

Repositório de Métodos Substitutivos ao Uso de Animais em Ensino do Concea

Método: Simulação virtual para realização de hemograma

Proponente: Maria Vivina Barros Monteiro

Data do envio: 29/06/2021

E-mail: vivinabm@gmail.com

Outros integrantes da Equipe:

Rita de Cássia Mousinho Ribeiro

DADOS SOBRE O MÉTODO

Categoria:

Simulação por computador e realidade virtual

Descrição do Método:

O hemograma é um exame laboratorial que fornece importantes informações sobre o estado fisiológico do animal no momento da coleta de sangue. Esse exame inclui dados quantitativos e qualitativos e é dividido em três partes: eritrograma, leucograma e plaquetograma. Entre os dados quantitativos estão: as contagens de células (hemácias, leucócitos e plaquetas), a determinação do hematócrito, a dosagem de hemoglobina, a contagem diferencial de leucócitos e o cálculo dos índices hematimétricos (VCM, CHCM e HCM). Os dados qualitativos são referentes à morfologia celular e obtidos durante o exame do esfregaço sanguíneo. Nas últimas décadas ocorreu uma grande evolução tecnológica na realização do hemograma, e as técnicas manuais têm sido substituídas por equipamentos automatizados garantindo maior precisão nos resultados em um menor intervalo de tempo. Na veterinária as metodologias manuais ainda são bastante utilizadas, principalmente, para realizar hemogramas de mamíferos silvestres e de animais com hemácias e plaquetas nucleadas (aves, répteis, anfíbios e peixes). A presente proposta consiste em uma simulação virtual para executar todas as etapas necessárias à realização do hemograma manual. A metodologia proposta pode ser utilizada como treinamento dos discentes de vários cursos de graduação nas etapas de contagem de células em hemocitômetro e esfregaço sanguíneo sem a necessidade da manutenção e utilização de animais para repetidas coletas de sangue. Com a metodologia proposta aplica-se o princípio dos 3Rs, especificamente os princípios de substituição (replacement) e redução.

Objetivo do método:

Executar, de forma virtual, todos os procedimentos necessários para realização do hemograma: contagens globais de hemácias, plaquetas e leucócitos, determinação do hematócrito, contagem diferencial de leucócitos e cálculos dos valores da hemoglobina e dos índices hematimétricos.

Disciplinas e cursos para os quais o método é previsto para implementação:

O método proposto poderá ser implementado nos cursos de graduação em medicina veterinária, especificamente nas disciplinas de análises clínicas e hematologia. Além disso, a

O Repositório de Métodos Substitutivos ao Uso de Animais em Ensino do Concea tem como objetivo criar um repositório nacional que possa ser acessado por qualquer cidadão brasileiro, estimulando a produção e/ou implementação de tais métodos no ambiente de ensino, reduzindo o uso de animais em atividades didáticas.

O CONCEA não realiza o reconhecimento, a mensuração ou a validação dos métodos substitutivos ao uso de animais em ensino incluídos no repositório, portanto, não se responsabiliza pelos resultados alcançados pelos usuários.

metodologia proposta se aplica também aos discentes dos cursos de graduação em biomedicina, farmácia e biologia.

Já houve algum tipo de avaliação do método por parte do proponente?

Sim. O método proposto foi implementado, como atividade assíncrona, no Ensino Remoto Emergencial (ERE) para os discentes dos cursos de graduação em biologia e biomedicina da Universidade Federal do Pará. Ao final das disciplinas, foi aplicado um questionário sobre as percepções dos alunos a respeito do método proposto. A grande maioria respondeu que a metodologia foi excelente e permitiu a compreensão de todas as etapas necessárias à realização do hemograma. Os alunos referiram também que a metodologia foi muito interessante, pois permitiu uma vivência prática no período que estão sendo realizadas apenas atividades à distância. Quando questionados se achavam importante reduzir o uso de animais em aulas práticas, todos os alunos responderam que sim. Houve poucos relatos de dificuldades na realização das atividades e no uso dos aplicativos. Quanto a usabilidade, 60% dos alunos classificaram como 4, e 20 % consideraram como 5. Em relação à reprodutibilidade, os alunos, na grande maioria, classificaram nos níveis 5 (35%) e 4 (65%). Dessa forma, consideramos que a atividade proposta poderá ser um método substitutivo e implementada como treinamento para alunos na forma presencial ou à distância.

Há alguma publicação sobre o método?

Não (até a data do envio).

CUSTOS E RECURSOS

Estimativa sobre o custo necessário para produzir, implementar ou adaptar o método. Considere investimentos em materiais e equipamentos necessários para produção, serviços, etc.

Valor de produção (ou adaptação) do método:

- Até R\$ 500,00
- De R\$ 501,00 a R\$ 1000,00
- De R\$ 1001,00 a R\$ 5000,00
- Acima de R\$ 5001,00

Descreva brevemente o processo de produção do método, especificando que recursos, insumos ou materiais são necessários:

O método proposto apresenta custo bastante reduzido, pois utiliza materiais que todos os discentes e docentes tem acesso.

A metodologia consiste em quatro apresentações realizadas no programa Power Point (Microsoft Office®). Nas apresentações são disponibilizadas simulações para que o discente execute todas as etapas necessárias para realização do hemograma manual.

Para as contagens globais de hemácias e leucócitos o aluno deverá baixar no seu dispositivo móvel o aplicativo HemocytometerSidekick.XF. Esse aplicativo tem a versão de teste que é gratuita e permite que sejam realizadas três contagens sem necessitar de pagamento, fato importante de ser levado em consideração para alunos de baixa renda. Para os docentes sugere-se a aquisição do aplicativo que tem o custo de R\$ 27,90.

Para contagem diferencial de leucócitos o aluno deverá baixar no seu dispositivo móvel o aplicativo gratuito WBC Counter. O formato básico desse aplicativo permite que a contagem

O Repositório de Métodos Substitutivos ao Uso de Animais em Ensino do Concea tem como objetivo criar um repositório nacional que possa ser acessado por qualquer cidadão brasileiro, estimulando a produção e/ou implementação de tais métodos no ambiente de ensino, reduzindo o uso de animais em atividades didáticas.

O CONCEA não realiza o reconhecimento, a mensuração ou a validação dos métodos substitutivos ao uso de animais em ensino incluídos no repositório, portanto, não se responsabiliza pelos resultados alcançados pelos usuários.

diferencial de leucócitos possa ser realizada sem custo para os discentes e docentes. Para o referido aplicativo já constam mais de 50.000 instalações no Google Play.

Para realização da contagem de plaquetas, determinação do hematócrito, cálculo da hemoglobina e índices hematimétricos os alunos irão necessitar apenas de uma calculadora comum.

Ao finalizar todos os procedimentos, o discente terá obtido todos os parâmetros do hemograma e finalizará a atividade fazendo um laudo com os resultados do hemograma e os intervalos de referência para espécie animal que está sendo utilizada na simulação. A atividade proposta também permite que o discente faça a interpretação do hemograma executado.

Assim, segue o resumo do material necessário para o discente realizar a metodologia proposta: Computador com Microsoft Office original instalado;

Dispositivo móvel para baixar os aplicativos de contagem celular;

Aplicativo HemocytometerSidekick.XF - versão teste (sem custo). Para aquisição do aplicativo com a versão completa o custo é de R\$ 27,90.

WBC Counter aplicativo gratuito permite que seja realizada a atividade de contagem diferencial de leucócitos.

Calculadora comum.

Descreva o que foi adaptado no método já existente e comente, por exemplo, quais mudanças foram feitas (materiais, protocolo, ambiente de ensino, etc.).

Não se aplica.

No caso de produção, adaptação ou implementação do método, alguma consideração sobre restrição de uso por direitos autorais ou patente?

Indique se existe alguma restrição legal (mesmo que potencial) a respeito do método sendo submetido ao repositório.

O método proposto necessita da aquisição do pacote Microsoft Office® original. Os aplicativos utilizados, HemocytometerSidekick.XF e WBC Counter, podem ser baixados nos dispositivos móveis dos discentes usando os sistemas operacionais Androide ou IOS. O aplicativo HemocytometerSidekick.XF na versão teste permite que a atividade de contagem global de hemácias e leucócitos seja realizada. Para outras funcionalidades do aplicativo é necessária a compra do mesmo. Assim, não existem restrições legais no que se refere a direitos autorais ou patentes.

Que recursos são necessários para a implementação do método junto aos estudantes? *

Especifique aqui sobre o uso de materiais, insumos, espaço físico, eletricidade, água, equipamentos, etc.

Computadores de uso pessoal ou institucional.

Microsoft Office original.

Dispositivos móveis.

Aplicativo HemocytometerSidekick.XF na versão teste.

Aplicativo WBC Counter.

Calculadora comum.

Considerações sobre o tempo estimado para execução do método:

Comente aqui sobre o tempo necessário para desenvolvimento da proposta junto aos estudantes, e se há mais de um protocolo para o uso do método.

O Repositório de Métodos Substitutivos ao Uso de Animais em Ensino do ConceA tem como objetivo criar um repositório nacional que possa ser acessado por qualquer cidadão brasileiro, estimulando a produção e/ou implementação de tais métodos no ambiente de ensino, reduzindo o uso de animais em atividades didáticas.

O CONCEA não realiza o reconhecimento, a mensuração ou a validação dos métodos substitutivos ao uso de animais em ensino incluídos no repositório, portanto, não se responsabiliza pelos resultados alcançados pelos usuários.

O método proposto deverá ser aplicado após realização de aulas teóricas ou práticas (leitura de esfregaços arquivados no laboratório) de identificação de células sanguíneas e aula teórica sobre todas as etapas necessárias à realização do hemograma manual.

A realização de todas as atividades propostas no método substitutivo pode ser feita em um período de aproximadamente 1 hora e 20 minutos. O método é dividido em quatro etapas:

Eritrograma- Simulação do eritrograma com a contagem global de hemácias, determinação do hematócrito, cálculo da hemoglobina e índices hematimétricos. (30 minutos)

Leucograma – Simulação da contagem global de leucócitos (10 minutos)

Leucograma – Simulação da contagem diferencial de leucócitos (30 minutos).

Plaquetograma – Simulação da contagem de plaquetas (10 minutos).

Para fins de avaliação e correção o docente poderá solicitar que o hemograma obtido seja impresso ou enviado na forma digitalizada por e-mail ou para o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que esteja sendo utilizado na disciplina (Classroom, SIGAA, Teams etc).

Aproximadamente quantos estudantes podem utilizar o método de forma simultânea?

Não se aplica.

Comentários Gerais do proponente:

A metodologia proposta é de baixo custo e fácil implementação. Nosso grupo de pesquisa tem um E-book sobre hematologia veterinária que está disponível para livre acesso site da EditAEDi e no Repositório UFPA Multimídia. Nessa publicação, que foi anexada na presente proposta, tem todo o referencial teórico necessário para que os discentes possam desenvolver com facilidade as atividades propostas no método.

Abaixo, os links para visualização e/ou download.

- Site da EditAEDi (visualização): <http://editaedi.ufpa.br/index.php/catalogo>

- Site da EditAEDi (download): <http://editaedi.ufpa.br/index.php/download>

- Repositório UFPA Multimídia (visualização e download):
<http://www.multimidia.ufpa.br/jspui/handle/321654/2525>