

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA

Edital PPG-PATO nº 15/2026 de 20 de março de 2026 - EDITAL DE SELEÇÃO PARA CONCESSÃO DE BOLSAS DE MESTRADO E DOUTORADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA

Prova de Conhecimentos Científicos - MESTRADO

Orientações: O resumo abaixo foi extraído de um artigo científico. Leia atentamente o abstract (em língua inglesa) e responda às questões objetivas e discursivas apresentadas na folha de respostas. As respostas podem ser escritas em língua portuguesa.

Characterization of high-fat, diet-induced, non-alcoholic steatohepatitis with fibrosis in rats

Xu, ZJ., Fan, JG., Ding, XD. et al. Characterization of High-Fat, Diet-Induced, Non-alcoholic Steatohepatitis with Fibrosis in Rats. *Dig Dis Sci* 55, 931–940 (2010).

<https://doi.org/10.1007/s10620-009-0815-3>

Abstract

An ideal animal model is necessary for a clear understanding of the etiology, pathogenesis, and mechanisms of human non-alcoholic steatohepatitis (NASH) and for facilitating the design of effective therapy for this condition. We aimed to establish a rat model of NASH with fibrosis by using a high-fat diet (HFD). Male Sprague–Dawley (SD) rats were fed a HFD consisting of 88 g normal diet, 10 g lard oil, and 2 g cholesterol. Control rats were fed normal diet. Rats were killed at 4, 8, 12, 16, 24, 36, and 48 weeks after HFD exposure. Body weight, liver weight, and epididymal fat weight were measured. Serum levels of fasting glucose, triglyceride, cholesterol, alanine aminotransferase (ALT), free fatty acids (FFA), insulin, and tumor necrosis factor-alpha (TNF- α) were determined. Hepatic histology was examined by H&E stain. Hepatic fibrosis was assessed by Masson's trichrome stain and immunohistochemical staining for transforming growth factor beta 1 (TGF- β 1), and alpha-smooth-muscle actin (α -SMA). The liver weight and liver index increased from week 4, when hepatic steatosis was also observed. By week 8, the body weight and epididymal fat weight started increasing, which was associated with increased serum levels of FFA, cholesterol, and TNF- α , as well as development of simple fatty liver. The serum ALT level increased from week 12. Steatohepatitis occurred from weeks 12 through 48. Apparent hepatic perisinusoidal fibrosis did not occur until week 24 and progressed from week 36 to 48 with insulin resistance. Therefore, this novel model may be potentially useful in NASH study.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA

Edital PPG-PATO nº 15/2026 de 20 de março de 2026 - EDITAL DE SELEÇÃO PARA CONCESSÃO DE BOLSAS DE MESTRADO E DOUTORADO DO PPG-PATOLOGIA

Prova de Conhecimentos Científicos - MESTRADO

Candidato(a): _____

Data: 17/04/2026

FOLHA DE RESPOSTAS

Questões Objetivas

1. Qual estratégia foi utilizada para induzir a doença?

- a) Álcool
- b) Dieta hiperlipídica
- c) Infecção viral
- d) Ligadura biliar

2. Qual animal foi utilizado?

- a) Camundongo
- b) Coelho
- c) Rato
- d) Porco

3. Qual marcador indica lesão hepática?

- a) Troponina
- b) Creatinina
- c) ALT
- d) Hemoglobina

4. Quando surge a inflamação?

- a) Semana 4
- b) Semana 8
- c) Semana 12
- d) Semana 36

5. Qual marcador de fibrose foi utilizado?

- a) IL-6
- b) α -SMA
- c) Albumina
- d) PCR

Questões Discursivas

6. Descreva o desenho experimental do estudo.

7. Explique a progressão da doença até fibrose.

Gabarito Comentado

Objetivas - Respostas

1. b) Dieta hiperlipídica – método descrito no abstract.
2. c) Rato – modelo experimental utilizado.
3. c) ALT – marcador clássico de lesão hepática.
4. c) Semana 12 – início da inflamação.
5. b) α -SMA – marcador de ativação de células estreladas.

Discursivas – Critérios

As respostas não precisam reproduzir exatamente os textos sugeridos, mas devem contemplar os principais elementos conceituais descritos.

6: Deve incluir dieta, grupos, métodos bioquímicos e histológicos.

O estudo utilizou um modelo experimental de doença hepática induzida por dieta em ratos. Os animais foram alimentados com uma dieta hiperlipídica, rica em gordura e colesterol, por diferentes períodos de tempo, com o objetivo de induzir a Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH). Um grupo controle foi mantido com dieta padrão. Ao longo do experimento, foram realizadas avaliações seriadas para acompanhar a progressão da doença. A análise incluiu parâmetros bioquímicos, como níveis séricos de ALT, colesterol e TNF- α , utilizados como marcadores de lesão hepática e inflamação.

Além disso, foram realizadas análises histológicas (como coloração por hematoxilina-eosina) para avaliar esteatose e inflamação, e imunohistoquímicas para detectar marcadores de fibrose, como TGF- β 1 e α -SMA. O desenho experimental permitiu acompanhar a progressão temporal da doença desde fases iniciais até estágios mais avançados com fibrose.

7: Deve incluir esteatose, inflamação, fibrose e mecanismos.

A progressão da doença hepática no modelo segue etapas bem definidas, que podem ser identificadas conforme a descrição temporal no abstract do artigo.

Inicialmente, ocorre o acúmulo de lipídios nos hepatócitos (esteatose), decorrente do excesso de ingestão de gordura. Esse acúmulo leva à lipotoxicidade e ao estresse oxidativo, promovendo dano celular.

Na sequência, desenvolve-se um processo inflamatório, caracterizado pelo aumento de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α , e pela elevação de enzimas hepáticas (ALT), indicando lesão hepatocelular. Esse estágio corresponde à esteato-hepatite.

Com a persistência do dano, ocorre ativação das células estreladas hepáticas, que passam a expressar marcadores como α -SMA e a produzir componentes da matriz extracelular, sob influência de mediadores como TGF- β 1.

Esse processo resulta na deposição progressiva de matriz extracelular e no desenvolvimento de fibrose hepática. A progressão está associada também à resistência à insulina e à manutenção do estado inflamatório crônico.

Rubrica de Correção

Questões discursivas avaliadas de 0 a 10:

0-3: Resposta incompleta ou incorreta.

4-6: Parcial, com conceitos básicos.

7-8: Boa resposta, com maioria dos pontos.

9-10: Resposta completa, integrada e bem estruturada.