genética do paciente, através do exame genético, podemos avaliar a nutrigenética e qual a melhor estratégia nutricional para aquele paciente visando sua individualidade para melhora da qualidade de vida e prevenção de doenças, evitando que esse paciente venha a ter alguma doença no futuro. Podemos, pois, ter estratégias mais assertivas e otimização de resultados.

2.8 QUESTIONÁRIO

A pesquisa tem como objetivo melhorar a qualidade do ensino nas faculdades de medicina brasileira e sugerir possíveis modificações de carga horária ou até mesmo a

integração das matérias no curso com o objetivo de evitar doenças crônicas degenerativas e melhorar a saúde da população brasileira como um todo.

Para isso, foi necessário analisar as noções básicas sobre Genética e Nutrologia de que dispõem os graduandos dos últimos anos (quinto e sexto anos) por meio de questionário, com ênfase na prevenção de doenças através da Genética (ex: aconselhamento genético) e Nutrologia (ex: dieta adequada).

A recolha de dados e a informação recolhida permitiram identificar indicadores de qualidade da formação médica e rever carga horária de ensino das faculdades de medicina.

Foi avaliado se quem respondeu aos questionários tem a qualidade e aplicabilidade profissional dos conhecimentos de nutrologia, genética e nutrigenética adquiridos ao longo do curso de Medicina. O inquérito por questionário foi disponibilizado online, com base na ferramenta Google Forms, e foi realizado no final do processo, após termos formado nosso quadro de referentes. Foi avaliado o domínio científico, por parte dos alunos do quinto e sexto ano, quanto aos atuais conhecimentos relativos ao tema do estudo - que competências são, de facto, promovidas junto dos estudantes de medicina, no âmbito do atual plano curricular.

Para definir o conteúdo do questionário, incluímos variáveis importantes: idade, sexo, ano que cursa a faculdade e a identificação da faculdade.

A perspectiva teórica embasada no conteúdo do questionário teve como finalidade avaliar a percepção básica a respeito de Genética e Nutrologia dos graduandos de medicina do quinto e 6º ano, no intuito de sugerir modificações na grade curricular das faculdades, tendo em conta a importância da nutrologia e genética.

Esse questionário teve como benefício disseminar e incentivar o aconselhamento genético como forma de prevenção e estimular o estudo nutricional como forma de avaliação preventiva e também terapêutica. No processo de recolha de dados, encontramos algumas limitações, pois foi difícil encontrar todos os alunos do quinto e sexto ano por estarem na época do internato em diferentes hospitais e cidades.

Quanto ao mecanismo de informação, foi baseado em artigos fundamentados em medicina baseada em evidências, livros da área médica e diretrizes da Sociedade de Nutrologia e Genética dos últimos 10 anos.(Thompson & Thnopmson) (GRIFFITHS) (Ribas Filho D, Suen VMM) (WAITZBERG, D.L.)

O procedimento visava avaliar se, nas consultas atuais, ocorre a orientação preventiva Nutricional e Genética e se os alunos conseguiriam realizar tal orientação.

Como o objetivo não era avaliar o conhecimento de forma qualitativa e sim a percepção dos alunos, optamos por alternativas com finalidade de classificação e não alternativas de forma assertiva. Colocamos então escalas de resposta como: “muito boa, boa, regular e ruim”, “tive, não tive, tive, mas muito pouco”. O inquérito por questionário está na íntegra no Apêndice 8.

2.8.1 Analisando o questionário

O questionário foi aplicado em 222 alunos, sendo 95 alunos da Faculdade 1, 65 alunos da Faculdade 2 e 62 alunos da Faculdade 3, idade variando no intervalo de 20 a 60. Foram 113 alunos do sexto ano e 108 alunos do quinto ano.

Na faculdade 1 são um total de 720 alunos, sendo 200 no internato, na faculdade 2 também 720 alunos, sendo 200 no internato e na faculdade 3 são 575 alunos sendo 100 no internato. Foi em sua maioria mulheres (67,6%), intervalo de 21 – 25 anos (63,5%), solteiros (86,5%).

Para efeitos de análise, procedeu-se à codificação dos materiais (documentos divididos por faculdade) e realizada uma definição do nível de análise, separando as Unidades de análise conforme consta no apêndice 4.

Gráfico 1 - Idade

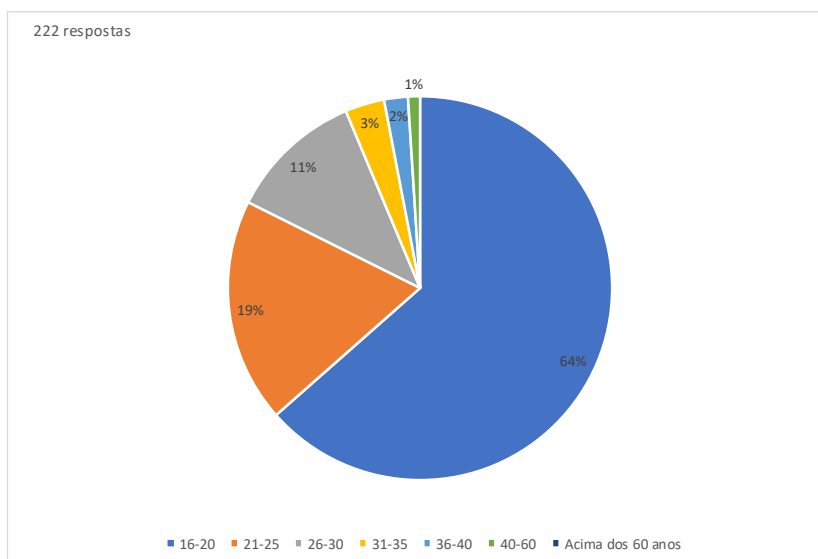


Gráfico 2 – Ano de matrícula

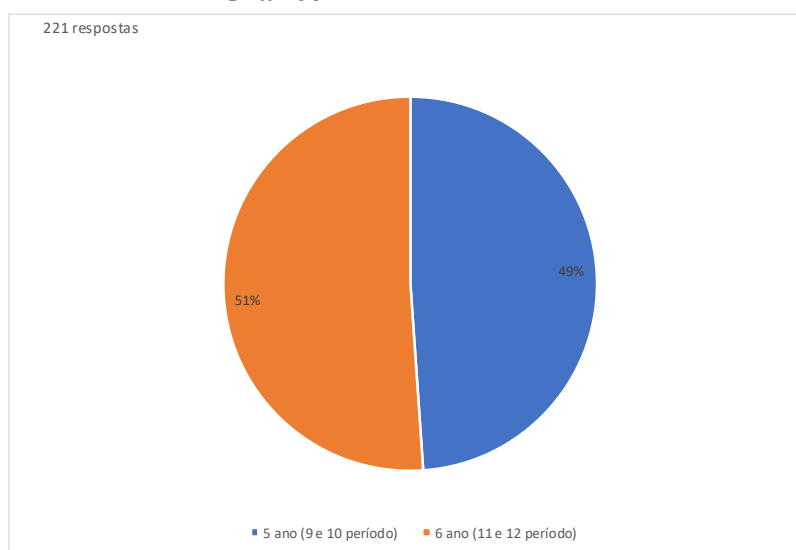


Gráfico 3 – Sexo

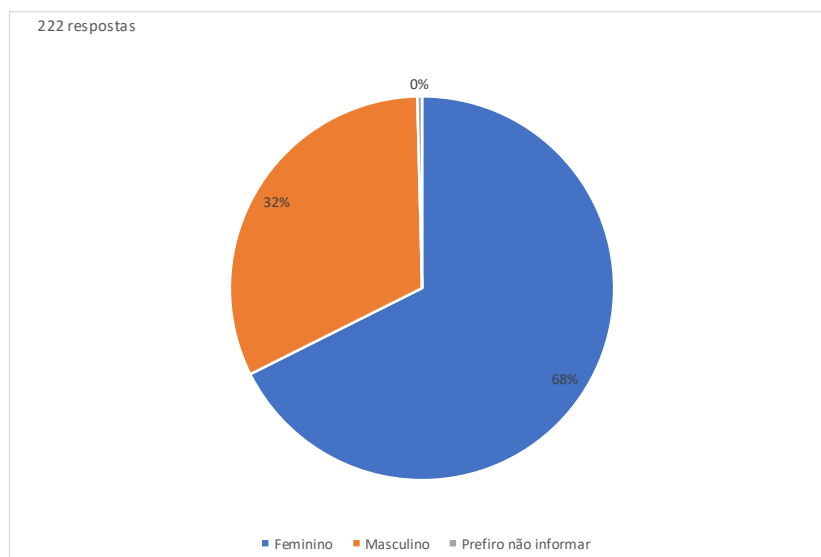
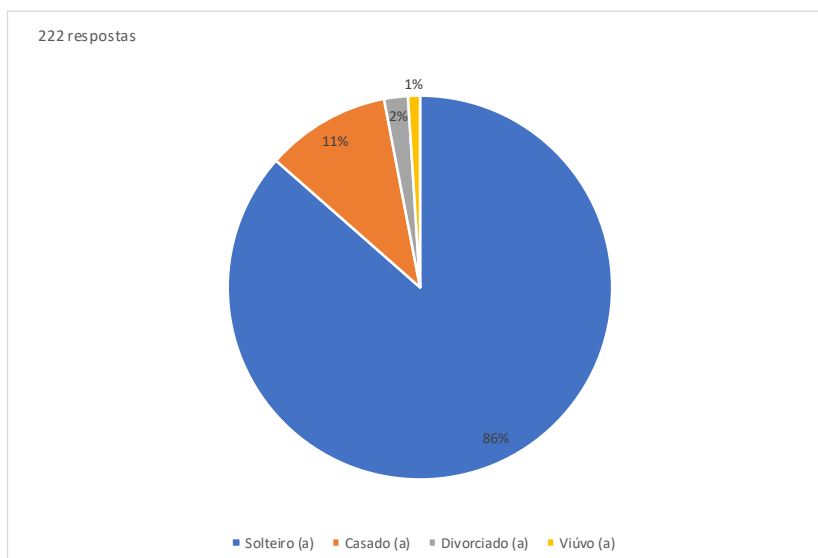


Gráfico 4 - Estado civil



Segundo o questionário, nas questões 1 e 2, observamos que a maioria referiu ter trabalhado muito pouco ou nada as matérias relacionadas a nutrologia e genética.

Gráfico 5 – Durante o curso teve matérias relacionadas à genética

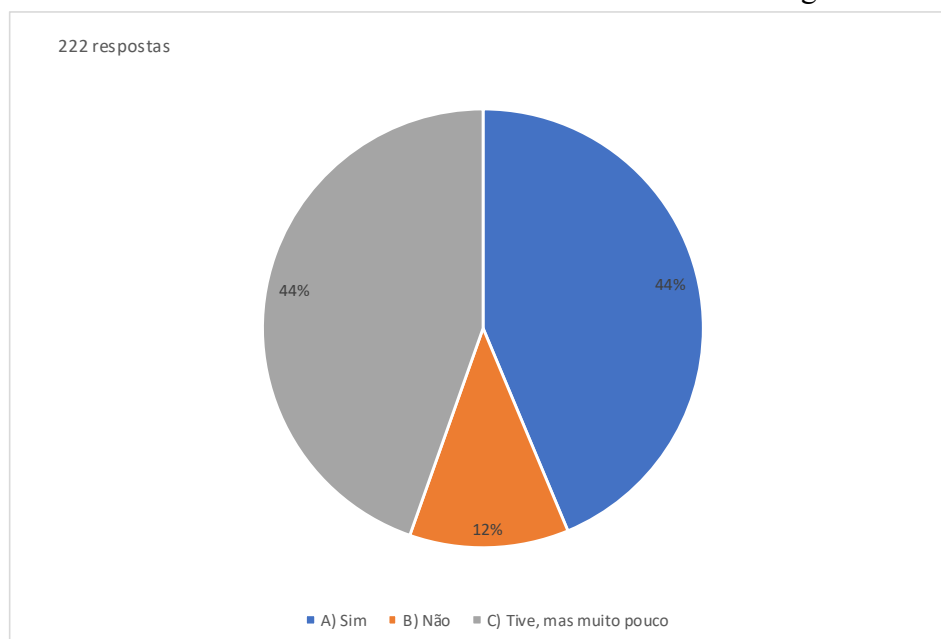
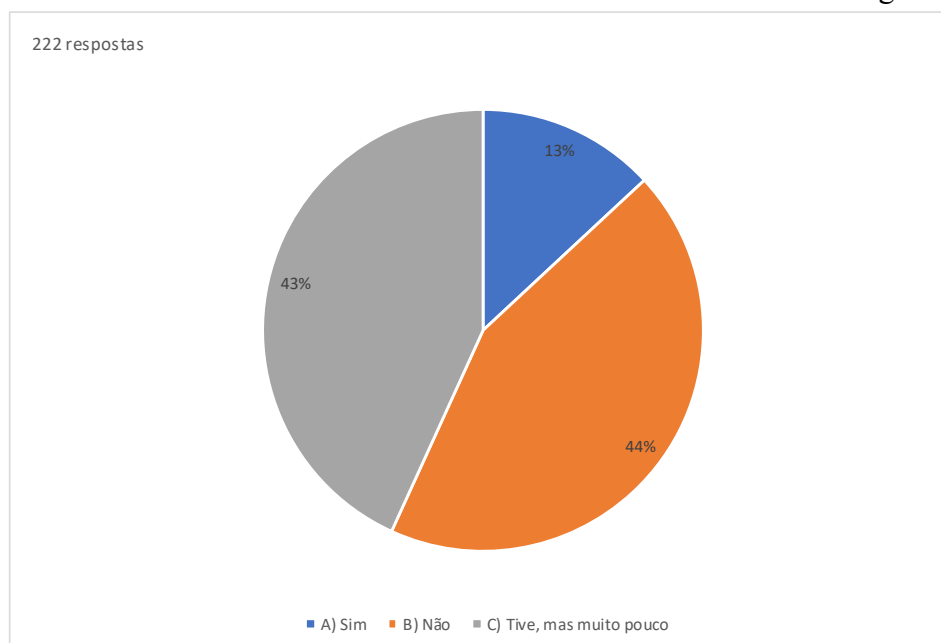


Gráfico 6 - Durante o curso teve matérias relacionadas à nutrologia



No decorrer do curso de medicina teve matérias relacionadas à genética, cruzando informações:

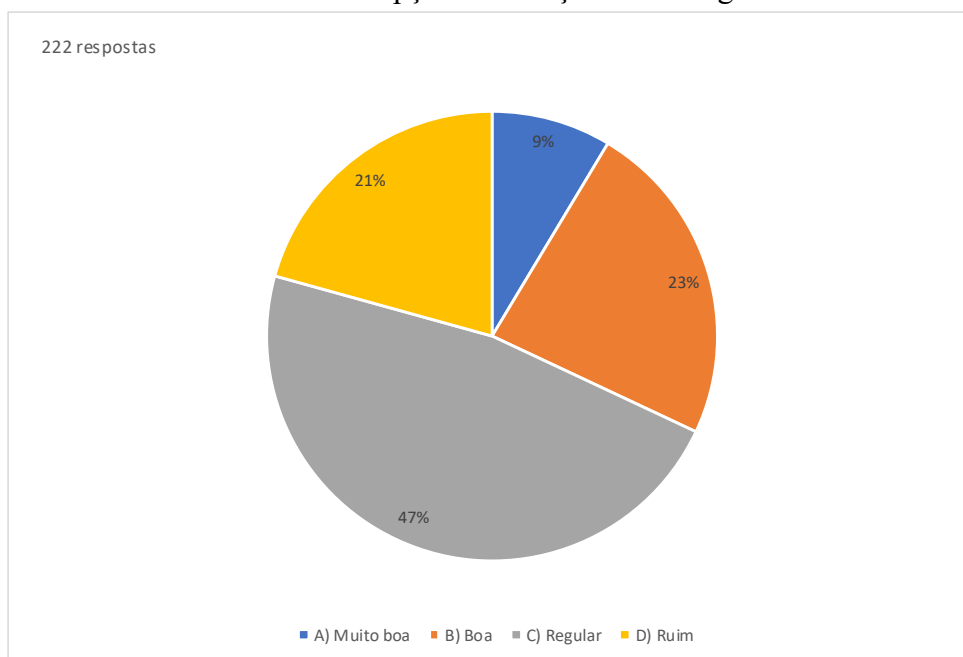
Tabela 1 – Matérias relacionadas a genética e nutrologia

	Tive	Tive, mas muito pouco	Não tive	Não tive + tive, mas muito pouco
Genética	97	99	26	125
Nutrologia	29	96	97	193

Para genética, juntando as respostas “não tive”, com o “tive, mas muito pouco”, obtemos 125, o que corresponde a 56% dos inquiridos.

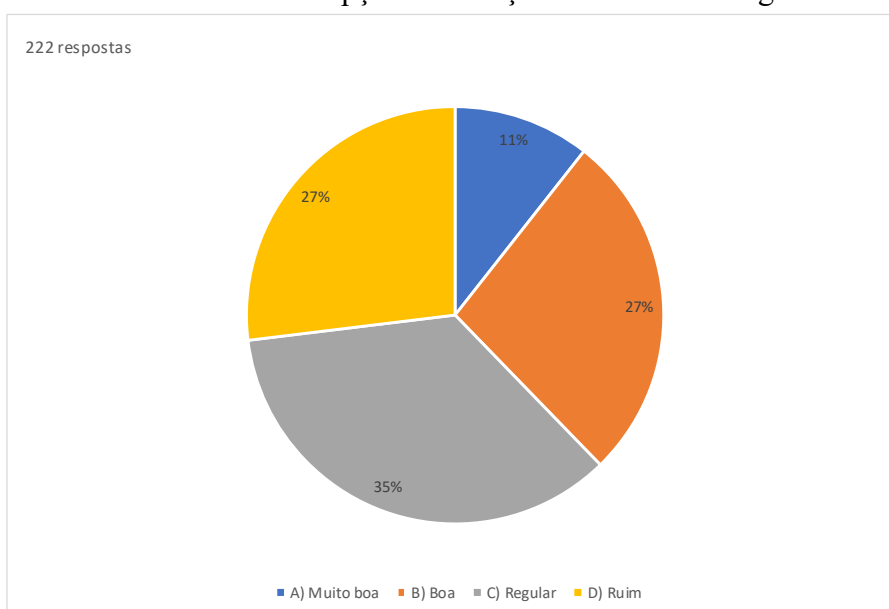
Para nutrologia, estes dados são preocupantes. Somando o “não tive” com o “tive, mas muito pouco”, são 193 respostas (86,9%); ou seja, na formação médica, aproximadamente 86,9% dos alunos não tiveram contato com a nutrologia em sua formação.

Gráfico 7 – Percepção em relação ao tema genética



Questão 3 e 4. A maioria tem uma percepção REGULAR ao tema de genética, sendo 68% REGULAR E RUIM (de notar que “Boa” somente 23,4% das rsepostas). Resultados idênticos se obtiveram para nutrologia com 63,1% das respostas nas opções “REGULAR” E “RUIM”.

Gráfico 8 - Percepção em relação ao tema nutrologia



Repartindo as respostas por temas de estudo, obtemos os seguintes dados:

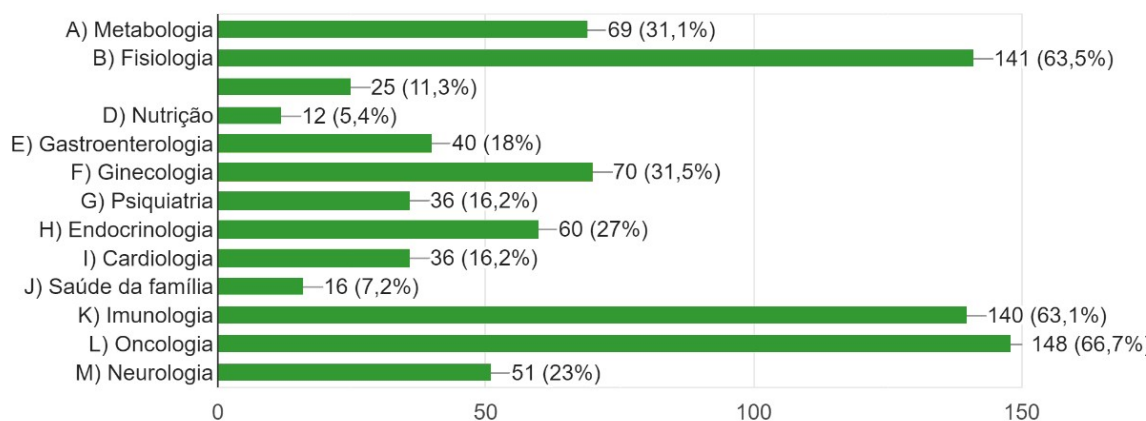
Tabela 2 – Qual a percepção a respeito das disciplinas

	Muito boa	Boa	Regular	Ruim
Genética	19	52	105	46
Nutrologia	23	59	77	63

97 alunos referiram ter abordado matérias relacionadas à genética, sendo somente 29 os que abordaram matérias relacionadas à nutrologia. Apesar disso, mais alunos referiram ter tido uma percepção muito boa em nutrologia (23 alunos de nutrologia e 19 de genética). Podemos observar que, por mais que seja um percentual menor de alunos que tiveram contato com a nutrologia, eles têm uma percepção melhor a respeito da matéria do que genética. O mesmo aconteceu com uma “boa percepção” - 52 para genética e 59 para nutrologia.

Isto permite-nos inferir que, por pouco que seja o contacto com nutrologia, os alunos referem ter uma percepção do aproveitamento melhor do que com genética. Quando têm nutrologia, e a julgar pelas respostas obtidas, eles aprendem mais.

Gráfico 9 – Quais disciplinas ou estágios teve conteúdo de genética

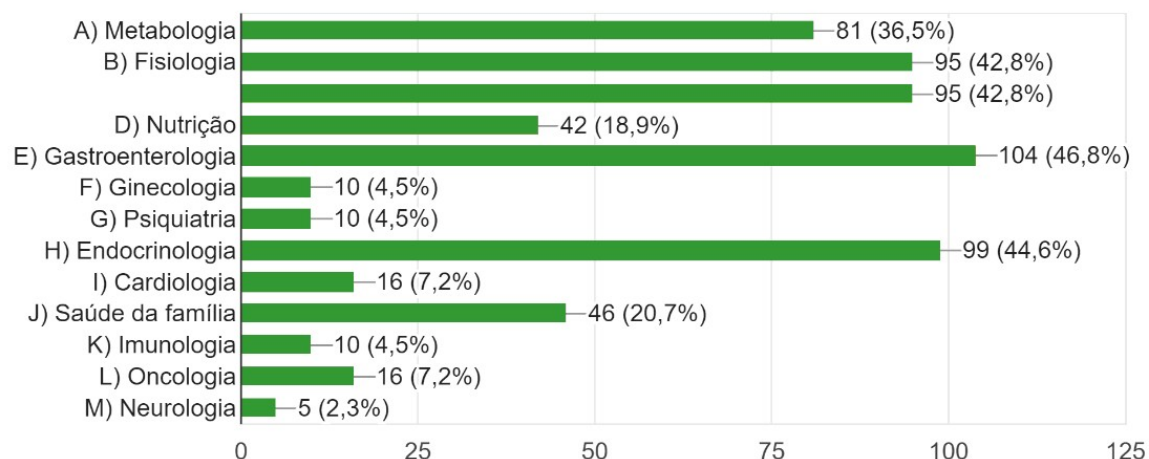


Na questão 5, procurámos saber em que estágio o aluno teve contato com o conteúdo de genética. Isto é, quando o aluno teve uma disciplina específica ou estava em campo de estágio, em qual disciplina ele relacionou o estágio com o conteúdo de genética. Somente 7% dos alunos inquiridos referiram ter tido conteúdo de genética no estágio de medicina da família. De acordo com nossa fundamentação teórica, a medicina de família é um estágio importante para aplicar a medicina preventiva e orientar o paciente na sua individualidade, dar orientações de acordo com sua genética, estilo de vida e ambiente em

que vive. Porém, como isso ocorreria quando 93% dos alunos referem não ter trabalhado a genética no campo de medicina da família?

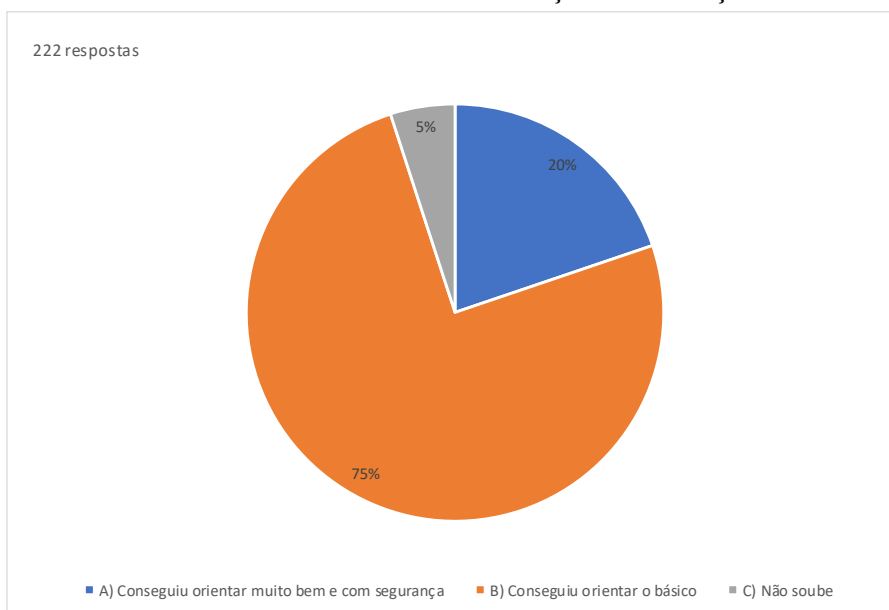
Podemos observar também que o conteúdo de genética aplicado quando se viram nutrição foi relatado somente por 5% dos alunos. Assim ficaria difícil poder orientar pacientes em relação à nutrição e genética pensando na sua individualidade.

Gráfico 10 - Quais disciplinas ou estágios teve conteúdo de nutrição



Questão 6. Nutrologia foi vista em 20% na Saúde da Família, o que, apesar de ainda ser insuficiente, é um percentual bem maior que no caso da genética. Segundo nosso embasamento teórico, vimos a importância da modulação de genes principalmente na oncologia, e que podemos fazer isso através da alimentação. Porém, somente 7% dos alunos relataram ter nutrição justamente na oncologia. Observando outras especialidades, vemos um percentual ainda menor como psiquiatria 4,5%, imunologia 4,5%, e ginecologia 4,5%.

Gráfico 11 – Momento de intervir em relação à orientação nutricional



Questão 7. Somente 19,8% afirmam ter conseguido orientar com segurança quando tiveram que intervir em relação a orientação nutricional em unidades de saúde. A este respeito, importa recordar que a orientação alimentar é a forma mais importante para prevenir doenças.

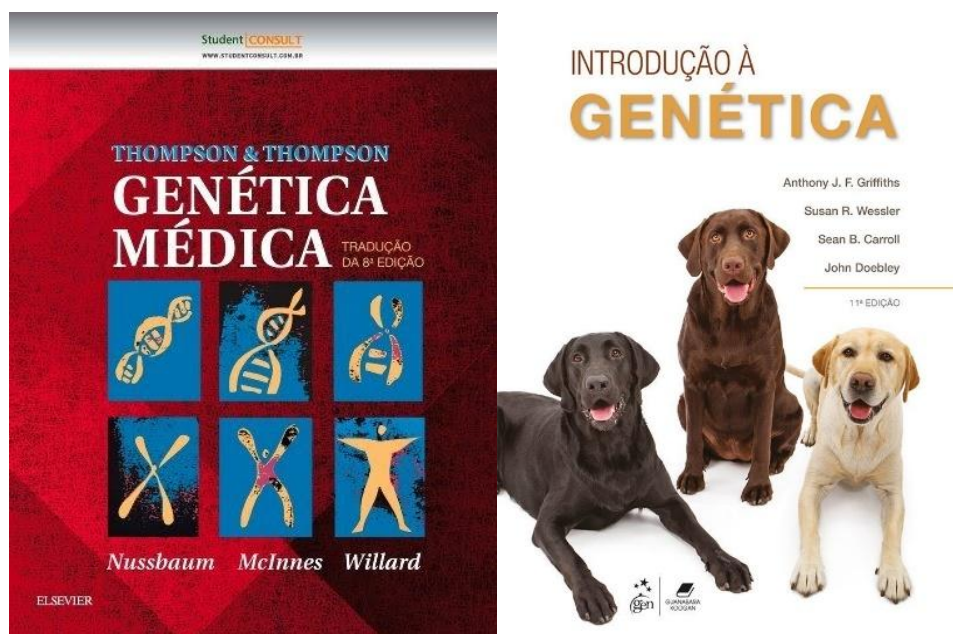
Apesar de o conteúdo de nutrologia ter sido relatado em 20,7% dos alunos como abordado no PSF, (descrito na questão 6), a maioria diz só saber orientar o básico - 75,2% (no que se refere a orientação nutricional, questão 7). Não tendo sido abordado no questionário o que seria o básico, podemos entender que seriam orientações comuns e corriqueiras do nosso dia a dia, que não acrescentaria muito para o paciente a ponto de fazê-lo realmente mudar o percurso da sua doença; seriam informações básicas, que os pacientes que estão sendo visitados pelos alunos normalmente já sabem e já estão executando. Julgamos poder entender que a orientação básica seria algo que eles já saibam e não o que aprenderam durante o curso de medicina, pois isso não foi abordado.

Questão 8. Muitos alunos não sabem indicar uma referência bibliográfica para leitura e embasamento da especialidade. Pior do que não saber indicar, desconhecem as referências bibliográficas básicas para essas especialidades.

40,5% dos alunos não souberam indicar referência bibliográfica e 18% desconheciam tais referências. Isso equivale a quase 60% dos alunos sem contato com livros básicos de genética durante a sua formação. Para auxiliar, colocamos a foto da capa do livro para que

os alunos que, porventura, se esquecessem do nome do autor, soubessem reconhecer o livro ao visualizá-lo.

Figura 1 – Livros de Genética utilizados no questionário aos alunos como referência bibliográfica



Questão 9. Nessa questão, foi avaliado o mesmo tipo de conhecimento, porém com livros de nutrição. Assim como na genética, colocámos a foto da capa do livro. Pudemos observar que o percentual dos alunos sem contato com livros básicos de nutrição durante sua formação ainda foi pior. São 46,8% os alunos que não sabiam indicar referências bibliográficas e 31,1% desconheciam tais referências. Somando seria o equivalente a 77,9%.

Gráfico 12 – Teve matérias de genética

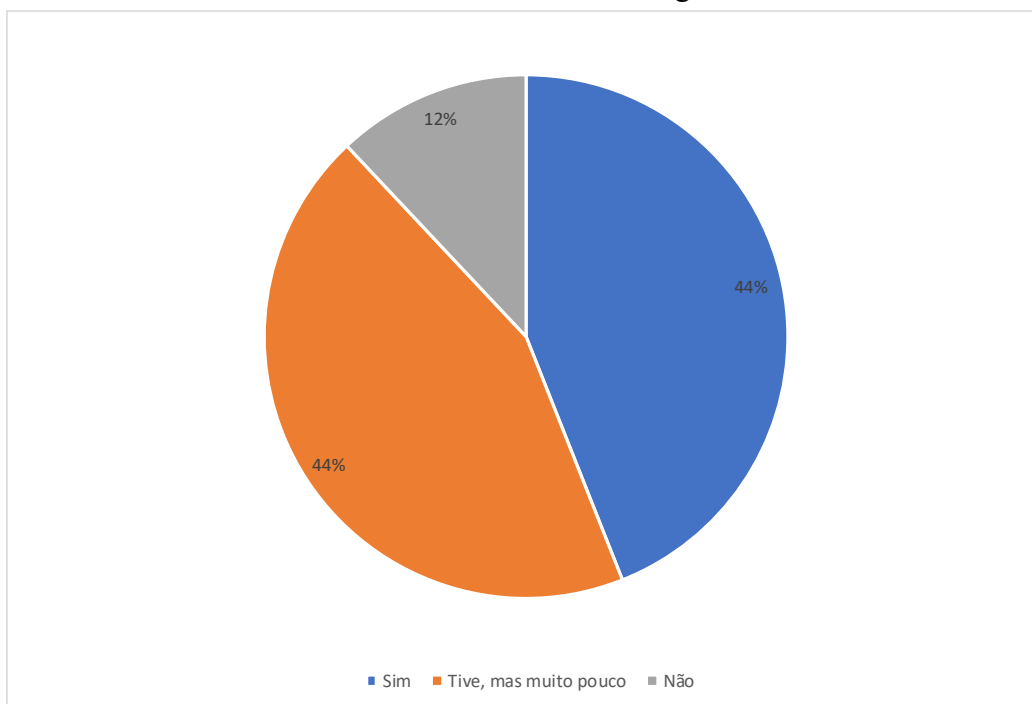
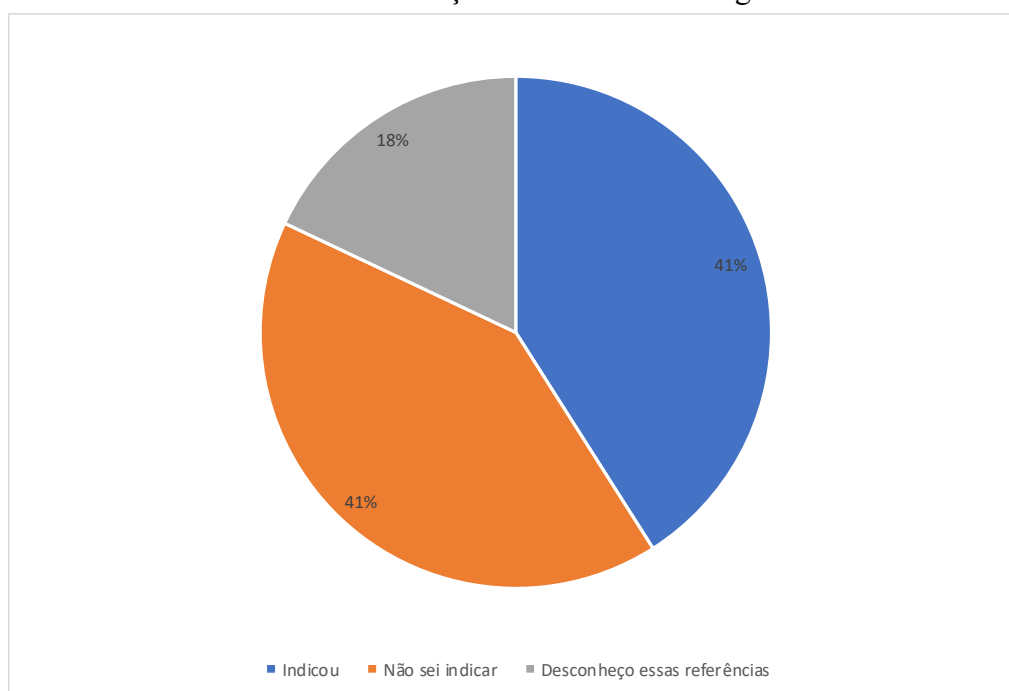


Gráfico 13 – Indicação de referências em genética



Observando as questões 1 e 8, os dados estão em linha com os 43% de alunos que referiram ter estudado genética na faculdade (questão 1) e quase 60% dos alunos não tiveram contato com livros básicos de genética durante sua formação, como observado na questão 8, quando perguntamos sobre um livro de referência em genética. Sendo esses

40% que souberam indicar a referência, poderíamos entender que seriam os mesmos 43% que disseram que tiveram genética na faculdade. Porém, ao cruzarmos esses dados, essa informação não se confirmou.

43% dos alunos referiram, na questão 1, que trabalharam genética na faculdade (o que equivale a 95 alunos), porém somente 56% desses alunos (o que equivale a 55 alunos) conseguiram indicar referências de livros de genética. Os outros 40 alunos que responderam ter abordado genética na faculdade ou não sabem indicar ou mesmo desconhecem essas referências, o que nos sugere que, mesmo tendo trabalhado essa matéria na faculdade, não estudaram pelas referências propostas pelos professores. O estudo desta matéria não terá incluído, pelo visto, o conhecimento dos livros de referência e seu importante conteúdo.

Cruzando os dados das questões 2 e 9, constatámos uma maior coerência - 43% dos alunos referem não ter tido nutrologia na faculdade e 46% não souberam indicar uma referência. Já a indicação de referências foi citada por 22% dos alunos; ou seja, os 13% que mencionaram ter tido nutrologia mais parte dos que responderam que tiveram, mas muito pouco.

Gráfico 14 – Teve matérias de nutrologia

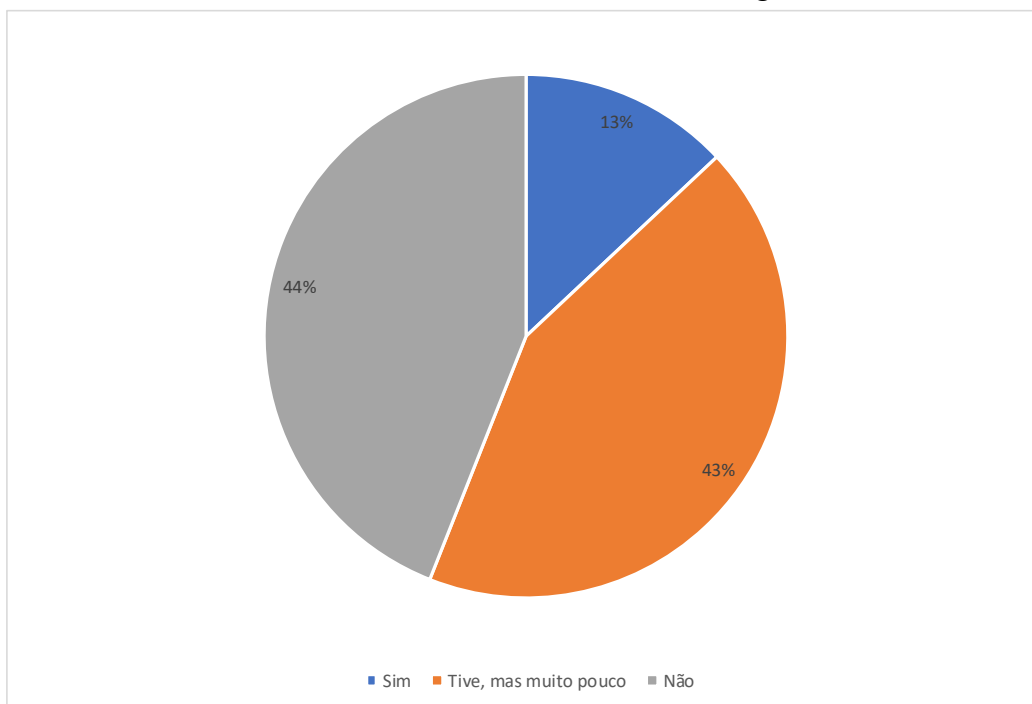


Gráfico 15 - Indicação de referências em nutrologia

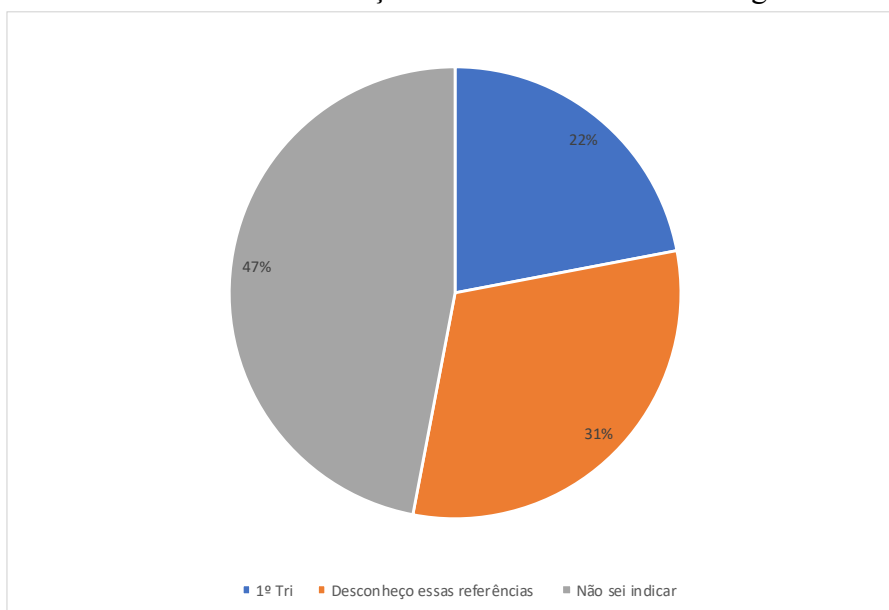
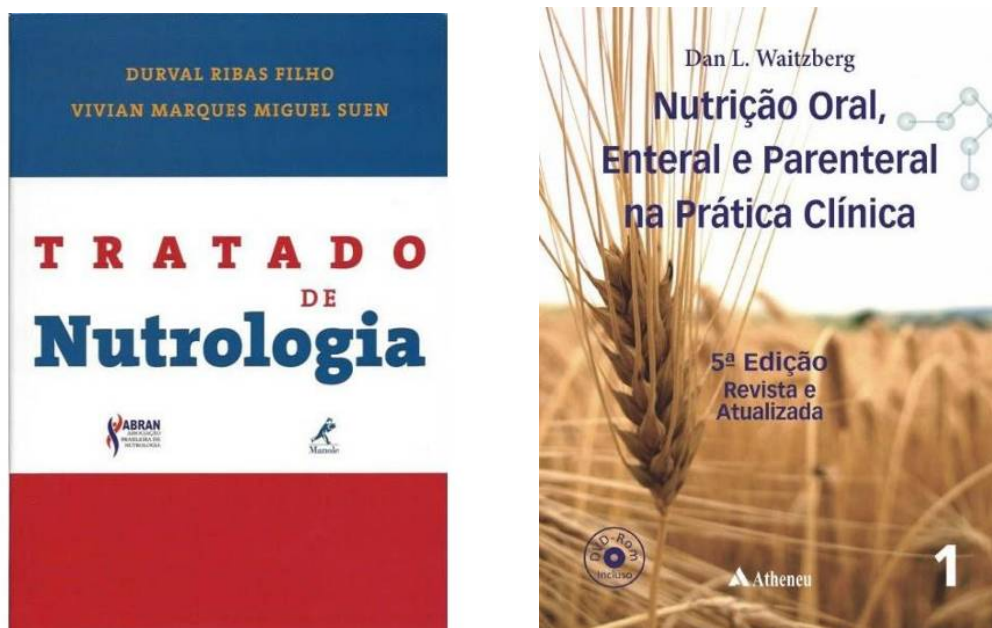


Figura 2 – Livros de Nutrologia utilizados no questionário aos alunos como referência bibliográfica



Questão 10. Nesta questão, os alunos podiam escrever qual o tema de nutrologia e genética que consideram importante na sua formação médica. 14 alunos não souberam opinar e deixaram em branco e outros 11 alunos referiram que consideram importantes na sua formação médica “todos” os temas . Somos tentados a inferir que esses alunos que

escreveram “todos” ou tiveram a percepção que todos os temas realmente são importantes ou não tiveram empenho e dedicação em responder.

19 alunos escreveram que deveriam ter mais nutrologia básica, o que sugere que carecem mesmo do conhecimento básico. 50 alunos consideraram “Muito Importante” saber como orientar a parte alimentar do paciente para doenças, inclusive obesidade e diabetes. Contamos com mais da metade da população acima do peso, e esses alunos viram que não foi abordado de forma suficiente, e que para essas patologias foi abordado somente o tratamento medicamentoso.

Uma resposta interessante: “Como a genética influencia no tratamento medicamentoso”. Isso mostra que alunos começam a se manifestar em relação à resposta individual do paciente, inclusive no campo da farmacogenética. Isso mostra uma atualização em relação ao tema.

QUESTÃO 10: Qual(is) tema(s) de Nutrologia e de Genética, na sua opinião são importantes na sua formação médica? (Optativo)

Gráfico 16 – Temas de nutrologia e genética importantes na formação em medicina



Sabemos que a Nutrologia é um campo da medicina relativamente novo e que, talvez por isso, não tenha conquistado o seu espaço nas faculdades de medicina como deveria. Porém, os dados obtidos sugerem a necessidade de aprofundar os estudos dos nossos alunos de medicina na área, devido à enorme importância da medicina preventiva e também pelos problemas de performance no tratamento da população através da medicalização.

2.9 MATRIZES CURRICULARES

Foi realizada a coleta das matrizes curriculares do curso de medicina das três faculdades de medicina envolvidas, através de contato direto com o diretor ou o responsável pela liberação do documento pela faculdade, autorizado previamente. A matriz curricular de cada faculdade referente a temas de Nutrologia e Genética está no apêndice 5.

Essas matrizes curriculares foram avaliadas, sendo observado, nessa avaliação, se contêm carga horária e temas suficientes no âmbito de nutrologia, genética e nutrigenética. Essas matrizes curriculares foram solicitadas no meio do processo de recolha de dados e analisadas após ter formado o quadro de referentes através de entrevista semiestruturada de pessoas referentes na área. Esta análise foi realizada com o propósito de avaliar as faculdades de medicina e o grau de interligação entre o plano curricular do curso de Medicina, em Goiás, e as exigências da prática profissional, no respeitante à formação em nutrologia, genética e nutrigenética.

Foi colocado como documento 1 a Matriz curricular da UNIFAN, documento 2 matrizes curricular da UNIRV e documento 3 matriz curricular da PUC. Foi também elaborada uma tabela relacionando pontos importantes a serem analisados através do enquadramento teórico e do conteúdo sugerido pelos entrevistados. (Apêndice 6).

Após relacionarmos esses conteúdos do enquadramento teórico e daqueles sugeridos pelos entrevistados, realizamos 3 tabelas comparativas, uma para cada faculdade, comparando o que tem na matriz curricular da faculdade de acordo com o conteúdo e objetivo de acordo com o enquadramento teórico e também comparando o que foi sugerido pelos entrevistados. (Apêndice 7).

Analisando os currículos das faculdades, observamos grande ênfase nas deficiências nutricionais em criança, já que isso acarreta grandes problemas futuros e inclusive doenças. Mas temos que analisar também as deficiências em adultos sem sinais e sintomas aparentes, não causando doenças, mas causando problemas de metabolismo e favorecendo algumas doenças de forma indireta, tal como referimos e explicitámos na fundamentação teórica.

Nas matrizes curriculares, não é mencionada a desnutrição no adulto, e vemos que essa é uma abordagem de grande importância nos dias atuais. No nosso embasamento teórico, alertamos para a importância da atenção ao paciente obeso, uma vez que mais de 50% da população brasileira está acima do peso. Visto que o obeso é considerado um desnutrido,

podemos concluir que mais de 50% da população está desnutrida. Essa abordagem não é valorizada nas matrizes curriculares de medicina, o que vemos com uma grande falha.

Analisando as matrizes curriculares observamos que alguns temas de grande importância colocados no embasamento teórico ou sugeridos pelos entrevistados são incluídos em algum módulo da matriz curricular, mas com uma carga horária extremamente baixa. Observamos que foi colocado o termo “nutrição” ao final do último módulo do tutorial II na Matriz Curricular do documento 2. Porém esse tema é extremamente amplo, com muito conteúdo. Colocado apenas dessa forma, sem especificidade e profundidade sobre o assunto fica muito superficial diante da sua complexidade. Pensando ainda na carga horária, se torna insuficiente para que possa ter uma abordagem mínima sobre o assunto para ser executada pelo tempo determinado de cada Tutorial.

Esse tema é colocado da seguinte forma na matriz curricular do documento 2:

“Tutorial II Funções biológicas: organismo humano e suas relações com o meio ambiente. Mecanismos envolvidos com a homeostase com as várias adaptações do sofrimento do corpo humano. Mecanismos de agressão e defesa: resposta do organismo à agressões diversas: físicas, químicas, biológicas e psicológicas. Aspectos da defesa inata e adquirida. Nascimento, crescimento e desenvolvimento: processo de nascimento, crescimento e desenvolvimento físico e mental, até a idade adulta. Doenças congênicas e adquiridas. Nutrição.” (Presente no apêndice 5)

Nas matrizes curriculares, são mencionados alguns temas com a abordagem oncológica. Porém, o que conseguimos analisar é que a abordagem dessas questões, a respeito da genética, não é feita com a profundidade suficiente. Por exemplo, é mencionado, nas matrizes, que determinado tipo de tumor é genético, mas não é posicionado a respeito de expressão gênica e principalmente da importância da alimentação na expressão desses genes.

De acordo com um dos nossos entrevistados, “os conhecimentos do médico adquirido durante a graduação fazendo interface aos aspectos nutricionais deve estar presente na formação médica para Nutrologia”.(Documento 4 do apêndice 3)

Se é tão importante, deveríamos investir mais horas de graduação falando sobre a importância dos aspectos nutricionais para medicina. Pudemos, também, perceber a grande diferença entre a matriz curricular do documento 3 e as outras duas. O documento 3

apresenta uma matriz muito mais completa e específica - tendemos até a crer que seria uma referência de matriz curricular para o que estamos analisando nesse trabalho.

De facto, a matriz curricular da Faculdade 3 está bem mais completa em relação aos temas de Genética e, principalmente, de Nutrologia. Comparando ao documento da Faculdade 3 com as Faculdades 1 e 2, podemos observar essa diferença na quantidade de temas abordados sobre nutrição e genética. E observando alguns pontos do embasamento teórico e pontos abordados pelos nossos referentes através da entrevista, também se confirma essa ideia de que a faculdade 3 está mais completa em relação aos temas de Genética e Nutrologia. A Faculdade 3 aborda na matriz curricular temas bem recentes e considerados importantes pelos nossos referentes como “Discutir as perspectivas para a medicina personalizada, fundamentada na triagem genética”, “Interpretação de resultado de exames confrontados com dados publicados e experiências profissionais”. Temas que não foram abordados pelas outras faculdades.

2.10 ANALISANDO OS INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Consideramos pertinente cruzar as respostas dos questionários da Faculdade 3 com a matriz curricular da Faculdade 3, para averiguar se o que se está proposto na matriz curricular foi, de facto, aplicado aos alunos. Ou seja, se realmente os alunos da faculdade 3 tiveram respostas ao questionário melhores no que se refere à nutrologia e genética.

Respostas ao questionário analisando somente faculdade 3:

Gráfico 17 – Matérias relacionadas à genética no decorrer do curso de medicina

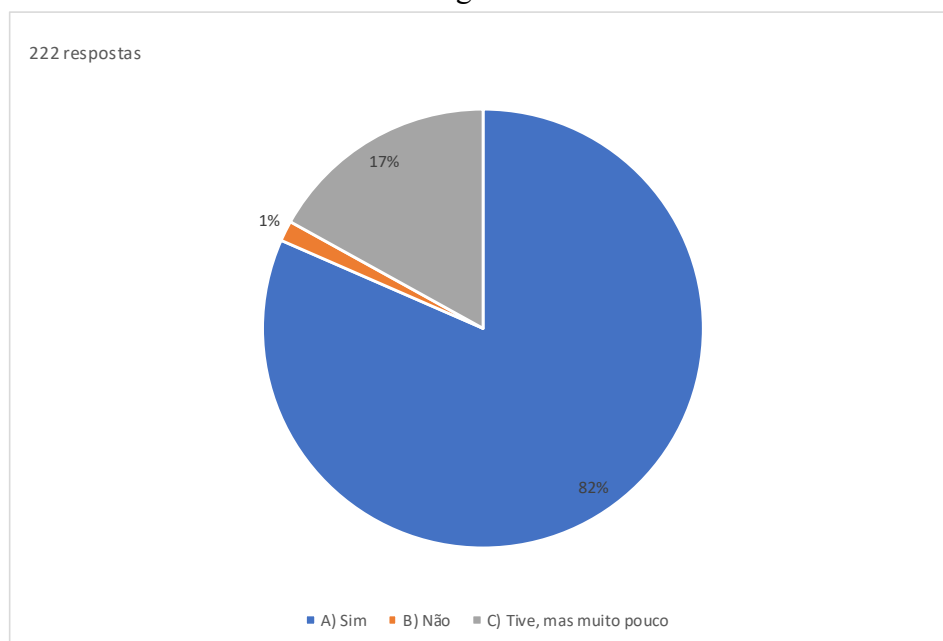
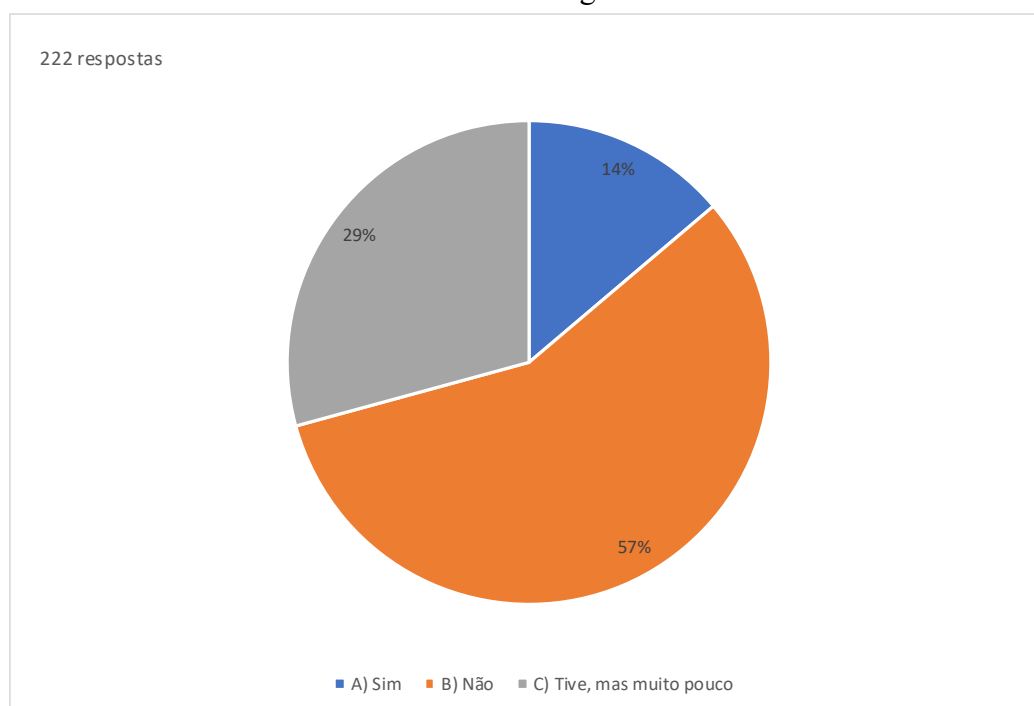


Gráfico 18 - Matérias relacionadas à nutrologia no decorrer do curso de medicina



Questão 1. Em relação à genética, 81% responderam que foi matéria abordada na faculdade, um percentual bem maior quando comparamos com todas as faculdades, onde a percentagem foi de 43,7%. Cruzando a informação adquirida pela matriz curricular da faculdade 3, na qual observamos um conteúdo de genética significativo, podemos inferir que a matriz curricular foi aplicada aos alunos no que se refere à genética.

Questão 2. Foi abordado se, no decorrer do curso de medicina, se os alunos tiveram na faculdade matérias relacionadas à nutrologia. 13,8% dos alunos da Faculdade 3 responderam que sim, percentual semelhante ao da resposta que envolve todas as faculdades, que foi de 13%. Portanto, por mais que a matriz curricular da Faculdade 3 seja mais completa no que se refere à nutrologia, 86,1% dos alunos responderam que não a tiveram como matéria de estudo (56,9%) ou que tiveram, mas muito pouco (29,2%). Isso vai contra o que mostra a matriz curricular, com temas mais completos em relação à Nutrologia, podendo entender que a matriz curricular possa não ter sido aplicada de forma efetiva.

Gráfico 19 – Percepção a respeito do tema genética

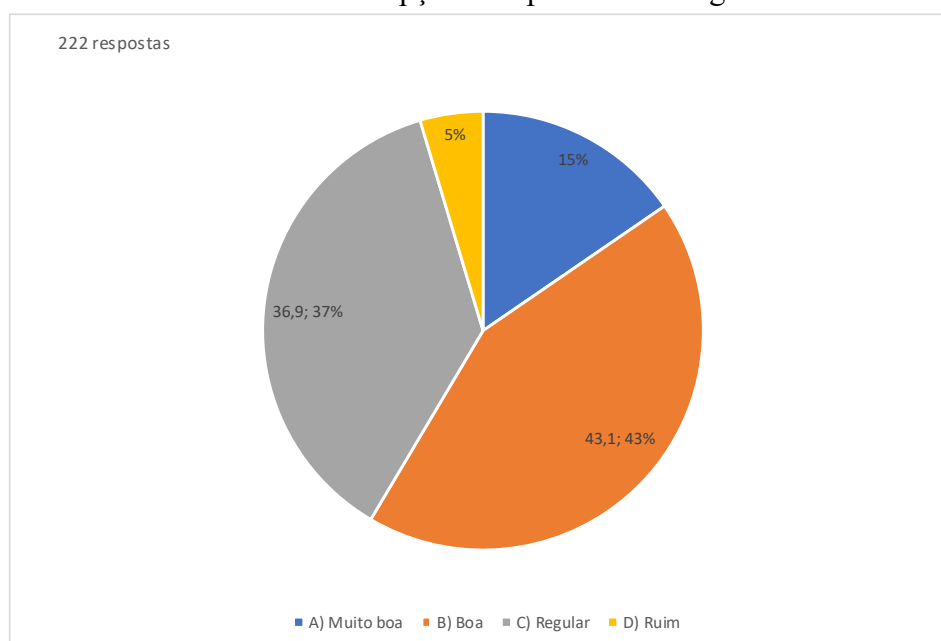
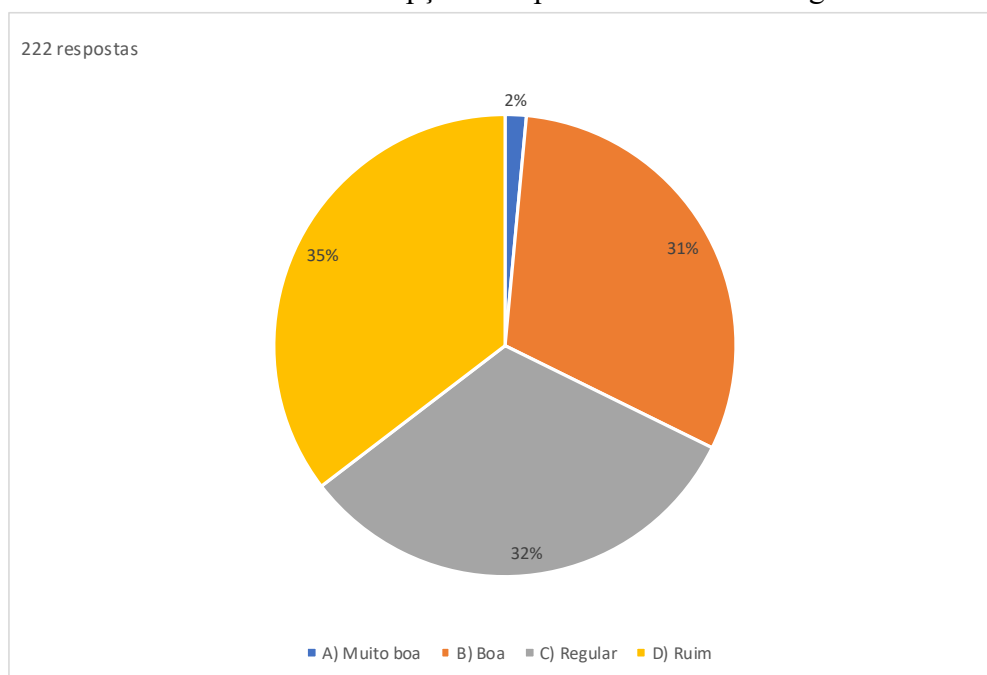


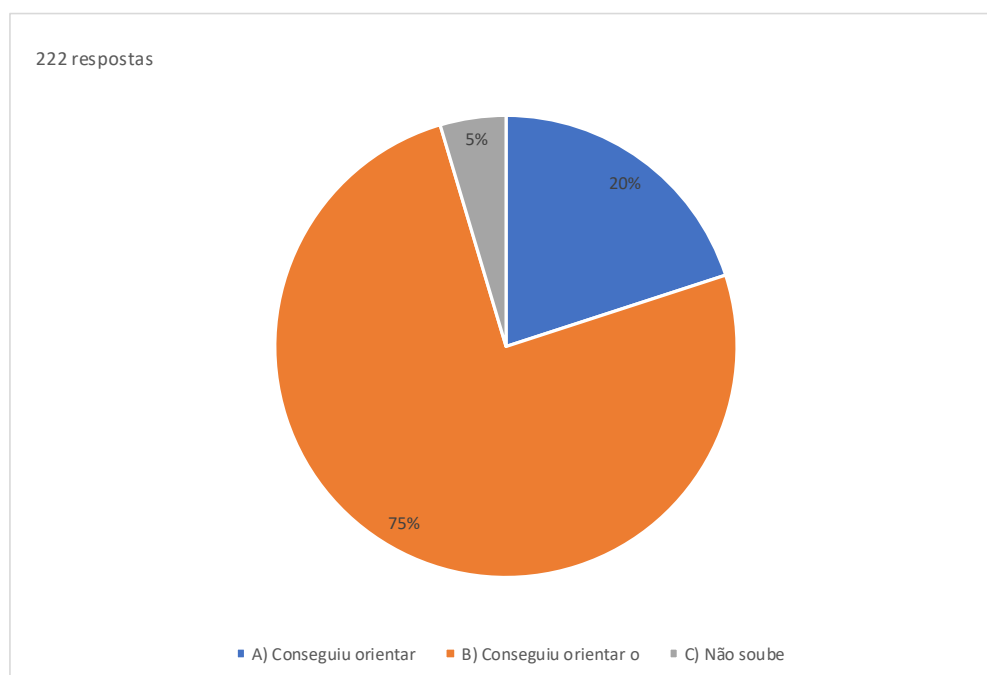
Gráfico 20 - Percepção á respeito do tema nutrologia



Questão 3. Já observando a percepção dos alunos, ratifica o que colocamos anteriormente sobre a genética: os alunos da Faculdade 3 têm uma percepção a respeito do tema de genética muito boa em 15,4% dos alunos; não sendo um valor alto, chega a ser quase o dobro se comparar com percentual dado no geral de todas as faculdades, que foi de 8%.

Porém, no que se refere à Nutrologia, isso não ocorre. Apenas 1,5% dos alunos têm uma percepção muito boa em relação ao tema de Nutrologia. O índice geral de todas as faculdades essa percepção de muito boa, em relação ao tema de Nutrologia, foi de 10,4%. Podemos entender que, por mais que tenha bastante conteúdo de nutrologia na matriz curricular da Faculdade 3, a percepção dos alunos em relação ao tema é regular e ruim em 67,7%.

Gráfico 21 – Intervenção em relação orientação nutricional durante as práticas em unidades de saúde



Sobre orientação alimentar, o percentual foi igual comparando o resultado da Faculdade 3 com todas as faculdades:

Tabela 3 – Em relação à orientação

	Faculdade 3	Todas as faculdades
Não soube	4,6%	5%
Conseguiu orientar	20%	19,8%
Conseguiu orientar o básico	75,4%	75,2%

Portanto, mesmo com uma matriz curricular melhor no que se refere à nutrologia, os alunos não se diferenciam em relação à orientação nutricional.

Gráfico 22 – Indicação de referências bibliográfica sobre genética

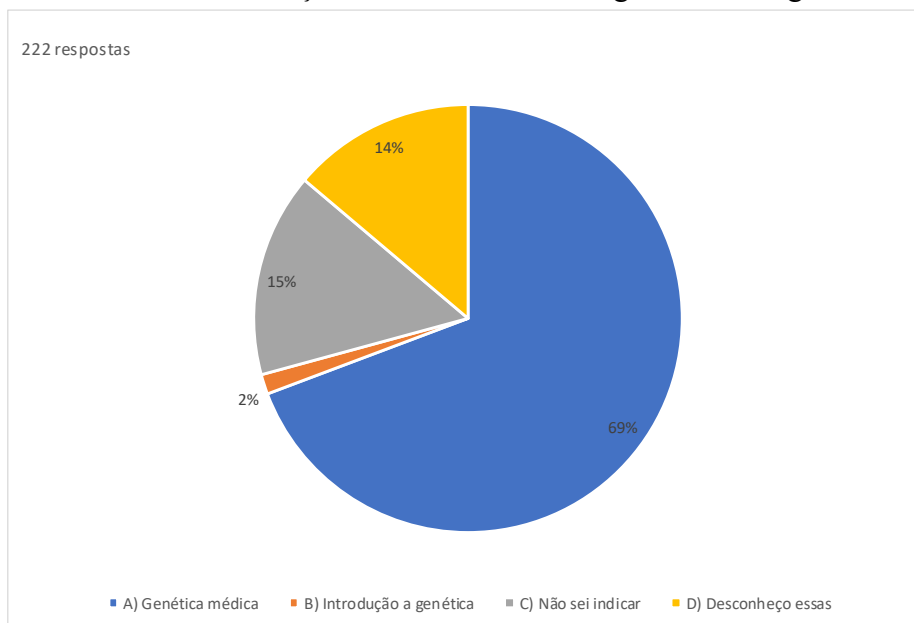


Tabela 4 – Indicação de referências bibliográficas Genética

	Faculdade 3	Todas as faculdades
Não sei indicar	15,8%	40%
Desconheço essas referências	13,8%	18%
Indicou	72%	42%

Gráfico 23 - Indicação de referências bibliográfica sobre nutrologia

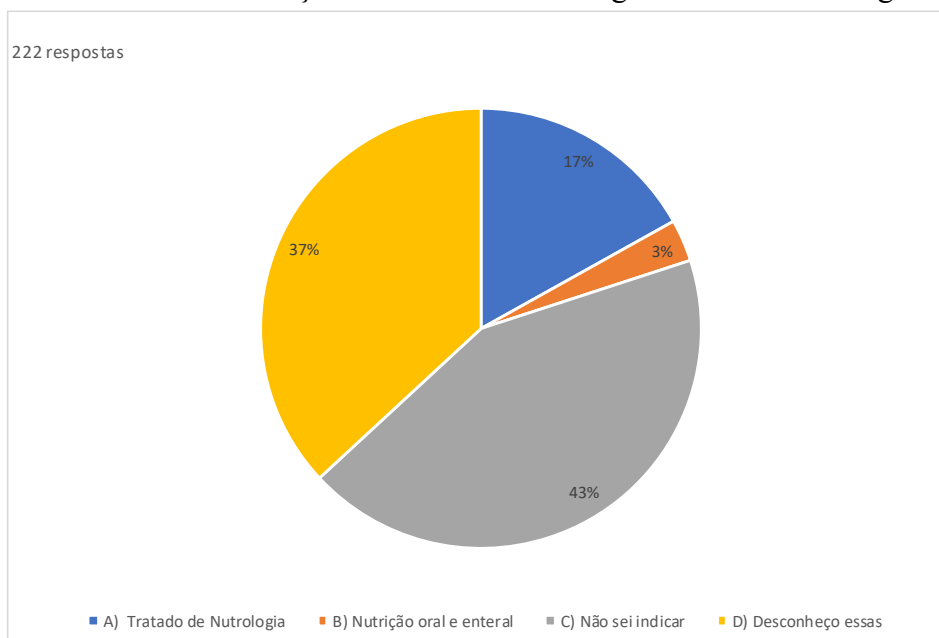


Tabela 5 – Indicação de referências bibliográficas Nutrologia

	Faculdade 3	Todas as faculdades
Não sei indicar	43%	46,8%
Desconheço essas referências	36,9%	31,1%
Indicou	20%	22%

Pelas indicações bibliográficas, mais uma vez se confirma que a temática da genética é bem abordada na Faculdade 3 (somente 15% não souberam referenciar), enquanto que a resposta geral das 3 faculdades era de 40%. 72% indicaram referências enquanto que a resposta geral de todas as faculdades foi de 42%.

Porém, a temática da nutrologia mantém-se igual à resposta geral das 3 faculdades.

CAPÍTULO 3 - ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 DISCUSSÃO

A medicina preventiva na área médica já é abordada há muitos anos, porém de uma forma diferente de como aqui procurámos demonstrar. Aqui abordámos os temas de nutrologia, genética e medicina preventiva, e quando falámos em medicina preventiva referimo-nos a prevenção de doenças evitáveis através da mudança de estilo de vida, alimentação e ambiente (Brasil, 2003). Já a especialidade médica de hoje, “Medicina Preventiva”, envolve 4 temas principais:

1. sus: (reforma sanitária e SUS), acesso ao serviço de saúde e custos. Abordam em vários momentos “estilo de vida saudável” mas não ensina aos médicos como seria esse estilo de vida. Não tem como os médicos praticarem a medicina preventiva sob esse olhar se não são ensinados. Qual seria esse estilo de vida? Alimentação, qual alimentação? Atividade física, qual atividade física? Mudança de ambiente, qual ambiente seria o ideal? Esses são os questionamentos que ficam, mostrando uma lacuna quando falamos em estilo de vida saudável.

2. Medidas de saúde coletiva (engloba indicadores de saúde como morbi/mortalidade, taxa de fecundidade, natalidade, índice de envelhecimento, baseado em fontes do IBGE). Assistência perinatal e neonatal. Principais causas de mortalidade neonatal: diarreia, pneumonias, anomalias congênitas (SIM/CENEP/FNS/MS). Porém não se coloca sobre formação de médicos capacitados para fazer o aconselhamento genético nessas famílias e orientar alimentação direcionada.

3. Epidemiologia analítica, onde se fala sobre tipos de estudos (observacional, experimental, metanálise, entre outros).

4. Vigilância da saúde e saúde do trabalhador.

Através do embasamento teórico e da análise de recolha de dados através da entrevista, questionário e matriz curricular, observamos alguns pontos importantes que merecem destaque. Foi abordada a importância do momento por que estamos passando: importância da medicina personalizada, desde o atendimento primário ao paciente em suas casas através dos programas de saúde da família, prezando a individualidade do paciente. Tudo isso passa também por uma evolução tecnológica. Foi observada uma falha em temas

pertinentes à nutrologia e genética, tanto na abordagem básica, quanto na abordagem mais profunda através do estudo da medicina personalizada. Não é abordado o tema de tecnologia em medicina, o que pode determinar que tenhamos a tecnologia mas não os profissionais capacitados para a utilizar de forma correta.

O ponto mais observado foi uma baixa carga horária para nutrologia. Portanto, um aspeto a ser melhorado seria aumentar carga horária, principalmente para nutrologia. Em relação a matriz curricular das Faculdades 1 e 2, foi observado pouco conteúdo de nutrologia e genética. Somente a matriz curricular da faculdade 3 foi mais completa, tanto em nutrologia como genética, tendo como parâmetro tanto o questionário dos profissionais de referência quanto ao embasamento teórico.

Podemos confirmar esse conteúdo programático melhor pelos próprios alunos da Faculdade 3 que tiveram melhor desempenho dos alunos em genética, em comparação aos alunos da faculdade 1 e 2. Porém, observando o conteúdo de Nutrologia, apesar de a matriz curricular da Faculdade 3 ser mais completa, os seus alunos tiveram desempenho igual aos das outras faculdades.

Sendo assim, além de falta de conteúdo como falta de carga horária, podemos notar como ponto fraco da matriz curricular que, apesar de ter temas pertinentes, ainda assim essa matriz não está melhorando a percepção dos alunos nessas disciplinas. No respeitante à matriz curricular da Faculdade 3, esta não está sendo aplicada, ou, a estar, não de forma efetiva, pois os alunos da faculdade 3 não revelam desempenho melhor do que os alunos das outras faculdades. À luz dos dados de que dispomos, julgamos que uma área possível de melhoria seria colocar docentes com formação nessas áreas, especialistas nos temas, de modo a melhorar conhecimentos e competências dos alunos. Porém, sabemos das dificuldades: a nutrologia é uma área nova na medicina e, com isso, temos mais dificuldades em ampliar temas, carga horária nas matrizes curriculares, para termos alunos interessados inclusive em terminar a faculdade e se capacitar na área.

Precisamos de profissionais capacitados que sejam mais exigentes com os alunos, cobrando o conteúdo de forma mais efetiva. Isso podemos constatar através da recolha de dados do questionário, no qual os alunos relatam ter abordado a matéria durante a faculdade, porém não sabem indicar referências dos livros, ou mesmo desconhecem as referências de livros da área. Precisamos de um posicionamento do docente perante o aluno em relação à complexidade do tema “nutrição” e não apresentar ao aluno como se fosse algo que todos já saibam orientar. Através da análise das matrizes curriculares, pudemos

perceber que há falhas acerca do tema “nutrição”, não podendo o docente orientar algo de que não tem o conhecimento. Precisamos desse posicionamento do docente para os alunos. A dieta também é uma variável exclusivamente complexa, abrangendo variações quase infinitas na composição e concentração, tornando-a difícil de estudar. Considerando a potência e onipresença das influências dietéticas sobre a saúde, todos na “área de saúde” têm o dever de abordar esse tópico o melhor possível.

Consideramos, por isso, importante uma maior quantidade de professores com especialidade em nutrologia e genética, para ajudar a montar uma melhor matriz curricular, pois em alguns momentos vemos que estes temas são colocados na matriz, mas sem qualquer especificação. Tendo bons profissionais dentro das faculdades, estes estimulam os alunos a seguir essa especialidade médica, um objetivo que necessitamos de poder alcançar.

Uma forma de agregar nutrologia na matriz curricular é colocá-la como tema em todas as disciplinas já existentes, conectando a nutrologia com a especialidade em estudo. Não somente colocar a especialidade nutrologia isoladamente, pois a nutrologia é a base para todas as outras especialidades. Em algum momento de uma especialidade médica, a nutrologia se tornará importante para a prevenção da doença associada, seja cardiologia, endocrinologia, ginecologia ou outras.

Seria importante colocar nutrologia como uma disciplina dentro das faculdades, inclusive com ambulatorios, para que o aluno possa ter prática nesse campo e, através dessa prática, possa usufruir de temas mais modernos que envolvem tecnologia, nutrologia e genética como testes genéticos, análise e exames genéticos, aconselhamento genético. Aumentar a carga horária da matriz curricular envolve ter ambatório de nutrologia, ter nutrologia em todas as especialidades e uma disciplina específica para nutrologia.

Uma conduta importante e de grande evolução dentro de uma faculdade de medicina seria disponibilizar uma disciplina de nutrologia e montar centros de equipes multiprofissionais e multidisciplinares envolvendo nutrologia, nutrição, psicologia, endocrinologia, cardiologia, geriatria, entre outras. Para que o paciente possa ser assistido na sua integralidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para melhorar o grau de interligação entre o plano curricular do curso de Medicina, em Goiânia, e as exigências da prática profissional, no respeitante à formação em nutrologia, genética e nutrigenética, com base na literatura disponível e na pesquisa efetuada, precisamos de maior valorização dos profissionais em relação à prevenção, de mais carga horária nas matrizes curriculares e mais eventos que promovam a saúde através da prevenção.

Pela análise das matrizes curriculares, vimos insuficiência de informações e temas no que respeita avanços científicos das áreas em estudo, tanto nutrologia quanto genética, mais ainda quando vinculamos nutrigenética, que não é colocada em planos curriculares.

Analisando os questionários aplicados aos alunos, pudemos observar pouca habilidade dos graduandos de medicina para orientar alimentação, bem como entendimento em genética e nutrigenética, tanto através de algumas das respostas, quanto pela própria percepção dos respondentes respeito do tema (apenas 19% alunos disseram conseguir dar informações nutricionais ao paciente com segurança).

Em relação ao domínio científico dos docentes quanto aos atuais conhecimentos relativos ao tema, de acordo com essa pesquisa, não podemos avaliar de forma a afirmar algo, pois não foi avaliado diretamente o domínio científico do professor. De referir, contudo, que, tendo em conta as respostas ao questionário realizado a alunos, há evidências a sugerir que os docentes não estão sendo efetivos ao passar o conteúdo.

Precisamos de uma matriz curricular que aborde genética de forma a prevenir - o que analisamos nos planos curriculares orienta-se para doença e não voltada para prevenção. E não foi realizado nem mesmo abordagem alimentar nessa prevenção para evitar o desenvolvimento de uma doença genética. As abordagens observadas no plano curricular foram de forma a informar o que existe de doenças genéticas ou nutricionais e como podemos tratá-las, mas não evitá-las.

A principal dificuldade na reprogramação dos atuais planos curriculares é em ver valorizado, pela própria medicina, que a medicina preventiva focada na nutrição e genética deve ser amplamente discutida. Além disso, para que possamos desenvolver melhores conteúdos, precisamos de mais profissionais capacitados para colocar dentro das faculdades de medicina, o que hoje parece constituir uma dificuldade.

Pudemos observar através das respostas dos alunos aos questionários, bem como através da análise das matrizes curriculares, que a nutrigenética não é abordada em nenhum momento. Esta pode ser melhorada nas faculdades de medicina através de promoção de mais eventos e simpósios dentro das faculdades, bem como em congressos nacionais. Isso valorizaria a medicina preventiva através da alimentação, podendo formar médicos mais capacitados para tal.

Estamos num momento em que o desafio maior não é apenas a tecnologia, mas antes a formação de profissionais capacitados a avaliar melhor nosso contexto de ambiente e genética, visando a melhoria da qualidade de vida, bem como orientação de familiares quanto à patologia. Nesse contexto, enfatizamos a necessidade do conteúdo de nutrologia, genética e nutrigenética estar presente na formação médica.

O médico não precisa, necessariamente, de ser um geneticista ou nutrólogo para avaliar o contexto e ambiente do paciente e aplicar o que aprendeu da nutrigenética. Isso pode ser realizado inclusive em programas de Programa de Saúde da Família para melhor condução de alguns casos.

Como foi observado, tanto a percepção dos alunos quanto a análise de carga horária e conteúdo nas matrizes curriculares foram insuficientes em relação à nutrologia e genética. Estamos numa fase de valorização da medicina de família, com valorização da medicina preventiva e valorização da formação médica básica, e isso envolve o graduando de medicina saber o mínimo de nutrição e como isso interfere em doenças e pode atrapalhar ou ajudar o tratamento. Se é de tamanha importância e notamos não ser suficiente, devemos preocupar-nos em melhorar as matrizes curriculares de medicina através de aumento de carga horária desses temas.

Não nos referimos a colocar o médico a desenvolver cardápios, o que é de competência de um nutricionista, mas sim a saber o mínimo necessário sobre alimentação para que o médico possa dar uma orientação individualizada para cada tipo de doença e para cada tipo de paciente de acordo com seu ambiente, e não simplesmente orientações vagas e sem atualizações como “diminua quantidade de gordura”, “diminua carboidrato”. É muito mais profundo do que isso. Esse tipo de informação obtém-se em qualquer veículo de mídia sem credibilidade. Precisamos formar médicos com mais capacidade em medicina preventiva através da alimentação e com orientações mais individualizadas. Sabemos que a realização de testes genéticos ainda não é uma rotina nem uma realidade financeira na grande maioria da população. Mas ao estudar nutrigenética, nutrigenômica, polimorfismos

e individualidade biológica, conseguimos dar uma orientação nutricional muito mais ampla e fidedigna para o paciente, tendo uma maior aderência do paciente pois ele verá resultados tanto fisicamente quanto em controle de doenças.

A relevância deste estudo está em poder contribuir para que mudanças sejam feitas, obtendo níveis superiores de qualidade na preparação de novos graduandos de medicina, tornando-os mais habilitados a dar a real orientação alimentar para a minimização de doenças.

Tendo em conta que existem tantas informações contraditórias a respeito do tema, e observando o perigo de informações inverídicas, com esse conhecimento, os médicos poderão utilizar o conhecimento da genética para poder justificar essas informações contraditórias e ainda orientar melhor o paciente de acordo com sua genética, obtendo resultados mais assertivos em seu tratamento ao paciente.

Por fim, pretende-se contribuir para a atualização da matriz curricular dos cursos de Medicina, vendo a importância do tema e as vantagens da sua correta abordagem no processo de graduação.

Porém mais estudos deverão ser realizados para avaliar qual a melhor forma de introduzir essas mudanças nas matrizes curriculares, aumentando a carga horária necessária, bem como melhorar a formação de docentes, para que possamos ter uma maior efetividade na passagem do conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afman, L., & Muller, M. (2006). Nutrigenomics: from molecular nutrition to prevention of disease. *J Am Diet Assoc.*;106(4), 569-76.
- Almeida, J. (2016). História da medicina e história das ideias: de Sigerist a Canguilhem. *Intelligere, Revista de História Intelectual*, 2 (1), 68-83.
- Ball, L., Barnes, K., Laur, C., Crowley, J., & Ray, S. (2016). Setting priorities for research in medical nutrition education: an international approach. *BMJ open*, 6(12).
- Bell, J. (2010). *Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. (2ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994) *Investigação qualitativa em educação*. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora.
- Brunoni, D. (2002). Aconselhamento genético. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(1), 101-107.
- Cairus, H. F (2005). O Corpus Hippocraticum. In Cairus, H. F., & Ribeiro JR., W. (Orgs), *Textos hipocráticos: o doente, o médico e a doença* (pp. 25-38) Rio de Janeiro: Fiocruz.
- Brasil. Conselho Nacional de Secretaria de Saúde. *Para entender a gestão do SUS*. Brasília: CONASS, 2003.
- Cheng, Z, Louise, Z., & Almeida, F. A. (2017) Epigenetic reprogramming in metabolic disorders: nutritional factors and beyond. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, doi: 10.1016/j.jnutbio.2017.10.00.
- Creswell, J. W., & Plano, C. V. (2011) *Designing and conducting mixed methods research*. (2nd.) Los Angeles: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2012) *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crowley, J., Ball, L., & Hiddink, G. J. (2019). Nutrition in medical education: a systematic review. *The Lancet Planetary Health*, 3(9), e379-e389.
- Danielewicz, H, Myszczyzyn, G, Debinska, A, Myszkal, A., Boznanski, A., & Hirnle, L. (2017) Diet in pregnancy: more than food. *European Journal of Pediatrics*. 176(12), 1573–1579.
- Demo, P. (2000) *Educação pelo avesso: assistência como direito e como problema*. São Paulo: Cortez.

- Dolatkhah, N., Aghamohammadi, D., Farshbaf-Khalili, A., Hajifaraji, M., Hashemian, M., & Esmaeili, S. (2019). Nutrition knowledge and attitude in medical students of Tabriz University of Medical Sciences in 2017–2018. *BMC research notes*, 12(1), 757.
- Fenech, M. (2008) Genome health nutrigenomics and nutrigenetics – diagnosis and nutritional treatment of genome damage on an individual basis. *Food and Chemical Toxicology*, 46, 1365-1370.
- Ferguson, L. R. (2006) Nutrigenomics: integrating genomics approaches into nutrition research. *Molecular Diagnosis and Therapy*, 10, 101-108.
- Ferguson LR, De Caterina R, Görman U, Allayee H, Kohlmeier M, Prasad C, Choi MS, Curi R, de Luis DA, Gil Á, Kang JX, Martin RL, Milagro FI, et al. (2016) Guide and Position of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics on Personalised Nutrition: Part 1 - Fields of Precision Nutrition. *J Nutrigenet Nutrigenomics*. 9(1):12-27. doi: 10.1159/000445350. Epub 2016 May 12. PMID: 27169401.
- Fonseca, M. A. (2007) História da clínica e medicina da alma em Michel Foucault. In: Daniel Omar Perez (org.). *Filósofos e terapeutas: em torno da questão da cura*. São Paulo: Ed. Escuta.
- Foucault, M. (1977). *O nascimento da clínica*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Foucault, M. (1963) “La naissance de la médecine sociale”, in *Dits et écrits v. II*, p.211 / Freire, P. (1997) *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (2ª ed.) São Paulo: Paz e Terra.
- Gillies, P. J. (2003). Nutrigenomics: the rubicon of molecular nutrition. *Journal of American Diet Association*, 103, S50-S55.
- Gorard, S., & Taylor, C. (2004) *Combining methods in educational and social research*. London: Open University Press.
- Greb, A. E., Brennan, S., McParlane, L., Page, R., & Bridge, P. D. (2009). Retention of medical genetics knowledge and skills by medical students. *Genetics in Medicine*, 11(5), 365-370.
- Grossi, M. F., Carvalho, M. G., Silveira, J. N., Goçaves, G. S., Gomes, K. B., Bicalho, M. A., & Silva, F. O. (2018) OxLDL plasma levels in patients with Alzheimer's disease. *Arq. Neuro-Psiquiatr.* 76 (4): 241-246, abril de 2018. *guia*

- Gusmão, S. S. (2018) *História da Medicina: Evolução e importância*. No site da Sociedade Brasileira de História da Medicina. Consultado em <https://sbhm.webnode.com.br/news/historia%20da%20medicina%3A%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20e%20import%C3%A2ncia/>
- Griffiths, A. J. F. et al. (2006) *Introdução à genética*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Hall, R. D. (2006) Plant metabolomics: from holistic hope, to hype, to hot topic. *New Phytologist*, Cambridge, 169, 453-468.
- Hickey, S. E., Curry, C.J., & Toriello, H.V., A. C. M. G (2013). Practice Guideline: lack of evidence for MTHFR polymorphism testing, *Genetics in Medicine*, 15, 153–156.
- Hipocrates. *Ares, Águas e Lugares, Partes 1 e 2*. Adams F (trans). 400 aC Consultado em www.classics.mit.edu/Hippocrates/airwatpl.html.
- Joffe YT, Houghton CA. A Novel Approach to the Nutrigenetics and Nutrigenomics of Obesity and Weight Management. *Curr Oncol Rep*. 2016 Jul;18(7):43. doi: 10.1007/s11912-016-0529-6. PMID: 27215437.
- Van Horn, L., Lenders, C. M., Pratt, C. A., Beech, B., Carney, P. A., Dietz, W., & Kolasa, K. (2019). Advancing Nutrition Education, Training, and Research for Medical Students, Residents, Fellows, Attending Physicians, and Other Clinicians: Building Competencies and Interdisciplinary Coordination. *Advances in Nutrition*, 10(6), 1181-1200.
- Johson, G. C., & Todd, J. A. (2000) Strategies in complex disease mapping. *Curr. Opin. Genet.* 10, 330-334.
- Katz, D. L. (2018). How to improve clinical practice and medical education about nutrition. *AMA journal of ethics*, 20(10), 994-1000.
- Kaput, J. (2008) Nutrigenomics research for personalized nutrition and medicine. *Curr Opin Biotechnol.*;19(2), 110-20.
- Kaushik P, Anderson JT. (2016) Obesity: epigenetic aspects. *Biomol Concepts*. Jun 1;7(3):145-55. doi: 10.1515/bmc-2016-0010. PMID: 27327133.
- Kimé. Sous la Direction de Luce Giard. (1997) *Michel Foucault: Lire L'oeuvre*. Éditions.38, Ewald, Francois. Foucault et l'actualité. In: *Au risque de Foucault*. Paris. Éditions du Centre Pompidou.
- Kris-Etherton, P. M., Akabas, S. R., Douglas, P., Kohlmeier, M., Laur, C., Lenders, C. M., & Seidner, D. L. (2015). Nutrition competencies in health professionals' education and training: a new paradigm. *Advances in Nutrition*, 6(1), 83-87.

- Kris-Etherton, P. M., Akabas, S. R., Bales, C. W., Bistrian, B., Braun, L., Edwards, M. S., ... & Pratt, C. A. (2014). The need to advance nutrition education in the training of health care professionals and recommended research to evaluate implementation and effectiveness. *The American journal of clinical nutrition*, 99(5), 1153S-1166S.
- Laqueur, T. (2001). *Inventando o Sexo: Corpo e Gênero dos Gregos a Freud*. Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- Le Clerc, D. (1696) *Histoire de la médecine, où l'on voit l'origine et le progrès de cet art*. Genève.
- Lenders, C. M., Deen, D. D., Bistrian, B., Edwards, M. S., Seidner, D. L., McMahon, M. M. & Krebs, N. F. (2014). Residency and specialties training in nutrition: a call for action. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(5), 1174S-1183S.
- Libanio, J. B. (2001) *A arte de formar-se*. (2ª ed.) São Paulo: Edições Loyola.
- Littre, E. (1839) Hippocrate: De l'ancienne médecine. Oeuvres complètes d'Hippocrate. *J B Bailliere*, Paris, 1.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. (5ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Martins, G. A. (2010). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. (2ª ed.). São Paulo: Atlas.
- Muller, M., & Kersten, S. (2003). Nutrigenomics: goals and strategies. *Nature Review Genetics*, 4, 315–322.
- Mogre, V., Stevens, FCJ, Aryee, PA *et al*. Por que a educação nutricional é inadequada no currículo médico: um estudo qualitativo das perspectivas dos alunos sobre barreiras e estratégias. *BMC Med Educ* **18**, 26 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1130-5>
- Mutch, D. M., Wahli, W., & Williamson, G. (2005) Nutrigenomics and nutrigenetics: the emerging faces of nutrition. *FASEB Journal*, 19, 1602–1616.
- Nilce, M. S. C. C. (2010) Formação pedagógica de professores de medicina. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 18(1), 7 Consultado em www.eerp.usp.br/rlae
- Nussbaum, R. L., McInnes, R. R., & Willard, H. F. (2008) *Thompson & Thompson – Genética Médica*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
- Okten, A. I. (2016) Mythology and Neurosurgery. *World Neurosurgery*, 90, 315-321.

- Ordovas, J. M. (2004) Symposium on “New sights into variability in lipid requirement”
The quest for cardiovascular health in the genomic era: nutrigenetics and plasma lipoproteins. *Proceedings of Nutrition Society*, 63, 145-152.
- Ordovas, J. M., & Corella, D. (2004) Nutritional genomics. *Annual Review in Genomic Human Genetics*, 5, 71-118.
- Oliveira, J. E. D. D., & Marchini, J. S. (2008). Nutrologia: especialidade médica. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 54(6), 483-485.
- Pearl, P. L., Pettiford, J. M., Combs, S. E., Heffron, A., Heaton, S., Hovaguimian, A., & Macri, C. J. (2011). Assessment of genetics knowledge and skills in medical students: insight for a clinical neurogenetics curriculum. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 39(3), 191-195.
- Pray, L. A. (2004) *Epigenetics: Genome Meet your environment*. The Scientist. 5, p.14-20.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998) *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Ribeiro, E. A. (2008). A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. *Evidência* (4), 129-148.
- Ribas Filho D, & Suen VMM. (2018) *Tratado de Nutrologia*. (2 ed.) São Paulo: Manole.
- Sigerist, H. (1979) *A history of medicine*. Oxford: Oxford University Press.
- Silva, G. (2016) Epigênese e epigenética: as muitas vidas do vitalismo ocidental. *Horizontes Antropológicos*. 22(46), 425-453.
- Simopoulos, A. P. (2010) Nutrigenetics/Nutrigenomics. *Annual Review of Public Health*. 31, 53-68.
- Sinding, C. (1992) La méthode de la clinique. In: Foucault, M. *Lire l'oeuvre*. Grenoble: J. Millon, p. 59–81.
- Small, M. L. (2011) How to conduct a mixed methods study: Recent trends in rapidly growing literature. *Annual Review Sociology*, 37, 57–86.
- Souza, W. L. (2008) *Da medicina não hospitalar ao hospital médico: uma leitura das análises de Michel Foucault sobre a história da medicina*. 96 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Católica de São Paulo PUC, São Paulo. Consultado em file:///D:/Desktop/MESTRADO/Focault.pdf
- Southward, K., Rutherford-Markwick, K. J., & Ali, A. (2018) The Effect of Acute Caffeine Ingestion on Endurance Performance: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 48(10), 2425-2441. doi: 10.1007/s40279-018-0967-4.PMID: 30094798

- Sprengel, K. (1792–1803). Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde, 5 vols. Halle. (Rev. ed., Halle, 1800–1803.)
- Strachan, T., & Read, A. P. (2003) *Human Molecular Genetics*. (3. ed). New York: Wiley-Liss.
- Tuckman, B. W. (2005) *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Van Ommen, B. (2004) Nutrigenomics: exploiting systems biology in the nutrition and health arenas. *Nutrition*, 20, 4–8.
- Valledor, L., & Jorin, J. (2011) Back to the basics: maximizing the information obtained by quantitative two dimensional gel electrophoresis analyses by an appropriate experimental design and statistical analyses. *J Proteomics*. 74(1), 1-18.
- Waitzberg, D. L. (2009) *Nutrição oral, enteral, parenteral. Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. Rio de Janeiro: Atheneu.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - AUTORIZAÇÃO DE REALIZAÇÃO E ASSUNÇÃO DA CO-RESPONSABILIDADE

Instituição co-participante: **Faculdade Alfredo Nasser (UNIFAN)**

Declaro para os devidos fins conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Esta Instituição está ciente de suas co-responsabilidades como Instituição co-participante do projeto de pesquisa intitulado **ADEQUAÇÃO E QUALIDADE DOS CONTEÚDOS CURRICULARES DAS DISCIPLINAS DE GENÉTICA E NUTROLOGIA À NUTRIGENÉTICA, NO CURSO DE MEDICINA: PERCEPÇÃO DOS INTERVENIENTES** sob responsabilidade do (a) Professor (a) **Adriana Alves de Meneses Delevedove** e de seu compromisso e responsabilidade pela guarda, segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados e seus dados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia.

Goiânia, fevereiro de 2019

Assinatura e carimbo do responsável institucional

[esta autorização deverá ser assinada pelo dirigente da instituição ou representante legal]

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Faculdade Alfredo Nasser
Av. Bela Vista, nº 62 – Jardim das Esmeraldas
Fone: (62) 30949789, cep@unifan.edu.br
Aparecida de Goiânia – Goiás

APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TÍTULO DO PROJETO

Prezado participante,

Você está convidado (a) para participar da pesquisa **ADEQUAÇÃO E QUALIDADE DOS CONTEÚDOS CURRICULARES DAS DISCIPLINAS DE GENÉTICA E NUTROLOGIA À NUTRIGENÉTICA, NO CURSO DE MEDICINA: PERCEPÇÃO DOS INTERVENIENTES** desenvolvida **Adriana Alves de Meneses Delevedove** discente de **Mestrado em Educação** da Universidade Lusófona do Porto, vinculada à Faculdade Alfredo Nasser, sob orientação do(a) Prof. Dr. João Gouveia.

O objetivo central do estudo é: avaliar a aplicabilidade dos conhecimentos dos graduados de Medicina em nutrigenética, interligando o plano curricular com as exigências na prática profissional.

O convite a sua participação se deve à ser uma referência na área em nutrigenética. Como meu tema envolve conhecimento em “Nutrigenética”, preciso formar o meu quadro de referentes para investigação. Trata-se, de fato, de uma descrição da qualidade que os futuros/atuais diplomados deverão apresentar em termos de conhecimentos e competências. Para isso selecionei algumas pessoas referência na área para responder algumas perguntas e gostaria muito que você fosse uma delas. Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir/permanecer sua participação ou mesmo desistir. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestada.

Qualquer dado que possa identificá-lo (a) será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa e o material armazenado em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do (a) pesquisador (a) informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito por meio de contato obrigatoriamente explicitado neste TCLE.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um roteiro de entrevista/questionário ao (à) pesquisador (a) do projeto. A entrevista somente será gravada se houver autorização do (a) entrevistado (a).

As entrevistas serão transcritas e armazenadas em arquivos digitais. Somente terão acesso às mesmas o (a) pesquisador (a) e seu (sua) orientador (a). Ao final da pesquisa todo material será mantido em arquivo por pelo menos cinco (5) anos, conforme Resolução 466/2012 e orientações do CEP da Faculdade Alfredo Nasser.

O benefício (direto ou indireto) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de formar meu quadro de referentes para investigação. Trata-se de fato, de uma descrição da qualidade que os futuros/atuais diplomados deverão apresentar em termos de conhecimentos e competências.

Toda pesquisa possui riscos potenciais, maiores ou menores, de acordo com o objeto de pesquisa, os seus objetivos e a sua metodologia. Pode ocorrer dificuldade do participante da pesquisa em responder as perguntas, bem como constrangimento por pensar

se as informações são suficientes ou não. Porém isso deve ser conduzido de forma a saber que está acrescentando conhecimento à pesquisa.

Os resultados serão divulgados em palestras dirigidas ao público participante, em relatórios individuais para os entrevistados, e ainda em artigos científicos, nos trabalhos de conclusão de curso e na dissertação e/ou tese.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é redigido em duas (2) vias, sendo uma para o participante e outra para o (a) pesquisador (a).

Declaro o cumprimento dos ditames da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, e suas complementares e dos princípios éticos vigentes.

Nome do Pesquisador Responsável: Adriana Alves de Meneses Delevedove
Contato com o (a) pesquisador (a) responsável: Telefone 062 992212137
drimeneses@yahoo.com.br

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome do Sujeito da Pesquisa

Goiânia, fevereiro de 2019

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com:

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Faculdade Alfredo Nasser
Av. Bela Vista, nº 62 – Jardim das Esmeraldas
Fone: (62) 30949789, cep@unifan.edu.br
Aparecida de Goiânia – Goiás

APÊNDICE 3 – ROTEIRO DE ENTREVISTA

ENTREVISTA

- Para você o que é um bom médico em nutrologia?
- Para você o que é um bom médico em genética?
- Para você o que é um bom médico em nutrigenética?
- O que ele tem que saber? (Conceitos, conteúdos...)
- O que ele tem que saber fazer? (Saber pedir e aplicar testes...)

RESPOSTAS DAS ENTREVISTAS

Documento 1: T.C.

- Para você o que é um bom médico em nutrologia?

Um médico que tenha conhecimento suficiente para entender as reais necessidades do seu paciente, considerando a individualidade biológica para estabelecer estratégias efetivas no atendimento e escolha e tratamento.

- Para você o que é um bom médico em genética?

Um bom médico geneticista deve estar sempre atualizado na pesquisa científica e no conhecimento dos avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas, visando a melhora da qualidade de vida dos pacientes com alguma condição genética, bem como a orientação dos seus familiares quanto aos riscos de recorrência de patologias.

- Para você o que é um bom médico em nutrigenética?

Seria o profissional dedicado ao conhecimento a respeito da influência dos fatores genéticos no metabolismo de determinados nutrientes e como essa diferença pode impactar na saúde e bem estar do indivíduo

- O que ele tem que saber? (Conceitos, conteúdos...)

Saber sobre genes relacionados ao metabolismo, polimorfismo genético, diferenciar nutrigenética e nutrigenômica, modulação da expressão dos genes, exames genéticos e o significado dos diferentes polimorfismos genéticos.

- O que ele tem que saber fazer? (Saber pedir e aplicar testes...)

Ele deve ter conhecimento para saber solicitar o exame mais adequado de acordo com o perfil e objetivo do paciente.

Documento 2: M.S.

- Para você o que é um bom médico em nutrologia?

É o médico que é capaz de criar estratégias nutricionais para prevenção e otimização de tratamentos de diversas doenças, de maneira exequível pelo paciente.

- Para você o que é um bom médico em genética?

É o médico que é capaz de solicitar e interpretar adequadamente exames genéticos. Além disso, é necessário que o médico passe a informação de maneira leve e realista para o paciente.

- Para você o que é um bom médico em nutrigenética?

É o médico que é capaz de interpretar adequadamente os diversos perfis genéticos e baseado nessa informação montar estratégias assertivas de prevenção e otimização de resultados.

- O que ele tem que saber? (Conceitos, conteúdos...)

Mutação, polimorfismos, regulação da expressão gênica, nutrientes e componentes bioativos que são capazes de regular a expressão do gene. Ter em mente que o conceito de "genética não é destino" é questionável e na maioria das vezes veiculado de maneira equivocada. Ajustar a expressão de genes e não "silenciar".

- O que ele tem que saber fazer? (Saber pedir e aplicar testes...)

Qual o perfil adequado a ser solicitado, interpretar os exames, discutir o caso com o geneticista pode ajudar, interpretar e comunicar adequadamente ao paciente. Genética serve para predição de risco, prevenção e otimização de resultados, não deve ser veiculada com uma bola de cristal ou como a ferramenta que explicará tudo. Embora, seja uma ferramenta importante é apenas mais uma ferramenta.

Documento 3: O.F.

- Para você o que é um bom médico em nutrologia?

Médico que consiga conciliar qualquer estado fisiopatológico com intervenção medicamentosa e também, se baseando nos conceitos da nutrição. Mais do que tratar, é o profissional médico que deve ajudar o paciente a prevenir o uso da medicação e orientar o uso de compostos bioativos para reduzir as chances do desenvolvimento de doenças.

- Para você o que é um bom médico em genética?

Saber que existe uma individualidade metabólica a ser respeitada. Através de exames específicos (genéticos) o mesmo seja capacitado em interpretá-los e saber montar uma conduta médica individualizada para o paciente conforme sua identidade biológica.

- Para você o que é um bom médico em nutrigenética?

Médico que pense na prevenção e não no tratamento de doenças. Que entenda de bioquímica e fisiologia humana, estando apto a perceber o início de mudanças bioquímicas de seus pacientes, sabendo que os alimentos e comportamento estão envolvidos no desenvolvimento de moléstias, mas, ao mesmo tempo, a conduta dietética pode ser a melhor opção de tratamento ao paciente, permitindo intervenção nestas.

- O que ele tem que saber? (Conceitos, conteúdos...)

Bioquímica, genética, fisiologia humana.

- O que ele tem que saber fazer? (Saber pedir e aplicar testes...)

De fato interpretar exames de sangue, não apenas seguindo as referências citadas, interpretação de testes genéticos, farmacologia, interação droga nutrientes, testes de microbioma.

Documento 4: D.W.

- Para você o que é um bom médico em nutrologia?

Todo médico que alia conhecimentos ameadados durante a sua graduação e Residência Médica e faz sua interface com aspectos nutricionais.

- Para você o que é um bom médico em genética?

Todo médico com sólida formação académica e conhecimento em biologia molecular e suas tecnologias analíticas, que busca compreender e aplicar essas ferramentas para obter resultados clínicos.

- Para você o que é um bom médico em nutrigenética?

Todo médico com sólida formação em Nutrologia e Genética

- O que ele tem que saber? (Conceitos, conteúdos...)

Tudo que o 1 e 2 sabem.

- O que ele tem que saber fazer? (Saber pedir e aplicar testes...)

Depende se for pesquisador ou clínico, mas saber solicitar e interpretar testes da área é o mínimo esperado.

APÊNDICE 4 – CODIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DO NÍVEL DE ANÁLISE DOS TEMAS DE NUTROLOGIA E GENÉTICA IMPORTANTES NA FORMAÇÃO EM MEDICINA

1. Foi feita uma codificação dos materiais. Sendo Faculdade 1: UNIFAN, Faculdade 2: PUC, Faculdade 3: UNIRV

2. Definição do nível de análise
Unidade de análise:

- Nutrologia básica englobei

- Tipos de nutrição

- Avaliação do gasto energético

- Consumo basal do paciente

- Tipos de dieta

- Fornecimento calórico

- Nutrologia de maneira geral

- Doenças relacionadas

- Hipertensão Arterial Sistêmica

- Diabetes Melitus

- Dislipidemia

- Disbiose

- Depressão

- Alimentação e estado mental

- Queimados

- Politrauma

- Alimentos relacionados às doenças

- Paciente geriátrico

- Nutrogeriatria

- Nutrição hospitalar

- Dieta para cada tipo de distúrbio sistêmico

- Oncologia

- Doenças autoimune

- Paciente grave

- HPLV

- Suplementação e comorbidades

- Nutrologia em fases especiais

- Gestantes

- Lactantes

- Introdução alimentar

- Vegetarianismo

- Pediatria

- Longevidade

- Não sei englobei

Desconheço os temas
Não sei opinar
Não tenho conhecimento

- Aconselhamento genético
Triagem genética pré concepcional

- Farmacogenética
Como a genética influencia resposta ao tratamento medicamentoso

Termos encontrados no Documento 1

- 1.1 Estratégias nutricionais
- 1.2 Individualidade biológica
- 1.3 Avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas
- 1.4 Melhora da qualidade de vida dos pacientes com alguma condição genética
- 1.5 Orientação dos seus familiares quanto aos riscos de recorrência de patologias.
- 1.6 Influência dos fatores genéticos no metabolismo de determinados nutrientes
- 1.7 Genes
- 1.8 Polimorfismos
- 1.9 Nutrigenética
- 1.10 Nutrigenômica
- 1.11 Modulação da expressão dos genes
- 1.12 Exames genéticos

Termos encontrados no Documento 2

- 2.1 Estratégias nutricionais
- 2.2 Prevenção e otimização de tratamentos de diversas doenças
- 2.3. Solicitar e interpretar exames genéticos
- 2.4 Médico passe informação de maneira leve e realista ao paciente
- 2.5 Estratégias assertivas na prevenção e otimização de resultados
- 2.6 Mutação
- 2.7 Polimorfismos
- 2.8 Regulação da expressão gênica
- 2.9 Nutrientes e componentes bioativos que são capazes de regular expressão do gene
- 2.10 Genética não é destino

2.11 Genética serve para predição de risco, prevenção e otimização de resultados

Termos encontrados no Documento 3

- 3.1 Fisiopatologia baseando nos conceitos de nutrição
- 3.2. Prevenir o uso da medicação
- 3.3. Orientar o uso de compostos bioativos para reduzir as chances do desenvolvimento de doenças
- 3.4 Individualidade metabólica
- 3.5 Exames genéticos
- 3.6 Conduta médica individualizada
- 3.7 Identidade biológica
- 3.8. Pensar em prevenção, não em tratamento de doenças
- 3.9 Bioquímica
- 3.10 Fisiologia
- 3.11 Alimentos e comportamento estão envolvidos no desenvolvimento de moléstias
- 3.12 Conduta dietética pode ser melhor opção de tratamento ao paciente
- 3.13 Intervenção na conduta dietética
- 3.14 Farmacologia
- 3.15 Interação droga nutriente
- 3.16 Microbioma

Termos encontrados no documento 4

- 4.1 Conhecimentos azealhados durante a graduação e residência médica e faz sua interface com aspectos nutricionais
- 4.2 Conhecimento em biologia molecular
- 4.3 Tecnologias analíticas, que busca compreender e aplicar essas ferramentas para obter resultados clínicos

Definição das categorias de análise:

A partir desses dados, elaboramos as definições de unidades de análise conforme abaixo:

1. Testes genéticos
2. Nutrigenética
3. Nutrigenômica
4. Individualidade
5. Aconselhamento genético
6. Medicina preventiva
7. Biologia molecular
8. Estratégia nutricional
9. Outros aspectos

APÊNDICE 5 - MATRIZ CURRICULAR

DOCUMENTO 1

EMENTAS DA MATRIZ CURRICULAR DA UNIFAN

UC2: CONCEPÇÃO E FORMAÇÃO DO SER HUMANO

EMENTA

Os fenômenos biopsicossociais envolvidos na concepção, gestação e desenvolvimento do ser humano, da fecundação ao nascimento.

UC3: METABOLISMO

EMENTA

A importância dos fenômenos envolvidos na ingestão, digestão, absorção e transporte dos nutrientes, bem como sua metabolização e excreção. Aspectos morfofuncionais do aparelho digestório.

UC5: MECANISMOS DE AGRESSÃO E DEFESA

EMENTA

Aspectos nutricionais e genéticos. Os diversos tipos de agentes agressores: físicos, químicos, biológicos, psicossociais e mecanismos de agressão. Doenças ocupacionais e psicossomáticas. A influência dos aspectos genéticos, nutricionais e psicológicos na defesa do organismo. O papel da imunidade inata e adquirida. Mecanismos de defesa específicos, inespecíficos, inflamação aguda, crônica, resposta imune celular, humoral e o desenvolvimento da memória imunológica. Mecanismos envolvidos na imunização ativa e passiva. As imunodeficiências congênitas e adquiridas. Os tipos de resposta de hipersensibilidade (tipo I, II, III, IV) e suas principais diferenças. Mecanismos de lesão celular reversível, irreversível e reparação tecidual. Aspectos morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos relacionados à temática do módulo.

UC7: NASCIMENTO, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

EMENTA

O crescimento normal, suas alterações: desnutrição, obesidade e as principais causas de mortalidade infantil. Monitorização do crescimento por meio de curvas pândero-estaturais. Programas de vigilância nutricional do Ministério da Saúde (SISVAN). O aleitamento materno, o crescimento e o desenvolvimento do ser humano. Prevenção de doenças e sua contribuição no desenvolvimento da imunidade. Principais carências nutricionais e suas manifestações na infância. Papel dos aspectos ambientais e do saneamento básico na gênese das doenças. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.

UC12: DOENÇAS RESULTANTES DA AGRESSÃO AO MEIO AMBIENTE

EMENTA

Epidemiologia e fisiopatologia das intoxicações exógenas. Epidemiologia, fisiopatologia e diagnóstico das doenças infecciosas e parasitárias. Desmatamento, esgoto, resíduos hospitalares, o diagnóstico diferencial. Tipos de poluição ambiental e principais agentes poluidores. Legislações, políticas ambientais e saneamento básico. Manejo de resíduos orgânicos, industriais, hospitalares e da reciclagem. Legislação sobre saúde do trabalhador, doenças ocupacionais. Prevenção de doenças e intoxicações exógenas. Legislações ou normas sobre medicamentos, receituário médico e comercialização em farmácias.

Avaliação ambiental de agentes físicos e químicos. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.

UC18: FADIGA, PERDA DE PESO E ANEMIAS

EMENTA

Reconhecer as deficiências nutricionais e o processamento alterado de alimentos pelo corpo, avaliação do estado nutricional e a base da dietética; tratamento diagnóstico dos principais quadros clínicos que dão origem à fadiga ou perda de peso.

UC22: DESORDENS NUTRICIONAIS E METABÓLICAS

EMENTA

Doenças nutricionais e/ou metabólicas essenciais ou decorrentes de patologias como diabetes, alterações de tireoide, alterações do eixo hipotálamo-hipofisário, doenças hepáticas, doenças consuptivas e doenças nutricionais e metabólicas da infância e idade adulta. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.

DOCUMENTO 2

EMENTAS DA MATRIZ CURRICULAR DA UNIRV

Tutorial I

Concepção de formação do ser Humano: aspectos morfofuncionais do sistema reprodutor masculino e feminino. Gametogêneses; concepção; fertilização; desenvolvimento embrionário e fetal. Má formação congênita. Aspectos psicossociais da gestação.

Metabolismo: processos metabólicos, absorção, transporte e excreção em nível celular e de órgãos.

Morfofuncional I

Aspectos morfofuncionais do sistema reprodutor masculino e feminino. Aspectos morfofuncionais dos sistemas urinário, digestivo e endócrino. Estrutura e função de carboidratos, proteínas, lipídios e enzimas. Processos metabólicos: absorção, transporte e excreção, em nível celular e de órgãos.

Tutorial II

Funções biológicas: organismo humano e suas relações com o meio ambiente. Mecanismos envolvidos com a homeostase com as várias adaptações do sofrimento do corpo humano.

Mecanismos de agressão e defesa: resposta do organismo à agressões diversas: físicas, químicas, biológicas e psicológicas. Aspectos da defesa inata e adquirida. Nascimento, crescimento e desenvolvimento: processo de nascimento, crescimento e desenvolvimento físico e mental, até a idade adulta. Doenças congênitas e adquiridas. Nutrição.

Morfofuncional II

Aspectos morfofuncional e biológico do sistema cardiovascular e respiratório. Mecanismos envolvidos com a homeostase e com as várias adaptações do sofrimento do corpo humano. Resposta do organismo às agressões diversas: físicas, químicas, biológicas. Aspectos da defesa inata e adquirida. Processo de nascimento, crescimento e desenvolvimento físico e mental, até a idade adulta. Doenças congênitas e adquiridas.

Tutorial IV

Proliferação celular: mecanismos de proliferação celular normal e patológico. Processos hiperplásicos, displásicos e neoplásicos: etiopatogenia e correlação com a prática clínica e pesquisa.

Doenças resultantes de agressão do meio ambiente: patologias decorrentes de alterações nas condições ambientais.

Morfofuncional IV

Mecanismos de proliferação celular normal e patológico. Processos hiperplásicos, displásicos e neoplásicos. Patologias decorrentes de alterações as condições ambientais.

Tutorial VIII

Desordens nutricionais e metabólicas: distúrbios nutricionais primários e secundários.

Doenças endócrinas e metabólicas: quadro clínico, tratamento medicamentoso e dietético, epidemiologia. Noções básicas de suporte nutricional.

DOCUMENTO 3

EMENTAS DA MATRIZ CURRICULAR DA PUC

UNIDADE II - Genética Clínica

A promoção do conhecimento dos principais mecanismos de herdabilidade das doenças geneticamente determinadas. O reconhecimento dos sinais e sintomas das mesmas e o conhecimento das principais doenças genéticas frequentes na população, bem como as condutas adequadas frente a essas situações, a partir da interpretação dos resultados de exames,

confrontados com dados publicados e experiências profissionais.

UNIDADE I - Crescimento e desenvolvimento.

Nutrição e aumento ponderal

Discutir a suplementação em situações especiais

Discutir ganho de peso durante a gravidez

Alimentação II – distúrbios alimentares

Conhecer hiporexia, anorexia, falsa anorexia, pseudoanorexia.

Como intervir em caso de erros alimentares

Anemia ferropriva

Conhecer, prevenir, diagnosticar e tratar as anemias ferroprivas.

Farmacologia Nutricional

Discutir as doenças causadas pelas hipovitaminoses

Anomalias cromossômicas:

- Identificar os cariótipos normais e anormais simples;
- Descrever a determinação do sexo em seres humanos e os efeitos de erros;
- Descrever triploidia, trissomia, translocações recíprocas e robertsonianas, inversões paracêntricas e pericêntricas e deleções;
- Explicar as origens dos principais tipos de alterações cromossômicas numéricas e estruturais;
- Descobrir os principais resultados reprodutivos possíveis para portadores de translocações ou inversões.

Distúrbios monogênicos:

- Montar e identificar uma doença monogênica em heredogramas simples;
- Discorrer sobre padrões de herança monogênicos;

-Estudar casos clínicos relacionados com doenças monogénicas (Ex: fibrose cística e acondroplasia).

Triagem de doenças genéticas:

- Estudos de casos e seminários relacionados com triagem de doenças genéticas.
- Teste pré-natal e genética reprodutiva
- Identificar e descrever os principais tipos de métodos relacionados com a genética reprodutiva: amniocentese; cordocentese; biopsia de vilosidades coriônicas, translucência nual.
- Relatar vantagens e desvantagens de cada método;
- Estudo de caso.

Como nossos genes afetam o metabolismo, e as respostas às drogas:

- Descrever os princípios básicos dos erros metabólicos hereditários e dar exemplos de doenças causadas por bloqueios metabólicos;
- Fornecer exemplos de variações individuais nas respostas às drogas, explicando sua importância;
- Discutir as perspectivas para a medicina personalizada, fundamentada na triagem genética.

Fatores genéticos em doenças comuns:

- Discorrer sobre as principais doenças genéticas multifatoriais: hipertensão arterial, hipercolesterolemia familiar, diabetes tipo 2, trombofilia, doença Parkinson, Esquizofrenia e Transtorno Bipolar.

Genética do Câncer:

- Descrever a carcinogênese como um processo evolutivo dentro de um indivíduo;
- Definir oncogenes e genes supressores de tumor, fornecendo exemplos;
- Descrever os tipos de instabilidade genômica encontrados nas células cancerosas, bem como o papel dos pontos de controle do ciclo celular em evitá-los;
- Listar as capacidades essenciais dos tumores malignos e descrever os tipos de mudanças genéticas somáticas que levam ao seu desenvolvimento, incluindo: ativação de oncogenes, inativação de genes supressores de tumor por mutações somáticas, mudanças epigenéticas, deleções que induzem a perda da heterozigosidade e rearranjos cromossômicos que induzem genes de fusão (genes quiméricos).

Medicina Molecular Moderna:

- Descrever as principais ferramentas da medicina molecular;
- Iniciar os estudos de casos clínicos em genética.

Doenças Mitocondriais:

- Estudos de casos e artigos relacionados com doenças mitocondriais.

APÊNDICE 6 – QUADRO DO CONTEÚDO E OBJETIVO DE ACORDO COM O ENQUADRAMENTO TEÓRICO E DO SUGERIDO PELOS ENTREVISTADOS

CONTEÚDO E OBJETIVO DE ACORDO COM O ENQUADRAMENTO TEÓRICO	SUGERIDO PELOS ENTREVISTADOS
Orientação alimentar em doenças	Individualidade biológica e metabólica no tratamento e orientação nutricional ao paciente
Prevenção de doenças através da nutrição (intervenção dietéticas baseada na compreensão das necessidades nutricionais e no genótipo para a prevenção e tratamento de doenças)	Avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas.
Nutrigenética	Orientação dos familiares quanto aos riscos de recorrência de patologias
Nutrigenômica	Influência dos fatores genéticos no metabolismo de nutrientes e como isso pode impactar na saúde do indivíduo.
Relação entre o genótipo e o risco de desenvolver doenças relacionadas à dieta	Genes relacionados ao metabolismo
Riscos e benefícios do consumo de dietas específicas ou componentes dietéticos para cada indivíduo	Nutrigenética
Polimorfismos genéticos	Nutrigenômica
Abordagem multidisciplinar no tratamento de doenças	Modulação da expressão de genes
Sequenciamento DNA	Polimorfismos genéticos
Solicitar e interpretar testes genéticos	Solicitar e interpretar testes genéticos
Doenças genéticas	
	Estratégias nutricionais para prevenção e tratamento de doenças
	Mutação, expressão gênica, compostos bioativos na expressão gênica

		Aliar conhecimentos da graduação médica com aspectos nutricionais
		Biologia molecular e suas tecnologias analíticas
		Conciliar fisiopatologia da doença com intervenção medicamentosa e também no conceito de nutrição
		Prevenir o uso de medicação pelo paciente, orientar compostos bioativos para reduzir chance de desenvolver doenças
		Saiba fazer prevenção de doenças
		Bioquímica
		Genética
		Fisiologia
		Farmacologia
		Interação drogas com nutrientes

APÊNDICE 7 – QUADRO COMPARATIVO ENTRE CONTEÚDO OBJETIVO DE ACORDO COM ENQUADRAMENTO TEÓRICO E SUGERIDO PELOS ENTREVISTADOS COM O CONTEÚDO DOS CURRÍCULOS ANALISADOS DAS 3 FACULDADES.

Abaixo apresentamos 3 tabelas, sendo uma tabela para cada faculdade, comparando o que tem na matriz curricular da faculdade de acordo com o conteúdo e objetivo de acordo com o enquadramento teórico e também comparando o que foi sugerido pelos entrevistados.

Documento 1 UNIFAN

Conteúdo e objetivo de acordo com o enquadramento teórico	Conteúdo dos currículos analisados	Sugerido pelos entrevistados	Conteúdo dos currículos analisados
Orientação alimentar em doenças		Individualidade biológica e metabólica no tratamento e orientação nutricional ao paciente	
Prevenção de doenças através da nutrição (intervenções dietéticas baseadas na compreensão das necessidades nutricionais e no genótipo para a prevenção e tratamento de doenças)	UC 22Doenças nutricionais e/ou metabólicas essenciais ou decorrentes de patologias como diabetes, alterações de tireoide, alterações do eixo hipotálamo-	Avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas.	

	hipofisário, doenças hepáticas, doenças consuptivas e doenças nutricionais e metabólicas da infância e idade adulta. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.		
Nutrigenética		Orientação dos familiares quanto aos riscos de recorrência de patologias	
Nutrigenômica		Influência dos fatores genéticos no metabolismo de nutrientes e como isso pode impactar na saúde do indivíduo.	
Relação entre o genótipo e o risco de desenvolver doenças relacionadas à dieta		Genes relacionados ao metabolismo	

Riscos e benefícios do consumo de dietas específicas ou componentes dietéticos para cada indivíduo		Nutrigenética	UC 5 Influência dos aspectos genéticos Os diversos tipos de agentes agressores: físicos, químicos, biológicos, psicossociais e mecanismos de agressão. Doenças ocupacionais e psicossomáticas. A influência dos aspectos genéticos, nutricionais e psicológicos na defesa do organismo. O papel da imunidade inata e adquirida. Mecanismos de defesa específicos, inespecíficos, inflamação aguda, crônica, resposta imune celular, humoral e o desenvolvimento da memória imunológica. Mecanismos envolvidos na imunização ativa e passiva. As imunodeficiências congênitas e adquiridas. Os tipos de resposta de hipersensibilidade (tipo I, II, III, IV) e suas principais diferenças. Mecanismos de lesão celular reversível, irreversível e reparação tecidual. Aspectos morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos relacionados à temática do módulo.
Polimorfismos genéticos		Nutrigenômica	UC 18 Reconhecer as deficiências nutricionais e o processamento alterado de alimentos pelo corpo, avaliação do estado nutricional e a base da dietética; tratamento diagnóstico dos principais quadros clínicos que dão origem à fadiga ou perda de peso.

Abordagem multidisciplinar no tratamento de doenças		Modulação da expressão de genes	
Sequenciamento DNA		Polimorfismos genéticos	
Solicitar e interpretar testes genéticos		Solicitar e interpretar testes genéticos	
Doenças genéticas			
		Estratégias nutricionais para prevenção e tratamento de doenças	UC 7 Programa de vigilância nutricional UC7: NASCIMENTO, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO EMENTA O crescimento normal, suas alterações: desnutrição, obesidade e as principais causas de mortalidade infantil. Monitorização do crescimento por meio de curvas pândero-estaturais. Programas de vigilância nutricional do Ministério da Saúde (SISVAN). O aleitamento materno, o crescimento e o desenvolvimento do ser humano. Prevenção de doenças e sua contribuição no desenvolvimento da imunidade. Principais carências nutricionais e suas manifestações na infância. Papel dos aspectos ambientais e do saneamento básico na gênese das doenças. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.

		Mutação, expressão gênica, compostos bioativos na expressão gênica	
		Aliar conhecimentos da graduação médica com aspectos nutricionais	
		Biologia molecular e suas tecnologias analíticas	
		Conciliar fisiopatologia da doença com intervenção medicamentosa e também no conceito de nutrição	UC 22 Doenças nutricionais e/ou metabólicas essenciais ou decorrentes de patologias como diabetes, alterações de tireoide, alterações do eixo hipotálamo-hipofisário, doenças hepáticas, doenças consuptivas e doenças nutricionais e metabólicas da infância e idade adulta. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.
		Prevenir o uso de medicação pelo paciente, orientar compostos bioativos para reduzir chance de desenvolver doenças	UC 7 Prevenção de doenças e sua função na imunidade UC7: NASCIMENTO, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO EMENTA O crescimento normal, suas alterações: desnutrição, obesidade e as principais causas de mortalidade

			infantil. Monitorização do crescimento por meio de curvas pñdero-estaturais. Programas de vigilância nutricional do Ministério da Saúde (SISVAN). O aleitamento materno, o crescimento e o desenvolvimento do ser humano. Prevenção de doenças e sua contribuição no desenvolvimento da imunidade. Principais carências nutricionais e suas manifestações na infância. Papel dos aspectos ambientais e do saneamento básico na gênese das doenças. Aspectos Morfofuncionais, normais e patológicos, e imagenológicos aplicados à temática do módulo.
		Saiba fazer prevenção de doenças	
		Bioquímica	
		Genética	
		Fisiologia	UC 3 A importância dos fenômenos envolvidos na ingestão, digestão, absorção e transporte dos nutrientes, bem como sua metabolização e excreção. Aspectos morfofuncionais do aparelho digestório.
		Farmacologia	

		Interação drogas com nutrientes	
--	--	---------------------------------	--

Documento 2 UNIRV

Conteúdo e objetivo de acordo com o enquadramento teórico	Conteúdo dos currículos analisados	Sugerido pelos entrevistados	Conteúdo dos currículos analisados
Orientação alimentar em doenças		Individualidade biológica e metabólica no tratamento e orientação nutricional ao paciente	
Prevenção de doenças através da nutrição (intervenções dietéticas baseadas na compreensão das necessidades nutricionais e no genótipo para a prevenção e tratamento de doenças)		Avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas.	
Nutrigenética		Orientação dos familiares quanto aos riscos de	

		recorrência de patologias	
Nutrigenômica		Influência dos fatores genéticos no metabolismo de nutrientes e como isso pode impactar na saúde do indivíduo.	
Relação entre o genótipo e o risco de desenvolver doenças relacionadas à dieta		Genes relacionados ao metabolismo	
Riscos e benefícios do consumo de dietas específicas ou componentes dietéticos para cada indivíduo		Nutrigenética	Tutorial 2 Funções biológicas: organismo humano e suas relações com o meio ambiente. Mecanismos envolvidos com a homeostase com as várias adaptações do sofrimento do corpo humano. Mecanismos de agressão e defesa: resposta do organismo à agressões diversas: físicas, químicas, biológicas e psicológicas. Aspectos da defesa inata e adquirida. Nascimento, crescimento e desenvolvimento: processo de nascimento, crescimento e desenvolvimento físico e mental, até a idade adulta. Doenças congênitas e adquiridas. Nutrição.
Polimorfismos genéticos		Nutrigenômica	
Abordagem multidisciplinar no tratamento de doenças		Modulação da expressão de genes	

Sequenciamento DNA		Polimorfismos genéticos	
Solicitar e interpretar testes genéticos		Solicitar e interpretar testes genéticos	
Doenças genéticas	Tutorial 1 Concepção de formação do ser Humano: aspectos morfofuncionais do sistema reprodutor masculino e feminino. Gametogêneses; concepção; fertilização; desenvolvimento embrionário e fetal. Má formação congênita. Aspectos psicossociais da gestação. Metabolismo: processos metabólicos, absorção, transporte e excreção em nível celular e de órgãos.		
		Estratégias nutricionais para prevenção e tratamento de doenças	

		Mutação, expressão gênica, compostos bioativos na expressão gênica	
		Aliar conhecimentos da graduação médica com aspectos nutricionais	
		Biologia molecular e suas tecnologias analíticas	
		Conciliar fisiopatologia da doença com intervenção medicamentosa e também no conceito de nutrição	Tutorial 2 Funções biológicas: organismo humano e suas relações com o meio ambiente. Mecanismos envolvidos com a homeostase com as várias adaptações do sofrimento do corpo humano. Mecanismos de agressão e defesa: resposta do organismo à agressões diversas: físicas, químicas, biológicas e psicológicas. Aspectos da defesa inata e adquirida. Nascimento, crescimento e desenvolvimento: processo de nascimento, crescimento e desenvolvimento físico e mental, até a idade adulta. Doenças congênicas e adquiridas. Nutrição.
		Prevenir o uso de medicação pelo paciente, orientar compostos bioativos para	Tutorial 8 Desordens nutricionais e metabólicas: distúrbios nutricionais primários e secundários. Doenças endócrinas

		reduzir chance de desenvolver doenças	e metabólicas: quadro clínico, tratamento medicamentoso e dietético, epidemiologia. Noções básicas de suporte nutricional.
		Saiba fazer prevenção de doenças	
		Bioquímica	Morfo 1 Aspectos morfofuncionais do sistema reprodutor masculino e feminino. Aspectos morfofuncionais dos sistemas urinário, digestivo e endócrino. Estrutura e função de carboidratos, proteínas, lipídios e enzimas. Processos metabólicos: absorção, transporte e excreção, em nível celular e de órgãos.
		Genética	
		Fisiologia	Tutorial 1 Concepção de formação do ser Humano: aspectos morfofuncionais do sistema reprodutor masculino e feminino. Gametogêneses; concepção; fertilização; desenvolvimento embrionário e fetal. Má formação congênita. Aspectos psicossociais da gestação. Metabolismo: processos metabólicos, absorção, transporte e excreção em nível celular e de órgãos.

		Farmacologia	
		Interação drogas com nutrientes	

Documento 3 PUC-GO

Conteúdo e objetivo de acordo com o enquadramento teórico	Conteúdo dos currículos analisados	Sugerido pelos entrevistados	Conteúdo dos currículos analisados
Orientação alimentar em doenças	Unidade 1 Distúrbios alimentares: como intervir em casos de erros alimentares	Individualidade biológica e metabólica no tratamento e orientação nutricional ao paciente	Como nossos genes afetam o metabolismo -Descrever os princípios básicos dos erros metabólicos hereditários e dar exemplos de doenças causadas por bloqueios metabólicos; -Discutir as perspectivas para a medicina personalizada, fundamentada na triagem genética.
Prevenção de doenças através da nutrição (intervenções dietéticas baseadas na compreensão das necessidades nutricionais e no genótipo para a prevenção e tratamento)	Como prevenir, diagnosticar e tratar anemias Suplementação em casos especiais	Avanços tecnológicos para diagnóstico e tratamento de doenças genéticas.	Medicina molecular moderna Iniciar estudos de casos clínicos em genética -Discutir as perspectivas para a medicina personalizada, fundamentada na triagem genética.

de doenças)			
Nutrigenética		Orientação dos familiares quanto aos riscos de recorrência de patologias	
Nutrigenômica		Influência dos fatores genéticos no metabolismo de nutrientes e como isso pode impactar na saúde do indivíduo.	Discutir perspectivas para medicina personalizada fundamentada na triagem genética
Relação entre o genótipo e o risco de desenvolver doenças relacionadas à dieta	Unidade 2 Genética Clínica A promoção do conhecimento dos principais mecanismos de herdabilidade das doenças geneticamente determinadas.	Genes relacionados ao metabolismo	

Riscos e benefícios do consumo de dietas específicas ou componentes dietéticos para cada indivíduo	Unidade 2 Genética Clínica A promoção do conhecimento dos principais mecanismos de herdabilidade das doenças geneticamente determinadas. O reconhecimento dos sinais e sintomas das mesmas e o conhecimento das principais doenças genéticas frequentes na população, bem como as condutas adequadas frente a essas situações	Nutrigenética	
Polimorfismos genéticos		Nutrigenômica	

Abordagem multidisciplinar no tratamento de doenças		Modulação da expressão de genes	
Sequenciamento DNA	Unidade 2	Polimorfismos genéticos	
Solicitar e interpretar testes genéticos	Interpretação de resultado de exames confrontados com dados publicados e experiências profissionais Discutir perspectivas para medicina personalizada fundamentada na triagem genética	Solicitar e interpretar testes genéticos	Interpretação de resultado de exames confrontados com dados publicados e experiências profissionais Discutir perspectivas para medicina personalizada fundamentada na triagem genética

Doenças genéticas	Anomalias cromossômicas Distúrbios monogénicos Triagem de doenças genéticas		
		Estratégias nutricionais para prevenção e tratamento de doenças	Suplementação em situações especiais

		Mutação, expressão gênica, compostos bioativos na expressão gênica	
		Aliar conhecimentos da graduação médica com aspectos nutricionais	Suplementação em situações especiais
		Biologia molecular e suas tecnologias analíticas	Discutir as perspectivas para a medicina personalizada, fundamentada na triagem genética.
		Conciliar fisiopatologia da doença com intervenção medicamentosa e também no conceito de nutrição	
		Prevenir o uso de medicação pelo paciente, orientar compostos bioativos para reduzir chance de desenvolver doenças	Nutrição e aumento ponderal Doenças causadas por hipovitaminoses
		Saiba fazer prevenção de doenças	

		Bioquímica	
		Genética	Unidade 2
		Fisiologia	
		Farmacologia	Como nossos genes afetam as respostas às drogas: Fornecer exemplos de variações individuais nas respostas às drogas, explicando sua importância.
		Interação drogas com nutrientes	Farmacologia Nutricional

APÊNDICE 8 - INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

Entrevistado número:

Instituição:

Idade:

Sexo:

- Feminino

- Masculino

Estado civil

- Casado (a)

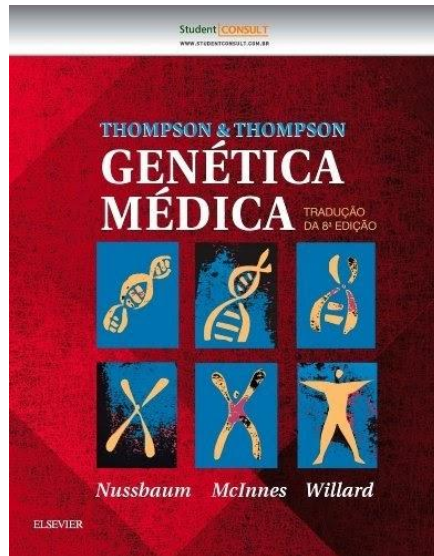
- Solteiro (a)

- Divorciado (a)

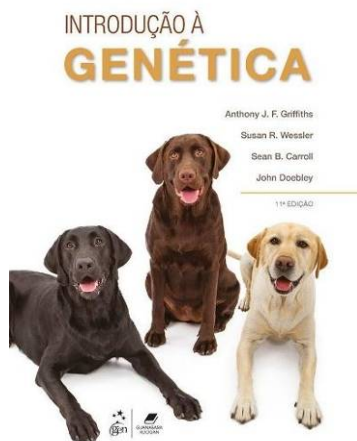
- Viúvo (a)

1. Você teve, no decorrer do curso de medicina matérias relacionadas à genética?
 - A) Sim
 - B) Não
 - C) Tive, mas muito pouco
2. Você teve, no decorrer do curso de medicina matérias relacionadas à nutrologia?
 - A) Sim
 - B) Não
 - C) Tive, mas muito pouco
3. Qual a sua percepção a respeito do tema genética?
 - A) Muito boa
 - B) Boa
 - C) Regular
 - D) Ruim
4. Qual a sua percepção a respeito do tema nutrologia?
 - A) Muito boa
 - B) Boa
 - C) Regular
 - D) Ruim
5. Em quais disciplinas ou estágios você percebe a genética? (Pode marcar várias opções)
 - A) Metabologia
 - B) Fisiologia
 - C) Absorção de vitaminas e minerais
 - D) Nutrição
 - E) Gastroenterologia
 - F) Ginecologia
 - G) Psiquiatria
 - H) Endocrinologia

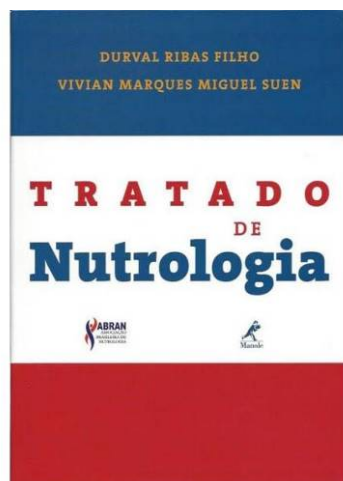
- I) Cardiologia
 - J) Saúde da família
 - K) Imunologia
 - L) Oncologia
 - M) Neurologia
6. Em quais disciplinas ou estágios você percebe a Nutrologia? (Pode marcar várias opções)
- A) Metabologia
 - B) Fisiologia
 - C) Absorção de vitaminas e minerais
 - D) Nutrição
 - E) Gastroenterologia
 - F) Ginecologia
 - G) Psiquiatria
 - H) Endocrinologia
 - I) Cardiologia
 - J) Saúde da família
 - K) Imunologia
 - L) Oncologia
 - M) Neurologia
7. Durante as práticas em unidades de saúde, a sua intervenção em relação a orientação nutricional foi:
- A) Não soube
 - B) Consegui orientar o básico
 - C) Consegui orientar muito bem e com segurança.
8. Das referências bibliográficas abaixo, caso você vá indicar alguma sobre Genética, qual você indicaria?
- A) Genética médica (Thompson &Thnopmson) - Nussbaum, Robert L.; McInnes, Roderick R.; Willard, Huntington F. (2008) Thompson & Thompson – Genética Médica. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, RJ.



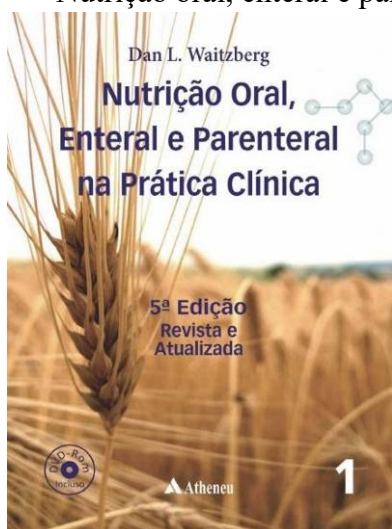
- B) Introdução a genética (Griffiths) -GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. Introdução à genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.



- C) Não sei indicar.
D) Desconheço essas referências
9. Das referências bibliográficas abaixo, caso você vá indicar alguma sobre Nutrologia, qual você indicaria?
- A) Tratado de Nutrologia - ABRAN (Ribas Filho D, Suen VMM) – Tratado de Nutrologia. Manole.



- B) Nutrição oral, enteral, parenteral (Dr. Dan Waitzberg) - WAITZBERG, D.L.
Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica. Rio de Janeiro: Atheneu.



- C) Não sei indicar.
D) Desconheço essas referências.

10. Qual(is) tema(s) de Nutrologia e de Genética, na sua opinião são importantes na sua formação médica?

INFORMAÇÃO ENQUADRADORA DO QUESTIONÁRIO

A Nutrologia: estuda os nutrientes dos alimentos, suas funções no organismo normal e a fisiopatologia, o diagnóstico e o tratamento dos distúrbios de nutrientes nas doenças. Os objetivos são conhecer e mostrar as funções básicas e fundamentais dos nutrientes no crescimento, no desenvolvimento físico e mental do ser vivo, em prevenir doenças crônicas, especialmente as crônicas degenerativas não-infecciosas, garantir a

saúde (a nutrição precede a saúde), a qualidade de vida, diagnosticar e tratar distúrbios de nutrientes que acontecem em toda a patologia, nas quais os nutrientes são demonstrados estarem ligados à sua fisiologia e fisiopatologia. Doenças nutricionais, clássicas e tradicionais são as deficiências, as carências de nutrientes. (Oliveira, 2008). Se consolidou como uma das mais importantes áreas médicas preventivas, além do trabalho de forma integrada e interdisciplinar com outras especialidades médicas.

A genética é o ramo da biologia responsável pelo estudo da hereditariedade e de tudo o que esteja relacionado com a mesma. O conceito também faz referência àquilo que pertence ou que é relativo à gênese ou origem das coisas. Como tal, a genética analisa a forma como a hereditariedade biológica é transmitida de uma geração para a seguinte, e como é efetuado o desenvolvimento das características que controlam os respectivos processos. A literatura atual sugere como instrumentos genéticos: testes genéticos, aconselhamento genético, mapeamento genético, cariótipo, citogenética, pesquisa de genes ligados a neoplasias. A literatura atual sugere como instrumentos nutricionais: avaliação nutrientes, vitaminas, modulação hormonal, função pancreática, coprológico funcional, avaliação intestinal, gástrica. Medidas antropométricas, bioimpedância.

Aconselhamento genético se trata do processo de comunicação que lida com problemas humanos associados com a ocorrência, ou risco de ocorrência, de uma doença genética em uma família, envolvendo a participação de uma ou mais pessoas treinadas para ajudar o indivíduo ou sua família.