

# **Ecosistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

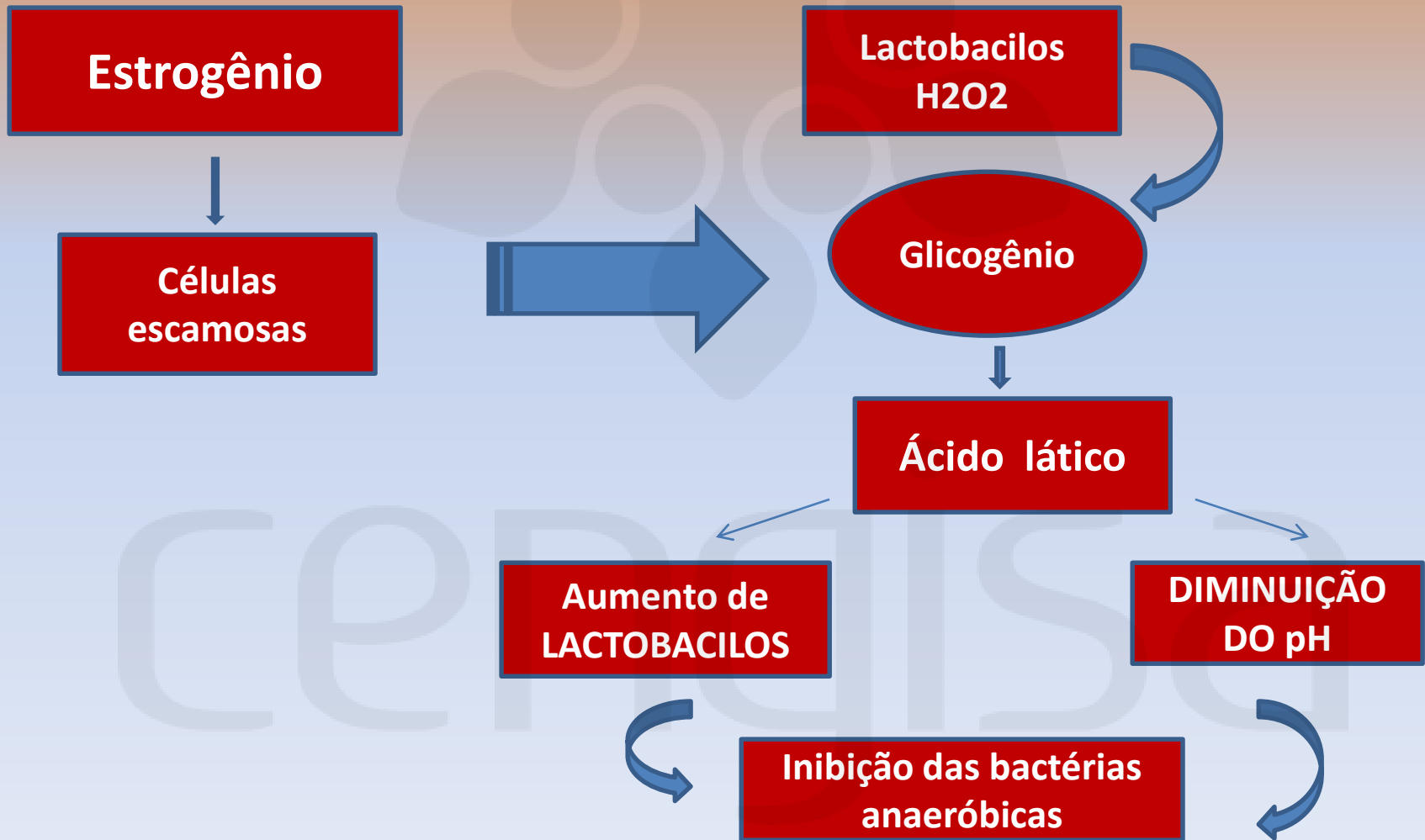


Profa. Dra. Margarida S. Matos

# Ecossistema vaginal

## Fluxos vaginais fisiológicos

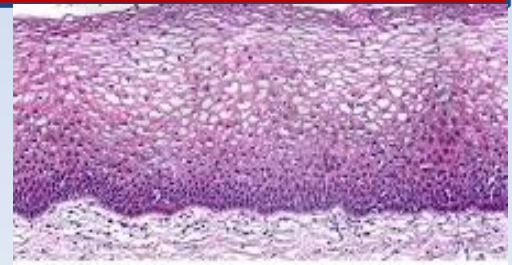
- Equilíbrio do sistema vaginal



# **Ecosistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

Os hormônios sexuais femininos parecem interferir nas características imunológicas do ecossistema vaginal e na distribuição celular. TGF distingue-se das outras mucosas, porque não possui folículos linfóides organizados como as placas de Peyer do intestino.



# **Ecossistema vaginal**

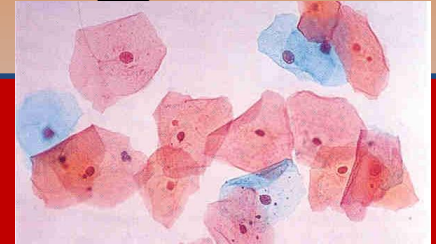
## **Fluxos vaginais fisiológicos**

O **estrógeno** induz mitoses nas camadas basais e parabasais atingindo o seu máximo na fase folicular, resultando em espessamento epitelial capaz de conferir maior proteção física nesta fase.

A influência da progesterona torna os canais inter-epiteliais mais frouxos durante a ovulação e a fase lútea do ciclo, permitindo a passagem de substâncias e células para o lúmen vaginal e vice-versa.

# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**



### **Células escamosas**

As células epiteliais exercem um papel importante na indução de resposta imune inata no trato genital feminino. Essas células que recobrem as superfícies mucosas não atuam apenas como barreira física, também participam ativamente da secreção de substâncias antimicrobianas e fatores imunes como: **defensina, lactoferrina e lisozima.** (O'Neil et al., 1999; Gallo et al., 2002;. MOUNT et al., 2007)

# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

No período ovulatório as concentrações de plasmócitos aumentam.

Os níveis de linfócitos inter-epiteliais aumentam na fase lútea. Modott, . T. C. F. et al 2005

# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

A principal imunoglobulina encontrada nas secreções cervicais e vaginais é a IgG, em contraste com a IgA, predominante na saliva, na lágrima e em outras secreções biológicas. Modott, . T. C. F. et all, 2005

# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

A presença das imunoglobulinas IgG e IgA produzidas pelos plasmócitos e linfócitos na lâmina basal, com acesso ao lúmen vaginal, sugere que a mucosa vaginal é capaz de elaborar uma resposta imune local para produção de anticorpos (Witkin,1993).



# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

Lavado cervicovaginal de mulher saudável possui atividade antiviral *in vitro*, que impede a infecção pelo Vírus *Herpes simplex* do tipo 2 (HSV-2) em cultura celular.

A propriedade antiviral observada é atribuída às proteínas secretadas, como **defensinas** e **complementos**, e é independente do pH, da idade e da presença ou ausência de anticorpos séricos específicos para o HSV-2

( John et al. , 2005)

# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**



### **pH Ácido / Lactobacilos**

A microbiota bacteriana normal da vagina, em geral constituída, predominantemente, por *Lactobacillus*.

**Os Lactobacilos** exercem um importante papel na manutenção do equilíbrio entre os microrganismos comensais e os patogênicos, impedindo que estes colonizem a superfície da mucosa (Witkin et al., 2007).

**Os lactobacilos** participam da imunidade inata do trato genital feminino, uma vez que são responsáveis pela manutenção **do pH ácido** decorrente da produção de ácido láctico.

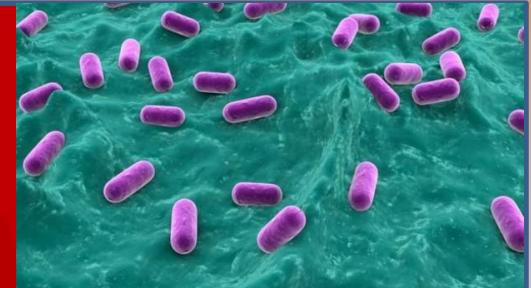
**Os lactobacilos** produzem o **peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)**, que possui **atividade antimicrobiana e antiviral**. Martin et al., 2008

# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

### **Os lactobacilos produzem:**

- Ácidos orgânicos
- Substâncias antimicrobianas como peróxido de hidrogênio e biosurfactantes ,
- Inibição do crescimento, adesão e a difusão de microrganismos patogênicos (Lapargneur & Rousseau, 2002).
- Os *Lactobacillus acidophilus* na microbiota de mulheres saudáveis, são capazes de destruir o HIV.



### **Lactobacillus também são responsáveis :**

- Pela ativação dos linfócitos T
- Pelo aumento da produção do Fator de Necrose Tumoral (TNF),
- Aumento das citocinas
- Aumento do fator transcricional do NF- $\kappa$ B dos monócitos que, possivelmente, influenciam na defesa fisiológica vaginal contra o HIV-1 (Klebanoff et al., 1999).



# **Ecossistema vaginal**

## **Fluxos vaginais fisiológicos**

### **O muco cervical**

É constituído por uma camada viscosa-elástica de polímeros, glicídeos e glicoproteínas poliméricas unidas por ligações não covalentes.

É constituído por uma trama de filamentos anastomosados que dificultam a migração de microrganismos, através do colo uterino para as vias genitais mais altas.

A assepsia das vias genitais mais altas é assegurada pelo estreitamento da malha do muco cervical e pela presença de diferentes substâncias antimicrobianas, principalmente bactericidas e viricidas como as mucinas: **lactoferrinas, lisosinas e defensinas.** (Bélec, 2002).

**As defesas do Trato Genital Inferior Feminino contra os Microrganismos Patógenos.** Maria Teresa Carvalho da Fonseca Modott, . T. C. F. et all.  
Instituto de Atendimento à Mulher IAM – SP. Universidade Estadual de Londrina (UEL) – PR. **Revista Femina – Julho , 2005 vol. 33 no. 7 p. 497 - 505**

**A manutenção da homeostase do Trato Genital Inferior Feminino (TGIF) é realizada por diferentes elementos que compõem a microbiota vaginal e pelos diferentes mecanismos de defesa presentes nas secreções e na sua mucosa.**

**Estratégias de defesa inespecíficas: a barreira epitelial da mucosa vaginal, o muco cervical, os lactobacilos, o pH vaginal; as células fagocíticas, a reação inflamatória, as citocinas e o sistema complemento.**

**Estratégias de defesa imuno específicas: representadas pela resposta imuno celular, pelos linfócitos T CD4 e T CD8 e a humoral, representada pelas imunoglobulinas das classes IgA (S-IgA), IgM (S-IgM) do sistema imunológico das mucosas (MALT) e da classe IgG (S-IgG), de origem sistêmica.**

## Novos conhecimentos sobre a flora bacteriana vaginal. Linhares, I. M. et al. Rev Assoc Med Bras 2010; 56(3): 370-4 .

O objetivo desta revisão foi apresentar os novos conhecimentos sobre o ecossistema vaginal.

A utilização de técnicas não cultiváveis (técnicas de amplificação de genes) tem possibilitado o melhor conhecimento sobre a composição do ecossistema vaginal.

Na maioria das mulheres no menacme predominam na vagina uma ou mais espécies de **Lactobacillus**:

**L. crispatus, L. inners e L gasseri.**

Outras mulheres aparentemente saudáveis podem apresentar deficiência ou mesmo ausência de Lactobacillus, que são substituídos por outras bactérias produtoras de ácido láctico: espécies de **Atopobium, Megasphaera e/ou Leptotrichia.**

A infecção e a proliferação de bactérias patogênicas na vagina são suprimidas pela produção de ácido láctico, por produtos gerados pelas bactérias e pela atividade local das imunidades inata e adquirida.

As células epiteliais vaginais produzem diversos componentes com atividade antimicrobiana. Tais células ainda possuem receptores de membrana (“Toll-like receptors”) que reconhecem padrões moleculares associados aos patógenos. O reconhecimento leva à produção de citocinas próinflamatórias e à estimulação da imunidade antígenoespecífica.

A produção de anticorpos IgG e IgA também pode ser iniciada na endocérvice e na vagina em resposta à infecção.

Conclui-se que a composição da flora vaginal e os mecanismos de imunidade representam importantes mecanismos de defesa. Os critérios de “flora normal” e “flora anormal” devem ser revistos; os polimorfismos genéticos podem explicar variações na composições da flora. Ressalta-se a necessidade de que tais conhecimentos sejam incorporados à prática clínica do ginecologista e obstetra para o aprimoramento do cuidado às pacientes

# **Ecossistema vaginal e fluxos vaginais fisiológicos**

- **Fluxo vaginal normal**
- Volume - 3 a 5g/dia.
- Aspecto - incolor.
- Odor - inodoro.
- pH - 3,8 a 4,5.
- Bactérias -  $10^5$  a  $10^6$  bactérias/ml.



# **Ecossistema vaginal e fluxos vaginais fisiológicos**

- **Conteúdo do fluxo vaginal**
- Água / ácido láctico
- Fluidos do TG superior - útero e tubas.
- Colo - muco cervical .
- Transudato vaginal (sais minerais, água e proteínas).
- Secreção das glândulas de Bartholin e Skene.
- Células pavimentosas e colunares.
- Células do sangue : hemácias e leucócitos
- Flora bacteriana

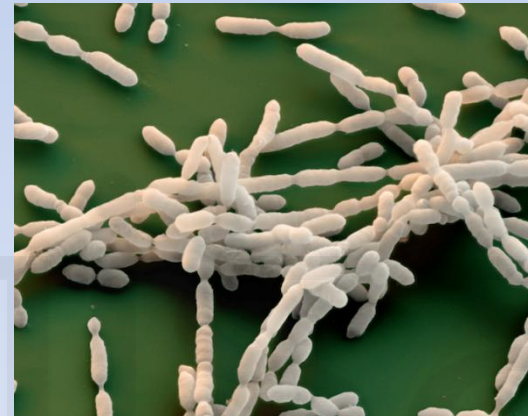




# Ecossistema vaginal e fluxos vaginais fisiológicos

- **Microflora Vaginal**

- *Lactobacilos vaginalis* principais espécies *crisptatus e jensenii*
- Estafilococos coagulase–negativo
- Estafilococos coagulase-positivo
- Enterococos
- Anaeróbios
- Difteróides
- Bacteróides
- Micoplasma
- *Escherichia coli*
- Coliformes
- Cândida

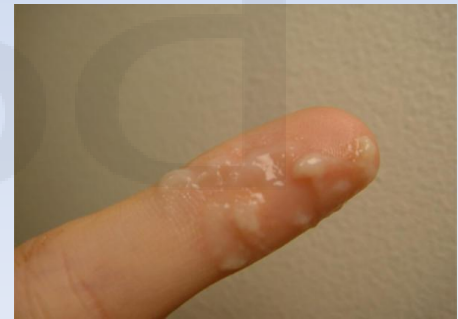


# **Ecossistema vaginal e fluxos vaginais fisiológicos**

- **Fatores que alteram o equilíbrio da flora genital:**
  - gravidez;
  - menopausa;
  - uso de anticoncepcional hormonal;
  - diabetes;
  - alguns medicamentos (antibióticos ou corticóides);
  - hábitos de higiene;
  - vestuário;
  - processos alérgicos.

# **Ecosistema vaginal e fluxos vaginais fisiológicos**

- **Modificações do fluxo vaginal**
- **Variações fisiológicas** - idade, fases do ciclo, excitação sexual e gravidez.
- **Alterações do ecossistema** - antibióticos, duchas vaginais, preparados vaginais, relações sexuais frequentes e infecções.



# **Ecossistema vaginal e fluxos vaginais fisiológicos**

**Fatores que podem alterar os níveis de citocinas nos fluidos genitais:**

**processo inflamatório,  
contraceptivos orais,  
a gravidez,  
a idade,  
o uso de antissépticos vaginais**

(Sturm-Ramirez et al., 2000).

The background of the slide is a light pink color with a subtle sunburst pattern emanating from the top right corner. On the left side, there is a vertical arrangement of stylized pink flowers and green leaves, with thin green vines and small red berries winding upwards. The overall aesthetic is soft and decorative.

# Obrigada

[margaridamatos@bahiana.edu.br](mailto:margaridamatos@bahiana.edu.br)

[mmatos@ufba.br](mailto:mmatos@ufba.br)