

# REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS EXPERIMENTAIS

Animais e Humanos

INTERDISCIPLINARY JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

---

Volume 1 – Número 1  
Janeiro a Março de 2009  
Juiz de Fora – MG – Brasil

---

ISSN: 0101-9783

Rev. Int. Est. Exp.	Juiz de Fora	v. 1	n. 1	p. 1 - 40	jan./mar. 2009
---------------------	--------------	------	------	-----------	----------------

©Editora UFJF, 2009

Este livro ou parte dele não pode ser reproduzido por qualquer meio sem autorização expressa da editora.

**Periodicidade:** trimestral

**Distribuição gratuita:** Universidade, Faculdades e Bibliotecas públicas

**Demais:** Solicitação por contato via fax (32) 2102-3255

**Indexação:** LILACS – Literatura Latino-americana em Ciências da Saúde

IBICT – Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia

IMLA – Index Medicus Latino-americano

Base Veterinária



**REITOR**

Henrique Duque de Miranda Chaves Filho

**VICE-REITOR**

José Luiz Rezende Pereira

**PRÓ-REITORA DE PESQUISA**

Marta D'Agosto

**DIRETORA EXECUTIVA DA EDITORA UFJF**

Nelma Fróes



**CENTRO DE BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO – CBR / UFJF**

Caixa Postal 328

36001-970 – Juiz de Fora – Minas Gerais – Brasil

E-mail: journalint@hotmail.com

Tel: +55(32) 2101-3251 / +55(32) 2101-3250

Divulgação eletrônica:

<http://www.editoraufjf.com.br/revista/index.php/riee>

**DIRETORA:** Vera Maria Peters

**SECRETÁRIO EXECUTIVO:** Paulo Ulisses Matola

**CHEFE DO BIOTÉRIO:** Martha de Oliveira Guerra



**EDITORA UFJF**

Rua Benjamin Constant, 790

Centro – Juiz de Fora - MG

Cep 36015 - 400

Fone/Fax: (32) 3229-7645

(32) 3229-7646

[secretaria@editoraufjf.com.br](mailto:secretaria@editoraufjf.com.br)

[distribuicao@editoraufjf.com.br](mailto:distribuicao@editoraufjf.com.br)

[www.editoraufjf.com.br](http://www.editoraufjf.com.br)



Dados internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

R454 Revista interdisciplinar de estudos experimentais  
: animais e humanos. – Vol. 1, n. 1 (jan./mar.  
2009)- . – Juiz de Fora : Ed. UFJF, 2009-  
v. : il. ; 28 cm.

Trimestral.

Continuação de: Boletim do Centro de Biologia  
da Reprodução.

ISSN 0101-9783

1. Biologia. 2. Saúde I. Universidade Federal de Juiz de  
Fora.

CDD 573

Impresso no Brasil - 2009

Tiragem: 300 cópias

Data da distribuição: 2010



**EDITOR**

---

Beatriz Julião V. Aarestrup

**CONSELHO EDITORIAL**

---

Fernando Monteiro Aarestrup  
Martha de Oliveira Guerra  
Vera Maria Peters  
Roberto Sotto-Maior Fortes de Oliveira

**COMISSÃO EDITORIAL**

---

Ana Lucia Brunialti Godard – Universidade Federal de Minas Gerais  
Ana Maria Guaraldo – Universidade Estadual de Campinas  
Dimas Augusto Carvalho de Araújo – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Ivone Antônia de Souza – Universidade Federal de Pernambuco  
Emílio Antonio Francischetti – Universidade Estadual do Rio de Janeiro  
José Carlos Tavares Carvalho – Universidade Federal do Amapá  
Luis Guillermo Bahamondes – Universidade Estadual de Campinas  
Mirian Ghiraldini Franco – Universidade Federal de São Paulo  
Rita de Cássia da Silveira e Sá – Universidade Federal da Paraíba  
Virgínia Genelhu de Abreu – Universidade Estadual do Rio de Janeiro

**BOLSISTA**

---

Gáyan Justo de Moraes

**COORDENAÇÃO GRÁFICA**

---

Nathália Duque

**PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO**

---

Nathália Duque

**CAPA**

---

Anderson Marques Pinto

# MISSÃO

---

A Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais – *Animais e Humanos* ISSN – 0101-9783, é uma publicação oficial do Centro de Biologia da Reprodução (CBR) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora, MG. A abreviatura *Rev. Int. Est. Exp.* é a forma como deve ser citada nas referências.

O periódico científico, lançado em 1982 como Boletim do Centro de Biologia da Reprodução, possuía periodicidade anual e enfocava pesquisas experimentais em biologia da reprodução, contracepção, toxicologia e teratogenicidade.

A partir de 2009, a Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais – *Animais e Humanos* assume, juntamente com o novo título, novas diretrizes com abrangência multidisciplinar às diversas sub-áreas da Saúde e Ciências Biológicas, de periodicidade trimestral e textos em português, inglês e espanhol; distribuída em exemplares impressos e disponível em versão digitalizada.

A publicação dedica-se às pesquisas experimentais envolvendo animais e humanos, em artigos originais, de opinião, textos de revisão, comunicações curtas, notas prévias, notas técnicas, resenhas e resumos de dissertações e teses.

Uma das características relevantes é a aceitação da publicação de resumos de teses e dissertações sobre experimentação animal e humana, uma vez que muitos destes conteúdos permanecem confinados ao volume impresso e arquivados, sem a devida divulgação dos seus resultados.

Com o mesmo intuito, a publicação de cartas de opinião, resenhas e notas técnicas pretende dar maior visibilidade e divulgação de conteúdos relevantes ao meio acadêmico e científico, muitas vezes restritos aos membros dos grupos de pesquisa.

# SUMÁRIO

---

---

## EDITORIAL

BEATRIZ JULÍAO V. AARESTRUP 06

---

## CARTA AO EDITOR

ANA LÚCIA BRUNIALTI GODARD 07

---

## ARTIGOS

INTRA UTERINE GROWTH RETARDATION IN RATS TREATED WITH ESSENTIAL OIL OF ROSMARINUS OFFICINALIS LINN 08

Martha de Oliveira Guerra, Nathália Barbosa do Espírito-Santo Borges, Pedro Martins Bellei, Marco Aurélio Faria Elias, Sâmia Martins da Costa Silveira, Vera Maria Peters

PERIODONTAL DISEASE AND SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS ACTIVITY 14

Lígia de Araújo Ramos Sales, Silviane Vassalo, Maria das Graças Afonso Miranda Chaves, Fernando Monteiro Aarestrup

RUTINA – ESTRUTURA, METABOLISMO E POTENCIAL FARMACOLÓGICO 21

Juliana Raso Marques Becho, Hussen Machado, Martha de Oliveira Guerra

QUESTÕES EM BIOESTATÍSTICA: O TAMANHO DA AMOSTRA 26

Carlos Alberto Mourão Júnior

MECANISMOS FISIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS ENVOLVIDOS NA OVOGÊNESE 29

Eliane Gouvêa de Oliveira, Juliana Polisseni, Martha Oliveira Guerra, Vera Maria Peters

TÉCNICA DA COLETA E CONTAGEM DE ESPERMATOZÓIDES EM ROEDORES 34

Renato Macedo Marques, Leonardo Toshio

REDUCED WATER INTAKE: IMPLICATIONS FOR RODENT DEVELOPMENTAL AND REPRODUCTIVE TOXICITY STUDIES 35

Lorena Ribeiro Silva, Ana Paula Lelis Morais

---

## DIRETRIZES PARA AUTORES

36

# EDITORIAL

---

O Boletim do Centro de Biologia da Reprodução foi criado em 1980 e publicado pela primeira vez em 1982. O objetivo, então, foi criar uma nova revista para suprir um nicho editorial na área de Biologia da Reprodução reunindo, para tal, trabalhos específicos de investigação em reprodução.

Porém, constatamos a necessidade de ampliar as diretrizes do periódico, abrangendo diversas áreas de experimentação humana e animal, envolvendo pesquisas das diversas sub-áreas da saúde e das ciências biológicas.

Assim, a partir do ano de 2009, mudanças foram implantadas.

O “Boletim” passa a assumir periodicidade trimestral, com novo título – “*Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais – Animais e Humanos*”, mantendo a indexação nas bases de dados **LILACS** – Literatura Latino-americana em Ciências da Saúde, **IBICT** – Instituto de Informação em Ciência e Tecnologia e **IMLA** – Index Medicus Latino-americano, **BIREME**, **Base Veterinária**, assim **como qualificação B/CAPES**.

Além da instituição de um conselho editorial comprometido, foi feita a renovação da comissão editorial que conta com pesquisadores de renome nacional e internacional. Tais membros da comissão editorial foram convidados de modo a estabelecer um perfil de pareceristas com apurada capacidade técnica e científica, assim como presteza, equilíbrio e respeito aos autores, tornando-os todos qualificados para avaliar criticamente os trabalhos enviados para o periódico.

A Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais também apresenta modernização no *layout* e no trabalho gráfico dos textos, além de todo o processo de submissão e avaliação dos artigos enviados ser desenvolvido *on line*.

A publicação deste primeiro número coincide com a divulgação dos ganhadores do prêmio Nobel em medicina, assunto que é tema de nossa carta ao Editor e a que se remete a fotomicrografia da capa.

## TELÔMEROS E TELOMERASE: DOS CILIADOS ATÉ O CÂNCER E ENVELHECIMENTO HUMANO

Prof<sup>a</sup> Ana Lúcia Brunialti Godard\*

O prêmio Nobel da Medicina e Fisiologia do ano de 2009 foi atribuído conjuntamente a Liz Blackburn, Carol Greider e a Jack Szostak pela descoberta da enzima telomerase e dos telômeros como protetores das extremidades dos cromossomos. Esta é uma história de como uma questão da biologia fundamental pode ter impacto na medicina e trazer tanta esperança em áreas como o câncer e o envelhecimento. É também a validação da ciência baseada em “organismos modelos” tais como os ciliados (seres microscópicos unicelulares comuns nos nossos rios), as leveduras (que todos conhecemos do fermento do pão, da cerveja e do vinho) e os roedores (camundongos e ratos).

A esperança gerada por esta descoberta e por outras que a seguiram estão se materializando hoje na forma de vacinas e fármacos contra o câncer que estão em fases I e II de ensaios clínicos. Dentro de poucos anos, teremos certamente novos tratamentos menos tóxicos no combate a esta doença que nos afeta a todos.

Desde os anos 30 já era reconhecida uma função especial das extremidades dos cromossomos. Suas extremidades estavam protegidas por estruturas denominadas telômeros. Mas foi com a descoberta da estrutura do DNA e da enzima DNA polimerase que a questão envolvendo os telômeros veio à tona. O problema que surgiu era simples: se as enzimas que sintetizam o DNA necessitam de uma cadeia molde pré-existente, o que acontece quando chegamos ao fim do molde nos telômeros?

Percebeu-se, então, que o DNA não é totalmente sintetizado cada vez que é de duplicado, perdendo seqüências todas as vezes que as células se dividem. Conseqüentemente, as divisões celulares entrariam em declínio se não se repusessem as extremidades dos cromossomos. Este problema (conhecido “end replication problem”) foi solucionado por Liz Blackburn. Liz em 1982 escreveu: “... as seqüências de DNA das regiões terminais dos cromossomos devem ser adquiridas durante a divisão celular”. Duas hipóteses seriam possíveis para a realização deste feito: (1) as seqüências teloméricas seriam transpostas ou recombinadas durante a divisão celular ou e muito mais simples, (2) talvez houvesse nas células uma enzima especializada para os telômeros que possuiria o seu próprio molde. Assim, após cada ciclo de replicação do DNA, tal enzima sintetizaria novas seqüências restabelecendo o tamanho prévio dos cromossomos.

Assim, através da combinação dos estudos bioquímicos em ciliados (*Tetrahymena thermophila*) levados a cabo por Liz Blackburn e Carol

Greider aliada aos estudos genéticos em leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) conduzidos por Jack Szostak e Vicki Lundblad chegou-se à identificação da telomerase como a enzima (quase) universal que sintetiza as extremidades dos cromossomos. Das leveduras aos homens passando pelas amebas, cogumelos, plantas, insetos, anfíbios, aves e mamíferos – todos nós compartilhamos cromossomos que terminam em telômeros constituídos por curtas seqüências de DNA quase idênticas sintetizadas pela enzima telomerase.

Mas qual é a relevância deste estudo vindo da ciência fundamental? A relevância veio quando se verificou que a telomerase estava entre os fatores que distinguem as células tumorais das células normais que lhe deram origem. São extremamente raros os marcadores moleculares comuns a todos os tipos de câncer e a telomerase é um deles. Estudos clínicos mostram que 90% de todos os tumores expressam telomerase e provêm de células normais que não a possuíam. Assim, a telomerase pode ser utilizada como fator de diagnóstico precoce do câncer.

Mas mais importante, a telomerase é hoje alvo de estudo científicos os quais visam inibir a sua atividade nos tumores. Possuímos vacinas e fármacos capazes de inibir a telomerase que já demonstraram grande eficácia na inibição da proliferação de células tumorais em modelos animais. Esperamos ansiosamente pelo tratamento que, ao contrário de quase a totalidade das terapias correntes, terá como alvo exclusivo as células tumorais, não induzindo a toxicidade generalizada no organismo humano.

E seu papel no envelhecimento celular? A telomerase permite a substituição de seqüências curtas de DNA, os telômeros, que são perdidos durante a mitose. Sem essa substituição, a célula perderia suas extremidades cromossômicas até o ponto que impossibilitaria sua sobrevivência. Veio então a hipótese de que a telomerase impediria a morte celular e, portanto, agiria prevenindo seu envelhecimento. Embora esta propriedade de crescimento ilimitado tenha animado muito os pesquisadores, rapidamente também foi verificado que este mesmo crescimento ilimitado estava relacionado às células tumorais como descrito anteriormente. Uma variedade de síndromes humanas de envelhecimento precoce pode ser associada ao encurtamento dos telômeros. Podemos citar a Síndrome de Werner, Ataxia Telangiectasia, Síndrome de Bloom, Anemia de Fanconi, dentre tantas outras.

Quanto ao futuro?... Teremos terapias baseadas na telomerase para rejuvenescer o nosso corpo? Talvez... Mas antes teremos que aniquilar primeiro o perigo do câncer, porque este – sem dúvida – será a conseqüência da ativação desregulada da telomerase nas células normais.

\* Lab. Genética Animal e Humana – Departamento de Biologia Geral – Instituto de Ciências Biológicas – Universidade Federal de Minas Gerais – brunialt@ufmg.br