



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

SIRLEIDE NERIS DA SILVA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA
MEDICINA: UMA EXPERIÊNCIA APLICADA PARA ESTUDO INDIVIDUAL E EM
GRUPO**

BRASÍLIA
2022

SIRLEIDE NERIS DA SILVA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM CASOS NO ENSINO DE GENÉTICA PARA
MEDICINA: UMA EXPERIÊNCIA APLICADA PARA ESTUDO INDIVIDUAL E EM
GRUPO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a
obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde
pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da
Universidade de Brasília.

Aprovado em: 28 de janeiro de 2022

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Silviene Fabiana de Oliveira (presidente)
Instituto de Ciências Biológicas
Universidade de Brasília- UnB

Profa. Dra. Alice Ribeiro
Instituto de Ciências Biológicas
Universidade de Brasília - UnB

Profa. Dra. Juliana Mazzeu de Araújo
Faculdade de Medicina
Universidade de Brasília- UnB

Prof. Dr. Rogério Fernandes Souza (suplente)
Centro de Ciências Biológicas
Universidade Estadual de Londrina- UEL

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Brasília e ao Instituto de Ciências Biológicas por serem parceiros desse programa de Pós-graduação.

À minha orientadora Profa. Dra. Silviene Fabiana de Oliveira, que acreditou em nossa parceria, obrigada pela compreensão, ensinamentos, dedicação e respeito.

À minha co-orientadora Prof^a. Dra. Maria de Nazaré Klautau pelas contribuições no desenvolvimento da escrita deste trabalho.

À Prof^a. Dra. Sabrina Guimarães Paiva pela contribuição na análise estatística dos dados deste trabalho.

Ao professor Dr. Prof. Rolando André Rios Villacis que gentilmente cedeu espaço de suas aulas com a turma de Medicina para que fosse realizada toda parte prática da Metodologia, envolvendo seus alunos e monitores.

Ao professor Dr. José Eduardo Baroneza pela coordenação do projeto “Motivação e percepção da aprendizagem associadas ao uso da tecnologia, de atividades lúdicas e de metodologias ativas na abordagem de temas de natureza científica” no qual o presente trabalho está inserido.

Agradeço aos membros da banca pela disponibilidade em aceitar esta tarefa: Profa. Dra. Alice Ribeiro, Profa. Dra. Juliana Mazzeu de Araújo e Prof. Dr. Rogério Fernandes Souza (suplente).

Agradeço a Deus e à minha família, pelo apoio e carinho durante toda a caminhada.

RESUMO

A importância de realizar mudanças na formação em saúde tem sido muito enfatizada nas últimas décadas, sendo que a educação médica no Brasil tem sido assunto de muitas discussões. Mudanças no modelo tradicional de estudo se fazem necessárias, sendo que estas devem ocorrer tanto em relação ao conteúdo que será ensinado, quanto na forma como esse conteúdo será ensinado. Diante disso, diversas propostas de metodologias ativas de aprendizagem vêm sendo ofertadas, o que potencialmente pode incrementar o desenvolvimento do perfil do novo profissional. Dentre as diversas metodologias ativas descritas na literatura, selecionamos neste trabalho a Aprendizagem Baseada em Casos (ABC). Aqui buscamos avaliar se a implementação dessa metodologia ativa no ensino de Genética, poderia colaborar com a melhoria do processo de ensino aprendizagem. A disciplina de Genética aborda conteúdos que em um primeiro momento podem parecer distantes do cotidiano dos alunos e da prática dos futuros profissionais, por isso a grande relevância de inserir estudos de caso que podem ser facilitadores no processo de compreensão da importância da genética na prática médica. O objetivo do trabalho foi analisar se durante o processo de ensino aprendizagem de doenças genéticas, o uso de discussão de casos motiva os alunos mais do que a aula tradicional e se o estudo em grupo acrescenta conhecimento em comparação com o estudo individual. A pesquisa foi realizada em 2019 com um grupo de 46 alunos na Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB), ao final da disciplina “Genética e Biologia Molecular”. Nesse estudo, foram avaliadas pontuações de desempenho dos alunos individualmente (pontuação entre 10/19 e 18/19), enquanto o desempenho em grupo foi maior em 8 dos 9 casos aplicados (entre 13/19 e 19/19). Com isso, os alunos demonstraram que trabalhar em grupos acrescenta conhecimento em comparação com o estudo individual. Os alunos também avaliaram o uso da metodologia ativa ABC demonstrando uma boa aceitação no uso das discussões dos casos clínicos sobre doenças genéticas. No entanto, alguns resultados demonstraram que há a possibilidade de parte dos alunos enfrentarem dificuldades em lidar com novas metodologias de ensino. Os resultados obtidos neste trabalho apontam que casos clínicos poderiam proporcionar contextos e uma experiência semelhante a situações reais vividas na prática médica, permitindo aos alunos mobilizar seus conhecimentos prévios adquiridos em situações semelhantes aos casos.

Palavras-chave: ensino de genética; aprendizagem baseada em casos; trabalho em grupo e individual; metodologias ativas; educação médica.

ABSTRACT

The importance of making changes in health education has been emphasized in the recent decade. Also, medical education in Brazil has been the subject of many discussions. Changes in the traditional model of study are necessary, and these must occur both in relation to the content that will be taught, and in which way that content will be taught. Thus, several proposals for learning methodologies are being offered, which can increase or develop the profile of the new professional. Among the various active methodologies described in the literature, we selected in this work the Case-Based Learning (ABC method). Here we assessed if the implementation of this methodology seeks to activate the teaching of Genetics and if it can contribute to the improvement of the teaching-learning process. The discipline of Genetics addresses contents that first may seem distant from the daily lives of students and the practices of professionals, which is why it is important to introduce studies that can be facilitators in the process of understanding genetics in medical practice. The focus of this work was to analyze whether during the teaching-learning process of genetic diseases, the use of case discussions motivates students more than the traditional class and whether group study adds knowledge compared to individual study. The research was carried out in 2019 with a group of 46 students at the School of Medicine of the University of Brasília (UnB), at the end of the course "Genetics and Molecular Biology". In this study, we evaluated the individual performance scores of the students (score between 10/19 and 18/19). The group performance was higher in 8 of the 9 cases studied (13/19 and 19/19). Therefore, students showed that working in groups add more knowledge compared to individual study. Students also evaluated the use of the active ABC methodology demonstrating a good acceptance in the use of clinical case discussions on genetic diseases. However, some results showed that there is a possibility that part of the students face difficulties in dealing with new teaching methodologies. The results obtained in this work indicate that clinical cases could provide contexts and an experiences similar to real situations in medical practice, allowing students to mobilize their previous knowledge acquired in situations similar to the cases.

Key words: teaching genetics; case-based learning; group and individual work; active methodologies; medical education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Histograma mostrando a distribuição dos pontos obtidos pelos alunos na resolução das questões abordadas no caso clínico quando respondidas individualmente.....**30**

Figura 2- Histograma mostrando a distribuição dos pontos obtidos pelos alunos na resolução das questões abordadas no caso clínico quando respondidas em grupo.....**31**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1-** Comparação estatística com relação à média de acertos (primeira linha de cada caso) e o aproveitamento (segunda linha de cada caso) na resolução dos casos aplicados quando individual (com DP - Desvio padrão) e em grupo.....**32**
- Tabela 2-** Avaliação da motivação dos estudantes após aplicação da ABC das sequências didáticas.**35**
- Tabela 3-** Avaliação da metodologia de ensino aplicada.....
.....**35**
- Tabela 4-** Avaliação feita pelos alunos sobre a discussão dos casos clínicos.....**37**
- Tabela 5-** Estimativa da aprendizagem dos estudantes após aplicação das sequências didáticas.**38**

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Casos clínicos elaborados para a aplicação da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Caso (ABC) para alunos de bacharelado em Medicina.....	22
Quadro 2- Questões utilizadas para avaliação do método e metodologia.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS

ABP- Aprendizagem Baseada em Problemas.

PBL- Problem Based Learning.

ABC- Aprendizagem Baseada em Casos.

ABPR- Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 O conhecimento da Genética médica nos cursos de graduação	15
1.2 Metodologias ativas	16
1.3 Aprendizagem Baseada em Casos (ABC)	18
1.4 Estudos em grupo	19
2 OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo geral.....	20
2.2 Objetivos específicos.....	20
3 MÉTODOS	21
3.1 Aspectos éticos	21
3.2. Público participante da pesquisa	21
3.3. Desenvolvimento e aplicação de protocolo para ABC	21
3.3.1 Elaboração de casos clínicos	22
3.3.2. Aplicação da metodologia ativa	28
3.3.2.1 Resolução dos casos individualmente	28
3.3.2.2 Discussão dos casos em grupo	29
3.3.2.3 Socialização do conhecimento.....	29
3.4 Interpretação dos resultados	30
3.5 Questionário de avaliação da metodologia ativa	30
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
4.1 Resolução dos casos clínicos individualmente e em grupo	31
4.2 Avaliação do método aplicado na pesquisa feita pelos alunos	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

A importância de realizar mudanças na formação em saúde tem sido muito enfatizada nas últimas décadas, pois o modelo tradicional de ensino tem sido falho em formar profissionais capazes de atender às demandas sociais existentes na sociedade (1, 2, 3, 4). A educação médica no Brasil tem sido assunto de muitas discussões sobre a formação profissional na área da saúde. Percebe-se que os futuros médicos precisam receber uma formação educacional com formas diversificadas de trabalhar com o conhecimento, ou seja, com métodos de aprendizagem inovadores, contrapondo-se aos modelos didáticos de ensino apoiados em perspectivas tradicionais, em que o professor é o centro do processo de aprendizagem e transmissão de saberes para alunos que apenas recebem e memorizam o conhecimento transmitido, processo de aprendizagem chamado como metodologia ativa.

Para realizar transformações necessárias na formação, é preciso que haja mudanças tanto no campo da educação quanto na área da saúde (5). E, sendo assim, o acelerado desenvolvimento científico e tecnológico vem reconfigurando a relação com o ensino e com o trabalho, o que acarreta consequências para a relação com o conhecimento. Uma dessas consequências é a aproximação entre trabalho e aprendizagem, já que se torna fundamental que o profissional assuma uma atitude de constante aprendizagem ao longo da vida. Outra consequência é o aumento da complexidade dos problemas a serem resolvidos, exigindo que profissionais aumentem sua capacidade de analisar e agir (6).

Os métodos tradicionais, que focam na transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Atualmente, com a internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, o aluno pode aprender diversos ambientes e a qualquer hora. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não se tem modelos prévios bem-sucedidos para que o aluno aprenda de forma flexível numa sociedade altamente conectada. (7, 8).

Mudanças no modelo antigo se fazem necessárias, sendo que estas mudanças devem ocorrer tanto em relação ao conteúdo que será ensinado

quanto na forma como esse conteúdo será ensinado, ou seja, o modo que será apresentado aos alunos. “Os conteúdos curriculares informam e os métodos para aprendê-los formam” (9). As metodologias ativas de aprendizagem permitem o desenvolvimento das características de perfil do novo profissional que precisa ser formado. Dentre elas, temos a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Casos (ABC), sendo que essa última está diretamente relacionada com o presente trabalho.

Uma das características da ABC é a oportunidade que pode ser ofertada aos alunos para trabalhar em pequenos grupos, discutir, compartilhar suas opiniões e propostas de solução para as perguntas apresentadas no caso problema. A tarefa do professor é facilitar a interação entre os alunos, propondo a discussão do caso com a participação de toda a classe (10).

Dentre as áreas de conhecimento obrigatória no currículo do curso de medicina está a genética, que aborda conteúdos que em um primeiro momento podem parecer distantes do cotidiano dos alunos e da prática dos futuros profissionais. Por isso, é relevante iniciar a sinalização da importância da genética na prática médica desde o primeiro dia de aula, sendo que a utilização de casos pode ser um facilitador em tal processo.

No processo educacional, tanto no ensino básico quanto no ensino superior, há o seguinte questionamento dos alunos: “Por que estou aprendendo isso?”. Os professores têm enfrentado dificuldades no processo do ensino de genética, pois os alunos apresentam dificuldade de compreensão dos conteúdos, por serem considerados muito abstratos (11). Dessa forma, propostas de inclusão de metodologias motivacionais poderiam contribuir na melhoria da relação aluno-disciplina.

Este trabalho se propôs a contribuir com a discussão de que o uso de metodologia ativa auxilia no processo de ensino aprendizagem da genética básica, área de conhecimento seguramente exigida na prática profissional de médicos, e, com isso, com uma melhor formação profissional. No caso específico, avaliou-se a utilização da discussão de casos, com a hipótese de que essa metodologia motiva os alunos mais do que a aula tradicional, e da discussão em grupos, com a hipótese de que o estudo em grupo acrescenta conhecimento em comparação com o estudo individual.

1.1 O conhecimento da Genética médica nos cursos de graduação

A formação dos alunos de medicina na área de genética é de fundamental importância para que se tenha maior entendimento dos determinantes biológicos de doenças epidemiológicas. Deste modo, saber como lidar com os pacientes e suas famílias, de forma ética, passa a ser competência importante para todos os médicos, impactando em sua formação durante a graduação (12)

É notado então a importância do estudo na área de genética no processo de formação acadêmica dos alunos no curso de medicina. Por isso, neste trabalho os casos clínicos desenvolvidos com os alunos tiveram como base doenças genéticas, simulando situações reais de pacientes. A Genética Médica trabalha com doenças particularmente raras, mas que quando somadas constituem um grupo considerável, com prevalência de 31,5 a 73,0 por mil indivíduos (13).

A importância das malformações congênitas só é tida como algo notável na saúde, quando as taxas de mortalidade infantil atingem valores inferiores a 40 mortes a cada mil crianças (MARCH, 2006). O mesmo ocorre no Brasil onde, desde 2005, essas doenças, representadas pelo capítulo XVII do Código Internacional de Doenças (“Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas”), apresentam a segunda causa de mortalidade infantil em todas as regiões do Brasil (14).

Geralmente o contato inicial dos pacientes com doenças genéticas é dado com os médicos generalistas, com quem acontece uma relação de confiança, estes profissionais têm um papel fundamental no encaminhamento e orientação dos pacientes. Dados mundiais e nacionais mostram que a grande maioria dos médicos não especialistas em genética tem um certo conhecimento básico da especialidade, no entanto muitas vezes não são capacitados para fornecer as informações e orientações mais adequadas a respeito de doenças dessa natureza, bem como os procedimentos a serem realizados (15).

1.2 Metodologias ativas

As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem em que os alunos fazem coisas, colocam conhecimentos em ação, pensam e conceituam o que fazem, constroem conhecimentos sobre os conteúdos abordados em sala, bem como desenvolvem estratégias que promovam a capacidade crítica e reflexão sobre suas práticas, aprendendo a interagir com colegas e professor, além de explorar atitudes, valores pessoais e sociais (16, 17, 18). O processo de ensino aprendizagem apresenta variáveis metodológicas que podem ser aplicadas de diferentes formas, tendo assim, diferentes resultados. A metodologia ativa de ensino aprendizagem propõem que os alunos passem por este processo por meio do professor, que é um facilitador, sendo ele fundamental na permissão, incentivo e valorização da participação ativa do aluno. O aluno desenvolve sua criatividade, inter-relação de estudo em grupos, capacidade de argumentação, desperta a autonomia e curiosidade.

A estratégia de trazer problemas para iniciar a construção de um conhecimento seria uma contribuição importante para a mudança no ensino tradicional, como aulas expositivas, e o ensino em que o aluno participa da construção de seu próprio aprendizado. Com o uso dessa metodologia o professor deixa de ser o centro do conhecimento, passando essa responsabilidade aos alunos, dessa forma, o papel docente se concentra em orientar as reflexões propostas pelos alunos (19). Essa prática estaria de acordo com as ideias de Piaget, ao propor um problema aos alunos estaria estimulando neles um desequilíbrio, o que permitiria a criação de novas situações, levando-os a construção de um novo conhecimento (19).

Trazer problemas para iniciar a construção de um conhecimento, pode ser um fator de mudança importante no ensino tradicional, ajudando a promover a participação do aluno na construção de seu aprendizado. Com o uso de metodologia ativas, o professor deixa de ser o centro do conhecimento e transfere esta função aos estudantes. Portanto, o papel docente se concentra em orientar as reflexões propostas pelos alunos (19). Este mesmo autor, afirma

que essa prática estaria de acordo com as ideias de Piaget, ao propor aos alunos um problema, o professor estaria estimulando um desequilíbrio neles, o que permitiria a criação de novas situações, levando à construção de um novo conhecimento.

As metodologias ativas o professor deve atuar como um facilitador do processo de ensino-aprendizagem, permitindo, incentivando e valorizando a participação ativa de seus alunos. Elas permitem o desenvolvimento da do pensamento crítico, da curiosidade, criatividade, da prática do trabalho em equipe, da cooperação, da capacidade de argumentação e da autonomia do aluno (20).

A metodologia ativa escolhida como objeto de estudo neste trabalho é a Aprendizagem Baseada em Casos (ABC), que se deu com aplicação de casos clínicos, simulando casos de pacientes com doenças genéticas, assunto abordado na disciplina de Genética com uma turma de alunos de medicina. Aprender com casos desenvolve nos estudantes habilidades para lidar melhor com julgamentos complexos, demandados por situações que envolvem domínios mal estruturados de conhecimento, em que hipóteses devem ser criadas e decisões devem ser tomadas, o que pode afetar os resultados e a solução proposta para os problemas (21).

Os casos devem ser elaborados com base em problemas reais ou simulados, fazendo com que os estudantes interajam com o problema tratado, obtenham dados, formulem hipóteses e possam tomar decisões, isso favorece a participação ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem (22). Neste trabalho, os casos foram construídos acerca de doenças genéticas visando trabalhar conceitos pertinentes à genética médica.

ABC é um método de aprendizagem facilmente aplicado, desde que haja um caso a ser analisado e que este seja bem estruturado, sendo importante que o caso de estudo esteja relacionado com os conhecimentos prévios obtidos pelos alunos. Com este caso prático é resgatada a teoria já ministrada pelo professor e aplicada no caso proposto. Para que isso aconteça é necessário que o caso seja guiado, desenvolvendo a atividade de raciocínio relacionando a teoria com a prática e, é necessário conhecer claramente os

objetivos da atividade: o que se deve fazer e o que se está aprendendo com tal situação (23, 24, 25).

1.3 Aprendizagem Baseada em Casos (ABC)

A ABC é uma estratégia de ensino que se vale de casos, onde são apresentados problemas que exigem do aluno a busca por uma solução; um método de aprendizagem facilmente aplicável, necessitando primordialmente de um caso a ser analisado. Dessa forma, é necessário que o caso de estudo esteja relacionado a conhecimentos prévios. A partir de um caso prático é resgatada a teoria já ministrada pelo professor, e assim aplicada no caso proposto. Com isso é preciso que o aprendiz seja guiado, desenvolvendo a atividade de raciocínio e ligando a teoria com a prática (23, 24, 25).

A metodologia ABC é uma variante da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) ou Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABPR), como é usada em Portugal (26). As duas denominações são derivadas de *Problem Based Learning* (PBL), em inglês. A origem da ABP está associada à Escola de Medicina da Universidade de McMaster, Ontário, que, há aproximadamente quarenta anos, inseriu esta metodologia em seu currículo (27). Tal metodologia ficou inicialmente restrita à formação dos profissionais da área médica, com o objetivo de possibilitar aos alunos o contato com problemas reais durante todo o curso e não somente nos semestres finais. O método se difundiu por faculdades de Medicina em diversos países e, posteriormente, para outros cursos de graduação e pós-graduação (28).

Ainda sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), é um método de aprendizagem baseado na solução de problemas, onde apresenta-se um problema da prática profissional a pequenos grupos de alunos ou de forma individual, os quais devem participar ativamente buscando formas de solucioná-lo. É analisada não só a solução do problema, mas todo o processo para alcançar uma solução mais adequada. Diferentemente do método convencional, o PBL promove uma aprendizagem focada no aluno, que atua

ativamente na investigação, análise e composição das informações adquiridas, conquistando maior autonomia no processo de aprendizado (29, 30).

Não existe na literatura um consenso em relação a ABC e a ABP. Determinados autores afirmam que a principal diferença entre os dois métodos de ensino é que no ABC é necessário um conhecimento teórico prévio, enquanto na ABP não há essa necessidade (31).

A análise e discussão de casos pode proporcionar reflexões que promovam o interesse do aluno por saber mais, em aprofundar sobre certos assuntos. O debate sobre o caso pretende intensificar esse interesse. Tal interesse (10) por mais informação ao fato de, na ABC, o professor não oferecer a resposta “correta” e a ambiguidade na solução tende a aumentar, assim como a tensão por conseguir a resposta correta.

Na fase de elaboração do projeto desta pesquisa, foram vistos alguns trabalhos realizados com a ABC, no entanto, estes não contemplavam casos em que trabalhassem a genética médica, um dos fatores motivadores para a escolha de casos que abordassem a parte clínica com foco em doenças genéticas para esta pesquisa.

1.4 Estudos em grupo

Uma vantagem de reunir os alunos durante as aulas é a possibilidade de o professor observar melhor o funcionamento dos grupos (10). A mesma autora afirma que os dados obtidos durante essa observação são muito valiosos, principalmente para os professores que desejam conhecer melhor o modo de seus alunos expor suas ideias e interagir naquele momento; esse conhecimento daria a possibilidade de um auxílio mais individualizado.

O uso da expressão “dinâmica em grupo” está associada à solução dos problemas, como uma prática utilizada para ajudar o grupo a aperfeiçoar as diversas variáveis que influenciam neste processo, fazendo uso das diversas habilidades e capacidades que o grupo oferece (32, 33). A dinâmica em grupo é a origem e a força da aprendizagem e do desenvolvimento intelectual, pois favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e o entendimento de

conteúdos graças a um processo de reorganização cognitiva e de interiorização pela superação das controvérsias dentro do grupo (34, 35).

O professor pode criar condições para que seus alunos realizem o trabalho, definindo a tarefa a ser realizada, orientando com instruções e sugestões, fazendo correções e explicando as regras a serem cumpridas dentro do grupo, mantendo os integrantes do grupo produtivos, tendo como objetivo a autonomia dos alunos que passarão a atuar com o desenvolvimento de suas próprias ferramentas (35). A participação direta do professor com os alunos possibilita um acompanhamento mais próximo da realização dos processos, na forma de observação ativa, mesmo que isso signifique intervir para permitir uma interação maior entre os integrantes do grupo, de modo mais eficiente e produtivo (36). Importante ressaltar que isto não significa que todos os alunos tenham ou não que ter funções específicas dentro do grupo, no entanto, ele deve desempenhá-lo com a participação do grupo (35). Ao trabalhar os casos em grupo, o professor facilita aos alunos competências e habilidades, tais como: tolerância, respeito com a ideia do outro, organização do conhecimento, questionar, ser o protagonista do conhecimento, dentre outros. O presente trabalho pode contribuir com a educação médica, analisando as seguintes hipóteses: se o uso da discussão dos casos motiva mais do que a aula tradicional e se o estudo em grupo acrescenta conhecimento em comparação com o estudo individual.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar se durante o processo de ensino aprendizagem de doenças genéticas, o uso de discussão de casos motiva os alunos mais do que a aula tradicional e se o estudo em grupo acrescenta conhecimento em comparação com o estudo individual.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Desenvolver um protocolo e materiais (estudos de casos clínicos) para aplicação de metodologia ativa ABC, para alunos de graduação em medicina
- ✓ Aplicar e avaliar a metodologia ativa desenvolvida
- ✓ Analisar os resultados do uso da metodologia ativa baseada em casos clínicos de doenças genéticas e discutir sua eficiência no processo de aprendizagem com base nos resultados observados na pesquisa e na literatura.

3 MÉTODOS

3.1 Aspectos éticos

Este trabalho faz parte do projeto “Motivação e percepção da aprendizagem associadas ao uso da tecnologia, de atividades lúdicas e de metodologias ativas na abordagem de temas de natureza científica”, coordenado pelo Prof. Dr. José Eduardo Baroneza e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CAAE: 04867318.0.0000.5558). Foi disponibilizado aos alunos participantes da pesquisa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Anexo 01) específico do projeto, instrumento pelo qual puderam concordar em participar dos objetivos do trabalho e assinar. É importante mencionar que, de acordo com o TCLE, cada estudante teve liberdade de se recusar a participar ou de retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalização.

3.2. Público participante da pesquisa

A pesquisa foi realizada em 2019 na Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB) ao final da disciplina “Genética e Biologia Molecular”. Essa disciplina é ofertada para alunos do primeiro semestre do curso de Medicina, sendo que no semestre em questão tivemos 46 alunos participando da atividade. Antes do início da aplicação da proposta de atividade

aqui apresentada, o projeto foi apresentado oralmente aos alunos, momento em que foram consultados sobre o interesse em participar. Houve grande adesão, com a totalidade dos alunos interessados.

3.3. Desenvolvimento e aplicação de protocolo para ABC

3.3.1 Elaboração de casos clínicos

O desenvolvimento do protocolo que foi utilizado para a aplicação da metodologia foi principalmente a estruturação de casos que buscavam retomar a teoria abordada em aulas expositivas sobre bases genéticas de doenças apresentadas pelo professor da disciplina ao longo do semestre. Os casos clínicos (Quadro 1) desenvolvidos e aplicados nesta pesquisa simularam situações reais de pacientes com doenças genéticas. Estes casos foram elaborados utilizando como fonte de informações o livro-texto didático Thompson & Thompson - Genética Médica (Nussbaum et al., 2008) e o site do OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org>).

As questões e reflexões que nortearam a resolução dos casos por parte dos alunos foi a mesma para todos os casos elaborados e são essas a seguir:

- (1) O que significa cada sintoma descrito?
- (2) Qual a proposta de diagnóstico?
- (3) Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
- (4) Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos?
- (5) Qual ou quais seriam?
- (6) Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
- (7) Há tratamento descrito?
- (8) E como este ocorre?
- (9) Qual a probabilidade de o próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?

Quadro 1- Casos clínicos elaborados para a aplicação da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Caso (ABC) para alunos de bacharelado em Medicina. Continua.

CASO CLÍNICO	SITUAÇÃO PROBLEMA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM <i>Conceitos abordados</i>
Caso 01. Acondroplasia (mutação <i>FGFR3</i> , 100800) em MIM	C. D., uma mulher saudável de 29 anos de idade, estava na 27 ^o semana de gestação de seu primeiro filho. Um exame ultrassonográfico realizado na 26 ^a semana de gestação identificou um feto do sexo masculino com macrocefalia e rizomelia. O esposo de C.D tinha 46 anos de idade e era saudável; ele tinha três filhos saudáveis do casamento anterior. Nenhum dos genitores <i>possui histórico familiar de defeitos congênitos</i> ou distúrbios genéticos. O menino nasceu após 38 semanas de gestação por cesariana. Apresentava ao nascer características físicas e radiológicas como: hipotonia, megalencefalia (ou macrocefalia), bossa frontal, braquidactilia e mãos em tridente.	Herança autossômica dominante, mutações de ganho de função, idade paterna avançada e mutação de <i>novo</i> .
Caso 03. Xeroderma pigmentoso	S.R, uma menina de 2 anos de idade, foi encaminhada à clínica de dermatologia para avaliação de grave sensibilidade ao sol e sardas hiperpigmentadas. No exame físico ela apresentou fotofobia e estava com	Herança autossômica recessiva (defeito no reparo por excisão de

	conjuntivite; seu desenvolvimento e exame físico eram normais quanto aos demais aspectos. S.R. desenvolveu melanoma metastático aos 15 anos de idade e morreu dois anos depois.	nucleotídeo) e expressividade variável.
Caso 4 - Síndrome de Beckwith-Wiedemann (MIM 130650)	C.J., grávida de seu primeiro filho com 27 anos, apresentou-se em um centro de diagnóstico pré-natal para ultrassonografia de nível II e aconselhamento genético. O exame revelou um feto de sexo masculino, grande para a idade gestacional. A gestação, a primeira de cada um de seus pais, ocorreu sem o auxílio de técnicas de reprodução assistida. Após a ultrassonografia, a família foi comunicada que o feto tinha várias anomalias. O casal decidiu não fazer a amniocentese. O bebê, B.B., nasceu com 37 semanas, pesando 4Kg e com uma placenta excepcionalmente grande. Foi observada onfalocele, bem como macroglossia, pregas verticais no lobo da orelha, anomalias renais e hipoglicemia.	Herança autossômica dominante. <i>Imprinting</i> e dissomia uniparental.
Caso 05. Leucemia mieloide crônica-Oncogene BCR-ABL1	R.S., uma mulher de 46 anos de idade, apresentou-se ao médico da família para exames rotineiros anuais. Ela estava em boa saúde e sem nenhuma reclamação específica. Ao exame ela apresentou esplenomegalia. O resultado de seu hemograma completo mostrou inesperadamente uma leucocitose. Seu	Mutação somática e anomalia cromossômica (cromossomo Philadelphia).

	<p>médico a encaminhou ao departamento de oncologia para uma nova avaliação. Descobriu-se que sua medula óssea estava hiper celular. A análise citogenética de sua medula identificou muitas células mieloides com um cromossomo Philadelphia.</p>	
<p>Caso 06. Doença de Crohn</p>	<p>O.I., uma menina descendente de europeu, de 15 anos de idade foi trazida à emergência por sua mãe devido a uma dor intensa no quadrante inferior direito. A história da paciente era normal, exceto por uma redução no crescimento da paciente durante os dois anos anteriores. A história familiar foi significativa, pois um primo paterno de primeiro grau também teve a mesma doença. Exames físicos revelaram sinais peritoneais. Um teste de guáico nas fezes deu traços positivos. O hemograma revelou uma ligeira leucocitose. Foram feitas uma endoscopia alta e uma colonoscopia com biópsia, que revelaram uma ulceração transmural no íleo distal.</p>	<p>Herança Multifatorial.</p>
<p>Caso 07. Síndrome de Rett (MIM 312750)</p>	<p>Y.B., teve crescimento e desenvolvimento normais até os 18 meses de idade. Aos 23 meses, ela começou a apresentar desaceleração do crescimento da cabeça e perda progressiva das habilidades motora e de linguagem. Ela teve perda de movimentos voluntários das mãos e</p>	<p>Herança ligada ao X. Mutações de perda da função e fenótipo dependente do sexo.</p>

	desenvolveu movimentos repetitivos estereotipados das mãos em torno de 29 meses. Apresentou também microcefalia , ataxia troncular, marcha atáxica e linguagem receptiva e expressiva prejudicada.	
Caso 08. Síndrome de Miller-Dieker (MIM 247200)	J.J, um menino de 6 dias de idade, nascido com 38 semanas de gestação, foi admitido na unidade neonatal de tratamento intensivo por causa de marcante hipotonia e dificuldades de amamentação. A gravidez ocorreu sem complicações e ele nasceu de parto natural. Ele não tinha história familiar de distúrbios genéticos, neurológicos ou congênitos. No exame físico, J.J. apresentou hipotonia e características levemente dismórficas, que incluíram estreitamento bitemporal, ponte nasal deprimida, nariz pequeno com narinas antevértidos e micrognatia. Um ultrassom transfontanela mostrou um corpo caloso hipoplásico, dilatação ventricular suave e um córtex liso.	Herança autossômica dominante. Deleção cromossômica. Síndrome de microdeleção e distúrbios de genes contíguos.

Quadro 1: Casos clínicos respondidos pelos alunos participantes da pesquisa individualmente e em grupo. Conclusão.

Caso 09. Epilepsia mioclônica com fibras vermelhas anfractuadas (MIM 545000)	T.F., um menino de 16 anos de idade, foi encaminhado para a clínica de neurogenética devido à epilepsia mioclônica; seu eletroencefalograma era caracterizado por explosões de ondas lentas e picos	Herança Matrilínea/Mitocondrial, mutação mitocondrial e heteroplasmia.
------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

	<p>complexos. Antes do desenvolvimento das convulsões, ele havia estado bem e se desenvolvia normalmente. Sua história familiar era extraordinária, pois um tio materno havia morrido de um distúrbio miopático não diagnosticado aos 53 anos; uma tia com demência progressiva tinha apresentado ataxia aos 37 anos e uma avó de 80 anos, também materna, com surdez, diabetes e disfunção renal. Nos exames, T.F. apresentou miopatia, convulsões mioclônica e ataxia. Uma avaliação inicial detectou perda sensorineural da audição, velocidades de condução nervosa diminuídas e níveis levemente aumentados de lactato no sangue e líquido cefalorraquidiano. Os resultados de uma biópsia muscular subsequente identificaram mitocôndrias anormais, coloração deficiente para citocromo oxidase.</p>	
<p>Caso 10. Distúrbio da diferenciação sexual testicular 46 XX (MIM 400045)</p>	<p>E.W., uma mulher de 40 anos de idade, estava grávida de seu primeiro filho. Devido ao seu risco relacionado com a idade de ter uma criança com uma anomalia cromossômica, ela optou por uma amniocentese para avaliar o cariótipo fetal; o cariótipo foi normal, 46 XX. Entretanto, na 18ª semana de gestação um ultrassom revelou um feto masculino normal; um ultrassom detalhado confirmou o sexo masculino. A Sra. E.W. tinha boa saúde</p>	<p>Herança ligada ao X Dominante, causado pela translocação de um segmento do cromossomo Y para o Cromossomo X. Distúrbios do desenvolvimento sexual, gene regulador do</p>

	<p>antes e durante a gestação, sem nenhuma infecção ou exposição a drogas durante a gestação. Nem ela e nem seu marido tinham uma história familiar de genitália ambígua, esterilidade ou anomalias congênitas. Com 38 semanas de gestação, a Sra. E.W. teve um parto normal espontâneo de uma criança do sexo masculino fenotipicamente normal. No entanto, posteriormente a genitália interna foi investigada.</p>	<p>desenvolvimento e penetrância incompleta.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

3.3.2. Aplicação da metodologia ativa

A aplicação do protocolo foi planejada de forma que os alunos pudessem aproximar o conhecimento teórico visto nas aulas de genética às situações reais que surgem na carreira profissional de médicos, como por exemplo: autonomia para pesquisa ao investigar os casos clínicos individualmente, discutir de maneira coletiva os resultados obtidos pelo grupo e tomar a decisão do diagnóstico mediante os sintomas apresentados pelo paciente no caso clínico. O perfil do profissional da saúde deve envolver, além da compreensão técnico-científica, aspectos de questões sociais (37). Tal profissional precisará ser competente e, conseqüentemente, capaz de resolver problemas de saúde de forma individual e coletiva, e de adotar decisões adequadas ao ato de liderança, gerenciamento e administração (37).

3.3.2.1 Resolução dos casos individualmente

Os alunos participantes desta pesquisa, após terem aulas sobre bases de doenças genéticas, receberam as atividades simulando casos reais de pacientes com tais doenças. Neste momento os alunos foram orientados para a busca do conhecimento em fontes adequadas: OMIM (*Online Mendelian*

Inheritance in Man - <https://www.omim.org/>), Google scholar e livros de genética em geral, incluindo os livros texto utilizados na disciplina em curso: Genética Humana - Borges-Osório e Robinson, Ed Artmed. 3ª ed. e Genética Médica - Thompson e Thompson Pimentel, Ed Elsevier. 8ª ed.

Por se tratar de casos referentes a doenças clínicas diversas, optou-se em entregar os casos clínicos aos alunos utilizando o método de sorteio. Foram gerados os números correspondentes ao dos casos aplicados (1 a 9) e entregue aos alunos de forma aleatória. Ao final de uma semana, cada aluno entregou a pesquisa sobre seu caso em documento manuscrito. Nessa etapa os alunos responderam as questões do seu caso de forma individual e à distância com o objetivo de despertar o interesse, a busca de informação e a aprendizagem dos conceitos genéticos de forma contextualizada.

3.3.2.2 Discussão dos casos em grupo

Os alunos se reuniram na sala de aula e foram organizados em grupos distintos de acordo com o caso recebido individualmente. Nesse momento, os resultados obtidos na pesquisa feita por cada aluno, foram discutidos entre seus integrantes, com o objetivo de organizar um único documento manuscrito por grupo, contemplando as respostas referente às nove perguntas abordadas em cada caso clínico.

Esta etapa ocorreu de forma presencial durante a aula da disciplina trabalhada, tendo como objetivo a construção do conhecimento de forma participativa e interativa. Durante esta atividade, o professor regente da turma junto aos seus quatro monitores visitou os grupos, observando suas discussões e verificando se as respostas desenvolvidas pelos alunos estavam de acordo com o conhecimento atual abordado.

3.3.2.3 Socialização do conhecimento

Considerando que foram preparados nove diferentes casos, tornou-se necessário a socialização do conhecimento entre todos os alunos da disciplina. Para viabilizar isso, na aula seguinte à discussão dos casos em grupo, os

alunos tiveram a oportunidade de apresentar seus resultados aos demais colegas de classe em forma de seminário.

3.4 Interpretação dos resultados

Para a avaliação do desempenho dos alunos individualmente e em grupo, as respostas das questões foram pontuadas. Para as questões 1 e de 4 a 9, foram atribuídos os seguintes pontos: 0-não respondeu; 1-insatisfatório; 2-parcialmente satisfatório e 3-satisfatório. Nas questões 2 e 3 foram atribuídas a pontuação de: 0-não respondeu, 1-insatisfatório e 2-satisfatório. A pontuação máxima em acertos, a ser atingida por aluno ou por grupo, foi de 19 pontos.

Os resultados obtidos quanto ao número de acertos às questões aplicadas em cada caso clínico foram tratados de forma quantitativa. Foi realizada uma comparação estatística com relação à média de acertos e o aproveitamento na resolução dos casos aplicados quando individual e em grupo. Para essa análise, foi utilizado o programa IBM SPSS Statistics 21, sendo utilizado o Teste T de Student para amostras pareadas, ou seja, dependentes. A escolha desse teste foi baseada no foco do trabalho, que consiste em comparar as médias de acertos dos alunos ao responder as atividades apresentadas em cada caso clínico, no momento individual e depois em grupo. Os dados a respeito das avaliações do método realizada pelos alunos após a aplicação da dinâmica, foram analisados de forma descritiva a partir dos questionários de avaliação.

3.5 Questionário de avaliação da metodologia ativa

Na aula seguinte às discussões em grupo, os alunos responderam a uma ficha estruturada de avaliação do método e da metodologia. Foram utilizadas selecionadas questões a partir do questionário desenvolvido por Godinho (38) e Santos (39) (Apêndice 1). Como forma de garantir o caráter de sigilo das respostas, os questionários individuais foram numerados de forma

crescente. As perguntas utilizadas neste questionário estão apresentadas no Quadro 02, a seguir:

Quadro 2- Questões utilizadas para avaliação do método e metodologia

- 1- Como você avalia a metodologia de ensino recém-utilizada pelo professor?
- 2- Em relação ao assunto recentemente abordado, você se sente motivado a saber mais sobre ele mesmo após o término das aulas?
- 3- Você se considera capaz de ensinar a respeito do assunto recentemente abordado?
- 4- Se você tivesse que participar de uma avaliação sobre o assunto recentemente abordado nesta disciplina, quantas questões você acredita que acertaria?
- 5- Ao fazer e discutir trabalhos em equipe você se sente mais, menos ou igualmente motivado do que se estivesse trabalhado sozinho?
- 6- Como você avalia a discussão de casos clínicos sobre doenças genéticas para a sua formação profissional?

Modificado de: Godinho *et. al.* (2017) e Santos *et. al* (2017)

Esta etapa teve como objetivo conhecer a opinião dos estudantes sobre a estratégia de ensino aplicada durante a pesquisa. Os dados foram avaliados e discutidos tendo em vista a proposta de novas dinâmicas para o ensino de genética.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resolução dos casos clínicos individualmente e em grupo

Foram avaliadas as respostas dos 46 alunos participantes da pesquisa referentes às sete questões apresentadas para cada caso clínico. As Figuras 1

e 2 apresentam histogramas representando a distribuição dos acertos obtidos pelos alunos nos dois momentos de aplicação, individual e em grupo.

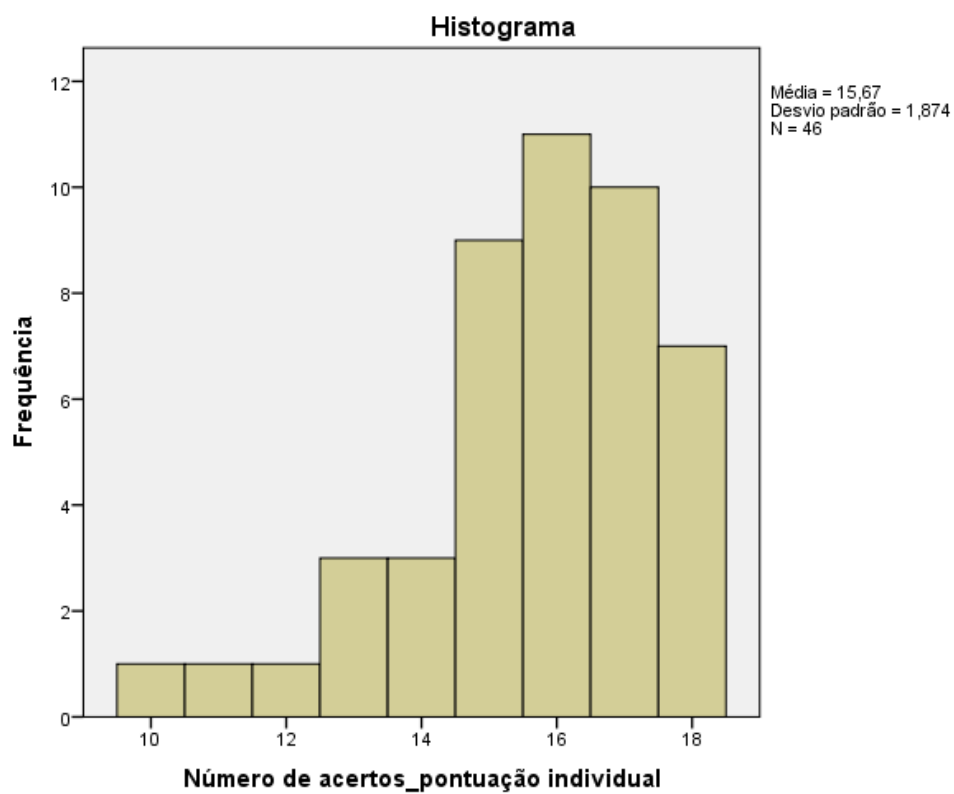


Figura 1: Histograma mostrando a distribuição dos pontos obtidos pelos alunos na resolução das questões abordadas no caso clínico quando respondidas individualmente.

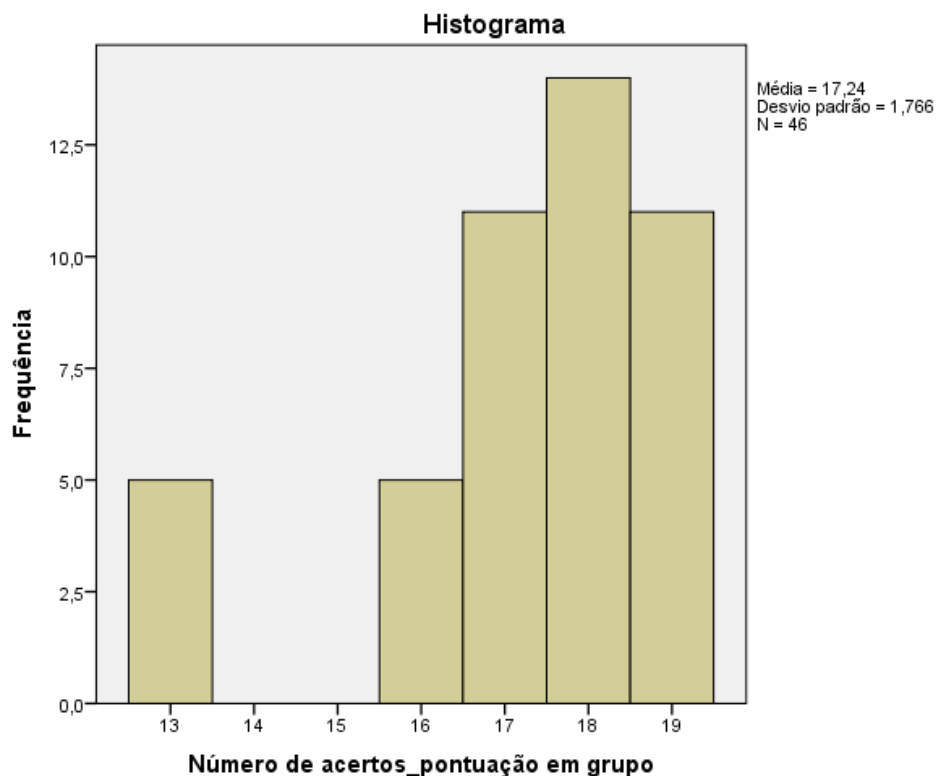


Figura 2: Histograma mostrando a distribuição dos pontos obtidos pelos alunos na resolução das questões abordadas no caso clínico quando respondidas em grupo.

Observa-se na Figura 1, os alunos obtiveram individualmente uma pontuação entre 10 e 18, enquanto o desempenho em grupo apresentou uma pontuação entre 13 e 19 (Figura 2). Como os casos clínicos aplicados foram diferentes, avaliou-se os dados caso a caso. A Tabela 1 apresenta a comparação dos acertos individualmente e em grupo. Para interpretação desta tabela, considere os valores determinados pela estatística para teste T de Student: se o valor $p <$ ou igual a 0,05, as médias dos dois grupos serão significativamente diferentes. Os valores de pontuação das questões quando considerou-se os grupos não têm desvio padrão pois, de acordo com a regra utilizada para aplicação, todos os integrantes daquele grupo responderam juntos e receberam uma única nota, não havendo assim uma variação amostral.

Tabela 1: Comparação estatística com relação à média de acertos (primeira linha de cada caso) e o aproveitamento (segunda linha de cada caso) na resolução dos casos aplicados quando individual (com DP - Desvio padrão) e em grupo.

Acerto e Aproveitamento (%)						
Casos	Individual		Grupo		Valor t	Valor p
	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>		
1	17,00	0,81	18,00	-	-2,44	0,09
	89,47	4,29	94,74	-	-2,45	0,09
2	15,80	1,30	19,00	-	-5,48	0,00
	83,15	6,86	100,00	-	-5,48	0,00
3	16,20	1,30	18,00	-	-3,08	0,03
	85,26	6,86	94,7400	-	-3,08	0,03
4	16,75	1,50	18,00	-	-1,66	0,19
	88,16	7,89	94,74	-	-1,66	0,19
5	15,17	2,48	18,00	-	-2,79	0,03
	79,82	13,07	94,74	-	-2,79	0,03
6	16,67	1,21	19,00	-	-4,71	0,00
	87,72	6,37	100,00	-	-4,71	0,00
7	15,67	1,96	17,00	-	-1,66	0,15
	82,45	10,34	89,47	-	-1,66	0,15
8	15,00	1,22	17,00	-	-3,65	0,02

	78,94	6,44	89,470	-	-3,65	0,02
9	13,20	2,16	13,00	-	0,20	0,84
	69,47	11,41	68,42	-	0,20	0,84

Fonte: dados da pesquisa (2019)

Os trabalhos com ABC vistos na literatura geralmente são realizados em grupo. No entanto, no presente trabalho tal metodologia foi aplicada tanto em grupo como individualmente, já que a metodologia ABC é tida como uma variante da ABP (40), e esta última pode ser trabalhada em pequenos grupos de alunos ou de forma individual, (29, 30).

No trabalho (41) onde foi aplicado também a metodologia ABC, há descrição de que houve uma forte interação entre os estudantes durante os trabalhos em grupo; acontecendo conhecimentos interdisciplinares entre os alunos, permitindo que a teoria e prática sejam relacionadas, trazendo resultados positivos no processo de ensino e aprendizagem. Isso foi observado no presente estudo, onde os estudantes obtiveram maior aproveitamento quando estavam trabalhando em grupo do que individualmente (Tabela 1).

Estudos têm mostrado que trabalhar em grupos durante a conclusão de estudos de caso melhora significativamente as percepções dos alunos sobre a aprendizagem e pode aumentar o desempenho nas questões de avaliação (42, 43, 44). Dados que corroboram essas observações dos autores foram observados neste estudo, onde, na maioria dos casos, os estudantes apresentaram uma média maior de acertos quando responderam as atividades em grupo. No entanto, o teste T de Student aponta que essa diferença é estatisticamente significativa apenas para os casos 2, 3, 5, 6 e 8.

É possível que a tarefa de analisar os casos e desenvolver respostas seja mais produtiva durante as discussões em grupo do que individualmente. As tarefas de analisar, explicar e sintetizar as informações podem ser aperfeiçoadas pelo esforço conjunto de todos os alunos pertencentes ao grupo (45). Além disso, o autor afirma que essas discussões podem ser utilizadas para contribuir com os alunos na interpretação do conteúdo abordado e análise

de informações, uma vez que é mais difícil para os alunos aprenderem a fazer essas análises.

Ainda na Tabela 1, é possível observar que apenas no caso 9 os participantes tiveram uma média de acertos maior ao realizar a atividade individualmente, porém esta diferença não é estatisticamente significativa ($p = 0,84$). Em um estudo qualitativo acerca de discussões de casos em grupos pequenos e grandes, gravou-se as discussões, que foram posteriormente analisadas (46). Os pesquisadores estavam interessados em como o conteúdo do curso era aplicado à discussão de casos, nos diferentes padrões de consulta dos alunos e como os alunos identificavam e refletiam sobre as questões apresentadas em cada caso. Como conclusão observaram que os resultados das discussões entre os alunos eram mais influenciados pelas experiências pessoais dos integrantes do que pela teoria do conteúdo do curso.

O mesmo, pode ter ocorrido no caso 9 onde houve uma diferença na média entre o estudo individual e o estudo em grupo, o que pode estar relacionado a liderança de algum participante deste grupo. Se um aluno é tido como líder por se destacar, este acaba assumindo a condução das respostas dos casos, e conseqüentemente não ocorre uma discussão do problema com a participação de todos os alunos integrantes do grupo, ou seja, neste grupo pode não ter ocorrido uma discussão com os possíveis diferentes pontos de vista dos alunos.

Uma observação sobre o grupo 9 é que, em comparação com os demais grupos, este foi o que os integrantes mais se dispersaram com conversas no momento da discussão em grupo. Esse comportamento pode ser um fator de interferência no resultado, já que os conceitos genéticos exigidos neste caso não são mais complexos que os abordados nos demais casos. Os alunos, quando se deparam com a aprendizagem a partir de um caso, podem apresentar um sentimento de desorientação e desmotivação e certa dificuldade em se engajar em práticas de aprendizagem que não são familiares, as quais são contrárias à hipótese que ao propor a resolução de problemas a partir de uma situação mais realista aos alunos, os motivem e encorajem de forma mais significativa (47).

4.2 Avaliação do método aplicado na pesquisa feita pelos alunos

Ao final da aplicação da metodologia ativa, os alunos responderam a um questionário tendo como objetivo analisar se durante o processo de ensino aprendizagem sobre doenças genéticas, o uso de discussão de casos motiva os alunos mais do que a aula tradicional.

Ao serem questionados se ao fazer trabalhos em grupo eles se sentiam menos ou igualmente motivados do que se tivesse trabalhado sozinho, a maioria dos alunos ficou dividida ao dizer que estaria igualmente motivado (40%) ou estar mais motivado ao discutir os casos em grupo (38%). Quando perguntado se os alunos se sentiam motivados a saber mais sobre o assunto recentemente abordado nos casos mesmo após o término das aulas, a maioria respondeu que sim (46%). Os dados da avaliação estão apresentados nas Tabela 2 e 3. Quando questionados sobre o conjunto de metodologias utilizadas pelo professor, a maioria afirmou ser boa ou muito boa, como visto na Tabela 2.

Tabela 2. Avaliação da motivação dos estudantes após aplicação da ABC das sequências didáticas.

Variáveis analisadas	SD Nº (%)
Em relação ao assunto recentemente abordado, você se sente motivado a saber mais sobre ele mesmo após o término das aulas?	
Sim	23 (46%)
Não	5 (10%)
Talvez	22 (44%)

Ao fazer e discutir trabalhos em equipe você sente mais, menos ou igualmente motivado do que se tivesse trabalhado sozinho?	
Mais	19 (38%)
Igualmente	20 (40%)
Menos	11 (22%)

Fonte: dados da pesquisa (2019)

Tabela 3. Avaliação da metodologia de ensino aplicada.

Variáveis analisadas	SD Nº (%)
Como você avalia a metodologia de ensino recém utilizada pelo(a) professor(a)?	
Muito boa	16 (32%)
Boa	22 (44%)
Sou indiferente	2 (4%)
Não gosto	9 (18%)
Péssima	1 (2%)

Fonte: dados da pesquisa (2019)

Ao analisar os dados apresentados nas Tabelas 2 e 3, percebe-se uma preferência e aceitação dos alunos a respeito das metodologias aplicadas neste trabalho. A aceitação dos alunos em relação a aplicação de metodologias ativas é boa. Também foi possível concluir que houve integração e participação do grupo, viabilizando a aproximação entre os alunos e a melhoria das relações interpessoais (48). No presente estudo, os grupos entrevistados, em sua maioria, responderam que avaliam a metodologia aplicada como “muito boa e boa”, visto na Tabela 3. Isso também foi observado no estudo de Moraes (49), onde os acadêmicos responderam positivamente para aplicação da metodologia ativa. O que também é visto nos estudos de Silva-Junior (50), onde os acadêmicos também responderam positivamente ao método.

Alguns autores, como Montanher (24) destaca benefícios a respeito da prática do ABC no ensino, tais como: exposição dos fatos, prática de ensino que não é abstrata e tampouco puramente científica; promove motivação, autoconhecimento, integração de saberes e uma reflexão crítica (31). Neste trabalho, pode-se observar dados significativos quanto à aprovação dos alunos ao método de discussão de casos em grupo, onde a maioria (46%) dos alunos entrevistados afirmaram se sentir mais motivados a saber mais sobre o assunto mesmo após o término da aula, dados apresentados na Tabela 1.

O método tradicional quando aplicado aos estudantes apresenta uma geração de aprendizagem de séculos passados, onde foram formuladas de acordo com as necessidades exigidas pela sociedade (51, 52). Moraes (49) descrevem que a associação da metodologia ativa ao ensino tradicional também se faz importante, visto que determinados acadêmicos podem não ter uma boa adaptação às metodologias ativas.

A qualidade de ensino desenvolvida nas escolas vem passando por situações desafiadoras, evidenciando que o ambiente escolar deveria ser um meio inclusivo, crítico, reflexivo e de qualidade no ensino (53). Nas últimas décadas, a utilização da ABC no ensino de ciências vem ganhando aceitação. Golich (52) afirmou que os conceitos aprendidos com a ABC têm maior aceitação entre participantes e que os casos oferecem aos alunos a oportunidade de desenvolver o conhecimento tácito e explícito, e que o trabalho com casos aperfeiçoa as suas habilidades de escrita.

Nos resultados apresentados na Tabela 2, quando os alunos foram questionados sobre o uso da metodologia, 18% assinalaram a opção “Não Gosto”, o que significa que há alunos que ainda preferem o método tradicional ou não conseguiram se adequar a metodologia ativa. Algo similar a essa percepção pode ser observado na Tabela 1, onde 40% dos alunos disseram estar igualmente motivados a fazer e discutir trabalhos em grupo. Contreras (54) cita em seu trabalho que talvez seja possível afirmar que a pouca preferência pelas discussões tenha ligação com a existência de concepções negativas por parte dos alunos sobre as discussões e os conflitos que ocorrem nos trabalhos em grupo. O mesmo autor afirma que alguns alunos não entendem que tais fatores fazem parte de todo processo de ensino-

aprendizagem quando estes estão reunidos em grupos, com indivíduos heterogêneos.

Os alunos também foram questionados sobre a importância da discussão de casos clínicos, e os resultados estão apresentados na Tabela 4, onde observa-se uma aceitação dos alunos no uso das discussões dos casos clínicos sobre doenças genéticas, como forma de colaboração a formação profissional dos acadêmicos, tendo 56% dos alunos que responderam ser muito relevante e 30% relevante. Isso demonstra que a escolha de utilizar casos simulando situações reais de pacientes com doenças genéticas, colabora com o processo educacional do aluno (55) acredita que a utilização de casos no ensino superior é importante para formar profissionais com a capacidade de estabelecer conexões entre as disciplinas, de lidar com o grande número de informações recebidas e com as situações reais a que são expostos no dia a dia da profissão.

Tabela 4: Avaliação feita pelos alunos sobre a discussão dos casos clínicos

Variáveis analisadas	SD Nº (%)
Como você avalia a discussão de casos clínicos sobre doenças genéticas para a sua formação profissional?	
Muito relevante	28 (56%)
Relevante	15 (30%)
Indiferente	5 (10%)
Pouco relevante	1 (2%)
Irrelevante	1 (2%)

Fonte: dados da pesquisa (2019)

As estratégias ativas de ensino têm se tornado comum no ensino de ciências. Inclusive, tem sido descrito que a metodologia de análise de casos é mais eficaz para a aquisição de conhecimentos biológicos do que aulas expositivas e leitura de livros didáticos (56). Ainda, essa metodologia se apresentou eficaz ao trabalhar assuntos relacionados à bioquímica e biologia

molecular, pois foi notado um aumento nas percepções dos alunos quanto à habilidade de comunicação, escrita e capacidade de reconhecer conexões entre conceitos biológicos e aspectos do cotidiano (56). No presente estudo a ABC foi utilizada na disciplina de genética, que apresenta desafios de ensino similares a biologia molecular e bioquímica.

Conforme os resultados apresentados na Tabela , subentende-se que há a possibilidade de parte dos alunos enfrentarem dificuldades em lidar com novas metodologias de ensino, onde o aluno é o protagonista. Aqui o aluno é desafiado a pesquisar, sintetizar e organizar conhecimentos, desenvolvendo sua autonomia com a aprendizagem, além de aprender a se relacionar com os demais colegas de turma que estão em seu grupo.

Tabela 5. Estimativa da aprendizagem dos estudantes após aplicação das sequências didáticas.

Variáveis analisadas	SD Nº (%)
Você se considera capaz de ensinar a respeito do assunto recentemente abordado?	
Sim	10 (20%)
Não	17 (34%)
Talvez	23 (45%)
Se você tivesse que participar de uma avaliação sobre o assunto recentemente abordado nesta disciplina, quantas questões você acredita que acertaria?	
Todas	2 (4%)
A maioria	19 (38%)
Nem muitas nem poucas	22 (44%)
Poucas	7 (14%)

Fonte: dados da pesquisa (2019)

No presente estudo, os alunos participantes da pesquisa tiveram passagem recente do ensino médio para o ensino superior, onde se deparam

com mudanças no processo de aprendizagem e nas propostas de ensino. Ao mesmo tempo que essas mudanças podem ser desafiadoras, é também uma oportunidade de vivenciar metodologias inovadoras e colaborativas no processo de aprendizagem.

Os resultados do presente estudo fornecem algumas implicações para docentes que planejam implementar ambientes de aprendizagem baseados em casos. Os resultados sugerem que a prática de colocar os alunos em grupo para discutir os casos (ABC) pode ser um método de ensino eficaz e motivador, principalmente se os alunos estiverem preparados e houver tempo disponível para preparação, inicialmente individual e depois com a discussão em grupo. Essa preparação individual pode acontecer quando o aluno tem acesso a aula expositiva (método tradicional de ensino) e com estudos realizados em casa, etapas realizadas neste trabalho.

O uso predominante de equipes em muitas empresas e em muitos setores pressionam o ensino superior para que os alunos de pós-graduação tenham fortes habilidades de equipe, bem como habilidades analíticas e de resolução de problemas. Métodos de ensino que utilizam casos, permitem que os alunos construam uma boa base de conhecimento necessário para a profissão escolhida, enquanto melhoram as habilidades analíticas e de resolução de problemas em um ambiente de equipe (57). Os alunos também têm a oportunidade de praticar a aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações reais enfrentadas por tomadas de decisão.

O trabalho em grupo deve sim ser organizado pelo professor, mas deve haver espaço para a criatividade, pois este é um elemento fundamental para o comportamento espontâneo dos alunos participantes ao se expressarem no grupo, gerando propostas de trabalho, ações para intervenção social e contribuindo para o desenvolvimento comum (54). Na revisão de literatura há poucos trabalhos trazendo informações sobre como estes grupos são organizados, bem como qual estrutura os alunos podem ter mais ganhos no processo de aprendizagem, a inserção de espaço para a criatividade por parte dos alunos é algo importante a ser trabalhado.

Finalmente, há a necessidade de valorização de critérios que permitam uma avaliação não só do produto final, mas do processo como um todo. Deve-

se considerar o ponto de partida, o processo e o resultado final pelo qual os alunos passaram em grupo e individualmente, afinal cada aluno tem um desenvolvimento único e pessoal. Conforme descrito nos resultados deste trabalho e comparação com a literatura, o uso da discussão dos casos em grupo é uma metodologia promissora e demonstra ser uma boa opção a ser aplicada nas aulas, com o objetivo de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativos. A utilização de casos que simulem situações clínicas reais de paciente, permite abordar questões realistas, possibilitando uma construção mais sólida de conhecimentos para os alunos. Uma estratégia dessa natureza contribui para o desenvolvimento pessoal e social do aluno em diferentes aspectos (32, 34, 36, 54).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o período acadêmico, os alunos de medicina necessitam não apenas do conhecimento teórico científico, mas também de desenvolver a capacidade de interpretar diferentes problemas de saúde em seus pacientes, decisões essas que podem ser tomadas tanto no âmbito individual como no coletivo. O presente trabalho mostrou que a Aprendizagem Baseada em Casos (ABC) potencialmente traz uma melhoria no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Além disso, observou-se uma melhoria quando a metodologia foi aplicada em grupo, pois possibilitou um incremento das discussões e compartilhamento do conjunto de conhecimentos anteriormente obtidos de forma individual, construídos e mobilizados por eles no processo de ensino e aprendizagem. Essa observação tanto nos permite dizer que essa metodologia pode ser implantada no ensino de genética para ciências médicas, como também abre as portas para estudos adicionais.

Um dos pontos que demandará maiores estudos refere-se às técnicas de avaliação adotadas neste método, já que comparar o desempenho dos alunos no trabalho individual e em grupo pode ser mais facilmente realizado se meios mais consistentes de avaliação forem elaborados, classificando as contribuições de cada aluno na discussão dos casos. Além disso, as etapas do processo de análise dos casos para identificar em qual etapa as discussões em

grupo trazem diferença no desempenho dos alunos, de uma forma que afete os resultados obtidos também demanda mais estudos.

Como é necessário a utilização de um tempo maior do que o utilizado em aulas expositivas para o trabalho em grupo, seria vantajoso identificar precisamente onde, no processo de resolução do problema/caso, os grupos deveriam dedicar mais seus esforços. Os professores devem se preocupar com o uso eficiente e eficaz do tempo. Se a preparação individual é importante para o desempenho eficaz do grupo, o docente pode buscar formas de garantir que os alunos venham preparados para as discussões em grupo. Com isso, algumas reflexões são importantes de serem feitas antes da aplicação de uma metodologia ativa: Os alunos teriam um desempenho melhor se os grupos fossem altamente estruturados, preparados e cada membro do grupo tivesse uma função específica? Eles teriam um desempenho melhor se os alunos fossem ensinados a trabalhar como uma equipe autogerida? Pesquisas futuras podem revelar abordagens mais eficazes para desenvolver e avaliar as etapas dessa metodologia.

Os resultados obtidos neste trabalho apontam que casos clínicos poderiam proporcionar contextos e uma experiência semelhante a situações reais vividas na prática médica, permitindo aos alunos mobilizar seus conhecimentos prévios adquiridos em situações semelhantes aos casos. Dessa forma, o presente estudo espera, a partir dos resultados apresentados, contribuir para alterações na metodologia de ensino na formação de profissionais de saúde.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMORETTI, R. A Educação Médica diante das Necessidades Sociais em Saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.29, n.2, p.136-146, maio/ago. 2005
2. ALMEIDA, M. J. e col. Implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais na Graduação em Medicina no Paraná. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v.31, n.2, p.156-165, 2007
3. CECCIM, R. B., CARVALHO, Y.M. – Ensino da saúde como projeto da integralidade: a educação dos profissionais de saúde no SUS – Ensinar Saúde: a integralidade e o SUS nos cursos de graduação na área da saúde, Rio de Janeiro, 2006
4. LAMPERT, J. B. Currículo da Graduação e o Contexto da Formação do Médico – **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 25, n.1, 2001.
5. RAMOS, P -. Ambiente Virtual Vivenciais: análise do processo de design na perspectiva da pesquisa basead em design – Tese de Doutorado – Centro de Ciências da Saúde – UFRJ – RJ. - 2010 – Cap. 2 – Pag. 34-51.
6. FEUERWERKER, LCM- Impulsionando o Movimento de Mudanças na Formação dos Profissionais de Saúde – S.Paulo. Papyrus 2003
7. ALMEIDA, M. E. B. **Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo**. Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

8. VALENTE, J. A. **Comunicação e a Educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.** Revista UNIFESO – Humanas e Sociais, Vol. 1, n. 1, 2014, pp. 141- 166.
9. BORDENAVE J. D. A pedagogia da Problematização na Formação dos Profissionais de Saúde. Disponível em: www.unibarretos.edu.br/v3/faculdade/imagem/nucleos-apoio-ocente/pedagogia%20problematizadora.doc
10. WASSERMANN, S. **El estudio de casos como método de enseñanza.** Buenos Aires: Amorrortu, 1994. ISBN 9789505188048. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=6jldqAAAACAAJ>>.
11. KOVALESKI, A. B.; ARAÚJO, M. C. P. A história da ciência e a bioética no ensino de genética. **Genética na Escola**, [s.l.], v. 8, n. 2, p.54-67, 2013.
12. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (BR). Casa Civil. Lei nº 12.871, de 22 de outubro de 2013. Institui o Programa Mais Médicos, altera as Leis no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, e no 6.932, de 7 de julho de 1981, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 23 Out 2013 [citado 30 de março de 2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12871.htm
13. JORDE LB, CAREY JC, BAMSHAD MJ, organizadores. Conceitos e história: o impacto clínico das doenças genéticas. In: Genética médica. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
14. DEPARTAMENTO de Informática do SUS. Sistema de informações de Saúde. Estatísticas vitais –mortalidade e nascidos vivos [Internet]. 1996-2015 [citado 30 Jun 2017]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
15. ASAI, A. OHNISHI M, NISHIGAKI E, SEKIMOTO M, FUKUHARA S, FUKUI T. Focus group interviews examining attitudes toward medical research among the Japanese: a qualitative study. Bioethics. 2004;18(5):448-70.
16. BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em: . Acesso em: 2 mai. 2017.

17. MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Org.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas). Disponível em: . Acesso em: 2 mai. 2017.
18. PINTO, S. et al. O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL, Lorena: estendendo o conhecimento para além da sala de aula. *Revista de Ciências da Educação*, São Paulo, v. 2, n. 29, p. 67-79, jun./dez. 2013.
19. CARVALHO, A. M. P. de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
20. MITRE, S. M. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13 (sup 2), 2008. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csc/v13s2/v13s2a18.pdf>> Acesso em 19 out.2013.
21. SHULMAN, LS (1992). Para uma Pedagogia de Casos. Em JH Shulman (Ed.), **Métodos de Estudo de Caso na Formação de Professores** (pp. 1-30). Nova York: Teachers College Press.
22. SAVERY, J.; DUFFY, T.; WILSON, B. Problem Based Learning: An instructional model and its constructivist framework. In: (Ed.). **Constructivist Learning Environments: Case Studies in Instructional Design**: Educational Technology Publications, 1995.
23. THISTLETHWAITE, J. E.; DAVIES, D.; EKEOCHA, S.; KIDD, J. M.; MACDOUGALL, C.; MATTHEWS, P.; PURKIS, J.; CLAY, D. **The effectiveness of case-based learning in health professional education**. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23, 2012; 34: 421–444.

24. MONTANHER, V. C.; **Aprendizagem baseada em casos nas aulas de física do ensino médio**, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo, 2012, 252p.
25. Li, T., RM HORTON , DA BADER , F. LIU, Q. SUN e PL KINNEY, 2018: **Projeções de longo prazo de riscos de mortalidade relacionados à temperatura para acidente vascular cerebral isquêmico, acidente vascular cerebral hemorrágico e doença cardíaca isquêmica aguda sob mudança climática em Pequim, China**. *Ambiente. Internacional* , **112** , 1-9, doi:10.1016/j.envint.2017.12.006.
26. Loureiro, I. M. (2008). **A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e a formulação de questões a partir de contextos problemáticos**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt>
27. HERREID, C. F. Response to: The problem with problem-based medical education: Promises not kept by R. H. Glew. **Biochemistry and Molecular Biology Education**, v. 31, n. 4, p. 253-254, 2003. Disponível em: < <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-16844362762&partnerID=40&md5=19e4da4030acf525c74b50d334850c97> >.
28. ANDRADE, M. A. B. S.; CAMPOS, L. M. L. **Possibilidades e limites da prática da aprendizagem baseada em problemas (PBL) no ensino médio.**, VII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 2005. Granada. Universitat Autònoma de Barcelona.
29. SILVA, O. O. N. **O método da aprendizagem baseada em problemas nos cursos de Educação Física: um relato de experiência**. *Revista Espaço Acadêmico*, n. 171, p. 38-43, 2015.
30. SOUZA, S. C.; DOURADO, L. **Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo**. *Holos*, v. 5, p. 182-200, 2015.
31. JESUS, A., GOMES, M. J.; CRUZ, A. **Case based learning digital: proposta para estruturação da formação**. Atas do XII Congresso

- Internacional Galego-Português de psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2013 ISBN: 978-989-8525-22-2.
32. MINICUCCI, A. Teorias em Dinâmica de Grupo. In: MINICUCCI, A. **Dinâmica de grupo, teorias e sistemas**. São Paulo, 5ª Ed. Atlas s.a. Editora, 2002. p.12-27.
33. HELDMAN, K. Desenvolvimento da Equipe do Projeto. In: HELDMAN, K **Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro, Campus Editora 2003. p. 234-263.
34. COLL, C. A construção do conhecimento no âmbito das relações interpessoais e suas implicações para o currículo escolar In: COLL, C. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre, ArtMed Editora. 1994. p.135-143.
35. MARTINS A. R.; SANTOMAURO B.; BIBIANO B. Revista ESCOLA, **“Como agrupo meus alunos”**, edição 220, São Paulo, editora abril 2009. p.37-43.
36. ZABALA, A. As relações interpessoais em sala de aula: o papel dos professores e dos alunos In: ZABALA, A. **A prática educativa, como ensinar** Porto Alegre ArtMed editora, 1998. p.89-110.
37. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CES/ CNE nº116 de 3 de abril 2014. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Medicina. Diário Oficial da União. Brasília, 6 de junho de 2014; Seção 1, p. 17.
38. GODINHO, P.A; OLLENIKI, N.P; BARONEZA, A.M; BARONEZA, J.E. **A aprendizagem baseada em problemas (ABP) como metodologia de ensino na disciplina em embriologia na visão do aluno**. Acta Scientiarum Hum Soc Sci, v. 39, p. 327, 2017.
39. SANTOS, G.C.R; ROCHA, K.M; BARONEZA, A.M; FERNANDES, D.R; SOUZA, V.V; BARONEZA, J.E. **Metodologias ativas e interdisciplinaridade na formação do nutricionista**. Semina Ciências Sociais e Humanas, v.38, p.117, 2017.
40. LOUREIRO, I. M. G. **A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e a formulação de questões a partir de contextos**

- problemáticos: Um estudo com professores e alunos de Física e Química.** 2008. 183 Dissertação (Mestrado). Universidade do Minho, Braga - Portugal.
41. MOREIRA, JONATHAN ROSA; RIBEIRO, JEFFERSON BRUNO PEREIRA. PRÁTICA PEDAGÓGICA BASEADA EM METODOLOGIA ATIVA: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. **Periódico Científico Outras Palavras**, [S.L], v. 12, n. 2, p. 93-114, 2016. Disponível em: <http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao5/article/view/722>. Acesso em: 02 out. 2021.
 42. FLYNN, ANNA E.; KLEIN, JAMES D.. The influence of discussion groups in a case-based learning environment. **Educational Technology Research And Development**, [S.L.], v. 49, n. 3, p. 71-86, set. 2001. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02504916>.
 43. TOMEY, A. M. (2003). **Learning with cases**. The Journal of Continuing Education in Nursing, 34(1), 34-38.
 44. WOLTER, BJØRN H.K. *et al.* Students' Perceptions of Using Personal Response Systems ("Clickers") With Cases in Science. **Journal Of College Science Teaching**. [S.L], p. 14-19. jan. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/306146145_Students'_Perceptions_of_Using_Personal_Response_Systems_'Clickers'_with_Cases_in_Science. Acesso em: 07 ago. 2021.
 45. SLAVIN, R. E. (1989). **Cooperative Learning and Student Achievement**. In R. Slavin (Ed.), *School and Classroom Organization* (pp. 129-156). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
 46. GRIFFITH, PRISCILLA L.; LAFRAMBOISE, KATHRYN. The Structures and Patterns of Case Method Talk: what our students taught us. **Action In Teacher Education**, [S.L.], v. 18, n. 4, p. 10-22, jan. 1997. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/01626620.1997.10463360>.
 47. ERTMER, P. A.; NEWBY, T. J.; MACDOUGALL, M. Students' responses and approaches to casebased instruction: The role of reflective self-

- regulation. **American Educational Research Journal**, v. 33, n. 3, p. 719-752, FAL 1996. Disponível em: < ://A1996VR32600007 >.
48. STRINI, Polyanne Junqueira Silva Andresen; STRINI, Paulinne Junqueira Silva Andresen; BERNARDINO JÚNIOR, Roberto. Metodologia ativa em aulas práticas de anatomia humana: a conjunta elaboração de roteiros. **Ensino em Re-Vista**, [S.L.], p. 680-697, 28 abr. 2020. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/er-v27n2a2020-13>.
49. MORAES, Gleidially Nayara Bezerra; SCHWINGEL, Paulo Adriano; SILVA JUNIOR, Edivaldo Xavier. Uso de roteiros didáticos e modelos anatômicos, alternativos, no ensino-aprendizagem nas aulas práticas de anatomia humana. **Labepah**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 223-230, 2016. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/7305/5709>. Acesso em: 05 out. 2021.
50. SILVA JÚNIOR, EDIVALDO XAVIER da *et al.* Elaboração de roteiros para o ensino-aprendizagem nas aulas práticas das disciplinas de anatomia humana e neuroanatomia. **Conedu**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 01-05, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/303288614> Elaboracao de roteiros no ensino-aprendizagem de aulas praticas das disciplinas de Anatomia Humana e Neuroanatomia. Acesso em: 08 out. 2021.
51. SOUZA, Caio Vasconcelos de *et al.* Metodologia Ativa para Aprendizagem Significativa com Apoio de Tecnologias Inteligentes. **Nuevas Ideas En Informática Educativa Tise 2013**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 653-656, 2013. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/653-656.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.
52. GOLICH, V. L. The ABCs of Case Teaching. **International Studies Perspectives**, v. 1, n. 1, p. 11- 29, 2000. ISSN 1528-3585. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/1528-3577.00002> >.

53. LIMA, JOÃO PAULO CAVALCANTE *et al.* Estudos de caso e sua aplicação: proposta de um esquema teórico para pesquisas no campo da contabilidade. **Revista de Contabilidade e Organizações**, [S.L.], v. 6, n. 14, p. 127-144, 2012.
54. CONTRERAS, J.M. **Como Trabalhar em Grupo**, São Paulo, Paulus Editora, 1999.
55. ROBERTS, MICHAEL J. Developing a Teaching Case. **Harvard Business School**, n. 9-900-001, rev April 23, 2002.
56. BONNEY, KEVIN M.. Case Study Teaching Method Improves Student Performance and Perceptions of Learning Gains. **Journal Of Microbiology & Biology Education**, [S.L.], v. 16, n. 1, p. 21-28, maio 2015. American Society for Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1128/jmbe.v16i1.846>.
57. CARLSON, JOHN A.; SCHODT, DAVID W.. Beyond the Lecture: case teaching and the learning of economic theory. **The Journal Of Economic Education**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 17, 1995. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/1183462>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1183462>. Acesso em: 09 ago. 2021.

APÊNDICE 1- CASOS CLÍNICOS ELABORADOS NESTE TRABALHO



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 1 –

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS.

Caso

C. D., uma mulher saudável de 29 anos de idade, estava na 27^o semana de gestação de seu primeiro filho. Um exame ultrassonográfico realizado na 26^a semana de gestação identificou um feto do sexo masculino com macrocefalia e rizomelia. O esposo de C.D tinha 46 anos de idade e era saudável; ele tinha três filhos saudáveis do casamento anterior. Nenhum dos genitores possui histórico familiar de defeitos congênitos ou distúrbios genéticos. O menino nasceu após 38 semanas de gestação por cesariana. Apresentava ao nascer características físicas e radiológicas como: mãos em tridente, hipotonia, braquidactilia, megalocéfalia, bossa frontal e cifose lombar.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? E como este ocorre?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
 Instituto de Ciências Biológicas
 Departamento de Genética e Morfologia –GEM
 DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 3

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso

C.J., grávida de seu primeiro filho com 27 anos, apresentou-se em um centro de diagnóstico pré-natal para ultrassonografia de nível II e aconselhamento genético. O exame revelou um feto de sexo masculino, grande para a idade gestacional. A gestação, a primeira de cada um de seus pais, ocorreu sem o auxílio de técnicas de reprodução assistida. Após a ultrassonografia, a família foi comunicada que o feto tinha várias anomalias. O casal decidiu não fazer a amniocentese. O bebê, B.B., nasceu com 37 semanas, pesando 4Kg e com uma placenta excepcionalmente grande. Foi observada onfalocèle, bem como macroglossia, pregas verticais no lobo da orelha, anomalias renais e hipoglicemia.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?

3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? E como este ocorre?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 4

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso

R.S., uma mulher de 46 anos de idade, apresentou-se ao médico da família para exames rotineiros anuais. Ela estava em boa saúde e sem nenhuma reclamação específica. Ao exame ela apresentou esplenomegalia. O resultado de seu hemograma completo mostrou inesperadamente uma leucocitose. Seu médico a encaminhou ao departamento de oncologia para uma nova avaliação. Descobriu-se que sua medula óssea estava hiperclular. A análise citogenética de sua medula identificou muitas células mieloides com um cromossomo Philadelphia.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? E como este ocorre?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 5

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso

O.l., uma menina descendente de europeu, de 15 anos de idade foi trazida à emergência por sua mãe devido a uma dor intensa no quadrante inferior direito. A história de desenvolvimento da paciente era normal, exceto por uma queda observada no crescimento do paciente durante os dois anos anteriores. A história familiar foi significativa, pois um primo paterno de primeiro grau também teve a mesma doença. Exames físicos revelaram sinais peritoneais. Um teste de guáiacos nas fezes deu traços positivos. O hemograma revelou uma ligeira leucocitose. Foram feitas uma endoscopia alta e uma colonoscopia com biópsia, que revelaram uma ulceração transmural no íleo distal.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? E como este ocorre?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 6

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso

Y.B., teve crescimento e desenvolvimento normais até os 18 meses de idade. Aos 23 meses, ela começou a apresentar desaceleração do crescimento da cabeça e perda progressiva das habilidades motora e de linguagem. Ela teve perda de movimentos voluntários das mãos e desenvolveu movimentos repetitivos estereotipados das mãos em torno de 29 meses. Apresentou também microcefalia leve, ataxia troncular, marcha apráxica e linguagem receptiva e expressiva prejudicada.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? E como este ocorre?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 7

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso

J.J, um menino de 6 dias de idade, nascido com 38 semanas de gestação, foi admitido na unidade neonatal de tratamento intensivo por causa de marcante hipotonia e dificuldades de amamentação. A gravidez ocorreu sem complicações e ele nasceu de parto natural. Ele não tinha história familiar de distúrbios genéticos, neurológicos ou congênitos. No exame físico, J.J. apresentou hipotonia e características levemente dismórficas, que incluíram estreitamento bitemporal, septo nasal deprimido, nariz pequeno com narinas e micrognatia. Uma varredura ultrassonográfica no cérebro mostrou um corpo caloso hipoplástico, dilatação ventricular suave e um córtex liso.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? Qual seria?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 8

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso

T.F., um menino de 16 anos de idade, foi encaminhado para a clínica de neurogenética devido à epilepsia mioclônica; seu eletroencefalograma era caracterizado por explosões de ondas lentas e picos complexos. Antes do desenvolvimento das convulsões, ele havia estado bem e se desenvolvia normalmente. Sua história familiar era extraordinária, pois um tio materno havia morrido de um distúrbio miopático não diagnosticado aos 53 anos; uma tia com demência progressiva tinha apresentado ataxia aos 37 anos e uma avó de 80 anos, também materna, com surdez, diabetes e disfunção renal. Nos exames, T.F. apresentou miopatia, convulsões mioclônica e ataxia. Uma avaliação inicial detectou perda sensorineural da audição, velocidades de condução nervosa diminuídas e níveis levemente aumentados de lactato no sangue e líquido cefalorraquidiano. Os resultados de uma biópsia muscular subsequente identificaram mitocôndrias anormais, coloração deficiente para citocromo oxidase.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria?
6. Há tratamento descrito? Qual seria?
7. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Genética e Morfologia –GEM
DISCIPLINA: GENÉTICA e BIOLOGIA MOLECULAR (110.582)

Discussão de casos – individual

CASO 9

Abaixo está apresentada uma situação problema. Seu objetivo: responder individualmente as questões com base em literatura. Sugere-se os seguintes sites para começar a busca:

OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man* - <https://www.omim.org/>): O OMIM apresenta um bom resumo, com citações bibliográficas, sobre as doenças genéticas, modo de herança, possíveis tratamentos, dentre outros. É possível entrar com as características do paciente e fazer uma busca da doença em questão. O grande problema é que está tudo em inglês e os sintomas dos pacientes tem que ser em inglês para realizar a busca.

Google scholar: nesse há uma série de artigos em português.

Livros de Genética em geral, incluindo nosso livro texto.

OBS.: INSERIR AS REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA PESQUISA.

Caso 10

E.W., uma mulher de 40 anos de idade, estava grávida de seu primeiro filho. Devido ao seu risco relacionado com a idade de ter uma criança com uma anomalia cromossômica, ela optou por uma amniocentese para avaliar o cariótipo fetal; o cariótipo foi normal, 46 XX. Entretanto, na 18ª semana de gestação um ultrassom revelou um feto masculino normal; um ultrassom detalhado confirmou o sexo masculino. A Sra. E.W. tinha boa saúde antes e durante a gestação, sem nenhuma infecção ou exposição a drogas durante a gestação. Nem ela e nem seu marido tinham uma história familiar de genitália ambígua, esterilidade ou anomalias congênitas. Com 38 semanas de gestação, a Sra. E.W. teve um parto normal espontâneo de uma criança do sexo masculino fenotipicamente normal.

1. O que significa cada sintoma descrito?
2. Qual a proposta de diagnóstico?
3. Há outros sintomas (fenótipos) já descritos para essa doença além dos observados?
4. Há etiologia (causa) genética e padrão de herança descritos? Qual ou quais seriam?
5. Qual o tipo de exame molecular que você solicitaria
6. Qual a probabilidade do próximo filho do casal ter a mesma patologia (risco de herança)?



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

APÊNDICE 2 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA METODOLOGIA ATIVA DO TIPO ABC

DATA DE APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO: ____/____/____

1. Qual o seu ponto de vista a respeito de aulas onde você seja estimulado (a) a participar dialogando com seus colegas?
 - a. Gosto muito, consigo ensinar e aprender melhor quando diálogo com meus colegas
 - b. Não gosto, prefiro ouvir o professor
 - c. Sou indiferente

2. Como você avalia a discussão de casos que empregamos nessa disciplina como metodologia de ensino?
 - a. Muito boa
 - b. Boa
 - c. Sou indiferente
 - d. Não gosto
 - e. Péssima

3. Como você avalia os seminários que empregamos nessa disciplina como metodologia de ensino?
 - a. Muito boa
 - b. Boa
 - c. Sou indiferente
 - d. Não gosto
 - e. Péssima

4. Em relação ao assunto recentemente abordado, você se sente motivado a saber mais sobre ele mesmo após o término das aulas?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Talvez

5. Você se considera capaz de ensinar a respeito do assunto recentemente abordado?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Talvez

6. Se você tivesse que participar de uma avaliação sobre o assunto recentemente abordado nesta disciplina, quantas questões você acredita que acertaria?
 - a. Todas
 - b. A maioria
 - c. Nem muitas nem poucas
 - d. Poucas
 - e. Nenhuma

7. Ao fazer e discutir trabalhos em equipe você sente mais, menos ou igualmente motivado do que se tivesse trabalhado sozinho?
 - a. Mais
 - b. Igualmente
 - c. Menos

8. No seu ponto de vista, você acredita que aprende melhor quando estuda em casa do que na escola?

- a. Sim
- b. Não
- c. Indiferente

9. Como você avalia a discussão de casos clínicos sobre doenças genéticas para a sua formação profissional?

- (a) muito relevante
- (b) relevante
- (c) indiferente
- (d) pouco relevante
- (e) irrelevante

10. Fique a vontade para fazer críticas, elogios e dar sugestões.

Aspectos Positivos:	Aspectos negativos:	Sugestões:

OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO!

ANEXO 1 -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade de Brasília

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto "Motivação e percepção da aprendizagem associadas ao uso da tecnologia, de atividades lúdicas e de metodologias ativas na abordagem de temas de natureza científica". O objetivo deste projeto é promover a melhoria no processo de aprendizagem de ciências por meio de aulas realizadas com metodologias inovadoras no ensino associadas a tecnologia e a atividades lúdicas interativas.

O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a)

A sua participação será através de um questionário anônimo que deve ser respondido ao final da atividade, em sala de aula, e que permitirá comparar a eficácia da metodologia utilizada e a aula expositiva tradicional na melhoria da motivação e da percepção da aprendizagem relacionada ao assunto abordado. Informamos que o(a) Senhor(a) pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de no mínimo cinco anos, após isso serão destruídos ou mantidos na instituição.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para o Prof. Dr. José Eduardo Baroneza na Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, telefone (61) 3107-1801, no horário das 09 às 17 horas.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone: (61) 3107-1918 ou do e-mail cepfm@unb.br.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o sujeito da pesquisa.

Nome / assinatura

Prof. Dr. José Eduardo Baroneza

Brasília, ____ de ____ de ____