



DECLÍNIO FUNCIONAL DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS.

DRA. CHRISTIE RAMOS ANDRADE LEITE PANISSI

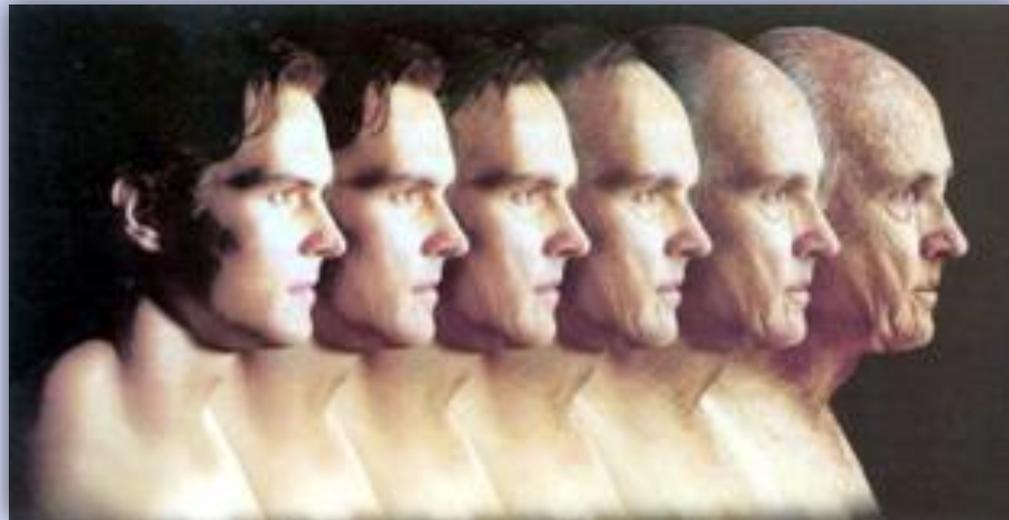
Envelhecimento



- “Processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não-patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de fazer frente ao estresse do meio ambiente, e, portanto, aumente sua possibilidade de morte”

Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)

Por que envelhecemos?





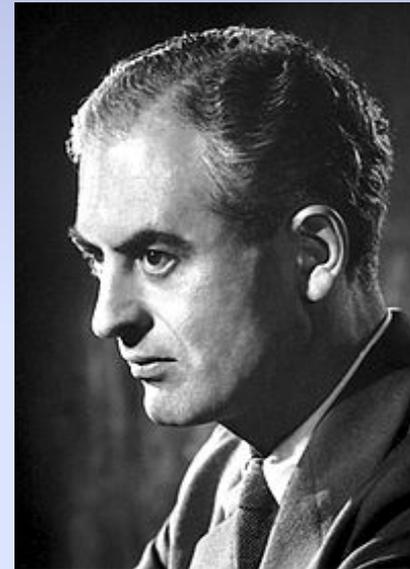
Nobel em Fisiologia e Medicina em 1960



Peter Brian Medawar

*“An unsolved
problem in biology”*

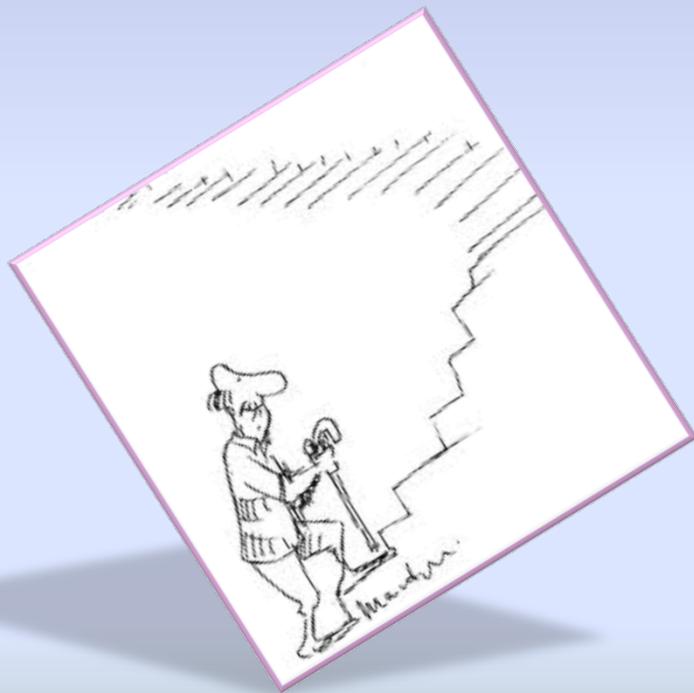
- *Questiona a teoria vigente de que o envelhecimento é necessário para que uma geração suceda a outra.*
- *Em sua obra mostra que na natureza os animais morrem em sua maioria pela predação, e, apenas alcançam a longevidade em situações protegidas (em cativeiro).*



(Petrópolis, 28 de fevereiro de 1915 –
Londres, 2 de outubro de 1987).

Qual o limite de idade entre o adulto e o idoso?

- *65 anos países desenvolvidos e 60 anos para países em desenvolvimento.*

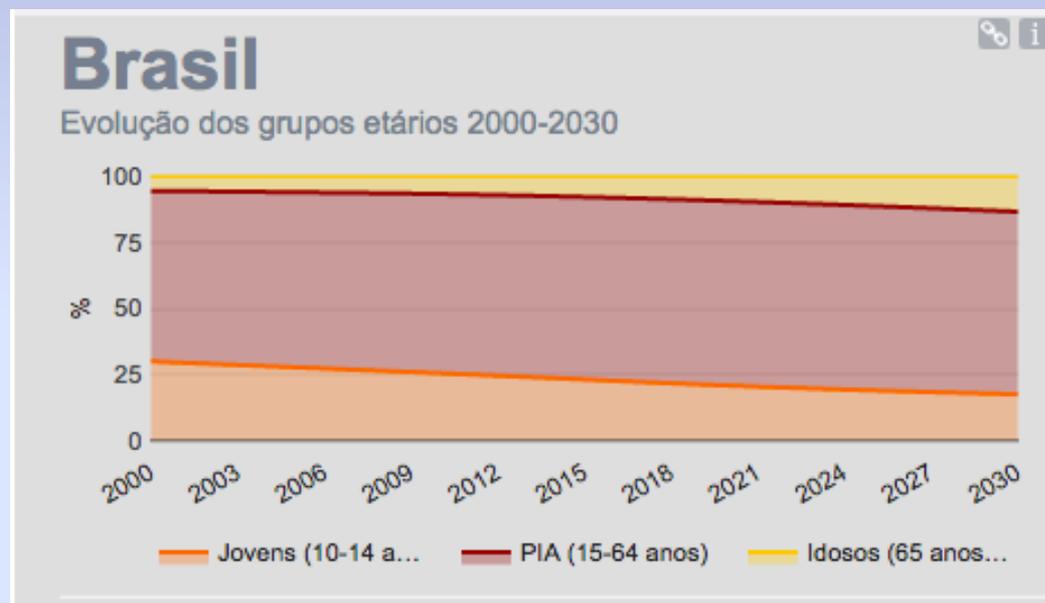
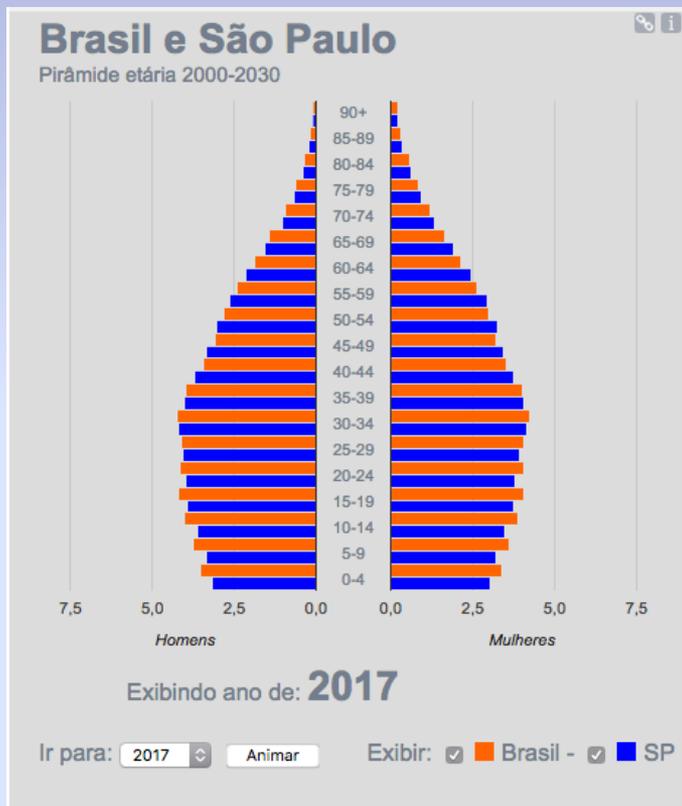


- **Idade Cronológica e Idade Biológica**



Envelhecimento funcional pode preceder o cronológico, fato mais evidente em populações mais carentes.

População idosa no Brasil

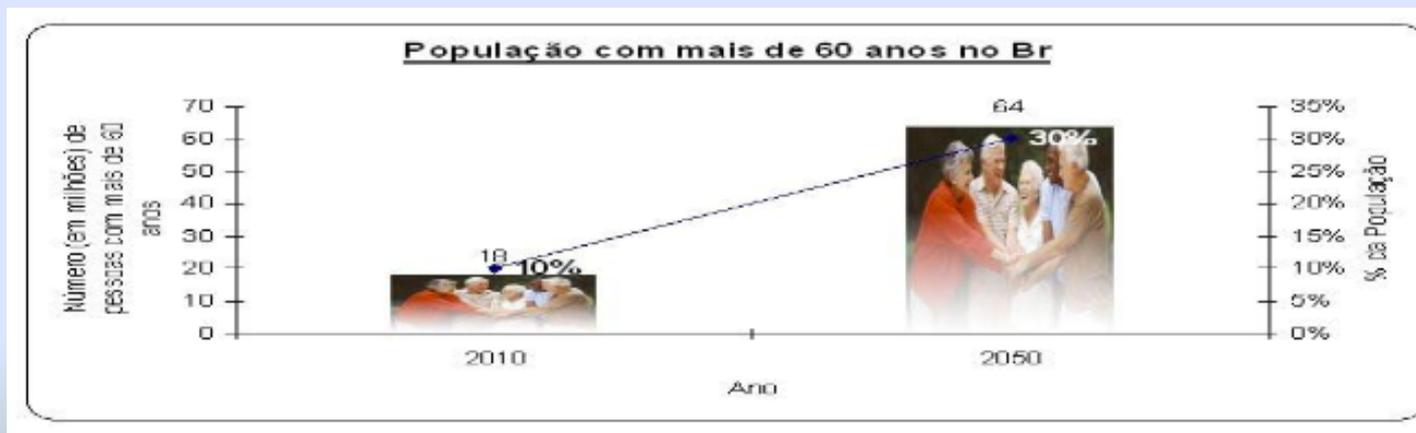


2025: Brasil atingirá o 6ª posição mundial

População idosa no Brasil



	2000		2010		2020	
	Masculina	Feminina	Masculina	Feminina	Masculina	Feminina
Proporção de população idosa (60 e mais)	7,8%	9,3%	8,4%	10,5%	11,1%	14,0%
<i>Proporção da população</i>						
<i>Grupos de idades</i>						
60-64	46,8%	53,2%	46,4%	53,6%	45,6%	54,4%
65-69	45,8%	54,2%	45,2%	54,8%	44,5%	55,5%
70-74	44,8%	55,2%	43,2%	56,8%	42,8%	57,2%
75-79	43,9%	56,1%	40,2%	59,8%	39,9%	60,1%
80 ou mais	39,9%	60,1%	34,7%	65,3%	33,8%	66,2%
População idosa	6.533.784	8.002.245	7.952.773	10.271.470	11.328.144	15.005.250

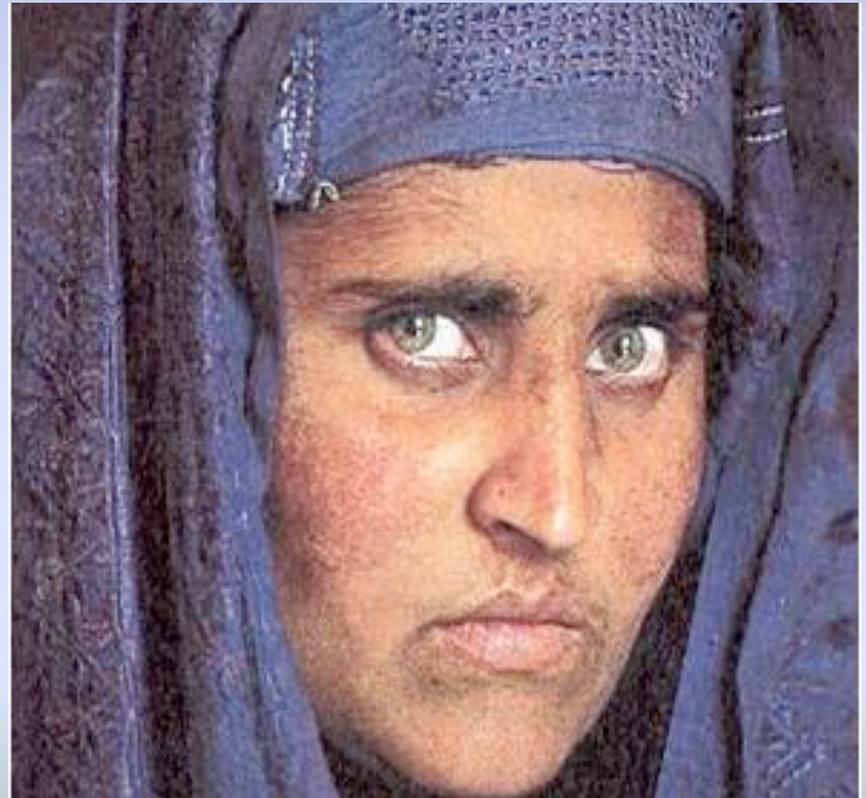


Envelhecimento? Qual significado biológico?



Conceito Simplista: “É o processo pelo qual o jovem se transforma em um idoso”.

Conceito Biológico: “Fenômenos que levam à redução da capacidade de adaptação a sobrecargas funcionais”.



Entendendo o processo de envelhecimento



☀ *Desde o nascimento, alguns autores já consideram que se inicia o processo de envelhecimento.*

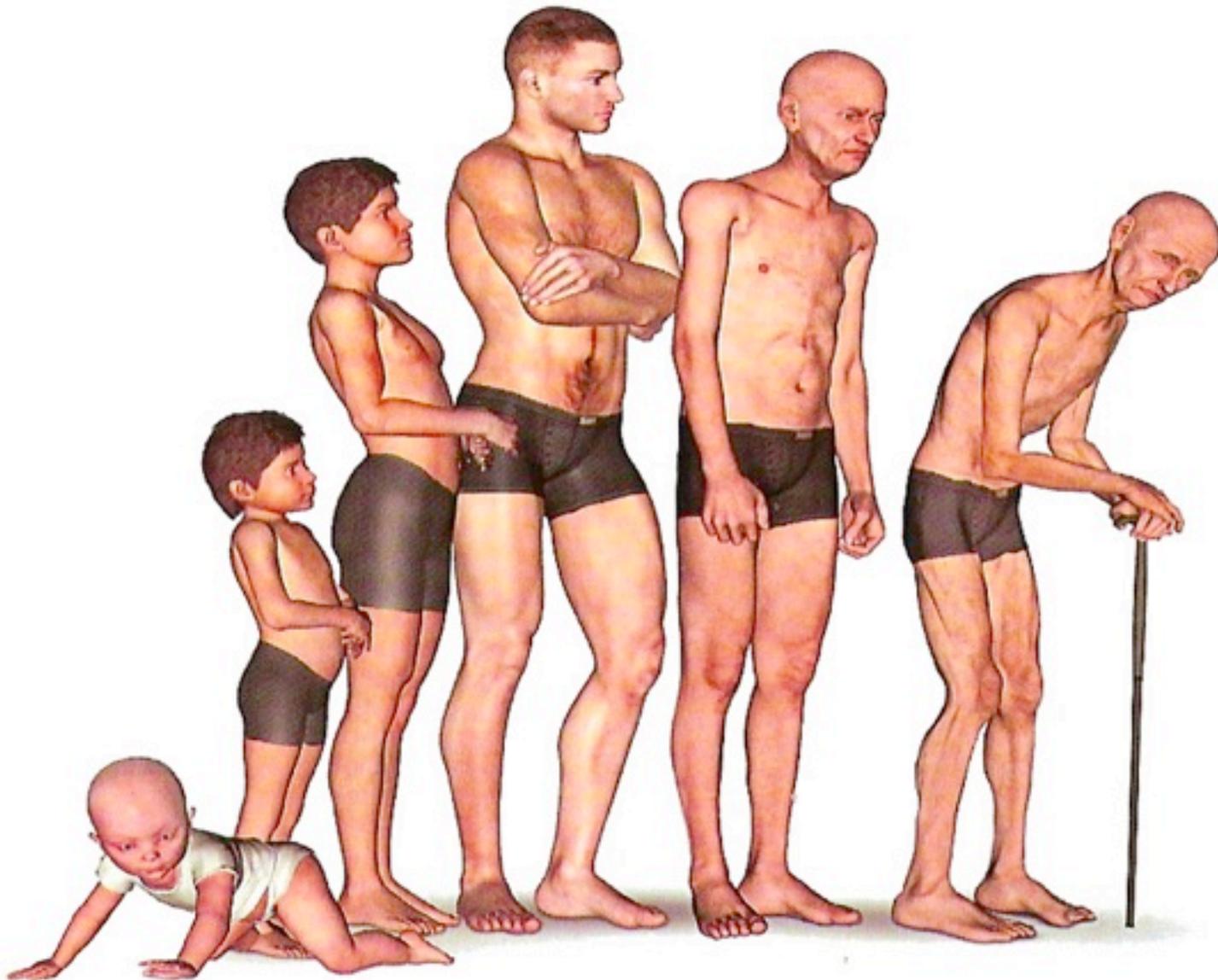
Nascimento: Ducto arterioso/Formação do umbigo

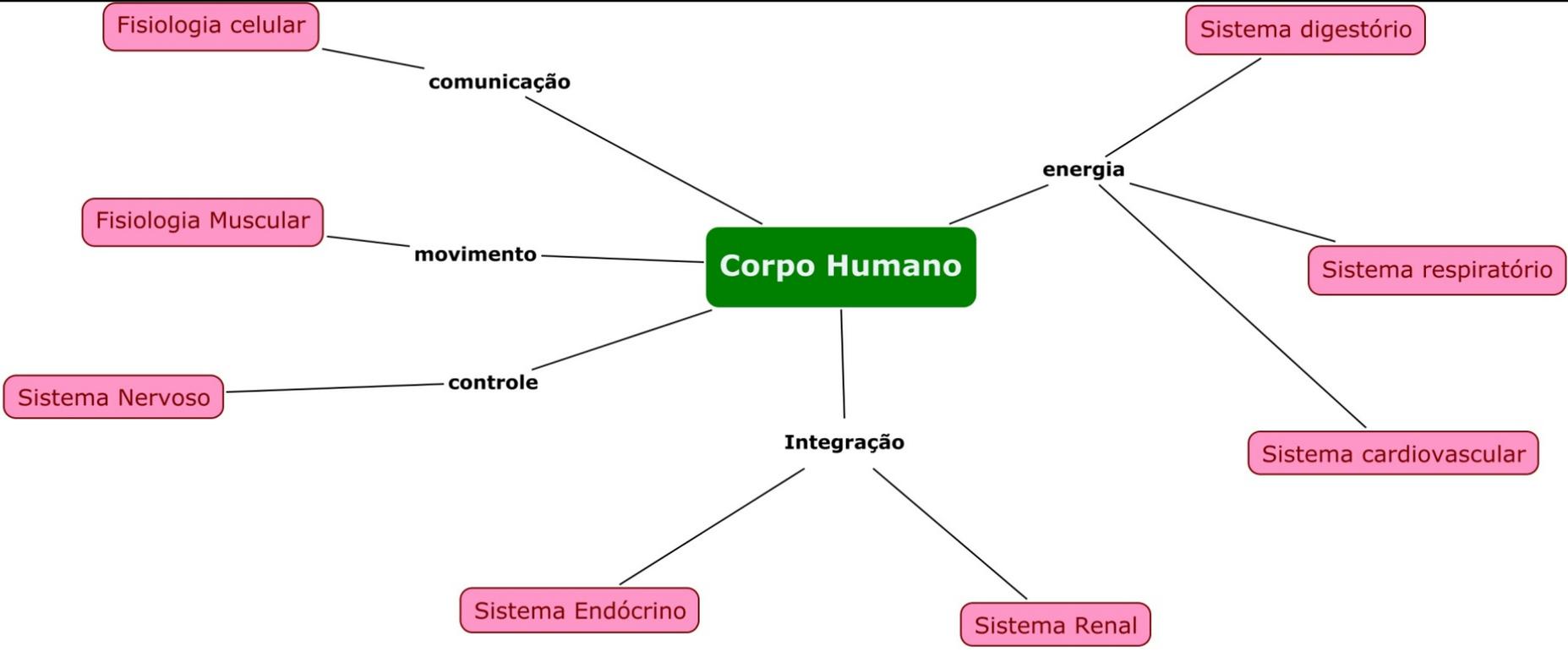
Infância: timo, e tecido de gordura marrom.



☀ *2 fatores considerados como parte integrante do processo de envelhecimento: **amadurecimento ou desenvolvimento morfofuncional** e **deterioramento ou involução morfofuncional**.*

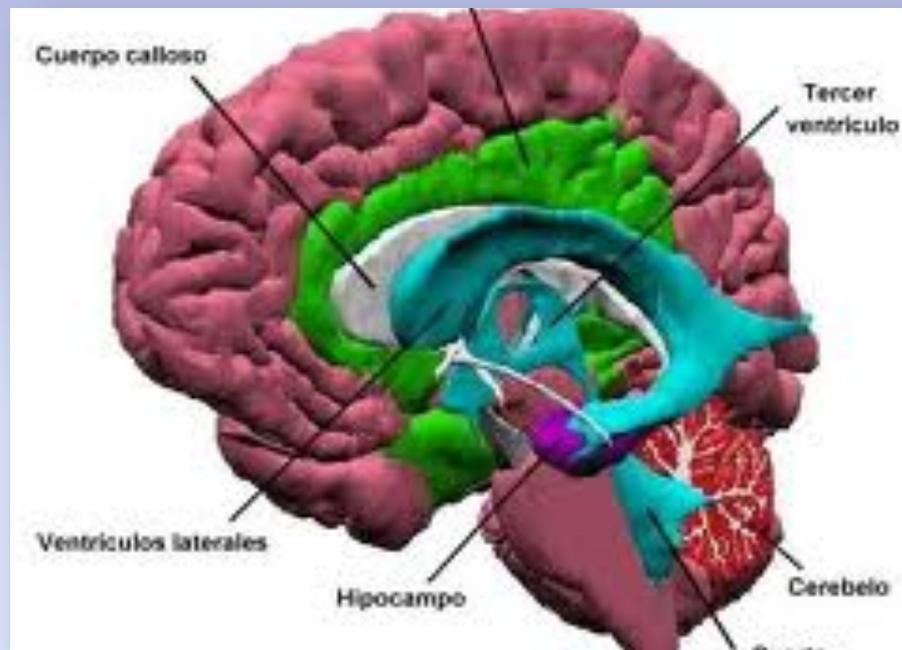
Como nosso organismo ENVELHECE?





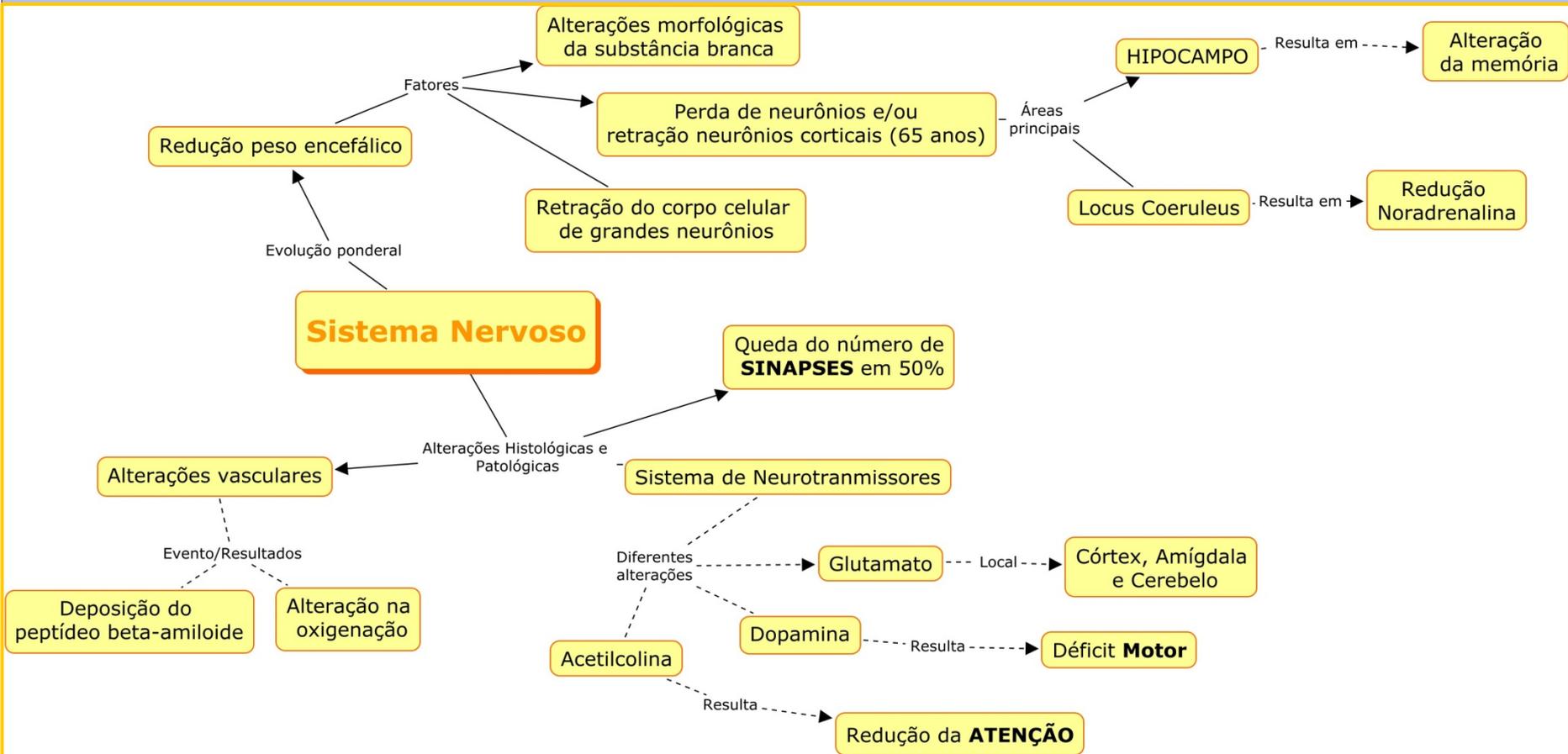
Sistema Nervoso

*Relato recorrente da
população idosa é a
PERDA OU REDUÇÃO
DA MEMÓRIA*



*Embora a perda celular possa ser mínima em
algumas áreas encefálicas, no HIPOCAMPO esta
redução é considerável.*

Sistema nervoso: principais alterações do envelhecimento



Recrutamento durante execução de atividade cognitiva.

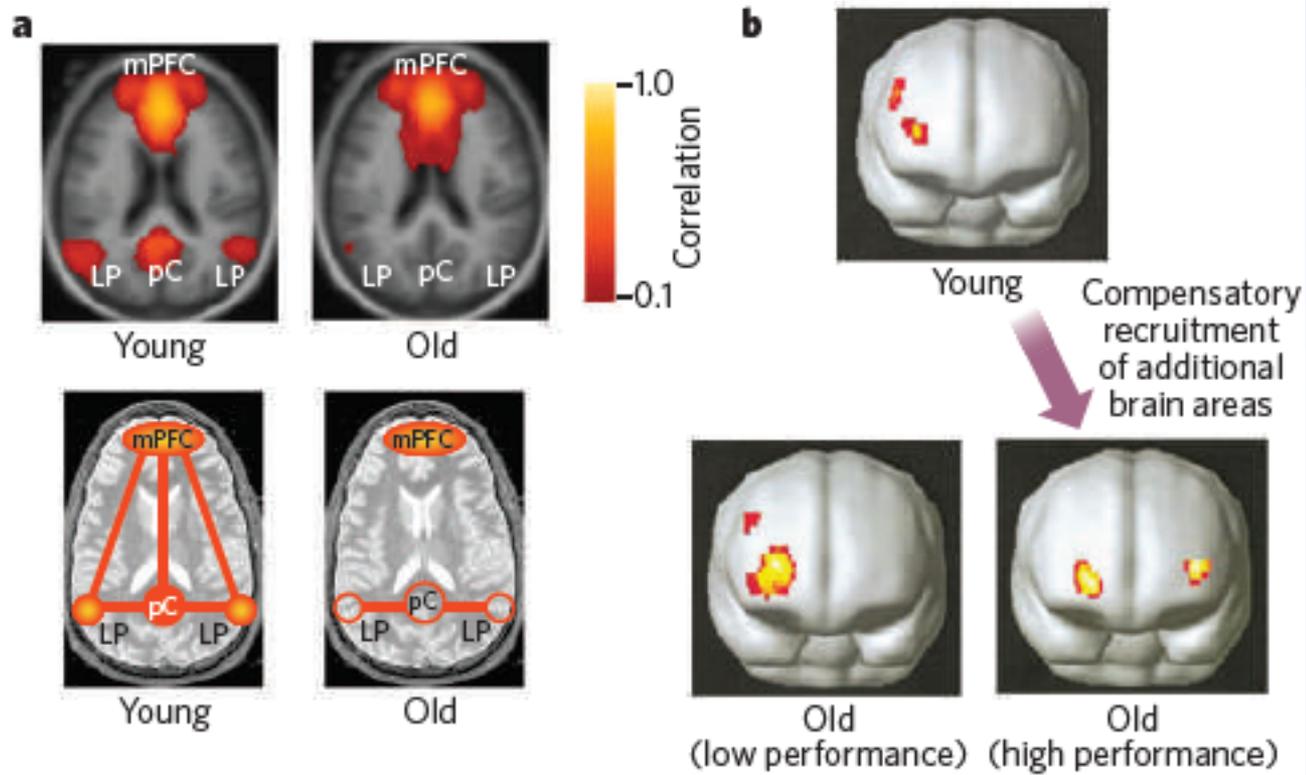


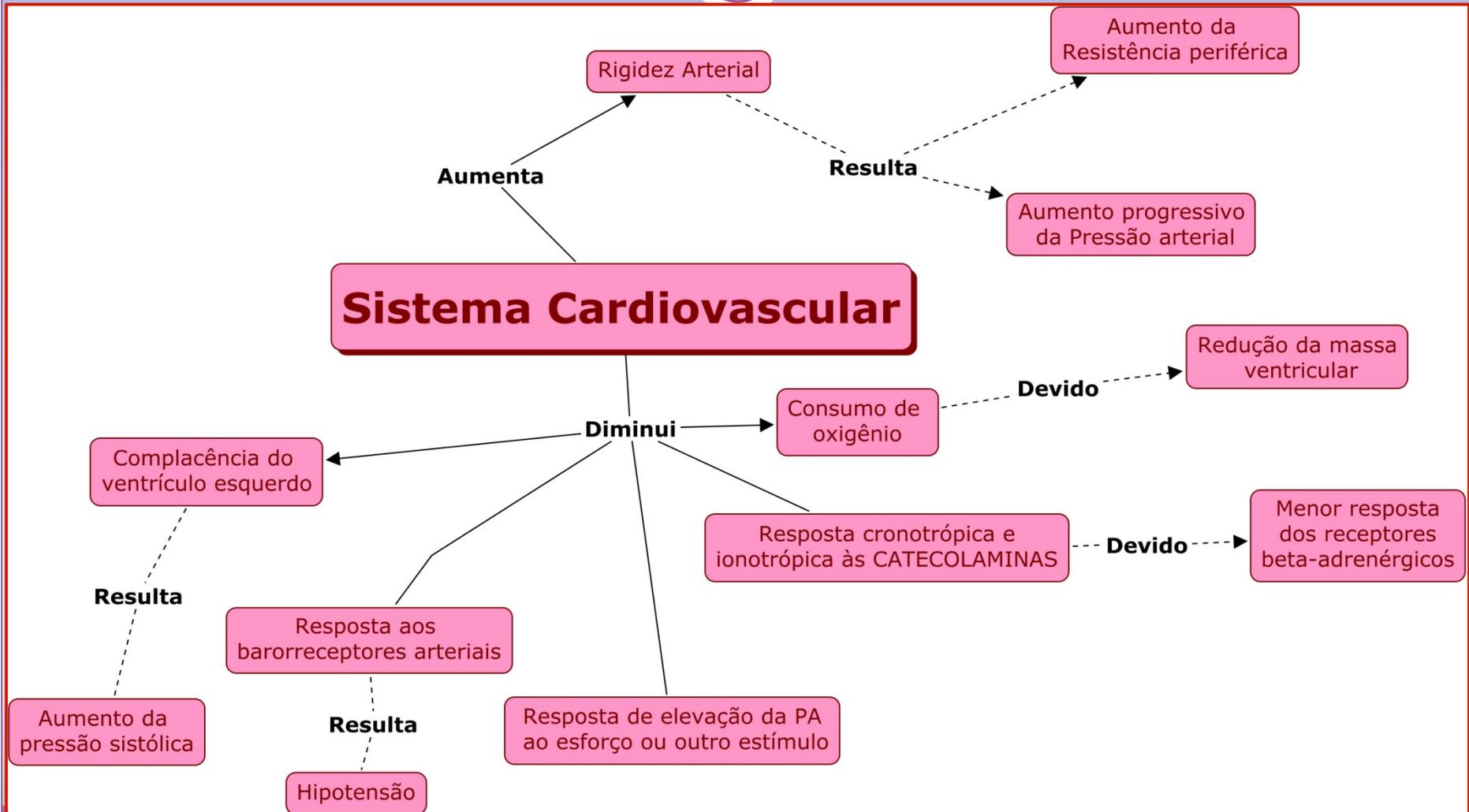
Figure 1 | Altered functional activation of brain systems during brain ageing. Functional imaging of brain activation during task performance

Lembrem-se:
diferenciar processos
exclusivamente
relacionados com o
envelhecimento
(SENESCÊNCIA) com
aqueles relacionados
com doenças
(SENILIDADE)



*Após o desenvolvimento neonatal, o número de
células miocárdias não aumenta....*

Envelhecimento Cardiovascular



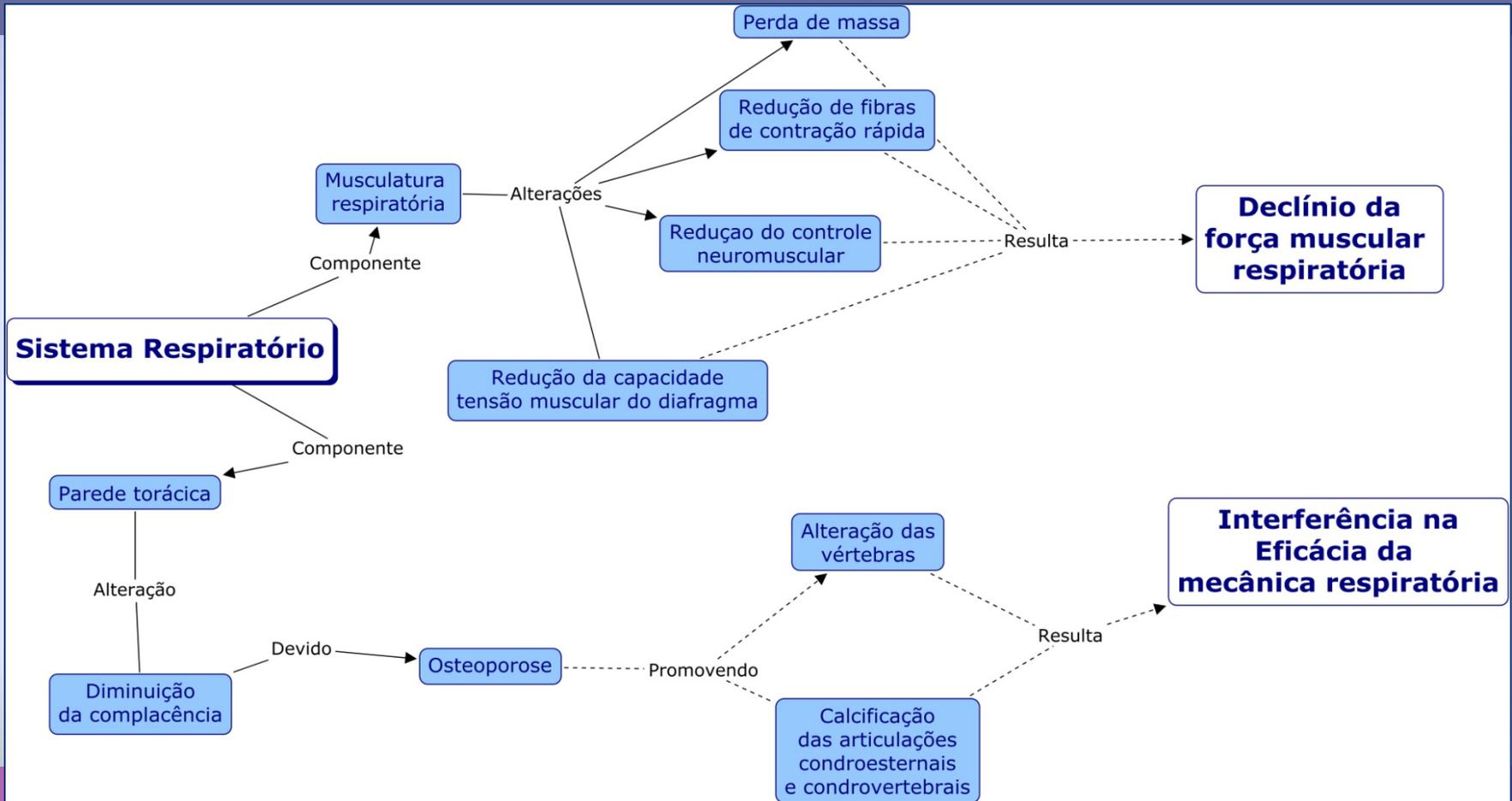
A parede torácica, os pulmões e o diafragma são os principais componentes do Sistema Respiratório



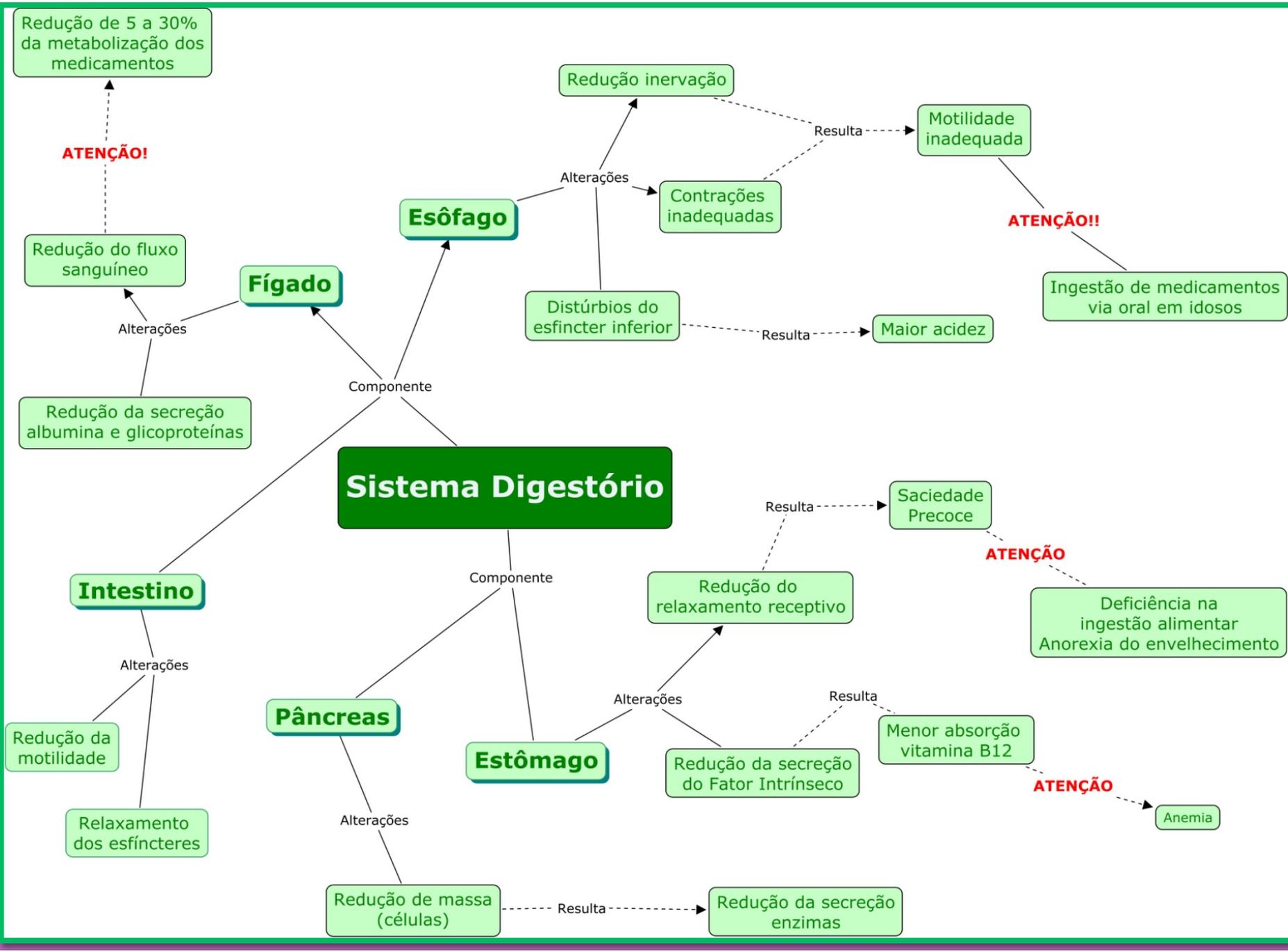
Envelhecimento Sistema Respiratório



Resulta principalmente em insuficiência respiratória quando há necessidade de **INCREMENTO ventilatório em pacientes idosos.**



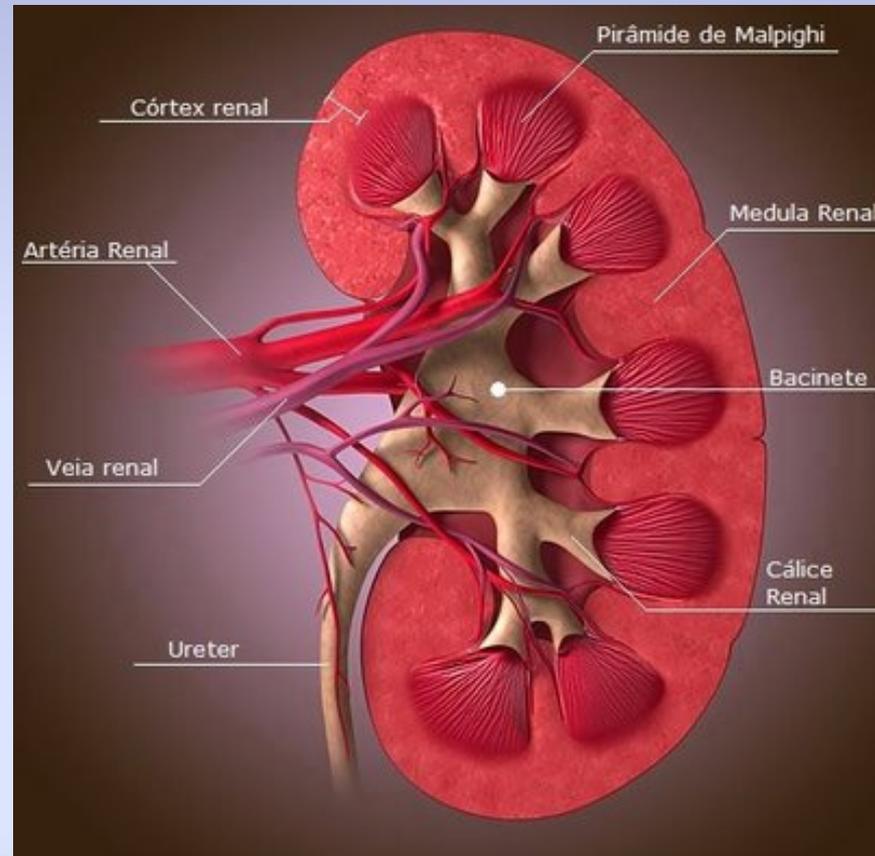
Sistema Digestório



Sistema Urinário

- Quando há envelhecimento saudável **NÃO HÁ** comprometimento da função renal significativa.

- Ocorre redução de peso, com redução da área de filtração glomerular.

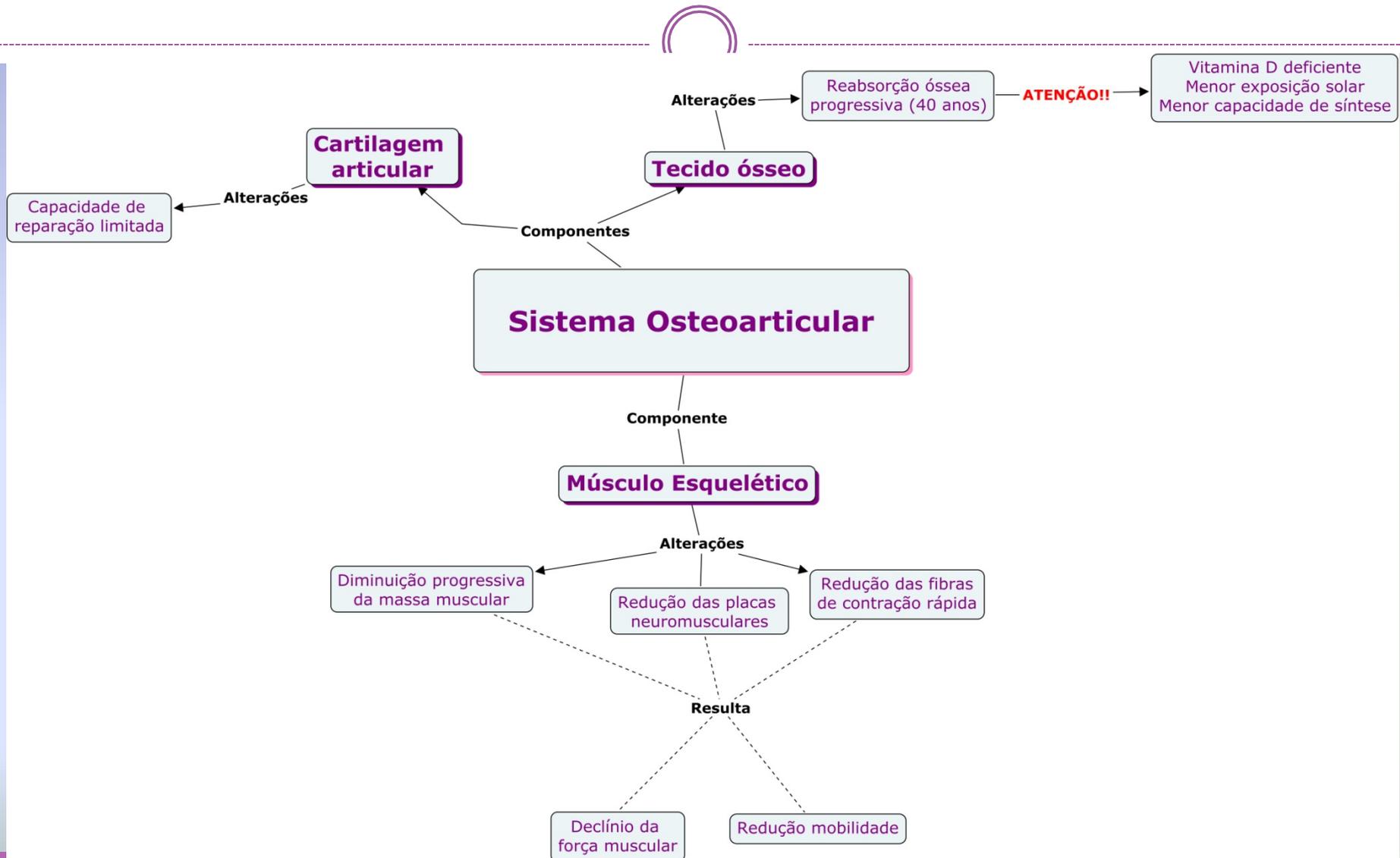


*Ocorre
acentuada
redução de
secreção
hormonal.*

Sistema Endócrino

Hormônio	Efeito do envelhecimento
<u>Hormônios hipofisários</u>	
GH	
Secreção de 24 h	↓
Resposta a GnRH	↓
Resposta de arginina	NI
Prolactina	Pouco ↑
<u>TSH</u>	
Basal	NI
Resposta a TRH	↓ (homens)
<u>ACTH*</u>	
Basal	NI
Resposta a CRF	Pouco ↑
<u>Gonadotrofinas (LH/FSH)</u>	
	↑
<u>Hormônios tireoidianos</u>	
T4, T3	NI, pouco ↑
<u>Hormônios adrenais</u>	
Cortisol	NI
Aldosterona	↓
DHEA-S	↓
<u>Hormônios calcitróficos</u>	
PTH	↑
25(OH) vit. D	↓
1,25(OH) vit. D	NI/↓
<u>Hormônios sexuais</u>	
Homens – testosterona total	NI/↓
Testosterona livre	↓
DHT	↓
SHBG	NI/↑
Mulheres – estradiol	↓
Estrona	↓
Testosterona	↓

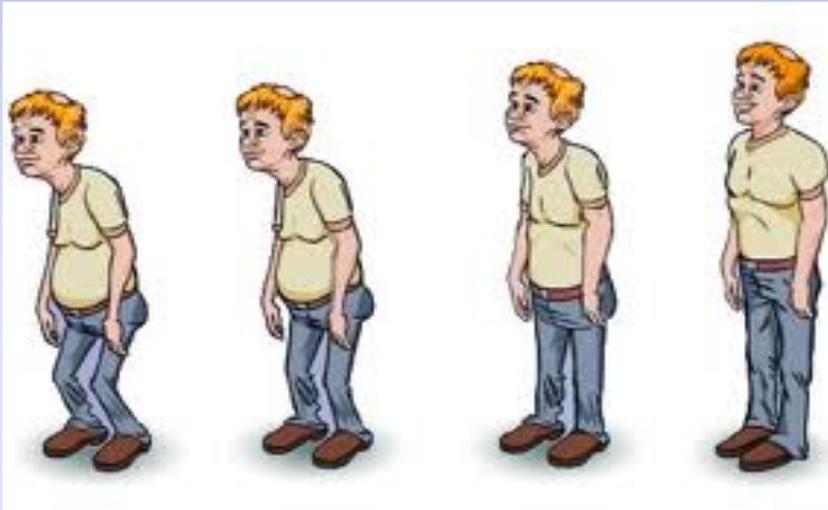
Sistema Osteoarticular



Outros sistemas e ações do envelhecimento



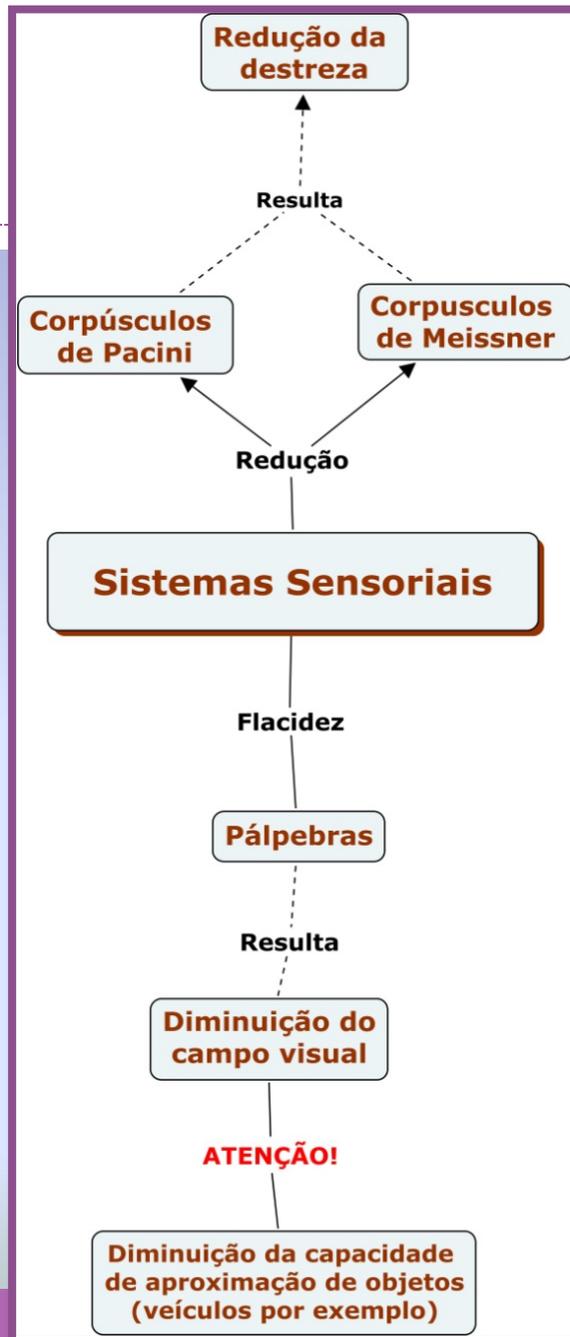
Composição corporal



- Redução da ÁGUA intracelular. Desidratação Fisiológica. **ATENÇÃO** à administração de medicamentos hidrossolúveis.
- Aumento do tecido adiposo.
- Redução da estatura

*Sensibilidade
à pressão*

*Sensibilidade
dolorosa???*



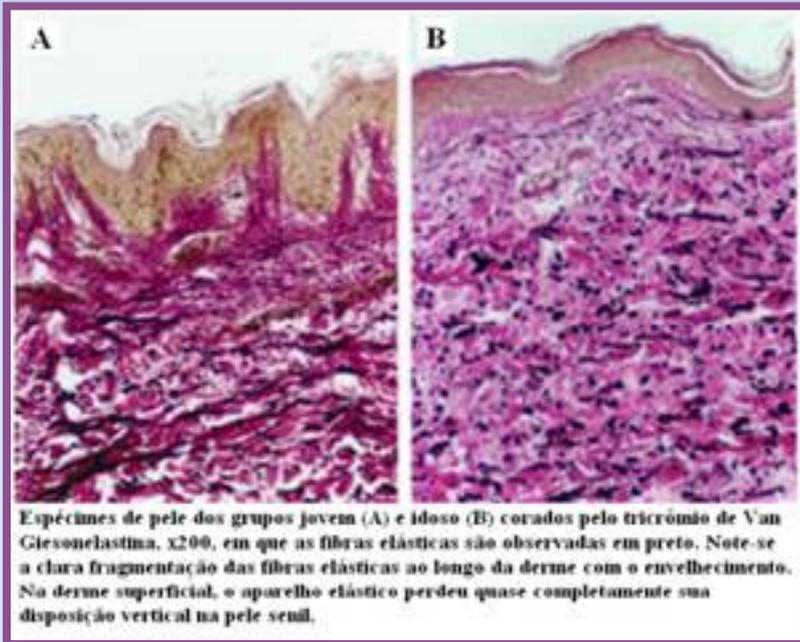
*Sensibilidade
ao toque
superficial.*

Pele

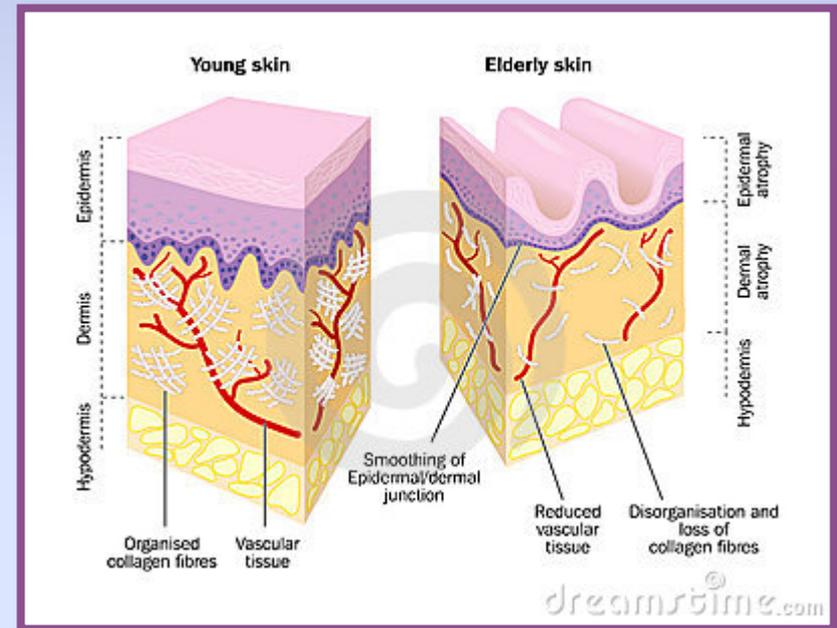


Papilas dérmicas menos profundas

Menor Vascularização



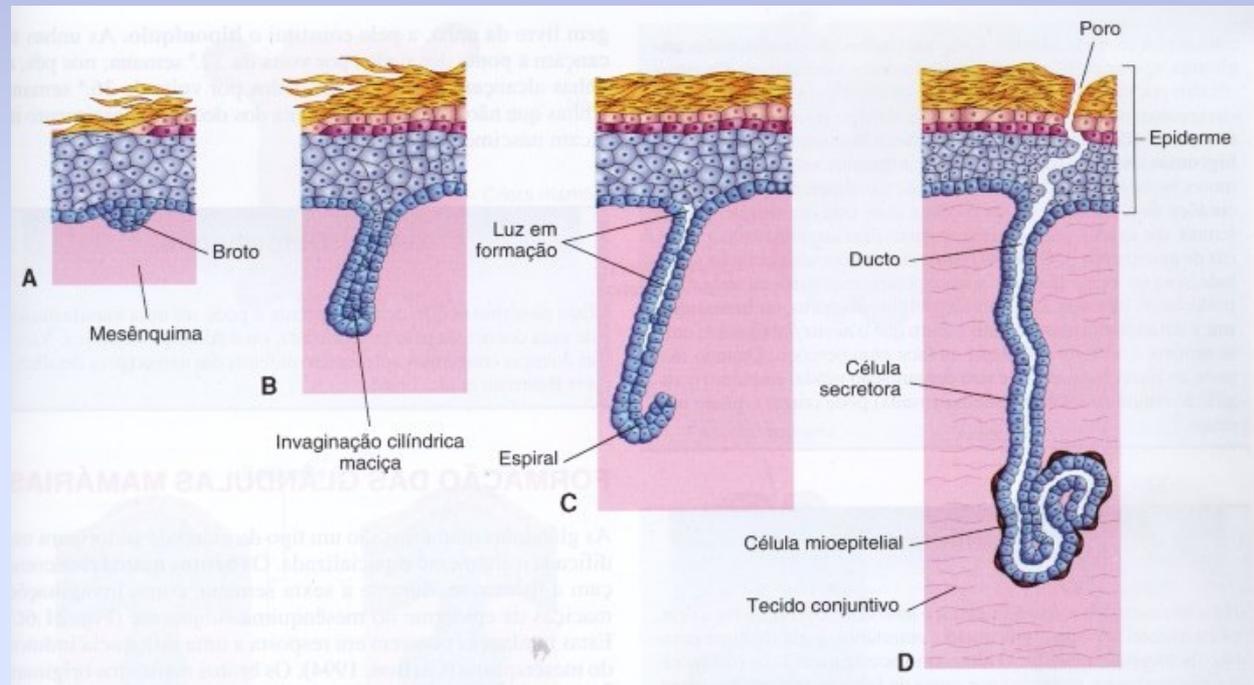
Facilita bolhas e lesões.



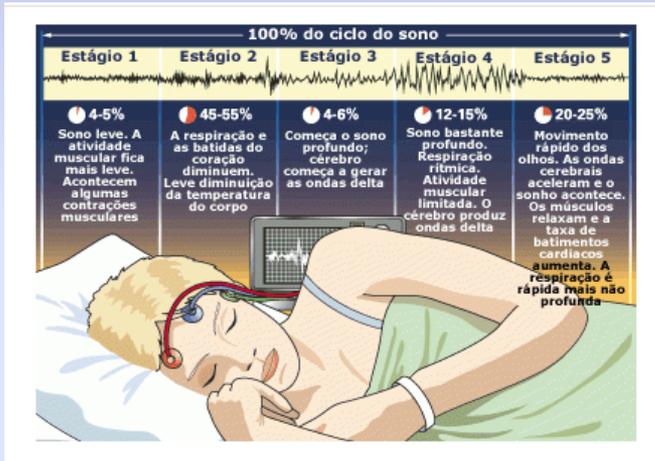
Palidez, diminuição da temperatura da pele, menor resiliência e rugas.

Redução do número de Gl. sudoríparas

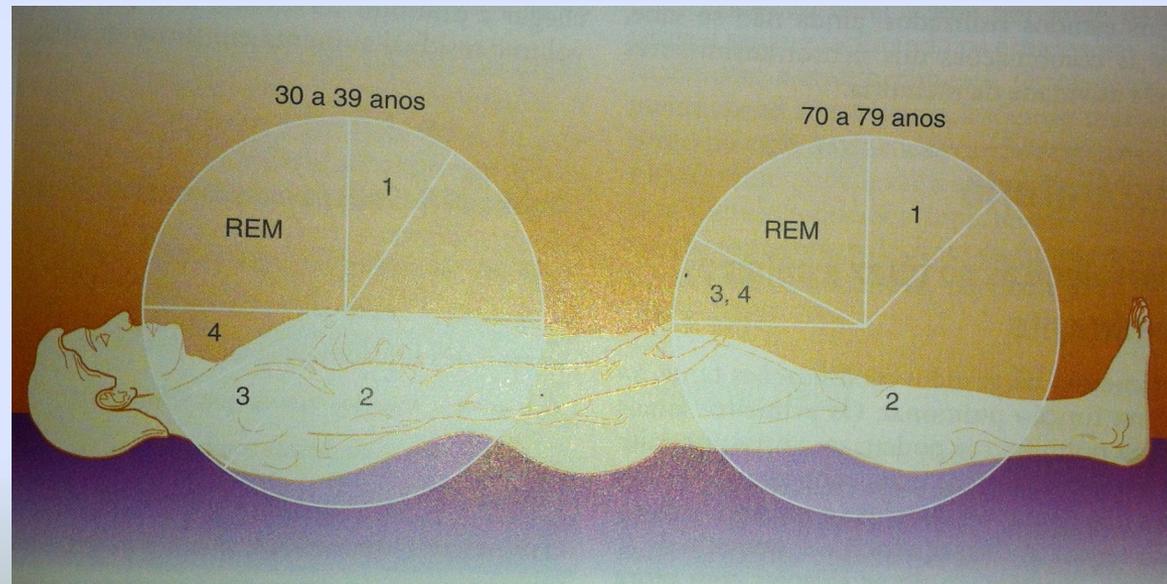
Resulta em redução da Termorregulação.



Sono: redução dos estágios de sono mais profundo



Fonte:
<https://www.saudemelhor.com/quais-sao-fases-sono-que-acontece-cada-uma/> Acesso: 14/08/2017

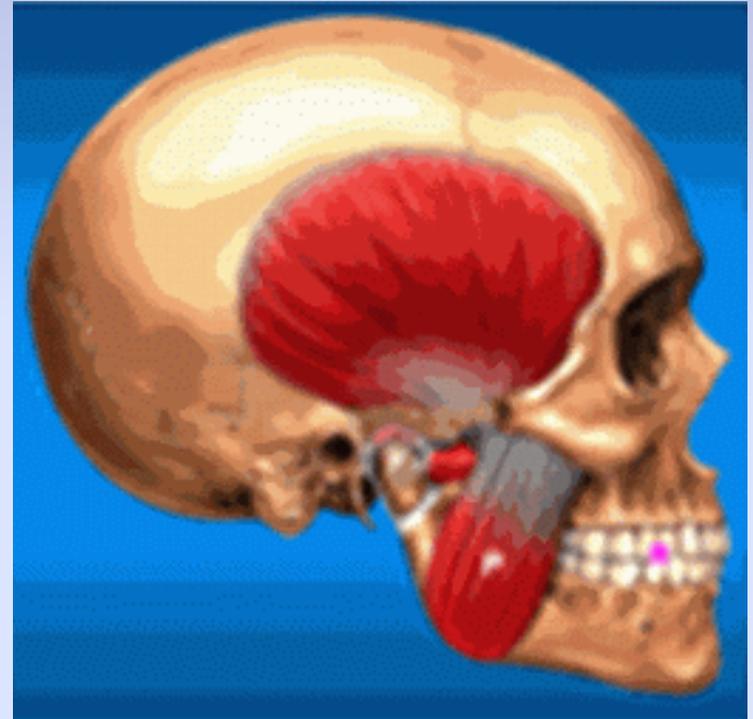




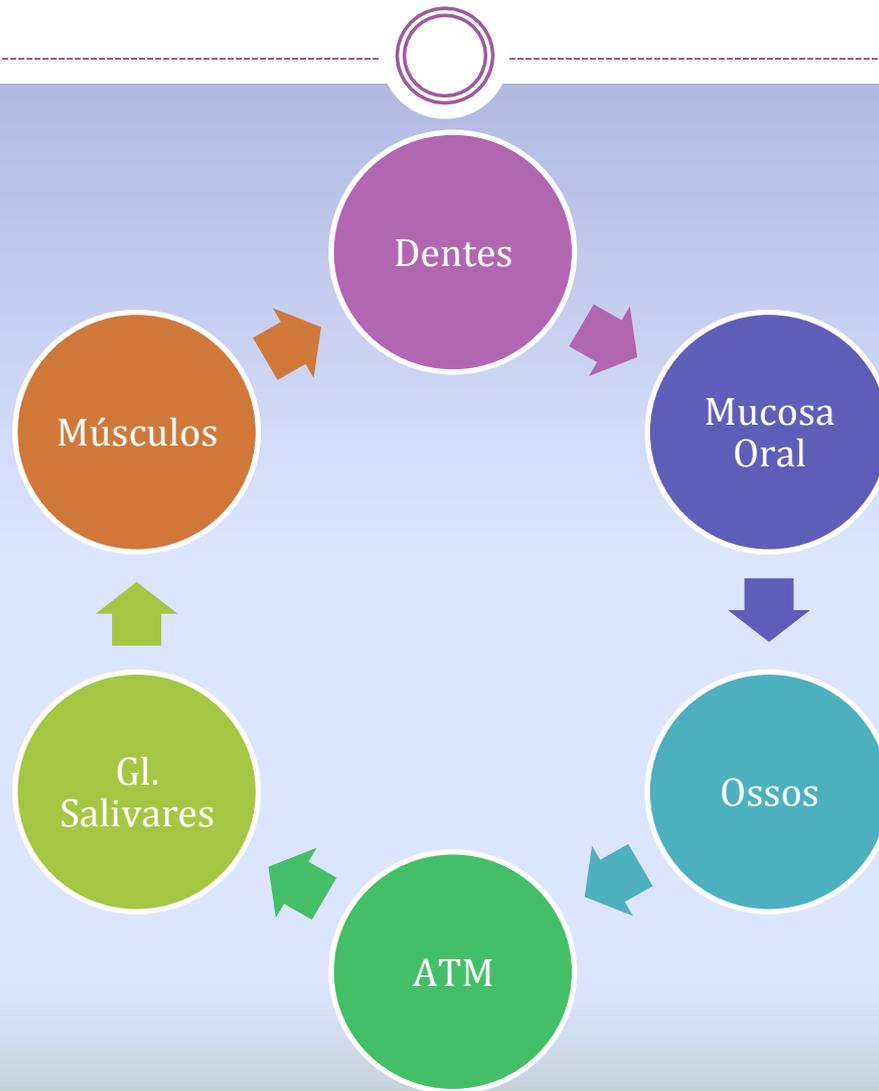
Sistema Estomatognático.



- Sistema complexo
- Influencia outros sistemas:
respiratório, digestório,
endócrino-metabólico, entre
outros.



Sistema Estomatognático.



Dentes

Esmalte: redução acentuada da permeabilidade (20-30 anos) com o avanço da idade. Aumento da mineralização, hiperpigmentação. Tons amarelados, acinzentados e castanhos.

Dentina: deposição de dentina secundária. Obliteração dos canalículos dentinários, redução do conteúdo de água, maior mineralização. Alteração da sensibilidade dentária.



Dentes

- **Polpa dentária:** redução acentuada da câmara pulpar, diminuição do número de odontoblastos, redução da irrigação sanguínea.
- **Aumento do limiar nociceptivo** como resultante de diferentes fatores (esmalte, dentina, polpa).



Mucosa oral



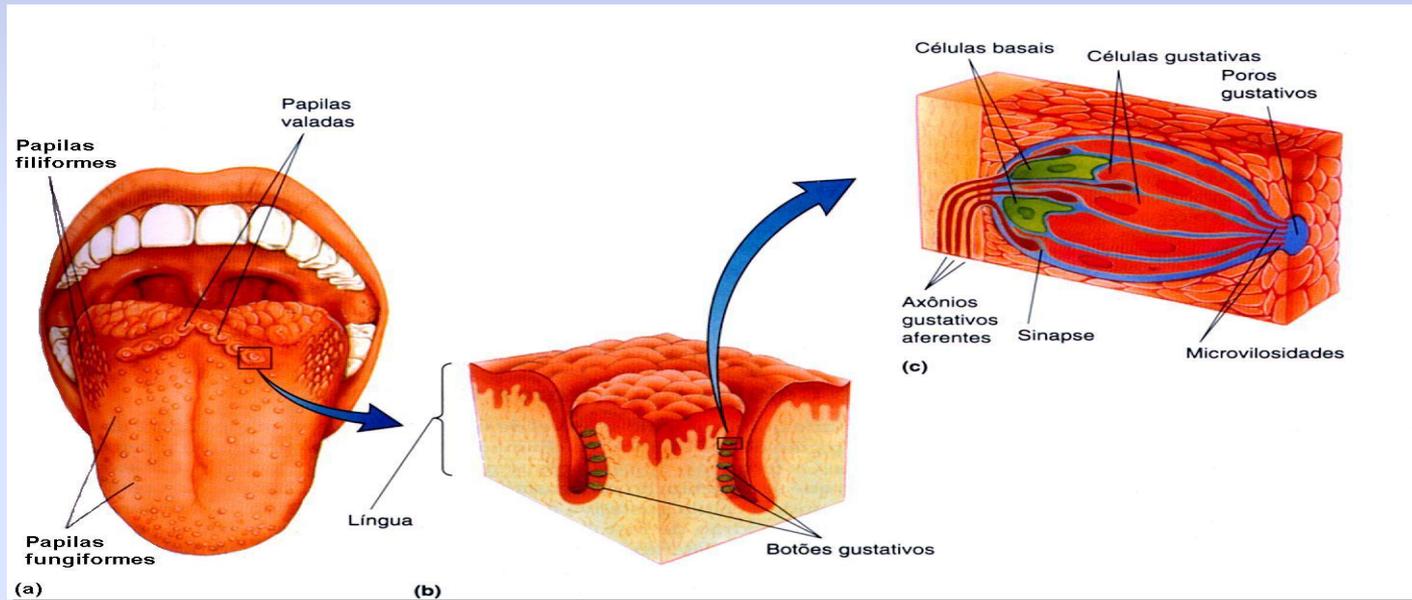
- **Função protetora e reparadora.**
- *Envelhecimento é acompanhado de diminuição da espessura e do grau de queratinização.*
- **Diminuição do fluxo sanguíneo e linfático.**
- **RESULTADO:** *Maior susceptibilidade à infecções e lesões.*



Mucosa oral



1. Diminuição quimiossensória (gosto e olfato).



Número de botões gustativos na papila circunvalada.



- *Vida média de 10 dias.*
- *Capacidade de regeneração.*

C	No. Médio de botões
0-11 meses	251
1-3 anos	260
4-20 anos	326
30-40 anos	242
40-70 anos	268
74-85 anos	101

Pequeno aumento do limiar de percepção do gosto com a idade (Murphy & Gilmore, 1989). Salgado e amargo.

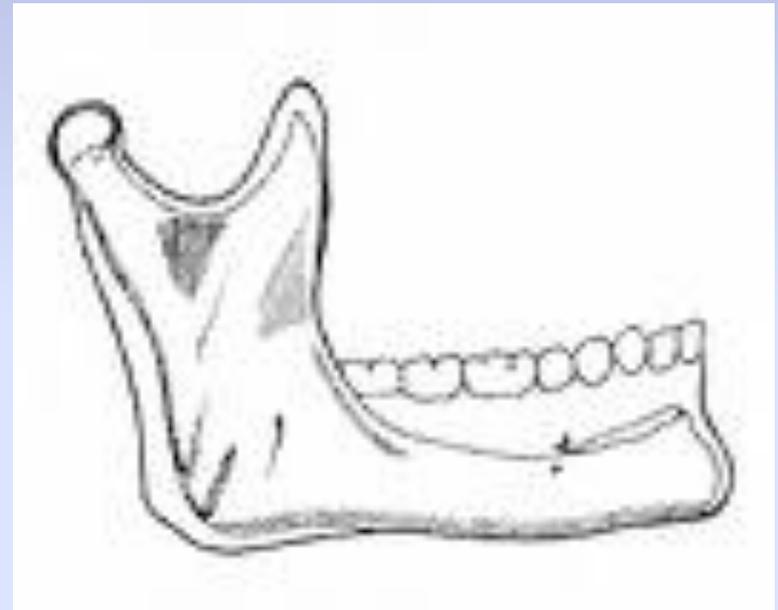


Alteração do gosto pode alterar a função digestória, pois a estimulação gustativa é essencial para o fluxo salivar adequado, bem como, para a secreção de sucos digestórios (gástrico e pancreático).

Ossos maxilares e mandibulares

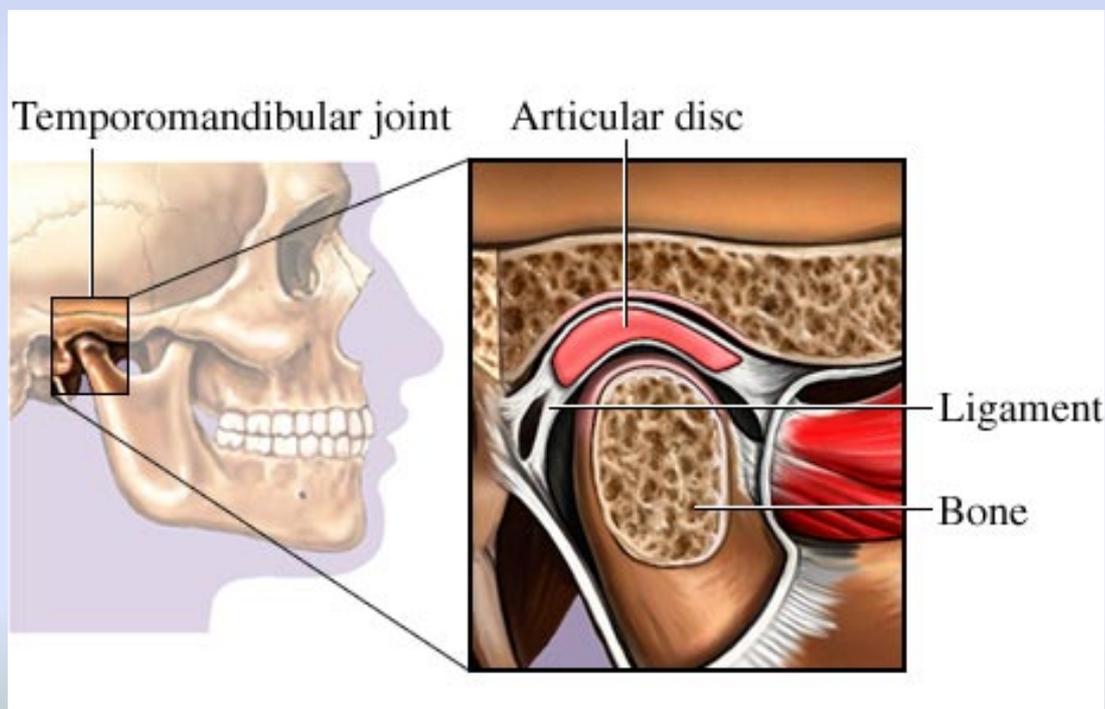


- Remodelação contínua.
- *Bobbio & Bobbio (1993): aos 40 anos inicia-se lento processo involutivo ósseo-estomatognático. Redução osteoblastos.*
- Remodelação da mandíbula com redução de 3 a 5 graus do ângulo mandibular.
- Redução do rebordo alveolar.
- Efeitos hormonais. Menopausa.



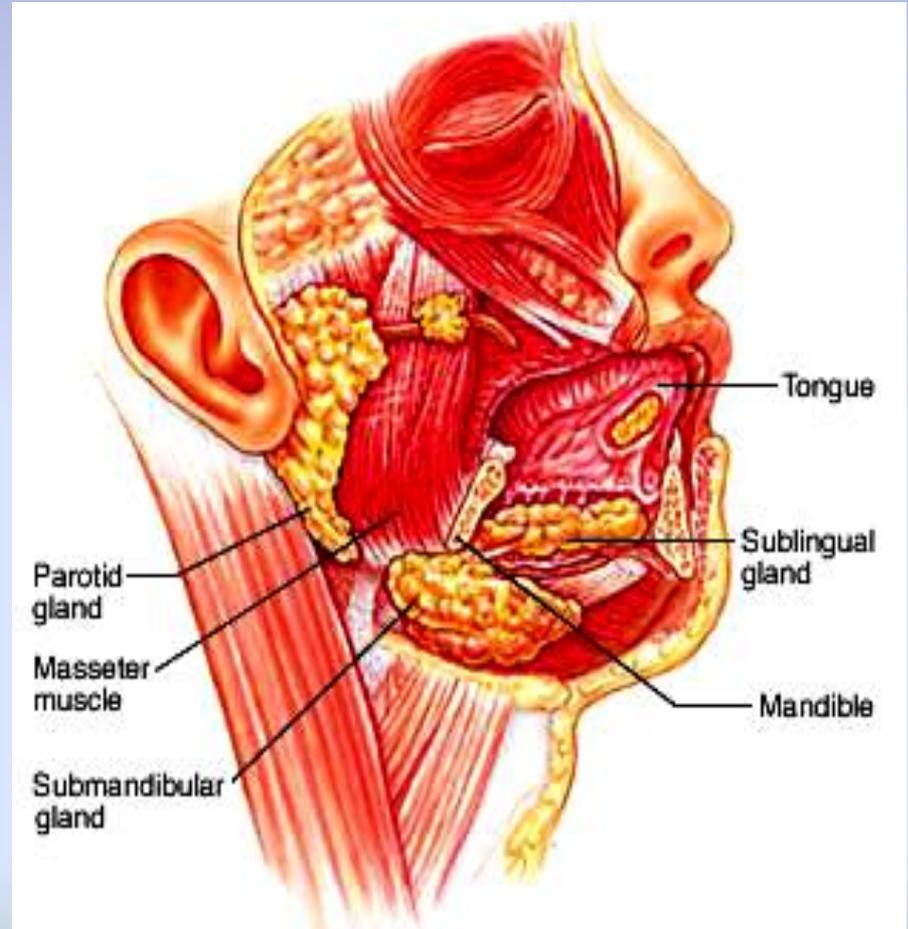
Articulação Temporomandibular

- Poucas evidências da ação do envelhecimento fisiológico. **Porém lembrar:** ligamentos, colágeno sofrem o processo de envelhecimento, diminuindo o grau de abertura/flexibilidade dos movimentos mastigatórios.



Glândulas salivares

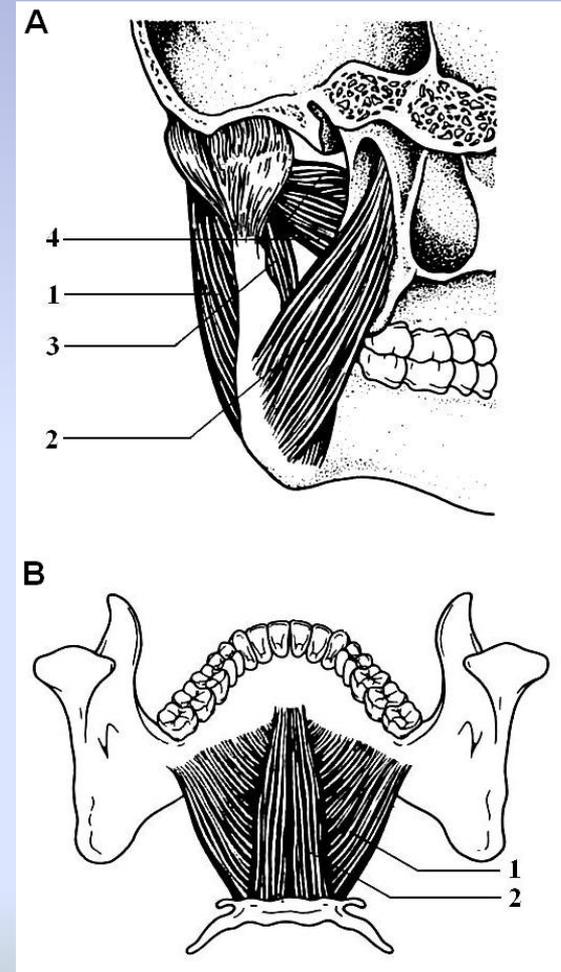
■ *Hipotonia (redução da atividade e redução do tônus muscular).*



Músculos



- *Declínio da força muscular: declínio da massa muscular (mudança morfológica e bioquímica). Alteração da composição da fibra muscular com redução do tamanho das fibras de contração rápida.*
- *Diminuição do número de unidades motoras musculares funcionais. Ocorre alargamento das unidades motoras remanescentes mantendo parcialmente a massa muscular.*
- **Resultado:** Alterações da fala, da deglutição, da mastigação e da expressão facial.





“O ENVELHECIMENTO segue um ritmo que difere para cada pessoa dependendo de fatores genéticos e ambientais, entretanto, ele é universal, declinante e intrínseco, não havendo até hoje um recurso que possa evitá-lo.”

Hayflick, L. (2003)