

Prevenção e controle das viroses

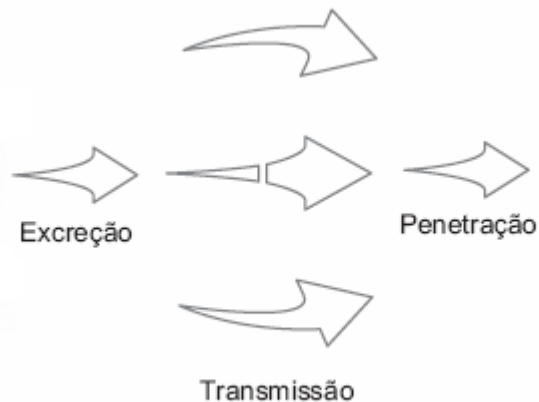


Prevenção e controle das viroses

Cadeia do processo infeccioso



Fonte de infecção



Novo hospedeiro

Identificação de pontos frágeis que sejam passíveis de intervenção, visando ao controle e prevenção das doenças.

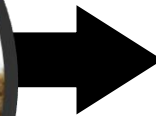
Prevenção e controle das viroses

Fonte de infecção: hospedeiro doente (facilmente reconhecido)

hospedeiro portador (dificilmente reconhecido)



Importantes na manutenção da
circulação do vírus



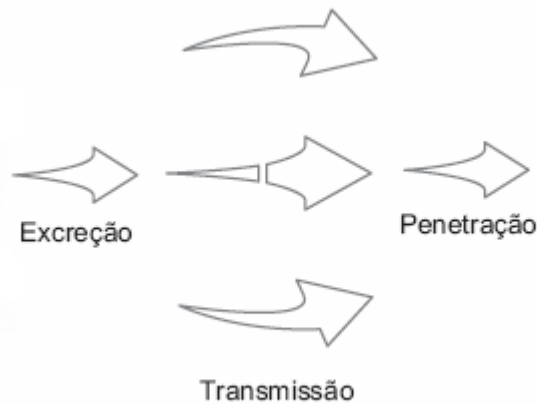
Quem é portador ????

Prevenção e controle das viroses

Cadeia do processo infeccioso



Fonte de infecção



Novo hospedeiro

Identificação de pontos frágeis que sejam passíveis de intervenção, visando ao controle e prevenção das doenças.

Isolamento e Quarentena

- Isolamento físico de pessoas com suspeita de infecção.
- Febre Amarela: 1ª infecção viral onde tentou-se utilizar a quarentena como forma de prevenção.
- Controle de viroses **sem infecções subclínicas** e quando **não há eliminação viral antes dos sintomas.**

Controle de Vetores Artrópodes

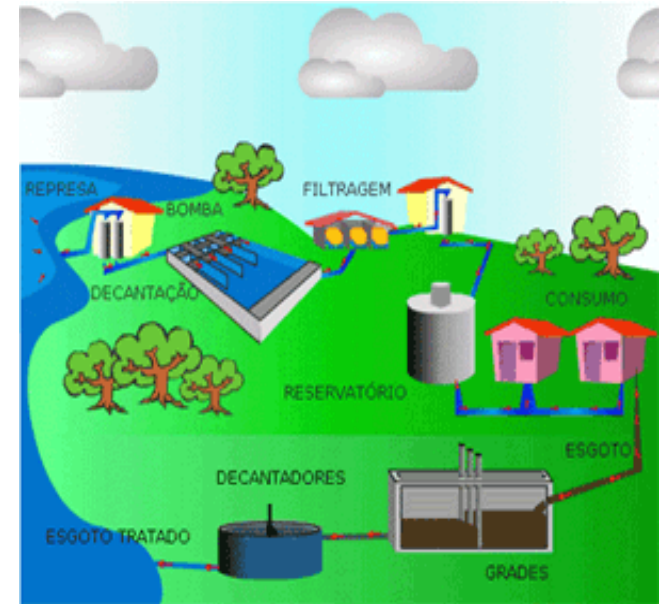


Medida de controle de arboviroses.
Controle do mosquito (eliminação
de sítios de reprodução,
destruição dos mosquitos e
larvas). Ex. dengue e febre
amarela

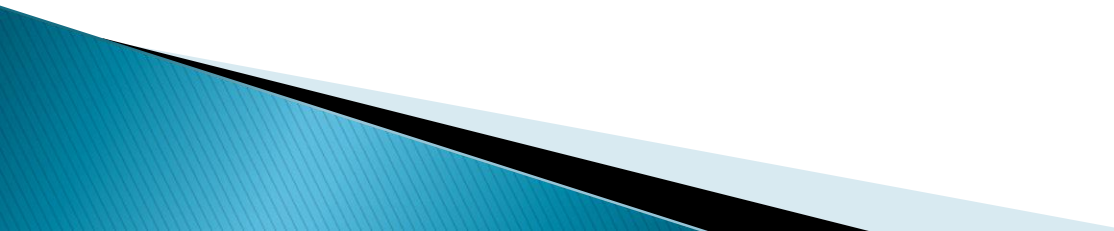
Higiene e Desinfecção

Redução do risco de exposição através da introdução de melhorias sanitárias (ex. infecções entéricas)

- ▶ Doença de Newcastle
- ▶ Rotavírus grupo A
- ▶ Norovírus humanos e animais (zoonose)
- ▶ Hepatite A e E (zoonose)



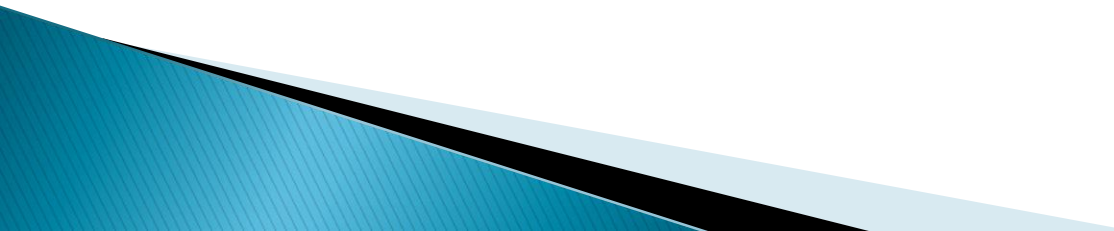
Prevenção

- ▶ Lavagem das mãos (virus é inativado em água e sabão)
 - ▶ Prevenção da contaminação das superfícies
 - ▶ Evitar inoculação viral através dos olhos, boca e nariz
- 

HIGIENE

Algumas recomendações são específicas para os manipuladores de alimentos:

■ Lavar as mãos:

- toda vez que mudar de atividade durante o trabalho;
 - depois de tocar nos cabelos;
 - depois de usar o banheiro;
 - ao tocar alguma parte do corpo;
 - entre a manipulação de alimentos crus e cozidos;
 - sempre que entrar na cozinha;
 - depois de comer;
 - depois de mexer na lixeira., relógios, broches, anéis e outros acessórios
- 

Sensibilidade a agentes físicos e químicos

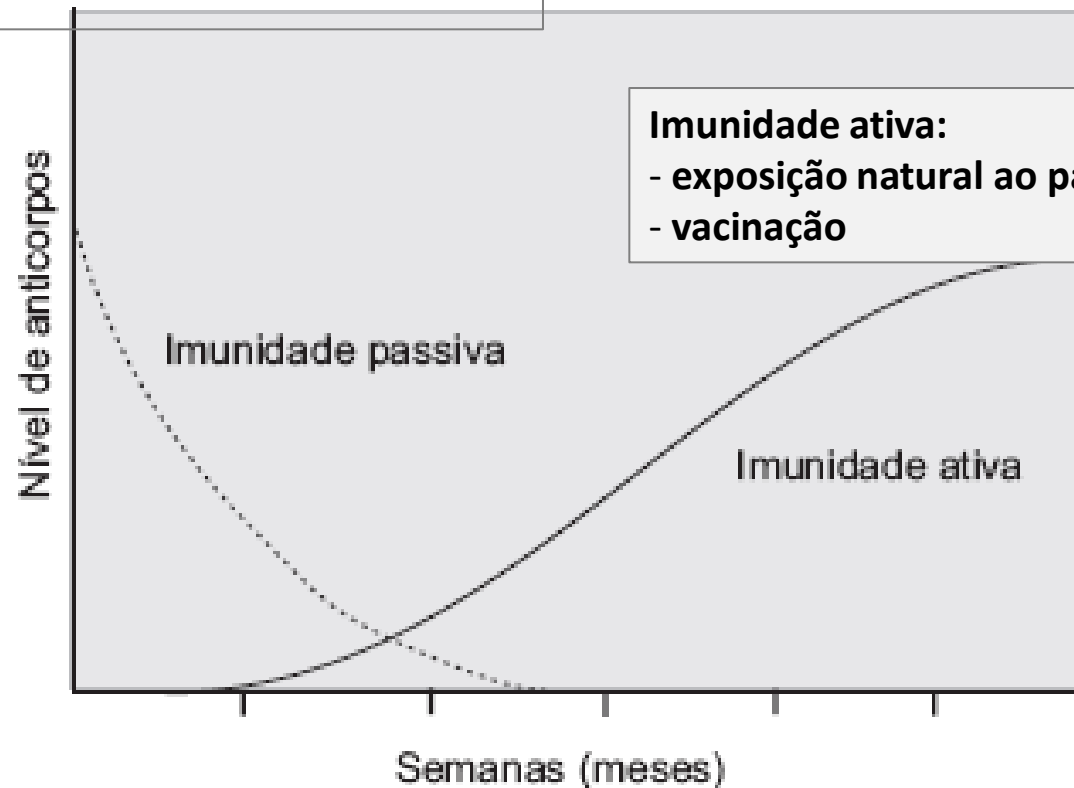
De uma forma geral, os vírus são sensíveis à inativação física e química, especialmente os vírus envelopados

- Agentes físicos: calor e radiação ionizante
- Agentes químicos: formaldeído, hipoclorito de sódio.
- No caso de vírus envelopados, solventes orgânicos e detergentes.

Evolução da imunidade ativa e passiva nas primeiras semanas de vida

Imunidade passiva: transferência de Ac pré-formados:

- placenta ou colostro materno \Rightarrow filhote de mamíferos
- gema do ovo \Rightarrow aves
- soro hiperimune



Imunidade ativa:

- exposição natural ao patógeno
- vacinação

- Soro hiperimmune (imunoglobulina)
- Exemplo: Raiva

PROFILAXIA PÓS-EXPOSIÇÃO

Primeira providência

● Limpar a(s) ferida(s)

Pedra angular da prevenção

Pode reduzir o risco em até 90%

Lavar a ferida

Água e sabão

Iodo-povidine

Tratamento médico

● Imunização ativa com uma vacina eficaz

● Imunização passiva com soro ou imunoglobulina específica quando indicado



▶ **Soro hiperimune (imunoglobulina)**



- Human Rabies Immunoglobulin HRIG
- High Risk bitten on face and neck
- Given a dose of 20 IU /Kg wt.
- Half at the site of bite and rest IM route.
- **Active immunization should be initiated** with

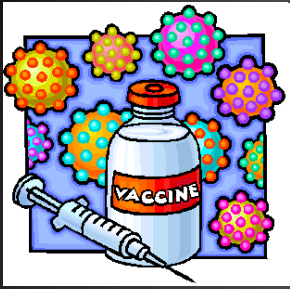
Imunização ativa (vacinação)

Vacina

“Preparação antigênica utilizada na produção ou exaltação da imunidade das pessoas ou de animais, com vistas à prevenção de determinada doença e ao controle de sua transmissão (...).”

Rey, 1999

Vacinação – Histórico

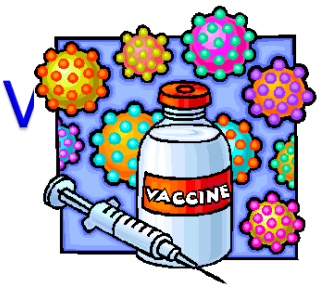


O vírus da varíola

✓ Varíola: doença devastadora, desfigurante e altamente infecciosa. Descrita desde 1500 anos a. C., se espalhou pelo mundo todo (Sec. VIII: Ásia – Europa, Sec. XVI: Américas).

✓ Caracterizava-se pelo aparecimento de inúmeras pústulas por todo corpo, com taxa de mortalidade de 5% (Varíola menor) a mais de 25% (Varíola maior).





- Histórico

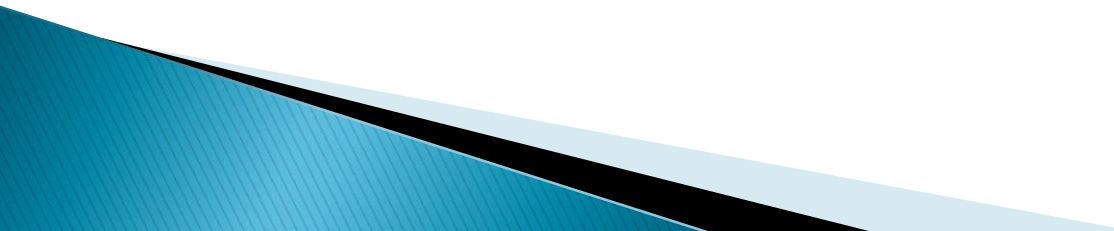
Vacina - *Vacca*

Cowpox x Smallpox

Jenner (1798) inoculou material das mãos de ordenhadoras (Cowpox) e desafiou uma criança com varíola (Smallpox).



O QUE ESPERAR DE UMA VACINA?

- Desenvolvimento de resposta imune
 - Imunidade prolongada
 - Segurança
 - Efeitos colaterais mínimos
 - Fácil produção e baixo custo
 - Estabilidade
- 

Resposta Imune e fatores relacionados a imunização

IDADE

Tanto o componente *humoral* quanto o *celular* são menos competentes em crianças e idosos .

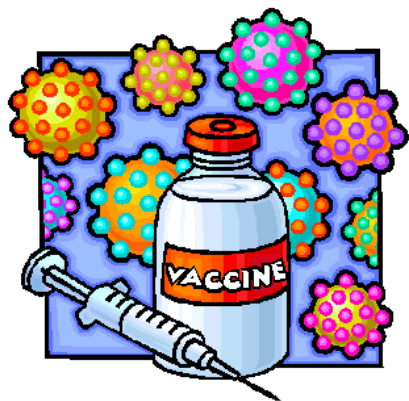
NUTRIÇÃO

Desnutrição severa deprime mecanismos imunes não-específicos e mediados por células

Deficiências específicas de aminoácidos, minerais (selênio, zinco, ferro, magnésio), ou vitaminas (E, B6) deprimem a imunidade humoral e celular

Vitamina E em quantidades elevadas pode atuar como estimulante de imunidade

Composição da vacina



Agente biológico + estabilizadores e conservantes

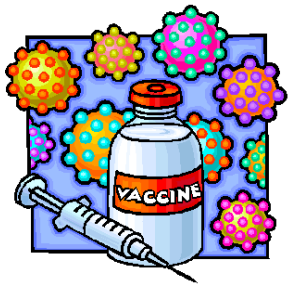
Adjuvante: qualquer material ou substância que altera o tipo, a velocidade, a intensidade ou a duração da resposta imune.

Transporte do antígeno para os locais de resposta imune
depósito de armazenagem e liberação gradual dos antígenos

- não específico

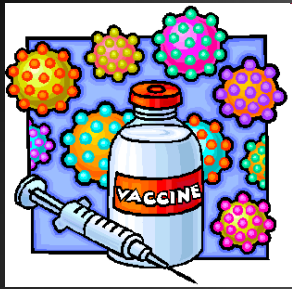
ação irritante (óleos e saponinas) que aumentam a migração das células apresentadoras de antígenos (macrófagos) ao local de depósito do antígeno.

- específica (*citocinas*)



Tipos de vacinas virais

- ▶ Vacinas atenuadas(replicativas)
- ▶ Vacinas inativadas(não replicativas)
 - Vacinas de subunidades



Vacinação – Histórico

Quatro gerações de vacinas virais:

1a geração

Animais

Varíola

Raiva

2a geração

Ovos

Febre
Amarela
Influenza

3a geração

Cultura
Celular

Polio
Sarampo
Cachumba
Rubéola

4a geração

DNA
recombinante

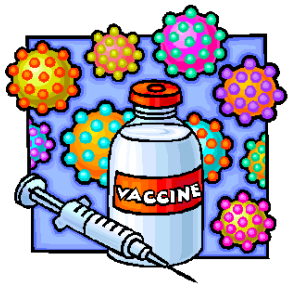
Hepatite B
HPV

Antes 1900

30´

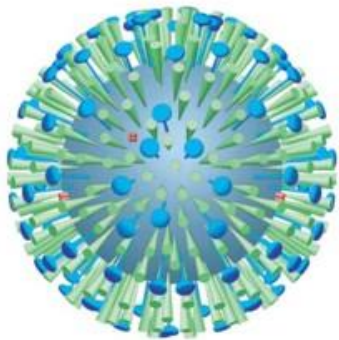
50´

80´

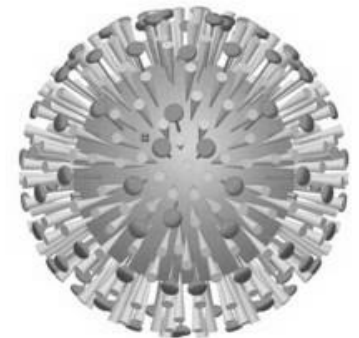


VACINAS ATENUADAS (REPLICATIVAS)

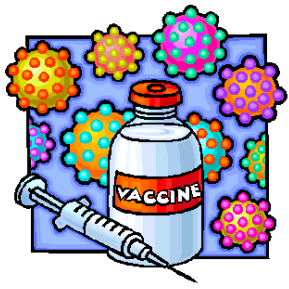
- Contém o vírus atenuado, derivado do vírus selvagem
- Atenuação: perda da **virulência** sem perda da **infectividade**



Vírus selvagem
VIRULENTO
E
IMUNOGÊNICO



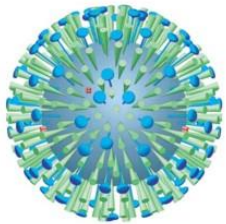
Vírus atenuado
↓
NÃO VIRULENTO
E
IMUNOGÊNICO



As de Atenuação de vírus

Vírus atenuados naturalmente (Vacinas Jenerianas)

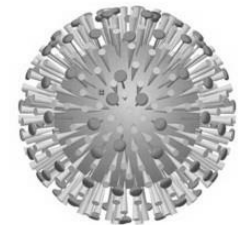
Adaptação a hospedeiro não natural



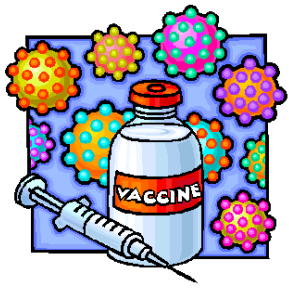
Vírus selvagem



Passagens em sistema hospedeiro não natural

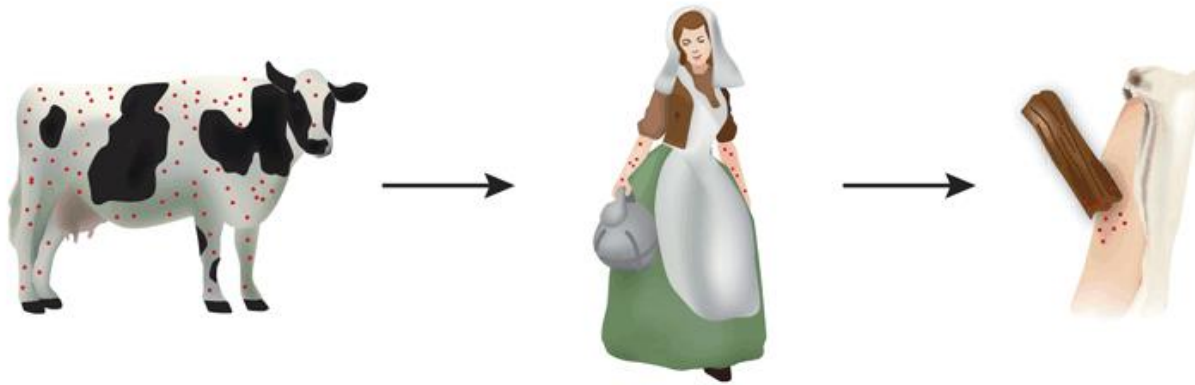


Vírus atenuado



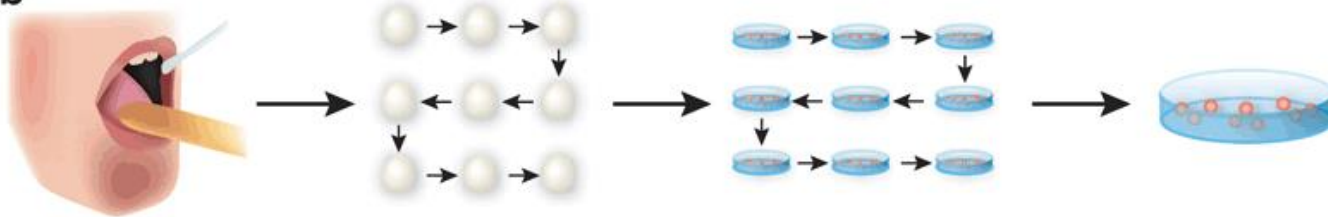
Formas de Atenuação de vírus

a

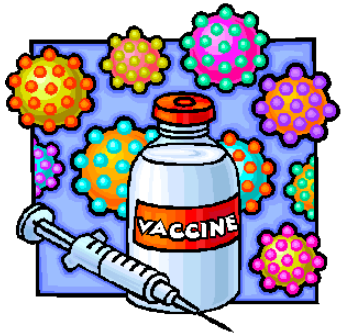


VACINAS
JENERIANAS
EX: VARÍOLA

b



VACINAS
ATENUADAS EM
O.E E C.C
EX: SARAMPO

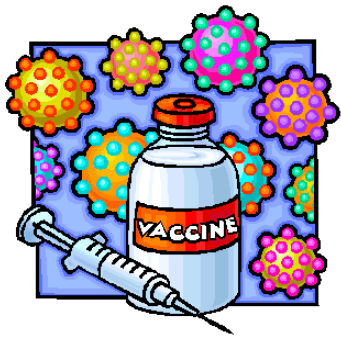


VACINAS ATENUADAS

Vantagens:

- Mimetiza a infecção natural
- Produção de anticorpo de mucosa
- Resposta humoral e celular
- Resposta duradoura
- Maiores taxas de soroconversão

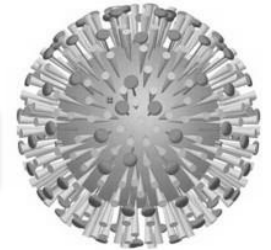
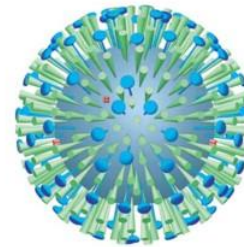




VACINAS ATENUADAS

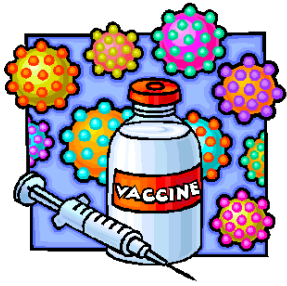
Desvantagens

- Lábil: rede de frio
- Reversão à virulência
- Não pode ser aplicada em grávidas e imunocomprometidos
- *Reassortment* com vírus selvagens



Sabin (atenuada) x Salk (inativada)

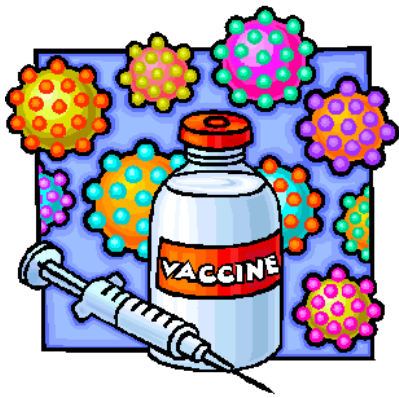
- ▶ Sabin – 3 linhagens atenuadas do polivírus
 - Vírus atenuados colonizam o intestino e induzem imunidade protetora para as 3 linhagens do polivírus virulento.
 - Possibilidade de reversão: 1:4 milhões de doses de vacina.
- ▶ Salk – Linhagem inativa do vírus.
 - Resposta predominantemente humoral, menor resposta de IgA. Alguns lotes não totalmente inativados pelo formaldeído.



VACINAS INATIVADAS

Vírus inativado: agentes químicos ou físicos para **destruir a infectividade, mas não a imunogenicidade.**

- Administração por via intramuscular
- Vírus inativados não são muito imunogênicos
- Necessidade de adjuvantes e doses de reforço



Mecanismos de inativação viral para produção de vacinas

Aquecimento -

autoclavação, calor seco

Métodos químicos -

pH
proteases
clorofórmio
solventes orgânicos/detergentes
(vírus envelopados)

Métodos físicos -

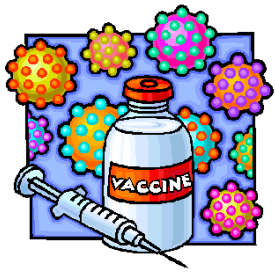
alta pressão
radiação gama, UV

Inativantes mais comuns : formaldeído 37%

β -propiolactona \Rightarrow raiva

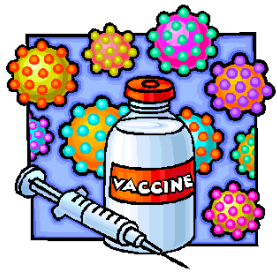
Vantagens e desvantagens

	Vírus vivo atenuado	Vírus inativado
Via de administração	Oral, nasal, injeção	Injeção
Replicação do vírus vacinal no organismo	sim	não
Duração da imunidade	prolongada	necessita de doses de reforço
Necessidade de adjuvante	não	sim
Resposta de Ac	IgG, IgA	IgG
Resposta imune celular	eficaz	pobre
Labilidade ao calor	sim	não
Reversão a virulência	raramente pode ocorrer	não
Aplicação na gestação	não	sim



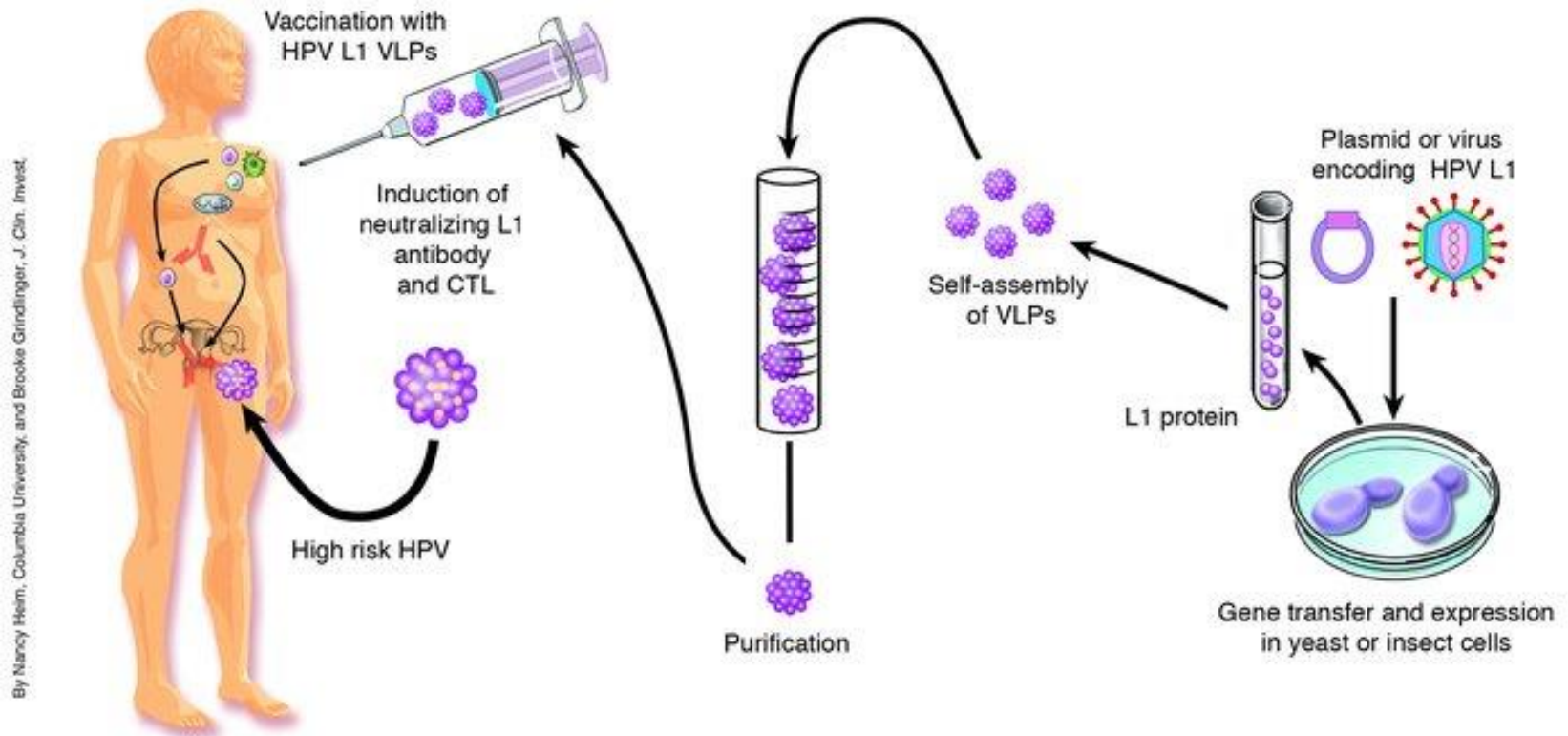
VACINAS DE SUBUNIDADES

- Proteínas/Peptídeos virais purificados ou sintéticos
- Vantagens: segurança, podem ser usadas para vírus não cultiváveis
- Desvantagens: alto custo, dificuldade de produção.



Vacinas de subunidades

- Papilomavirus (HPV): Virus Like Particles (proteína L1 do HPV)
→ Produzido em leveduras (*S. cerevisiae*)

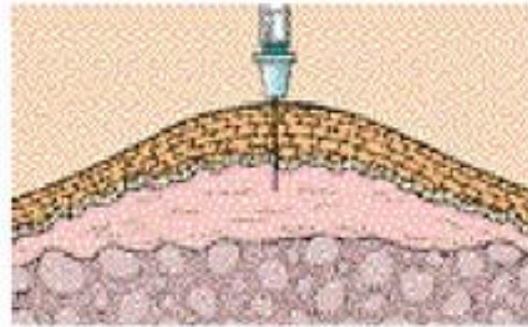


Vias de administração



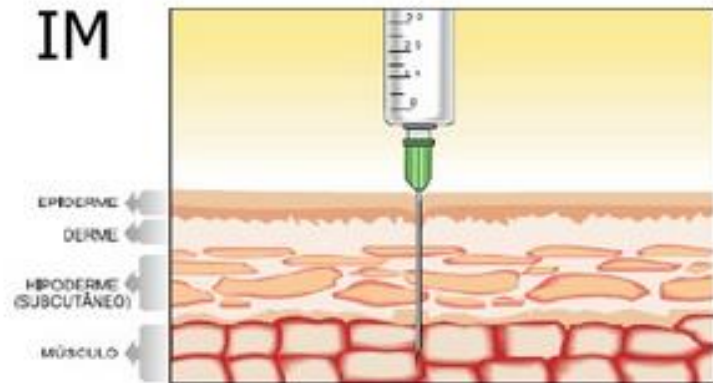
ID

SC



ORAL

IM



Vias de administração

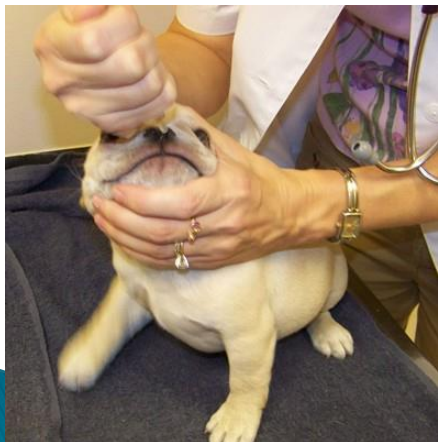
Transdérmica



Intramuscular/ Subcutânea



Intranasal



Oral



Oral

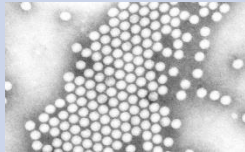
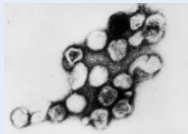
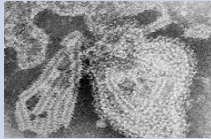



Bait containing oral rabies vaccine
(dimensions 1 1/4" X 1 1/4" X 3/4")

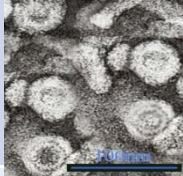
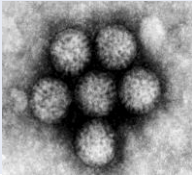
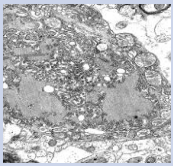
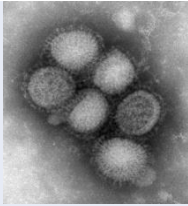
Intraocular



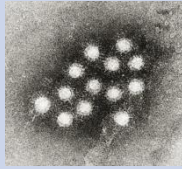
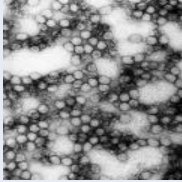
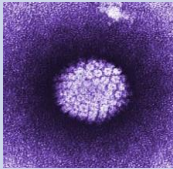
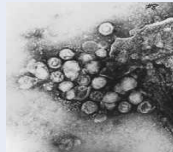
Vacinas Virais Atuais

Vírus	Tipo de vacina	Microscopia	Indicações
Polio (Salk) Polio (Sabin)	Inativada Atenuada		Crianças
Rubéola	Atenuada		Crianças
Caxumba	Atenuada		Crianças
Sarampo	Atenuada		Crianças

Vacinas Virais Atuais

Vírus	Tipo de vacina	Microscopia	Indicações
Hepatite B	Subunidade		Recém natos e grupos de risco
Rotavírus	Atenuada		Recém natos
Raiva	Inativada		Pré e pós-exposição
Gripe	Inativada		Idosos

Vacinas Virais Atuais

Hepatite A	Inativada		Crianças e grupos de risco
Febre Amarela	Atenuada		áreas endêmicas
HPV	Subunidade		Adolescentes e adultos jovens
Varicela	Atenuada		Crianças