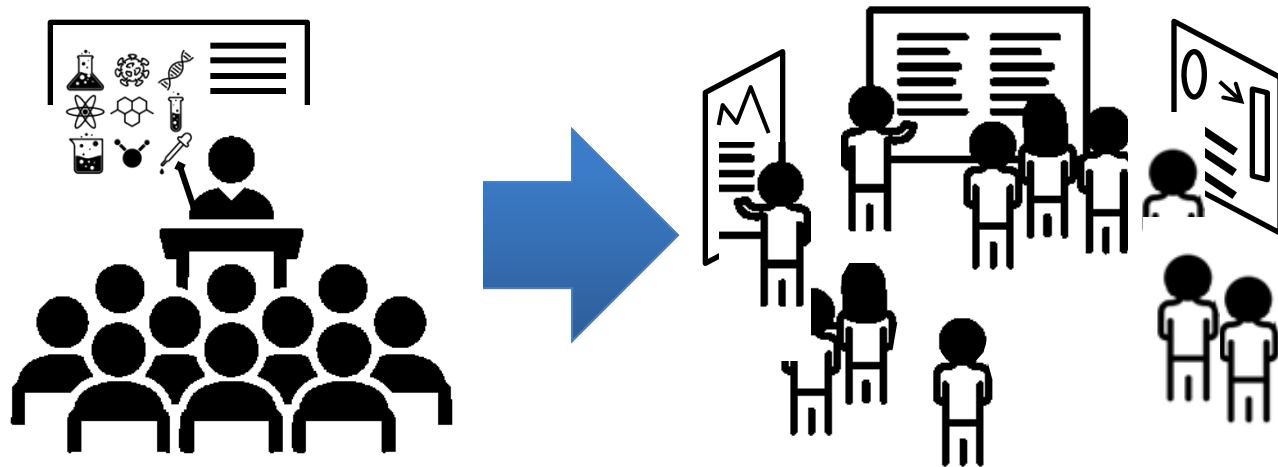


# Aprender para ensinar: I Mostra de Metodologias Ativas do CCS

Núcleo de Apoio à Docência do Centro de Ciências da Saúde (NAD-CCS)

## *Sessão científica em Fisiologia Médica*



Ministério da Educação

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Departamento de Ciências Fisiológicas

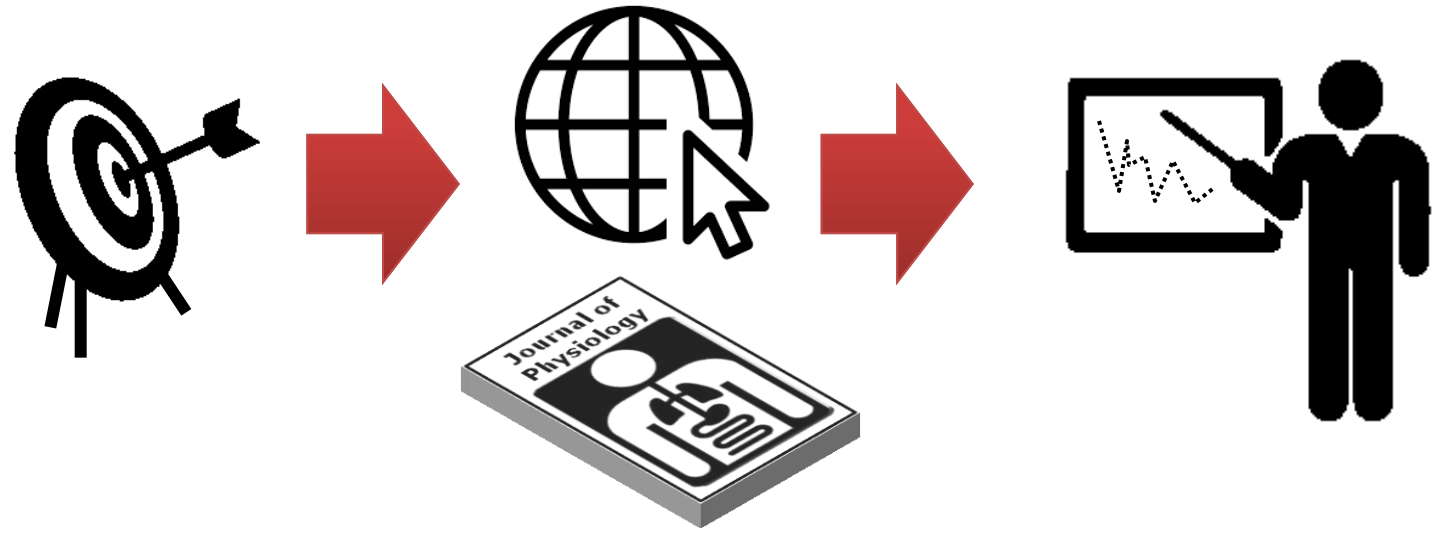
Prof. Dr. Leonardo dos Santos

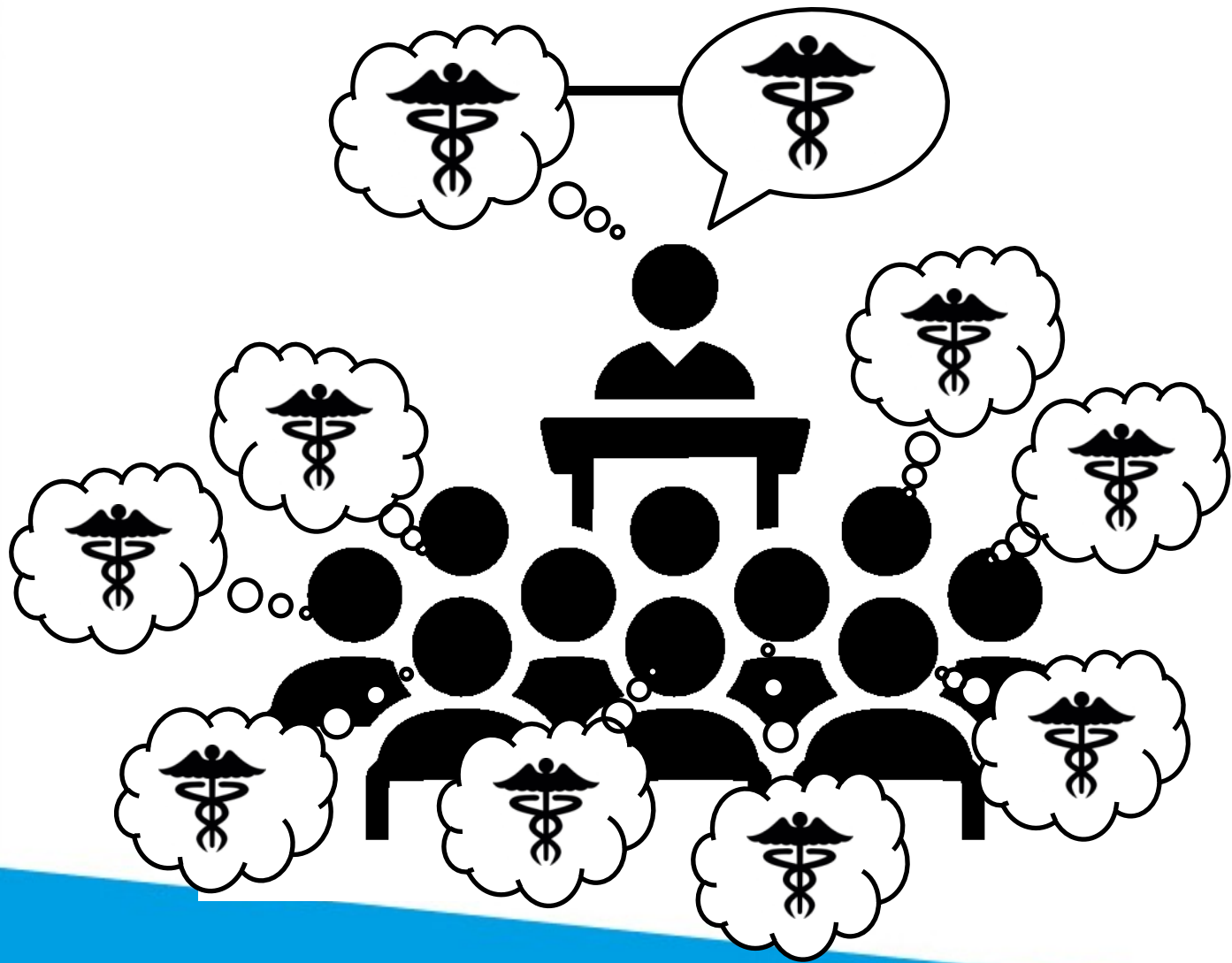
leonardo.santos@ufes.br

Profª. Ivanita Stefanon

# Seminários

*Estrutura e dinâmica mais comuns*

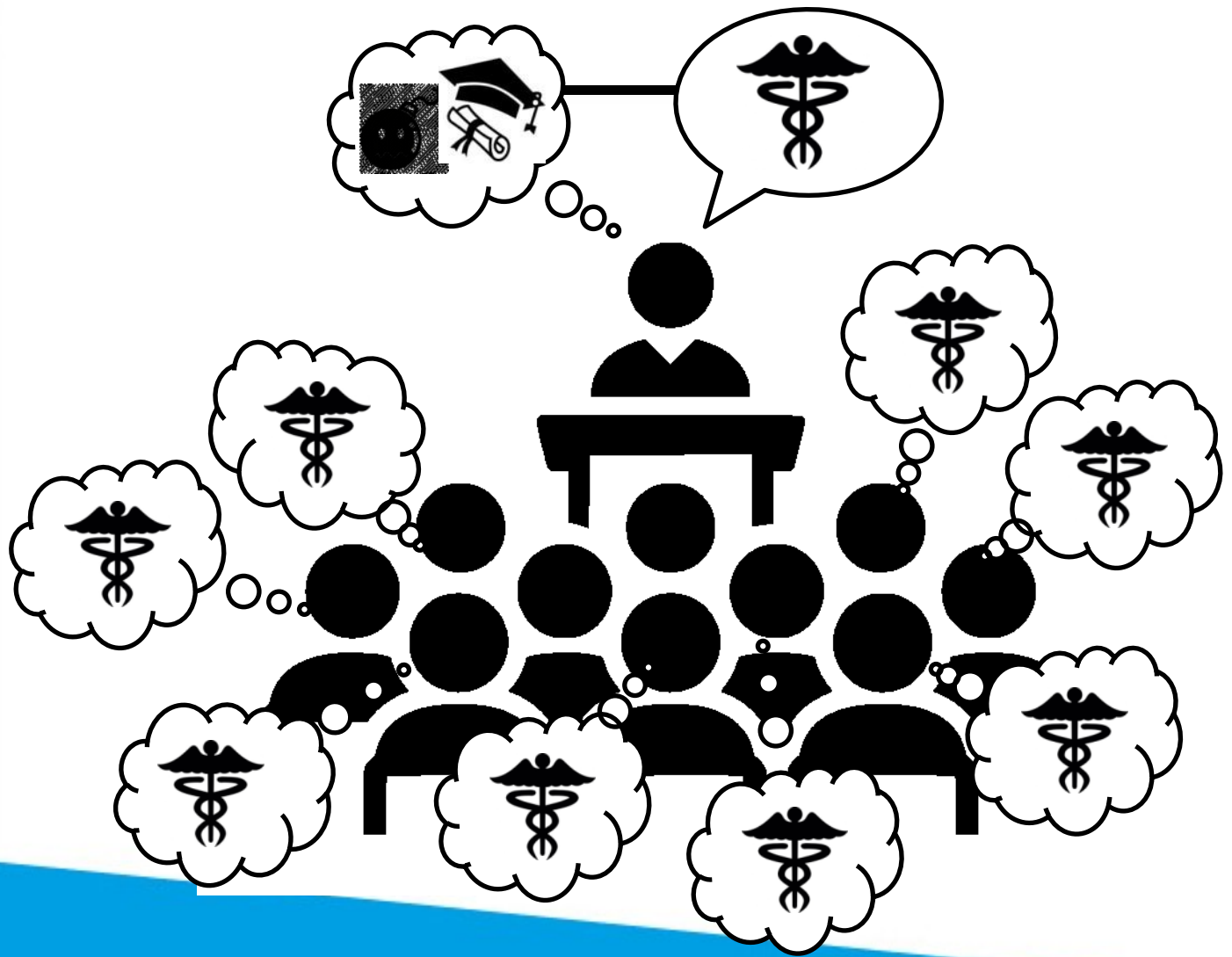




# Objetivos - **Problemas**



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO ESPÍRITO SANTO



Ministério da Educação  
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

# Objetivos - **Problemas**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



Ministério da Educação  
GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

# Objetivos - **Problemas** - Desafios



## ***Sessão Científica – Mini-Simpósio***

- ✓ *Divisão em grupos de trabalho e escolha dos temas*
- ✓ *Tutoria e construção dos painéis*
- ✓ *Apresentação, discussão, arguição e conclusão*





Objetivos - **Problemas** - Desafios

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

# Dinâmica proposta



## Dinâmica proposta

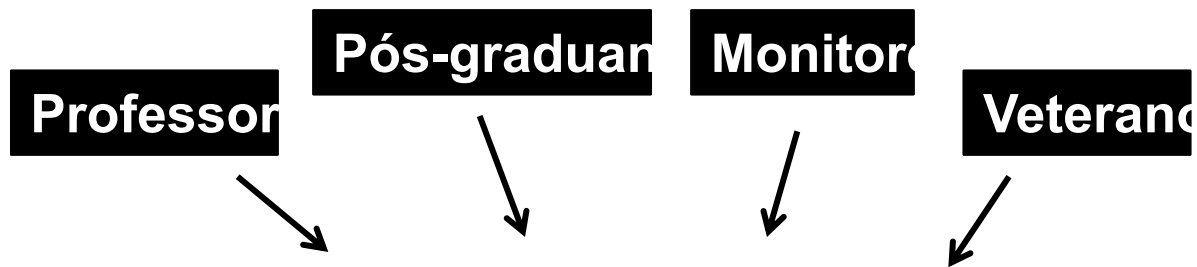
- ✓ *Sempre mínimo de 2 apresentadores no painel*
- ✓ *Demais circulam entre os outros painéis*
- ✓ *Todos devem visitar todos os painéis*





# Avaliação

✓ *Presença na reunião de tutoria e sessão*



✓ *Apresentação e capacidade de argumentação*

✓ *Capacidade de síntese dos assuntos*



# Objetivos - Problemas - Desafios - Experiência

✓ Início

✓ 100%

✓ Nota

Avaliador (nome): \_\_\_\_\_

GRUPOS DE FISILOGIA 2018/1

assunto: sal e hipertensão

| Nome     | Apresentação<br>de 0 a 10 | conteúdo/poster<br>de 0 a 10 | Argumentação<br>de 0 a 10 | Presença<br>S ou N |
|----------|---------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|
| isaque   |                           |                              |                           |                    |
| kamilla  |                           |                              |                           |                    |
| leticia  |                           |                              |                           |                    |
| mariana  |                           | _ _ . _ _                    |                           |                    |
| Mylena   |                           |                              |                           |                    |
| Ritielly |                           |                              |                           |                    |

assunto: Dist. Acido-basicos

|                |  |           |  |  |
|----------------|--|-----------|--|--|
| Alexandra      |  |           |  |  |
| Lais           |  |           |  |  |
| Milena         |  | _ _ . _ _ |  |  |
| Francielly     |  |           |  |  |
| Joao Antonucci |  |           |  |  |

assunto: TPM

|             |  |           |  |  |
|-------------|--|-----------|--|--|
| Marcela     |  |           |  |  |
| Isadora     |  |           |  |  |
| Aline       |  |           |  |  |
| Flavia      |  | _ _ . _ _ |  |  |
| Lucas Ramos |  |           |  |  |

assunto: Cirurgia Bariátrica

|                |  |           |  |  |
|----------------|--|-----------|--|--|
| Gabriel Moulin |  |           |  |  |
| Natalia        |  |           |  |  |
| Vinicius       |  |           |  |  |
| Rodrigo        |  | _ _ . _ _ |  |  |
| Jayme          |  |           |  |  |





UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO ESPÍRITO SANTO

# Objetivos - **Problemas** - Desafios - **Experiência**

- ✓ **Sal e hipertensão arterial**
- ✓ **Mecanismos dos distúrbios ácido-básicos**
- ✓ A fisiologia da Tensão Pré-Menstrual
- ✓ **Cirurgia bariátrica: restrição vs. disabsorção**
- ✓ Fisiologia do mergulho e síndrome da descompressão súbita
- ✓ A fisiologia por trás das ilusões de óptica
- ✓ Icterícia em adultos: causas e diagnóstico
- ✓ **Alterações Fisiológicas na Gravidez**
- ✓ **Hipertensão Arterial de origem Endócrina**
- ✓ Fisiopatologia da Hipovitaminose D
- ✓ **Mecanismo de ação dos Diuréticos**
- ✓ Bases neurais do ciclo sono-vigília
- ✓ Acoplamento Excitação-Contração cardíaca em condições patológicas
- ✓ Fisiologia das Incretinas
- ✓ Botox muito além das rugas
- ✓ Mecanismos de termorregulação
- ✓ Leptina e Grelina – saciedade e fome

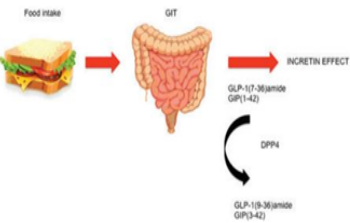


Ministério da Educação

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

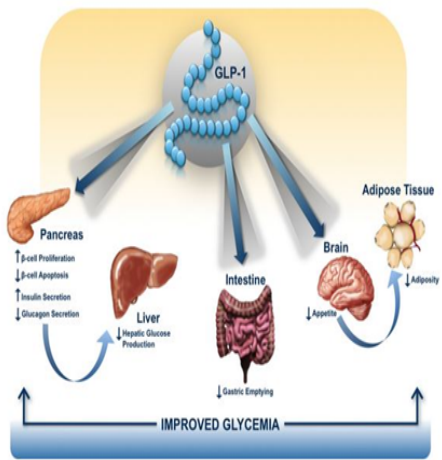
## INTRODUÇÃO

Os hormônios incretinas GLP-1 (glucagon-like-peptide-1) e GIP (glucose-dependent insulinotropic polypeptide) são liberados no intestino após ingestão oral de nutrientes. Incretinas promovem a secreção de insulina, além disso o GLP-1 inibe a liberação de glucagon e o esvaziamento gástrico, minimizando as variações de glicose pós-prandial. Contudo, tanto o GLP-1 como o GIP têm múltiplas ações, além de simplesmente estimular a secreção de insulina, regulando a homeostase da glicose. Estes hormônios são inativados pela enzima DPP-4 (dipeptidil peptidase 4).

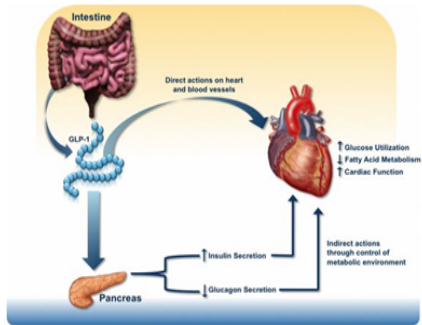


## EFEITOS DO GLP-1

GLP-1 tem ações diretas e indiretas em vários tecidos periféricos, contribuindo para a redução dos níveis glicêmicos. Incluem efeitos nas células  $\beta$ -pancreáticas, estimulando a secreção de insulina; inibe as células  $\alpha$  a secretarem glucagon, que reduz a produção hepática de glicose; diminui a motilidade gástrica e reduz o apetite, colaborando para a perda de peso; além de reduzir os níveis de adipocitocinas e diminuir a inflamação.



O GLP-1 também tem efeitos indiretos em funções cardiovasculares, através do aumento das ações das ilhotas pancreáticas, pela secreção de insulina e inibição da secreção de glucagon. Desse modo, altera os níveis hormonais, de glicose e ácidos graxos, todos podendo também exercer impacto direto no coração.



## EFEITOS DO GLP-1

O GIP compartilha de muitos dos efeitos de GLP-1 na célula  $\beta$ , onde aumenta a biossíntese e a secreção de insulina e exerce um efeito protetor da mesma célula. Contudo, seu efeito sobre a célula  $\alpha$  contrasta com o de GLP-1; o GIP estimula a liberação de glucagon pelo pâncreas. Além disso, implica no metabolismo lipídico e adiposidade. Eliminação do receptor GIP confere resistência à obesidade induzida pela dieta em ratos, embora não haja evidência sugerindo associação entre GIP e obesidade em humanos. No osso de ratos, houve supressão da reabsorção óssea, o que leva a aumentos na massa e na densidade mineral óssea. Contudo, a administração aguda de GIP não foi associada com alterações nos marcadores de reabsorção óssea em humanos.

## GLP-1, DPP-4 E DIABETES MELLITUS 2

A DPP-4 (dipeptidil peptidase 4) é uma exopeptidase que cliva dipeptídeos no N-terminal; sendo assim, degrada rapidamente as incretinas quando induzida pela ingestão de glicose. Duas classes de medicamentos têm como princípio aumentar a ação das incretinas, sendo eles os agonistas de receptor de GLP-1 (GLP-1R) e os inibidores da DPP4, usados no tratamento de Diabetes tipo 2. No entanto, a segurança em longo prazo dos agentes ainda não foi estabelecida.

## RESUMO

Atabela abaixo aborda as principais ações das incretinas GLP-1 e GIP:

| Action                                | GLP-1   | GIP   |
|---------------------------------------|---|---|
| Pancreatic $\beta$ cell               | ↑ insulin release (glucose dependent)<br>↑ $\beta$ cell proliferation and ↓ apoptosis   | ↑ insulin release (glucose dependent)<br>↑ $\beta$ cell proliferation and ↓ apoptosis |
| Pancreatic $\alpha$ and $\delta$ cell | ↓ glucagon (glucose-dependent)<br>↑ somatostatin  | **  |
| Gastric emptying                      | ↓ gastric emptying  | **  |
| Appetite and weight                   | ↓ appetite and promotes weight loss   | **  |
| Neuroprotection                       | Evidence in preclinical studies   | Evidence in preclinical studies   |
| Cardiac effects                       | Improved CV risk factors: BP, lipids, inflammatory markers, evidence of cardioprotection in preclinical and early clinical trials | **  |
| Bone effects                          | ↑ bone formation<br>↓ bone resorption   | ↑ bone formation<br>↓ bone resorption   |
| Adipose tissue                        | Likely no direct effect   | ↑ lipogenesis   |

BP, Blood pressure; CV, cardiovascular.

### REFERÊNCIAS:

- PHILLIPS, L. K. – Update on Incretin Hormones. 2012.  
 USSHER, J. R. – Cardiovascular Biology of the Incretin System. 2012.  
 DEACON, C. F. – Physiology of Incretins in Health and Disease. 2011.

## INTRODUÇÃO

A gravidez – período associado ao desenvolvimento humano - está relacionada a profundas alterações anatómicas, fisiológicas e bioquímicas que afetam os diferentes sistemas, como o circulatório, o nervoso, o respiratório, o endócrino, o digestivo, o urinário, dentre outros.

Essas mudanças se iniciam após a fertilização e se mantêm ao longo de todo período gestacional. Muitas dessas alterações adaptativas ocorrem em resposta a determinados estímulos hormonais e/ou mecânicos, e podem ser responsáveis por achados fisiológicos que serão relatados neste trabalho.

## SISTEMA CARDIOVASCULAR

- ❖ Carga adicional no trabalho cardíaco;
- ❖ Aumento do volume total do sangue, do volume do plasma e da massa de glóbulos vermelhos ("anemia fisiológica" por hemodiluição);
- ❖ Aumento do débito cardíaco em cerca de 30 a 50%, pelo aumento da frequência cardíaca e do volume sistólico;
- ❖ Ligeira queda da pressão arterial sistêmica a partir do primeiro trimestre, normalmente voltando a subir a partir do 2º trimestre;
- ❖ Ocorre vasodilatação dos vasos sistêmicos -provocada por altos níveis de progesterona- e consequente diminuição da resistência vascular periférica.

## SISTEMA DIGESTIVO

- ❖ Aumento do apetite e sede;
- ❖ Aumento do paladar e da produção de saliva;
- ❖ Constipação: diminuição do peristaltismo e distensão das vísceras devido ao aumento uterino;
- ❖ Aumento da incidência de pirose e de vômitos devido ao aumento da secreção de ácidos e ao relaxamento de esfíncteres gástricos e esofágicos;
- ❖ Hipotonia e hipoatividade da vesícula biliar: predisposição à litíase.

## SISTEMA ENDÓCRINO

- ❖ **Gonadotropina coriônica humana (HCG):** persistência do corpo lúteo e evita a menstruação
- ❖ **Estrógenios:** aumento do útero materno, da genitália externa, das mamas e seus ductos.
- ❖ **Progesterona:** desenvolvimento das células decíduas do endométrio, diminuição da contração do útero grávido.
- ❖ **Somatostatina coriônica humana:** diminuição da sensibilidade à insulina, disponibilizando mais glicose para o feto.
- ❖ **Ocitocina:** contrações uterinas (parto)
- ❖ **Prolactina:** secreção do leite.
- ❖ **Aldosterona:** hipertensão induzida pela gravidez.
- ❖ **Troxina:** aumento do metabolismo basal (sensação de calor excessivo e maior gasto de energia em atividades musculares)
- ❖ **Paratormônio:** maior reabsorção de cálcio do osso, mantendo normal o nível de cálcio no líquido extracelular.
- ❖ **Relaxina:** relaxamento dos ligamentos da sínfise púbica e amolece o colo uterino da gestante no momento do parto.

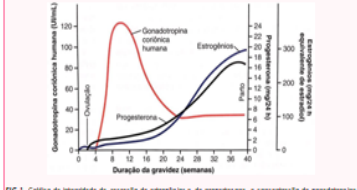


FIG. 1. Gráfico da intensidade da secreção de estrogênio (E2) e de progesterona (P4), e concentração de gonadotropina coriônica humana em diferentes estágios da gravidez. Adaptado de: [1].

## SISTEMA NERVOSO

- ❖ Redução do volume da massa cinzenta nos córtex frontal e temporal, influenciando aspectos comportamentais;
- ❖ Aumento da excitabilidade cerebral causada, principalmente, por 2 fatores:
  - 1- Inibição do GABA pela ação do estrogênio;
  - 2- Aumento da densidade dendrítica de neurônios do hipocampo pela ação do estradiol.
- ❖ Diminuição da excitabilidade neuronal pela ação da progesterona por, principalmente, 2 fatores:
  - 1- Aumento da síntese de GABA
  - 2- Prolongamento do período de permanência de GABA nos seus receptores.

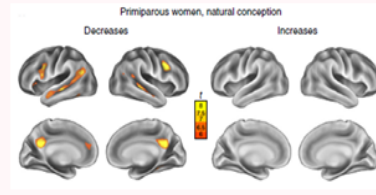


FIG. 2. Alterações morfológicas do cérebro de gestantes. (Liu et al., 2014)

## SISTEMA RESPIRATÓRIO

- ❖ Elevação do diafragma em 4 a 5 cm;
- ❖ Aumento da circunferência da parede torácica;
- ❖ Aumento do volume corrente em cerca de 30 a 50%;
- ❖ Aumento da  $PO_2$  e diminuição da  $PCO_2$ ;
- ❖ Estabelecimento de um quadro de alcalose respiratória crônica que leva a uma maior excreção de  $HCO_3^-$ ; e faz a afinidade da Hb ao  $O_2$  diminuir, facilitando a transferência deste para o feto;
- ❖ Incidência aumentada de epistaxe e de edema no trato respiratório;
- ❖ Frequência maior de dispnéia observada em 2/3 das mulheres grávidas.

## SISTEMA RENAL

- ❖ Expansão dos volumes intersticial e vascular renais, além de vasodilatação;
- ❖ Aumento de cerca de 1 a 1,5cm no comprimento de cada rim;
- ❖ Aumento da incidência de hidronefrose em gestantes devido à compressão dos ureteres pela expansão uterina;
- ❖ Aumento do risco de pielonefrite em 40% devido a um quadro de estase urinária e aumento do risco de nefrolitase e de infecções urinárias;
- ❖ Regulação positiva do sistema renina-angiotensina-aldosterona;
- ❖ Aumento acentuado da taxa de filtração glomerular (GFR) e do fluxo plasmático renal efetivo (RPF);
- ❖ Efeito da progesterona na redução do tônus ureteral, na diminuição do peristaltismo e da pressão de contração.
- ❖ Diminuição da pressão arterial em cerca de 10mmHg por volta do segundo semestre.

## CONCLUSÃO

As alterações anatómicas e fisiológicas ocorridas durante a gravidez e relatadas neste trabalho são cruciais para que o organismo da gestante se adapte ao aumento da demanda metabólica necessária para o desenvolvimento do feto e para as exigências do parto.

O entendimento acerca destas mudanças é fundamental para reconhecer desvios patológicos em gestantes e para proporcionar a melhoria do prognóstico da gestação, tanto para a mãe como para o(s) bebê(s).

### REFERÊNCIAS:

- CHUNG, K. L.; LAFFLETTE, R. A. Renal physiology of pregnancy. *Academic Institute of Health*, v. 20, n. 3, p. 209-234, 2013.  
 GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006.  
 HOEKSTRA, E. et al. Pregnancy leads to long-lasting changes in human brain structure. *Nature neuroscience*, v. 17, n. 5, p. 405-409, 2017.  
 LI, L. K. Physiological adaptations of pregnancy affecting the nervous system. *Seminars in neurology*, v. 27, n. 5, p. 605-609, 2007.  
 MEHTA, N.; CHEN, K.; HANDE, C.; POMER, R. Respiratory disease in pregnancy. *Best practice and research clinical obstetrics and gynaecology*, v. 26, p. 588-611, 2015.  
 OLIVEIRA, R. F. Alterações cardiovasculares decorrentes da gestação com ênfase no estudo da hipertensão durante a gestação e o parto. Monografia. Florianópolis, Faculdade Salesiana, 2013.  
 SANGHAI, M.; RUTHERFORD, J. D. Cardiovascular physiology of pregnancy. *Circulation*, p. 1008-1036, 2011.

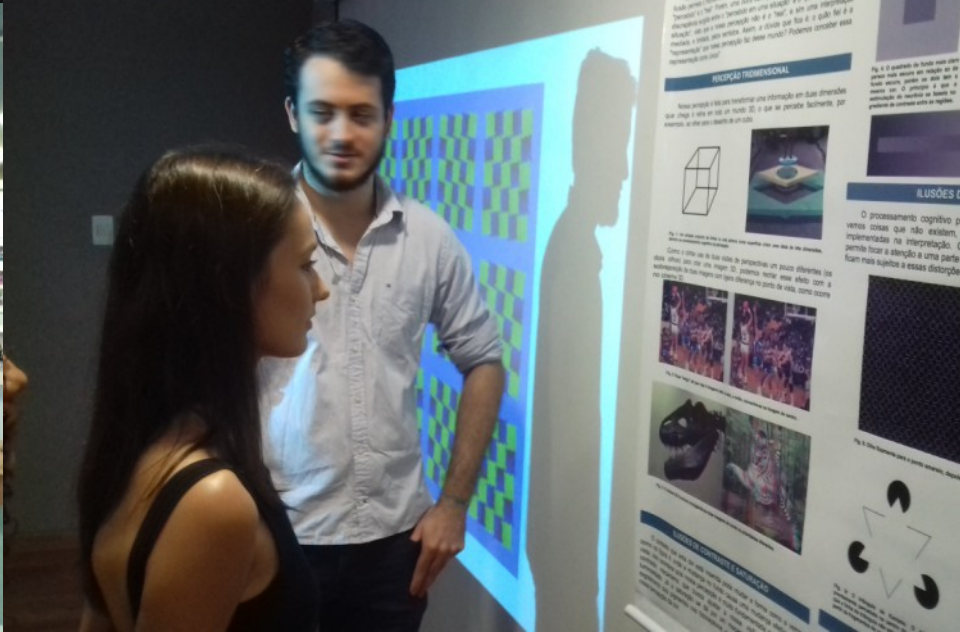


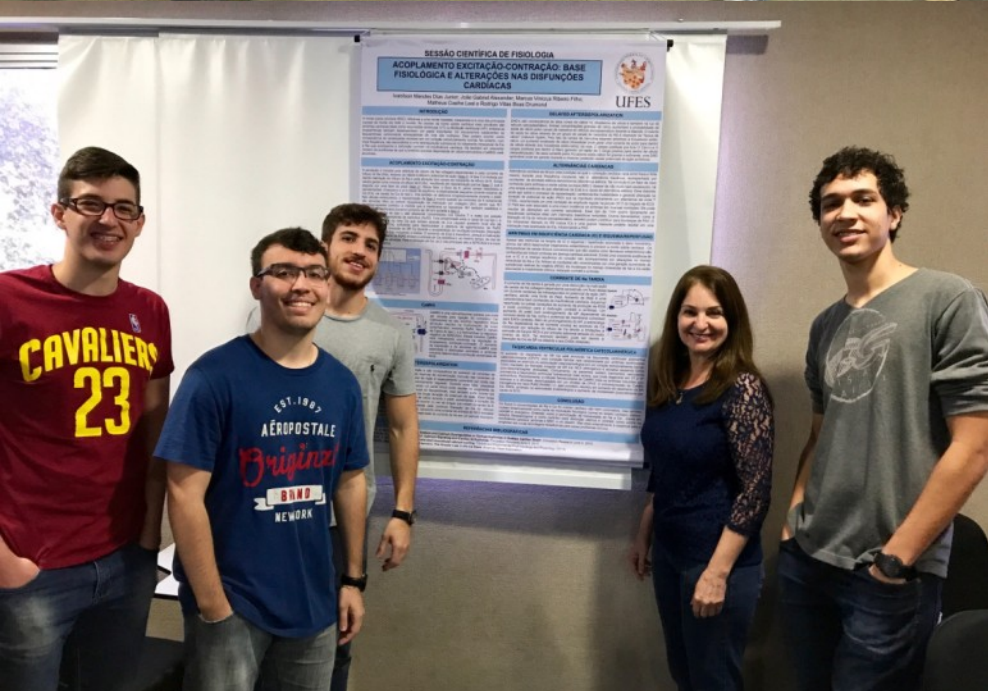




























# Objetivos - **Problemas** - Desafios - **Experiência**

“Gostaria de elogiar a forma como organizam a dinâmica”

“É, para muitos de nós, o 1o contato com a montagem e apresentação de um banner. Isso é fundamental porque nos familiariza com a dinâmica dos congressos.”

*“Sinto que é um diferencial, pois a gente fica mais a vontade para apresentar pros colegas”*

*“Aprendi muito mais do que o seminário de powerpoint que assistimos.”*



# Que tal uma sessão científica integrada?

