

**ENGENHARIA BIOMÉDICA****eP2026****Desenvolvimento de um protótipo de software para monitoramento de gestantes**

Mayara Cedrim Santos; Paulo Roberto Stefani Sanches; José Geraldo Lopes Ramos; Peter Tscherdantzew Neto; André Frotta Müller; Danton Pereira da Silva Junior; Paulo Ricardo Oppermann Thomé  
HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

No Brasil a razão de mortalidade materna estimada em 2011 foi de 60,8 óbitos por 100 mil nascidos vivos e aproximadamente 80% dos óbitos maternos decorrem de causas obstétricas diretas – com destaque para as hemorragias e as crises hipertensivas específicas da gravidez (eclampsia e pré-eclâmpsia) e estas estão diretamente relacionadas com a baixa qualidade da assistência pré-natal, a falta de intervenções necessárias, omissões e tratamentos incorretos. Segundo o Ministério da Saúde cerca de 32 % das gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde realizam menos de 6 consultas de pré-natal. Acredita-se que o elevado número de eventos adversos que contribuem para a morbidade e mortalidade materna seja devido principalmente à falta de detecção precoce de possíveis sintomas de risco. A proposta deste trabalho surgiu da lacuna existente entre o acompanhamento das gestantes, o rastreamento precoce de sintomas e a prevenção de complicações materno-fetais, vivenciada na prática assistencial; e na necessidade de propor possíveis estratégias que tornem o cuidado ao binômio materno-fetal seguro e eficaz. Neste estudo foi desenvolvido um protótipo de software que possibilita ao profissional acompanhar a paciente periodicamente, obtendo informações da presença de sintomas de risco para possíveis complicações materno-fetais, viabilizando o fornecimento de orientações em tempo hábil e a tomada de decisão. Os testes iniciais para avaliar a usabilidade do protótipo de software nas suas duas versões Web e aplicativo (App) foram realizados com profissionais e gestantes do hospital Universitário Alberto Antunes, na cidade de Maceió (Alagoas). As pacientes deveriam ter a disposição um celular tipo smartphone para a instalação do App e a assinar o consentimento livre e esclarecido. Participaram do estudo piloto seis gestantes, incluídas na primeira consulta de pré-natal. Todas as gestantes possuíam aparelho celular compatível com o App e referiram já tê-lo utilizado em algum momento da sua vida para pesquisar questões de saúde. O período de utilização do App foi de trinta dias, onde no décimo quinto dia, as mesmas deveriam ser notificadas para realização do questionário. Um percentual de 82,4% das pacientes relatou como sendo muito fácil o manuseio com o App e todas as pacientes referiram que a realização do questionário favoreceu a percepção dos sintomas durante esse intervalo.

**eP2387****Adequações para construção de blocos TMA**

Jordan Boeira dos Santos; Paulo Ricardo Oppermann Thomé; Paulo Roberto Stefani Sanches; Emily Ferreira Salles Pilar; Rúbia Denise Ruppenthal  
HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**Introdução:** O uso de blocos de Tissue Microarray (TMA) em laboratórios de Patologia tem crescido muito. Trata-se de um bloco de parafina com múltiplas amostras de tecido agrupadas num arranjo matriz, permitindo análise tecidual simultânea com redução de tempo e custos. Para construção de blocos TMA no HCPA adquiriu-se o sistema T-Sue™ Microarray (Simport Scientific®, Beloel, Canadá), composto de moldes de silicone para confecção do bloco receptor (15, 24, 36, 60; 150 cilindros) e canetas extratoras para punção de blocos doadores. No primeiro teste o sistema apresentou inadequações físicas e metodológicas que inviabilizaram seu uso: (1) moldes rasos geravam blocos TMA frágeis e quebradiços na microtomia; (2) canetas extratoras com lâmina de corte circular e êmbolo móvel plástico pouco resistente e de menor diâmetro à lâmina de corte, (3) descolamento de cilindros teciduais por não adesão ao bloco receptor. **Objetivo:** relatar modificações para possibilitar a construção de blocos TMA com o T-Sue™ Microarray. **Metodologia:** Relato de experiência das alterações feitas no Centro de Pesquisa Experimental (CPE) do HCPA. O Setor de Engenharia Biomédica produziu a peça adaptadora por impressão 3D de encaixe perfeito aos pré-moldes do T-Sue™ Microarray, tornando-os mais profundos e geradores de blocos TMA mais espessos. Adequaram-se as canetas extratoras, trocando o êmbolo plástico pelo de aço inox, de diâmetro adequado à externalização total do cilindro. No CPE houve acréscimo da proposta de modificação de protocolo: aumentou-se a temperatura recomendada pelo fabricante na fusão da parafina de 37-45°C para 55°C (overnight). **Resultados:** O adaptador acoplado aos pré-moldes gerou espessamento de cerca de 1cm do bloco TMA, extinguindo totalmente as quebras na microtomia. Quanto à caneta extratora, o êmbolo em aço inox de diâmetro ajustado à lâmina de corte permitiu a externalização total da amostra puncionada, aumentando sua vida útil devido a menos obstruções por acúmulo tecidual, possibilitando sua reutilização. A incubação a 55°C tornou a fusão da parafina adequada em ambos os blocos evitando descolamento de cilindros e perda de amostras de lâminas. **Conclusão:** As modificações permitiram obter blocos TMA mais resistentes à microtomia, com canetas extratoras reutilizáveis e com produção de lâminas de TMA sem descolamento de cilindros. Desta forma o T-Sue™ Microarray encontra-se apto à padronização pelo CPE.

**eP2607****Equipamento para caracterização de iluminação**

Augusto Camargo Rossi; Danton Pereira da Silva Junior; Paulo Roberto Stefani Sanches; Marina Scop Medeiros; Melissa Alves Braga de Oliveira; André Comiran Tonon; Maria Paz Hidalgo; Michele Schimid; Pedro Vieira da Silva Magalhães; André Frotta Müller  
HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**Introdução:** Os mais diversos organismos vivos possuem um relógio biológico interno, necessário para que o organismo possa prever as oscilações ambientais e realizar as alterações sistêmicas de adaptação às mudanças do meio. O ciclo claro/escuro é o fenômeno ambiental mais eficaz de sincronizar o nosso ritmo interno ao externo. Atualmente, há uma alta exposição à iluminação artificial, em detrimento da exposição à luz natural e a suas variações. Evidências mostram que esse fenômeno está associado a desfechos negativos como transtornos psiquiátricos, câncer e disfunções metabólicas. Visando reproduzir as condições naturais de iluminação num contexto hospitalar é importante entender tais características do ambiente de modo a promover a saúde. **Objetivos:** Desenvolver um equipamento que permita a obtenção de dados periódicos, referentes a luz, temperatura e umidade, armazenando-

os em uma memória para análise posterior. Métodos: O equipamento consiste em um microcontrolador (PIC18F46J50) conectado a dois sensores: um para obtenção da temperatura e umidade (SHT-30); e outro para adquirir os dados referentes a luz (TCS3472-5). O equipamento permite a programação dos intervalos de aquisição (0.5 segundos a 1 hora) e armazena os resultados em uma memória para posterior transmissão a um computador. Os dados referentes a luz são divididos em composição e intensidade luminosa, a composição por sua vez é subdividida em vermelho, azul e verde. Resultados: O equipamento está em uso na internação da psiquiatria do HCPA, com o fim de caracterizar sua iluminação como parte do projeto de pesquisa 170425. Os dados preliminares já revelam diferença notórias entre locais com maior prevalência de iluminação artificial, composição e intensidade praticamente constante, e regiões com exposição a iluminação solar, que apresentam mudanças tanto na intensidade luminosa quanto em sua composição durante o dia. Conclusão: O equipamento se mostrou eficaz e confiável para realizar medidas dinâmicas de luz, temperatura e umidade, além de não terem sido constatados eventos adversos em relação à colocação ou permanência dos equipamentos em áreas de acesso dos pacientes. Os dados obtidos na Unidade de Internação Psiquiátrica do HCPA serão submetidos a uma análise da luz que os funcionários e pacientes estão expostos, oferecendo parâmetros dinâmicos de variáveis relativas à luz de interesse às áreas da Cronobiologia, da Medicina Ocupacional e da Qualidade de Assistência ao Paciente.

#### eP2700

##### **Análise da biocompatibilidade do ferro 99,95% P.A. micromoldado por injeção para aplicação em dispositivos cardiovasculares**

Isadora Bertaco dos Santos; Thaís Casagrande Paim; Diego Wermuth; Liliana Ivet Sous Naasani; Carla Zanatelli; Camila Escobar; Lírio Schaefer; Márcia Rosângela Wink

UFCSPA - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Introdução: Metais biodegradáveis podem fornecer um suporte temporário ao vaso e evitar problemas clínicos a longo prazo. O Ferro (Fe) é um promissor candidato ao uso em stents cardíacos, tendo em vista sua capacidade de corrosão e propriedades mecânicas semelhantes ao aço inoxidável 316L, considerado o padrão ouro. No entanto, ainda não é claro qual o processo de fabricação é o mais apropriado, nem mesmo qual a taxa de degradação é segura ao organismo. A fim de garantir a segurança desse biomaterial, é necessário que sejam realizados estudos in vitro e in vivo para garantir a biocompatibilidade do material. Objetivo: Avaliar a biocompatibilidade in vitro do Fe 99.95 % P.A (Pureza Absoluta) micromoldado por injeção, com células endoteliais da veia umbilical humana (HUVEC) e in vivo com ratos Wistar. Metodologia: Discos de Fe com 99.95% foram testados após micromoldagem de pós por injeção. A avaliação da biocompatibilidade foi realizada por cultivo indireto do Fe com uma linhagem imortalizada de HUVEC. O extrato usado para o cultivo indireto foi produzido conforme a ISO 10993:12 (0,2 g da amostra/mL de meio) por 24 e 72 horas. O ensaio com MTT foi realizado para avaliar a viabilidade celular por 24 e 72h com ambos os extratos. Foi realizada análise citomorfológica através da marcação do núcleo e do citoesqueleto de actina com Dapi e Faloidina. No modelo in vivo foram implantados na região dorsal de ratos Wistar (n=6) um disco de ferro no espaço subcutâneo que permanecerá por 6 meses. Os animais utilizados como controle (n=6) sofreram o mesmo procedimento cirúrgico, porém não houve implantação de amostra. Resultados: No ensaio de MTT, o extrato de ferro (24 e 72h) não se mostrou citotóxico em ambos os tempos testados. Pela marcação do núcleo e do citoesqueleto não observou-se alterações morfológicas nas células tratadas. O modelo in vivo está em andamento; Em três meses após a implantação dos discos não foram detectados sinais de toxicidade. Conclusão: Os resultados preliminares mostram que o Fe 99,95% micromoldado por injeção se mostrou biocompatível com as células tratadas. No entanto, mais estudos são necessários para indicar o limiar de toxicidade das amostras, considerando sua biodegradabilidade no corpo.

#### eP2825

##### **Desenvolvimento de dispositivo de Estimulação Transcraniana por Corrente Contínua (ETCC) domiciliar: um protocolo atualizado utilizado a domicílio com saudáveis e pacientes fibromiálgicos.**

Daniella Endres Moysés; Fabiana Carvalho; Danton Pereira da Silva Jr; Paulo Roberto Stefani Sanches; Wolnei Caumo

HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Introdução: A estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) é um método não invasivo que consiste na aplicação de uma corrente de baixa intensidade ao escalpo utilizando-se dois eletrodos. Esta técnica modula o potencial da membrana neuronal do córtex cerebral com o intuito de tratar dor e distúrbios neuropsiquiátricos. Objetivos: O ETCC tem poucos efeitos adversos e pode substituir ou complementar tratamentos farmacológicos. É necessário realizar sucessivas aplicações o que traz à tona as dificuldades dos pacientes em seguir esse tratamento nas clínicas. Esta lacuna levantou a possibilidade de validar um protocolo de aplicação domiciliar. Por isso, o Laboratório de Dor & Neuromodulação em conjunto com a Engenharia Biomédica do HCPA realizou um estudo com sujeitos saudáveis (SS) e pacientes fibromiálgicos (FM) que verificou a viabilização deste aparelho portátil. Métodos: O grupo dos SS era composto por 19 participantes com idade média de 26,31 anos ( $\pm$  4,89) que receberam estimulação anodal no córtex motor primário (M1) por 20 minutos. O grupo dos FM era composto por 8 participantes com idade média de 49,5 anos ( $\pm$  8,48) randomizados em dois subgrupos (cegados quanto a isso) que realizaram sessões de 30 minutos, o primeiro subgrupo recebeu estimulação bilateral sobre o córtex pré-frontal dorsolateral (CPFDL) com o ânodo do lado esquerdo, enquanto que o segundo recebeu estimulação sham (não recebe carga elétrica). Resultados: O grupo dos SS realizou um total de 190 sessões com adesão de 90%, já os FM ativos realizaram 227 sessões válidas e os FM sham totalizaram 225 sessões com adesão total de 93%. A corrente máxima era de 2mA e verificou-se que a média da impedância de contato de todas as amostras foi de 2,87 k $\Omega$  ( $\pm$  1,13). Conclusão: O aparelho era programado exclusivamente por um pesquisador estipulando o tempo mínimo entre sessões (12h), a duração da sessão e a impedância máxima (10k $\Omega$ ) o que verificou a segurança do equipamento. Portanto, as características do dispositivo garantem confiabilidade e reprodutibilidade da estimulação, o que é um fator crucial no desenvolvimento de ensaios clínicos.