

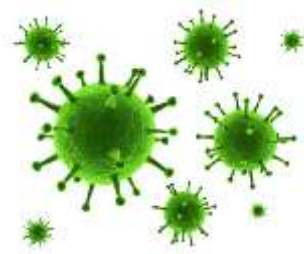
# Métodos de Diagnóstico e Controle Viroológico



Prof. Rafael B. Varela  
Departamento de Microbiologia e Parasitologia  
Instituto Biomédico  
Universidade Federal Fluminense



# Diagnóstico Viroológico

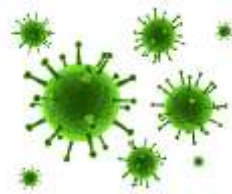


Por que e quando solicitar diagnóstico virológico?

- Auxílio no diagnóstico clínico: determinação do agente causal em casos de infecções humanas, animais e plantas.
- Verificar resposta vacinal.
- Vigilância epidemiológica: febre amarela → diagnóstico clínico de um caso suspeito deve ser confirmado em laboratório.
- Estudos epidemiológicos: conhecer a prevalência de uma determinada virose.
- Iniciar tratamento específico: Herpesvírus, HIV, HCV
- Triagem de doadores de sangue e órgãos : Hepatite B e C, HIV



# DIAGNÓSTICO VIROLÓGICO



Diagnóstico clínico

Diagnóstico laboratorial

## Métodos diretos

- Isolamento viral
- Pesquisa de antígenos
- Pesquisa do genoma viral
- Microscopia eletrônica

## Métodos indiretos

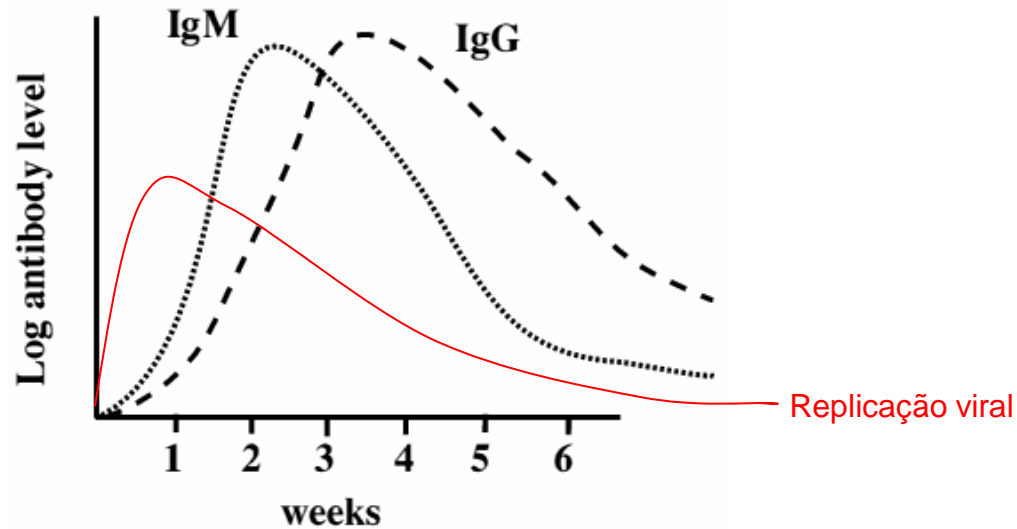
- Pesquisa de anticorpos





# Amostras clínicas

**O que coletar?** - depende da suspeita clínica e da fase da doença



**Fase aguda:** fase sintomática presente nos primeiros dias da doença. Há replicação viral e ainda e em muitas vezes não houve produção de anticorpos.

- Pesquisa de vírus, antígenos ou genoma viral na amostra clínica.
- Coletar da amostra clínica depende do tropismo do vírus suspeito.

**Após fase aguda:** coleta de sangue para pesquisa de anticorpos (sorologia).

# Amostras clínicas



# Métodos Clássicos de Diagnóstico Viroológico

---

1. Isolamento do vírus a partir da amostra clínica em sistemas hospedeiros: PADRÃO OURO



- Animais de laboratório (desuso)



- Cultivo celular



- Ovos embrionados

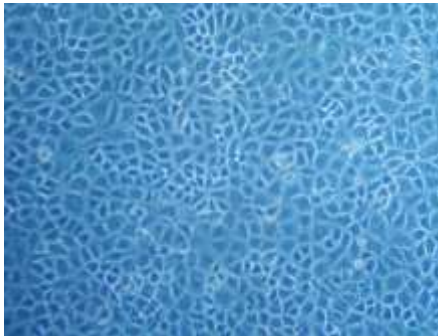
# Cultivos celulares

---

**Efeito citopático (ECP)**: alterações celulares que surgem em decorrência da infecção e replicação viral.

Vírus que causam ECP

Célula não infectada



Célula após infecção por vírus citopático



Vírus que não causam ECP



Identificação por outros métodos laboratoriais

# Métodos imunológicos

---



Permitem detectar antígenos virais (métodos diretos)

ou

Anticorpos (métodos indiretos/sorologia)

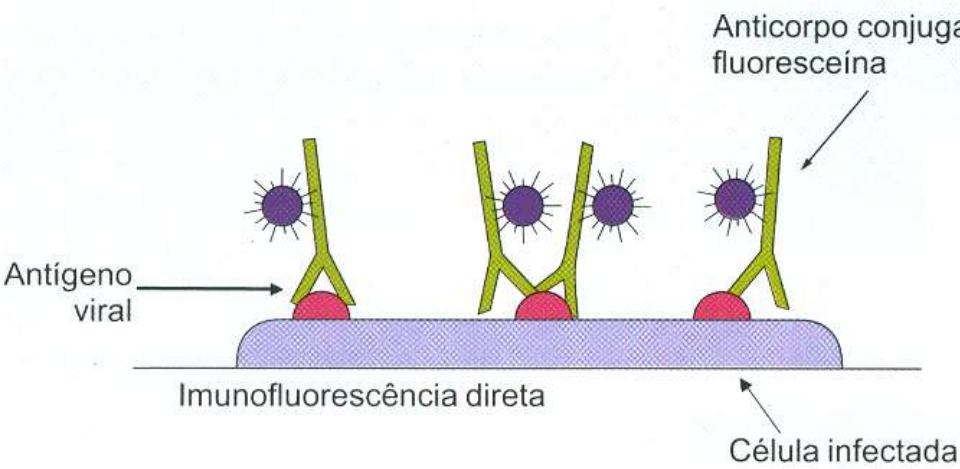


- Imunofluorescência direta (IFD) ou indireta (IFI)
- Elisa direto (ED) ou indireto (EI)
- Reação de Inibição da Hemaglutinação (HI)
- Radioimunoensaio (RIE)
- Testes imunocromatográficos
- Western-Blot (WB)



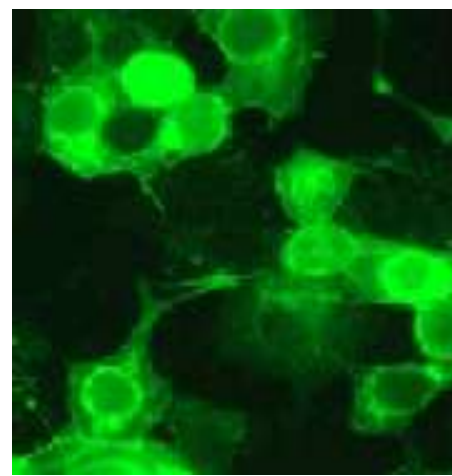
# Imunofluorescência

**Ex:** Imunofluorescência direta para detecção de antígenos virais em célula infectada



Microscópio de fluorescência

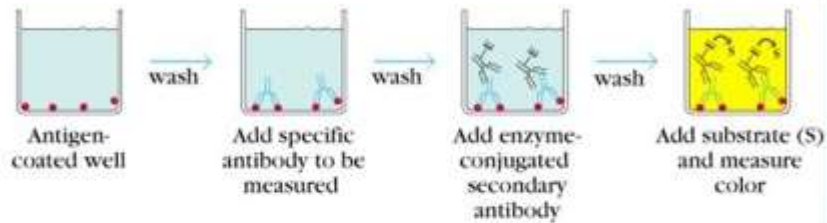
IFD positiva



# Tipo de ELISA

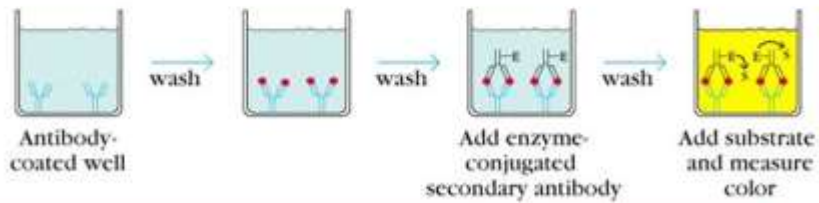
## ELISA Indireto

(a) Indirect ELISA



## ELISA Direto ou Sanduíche

(b) Sandwich ELISA



**Leitor de microplaca:  
espectofotômetro**



# Diagnóstico Molecular

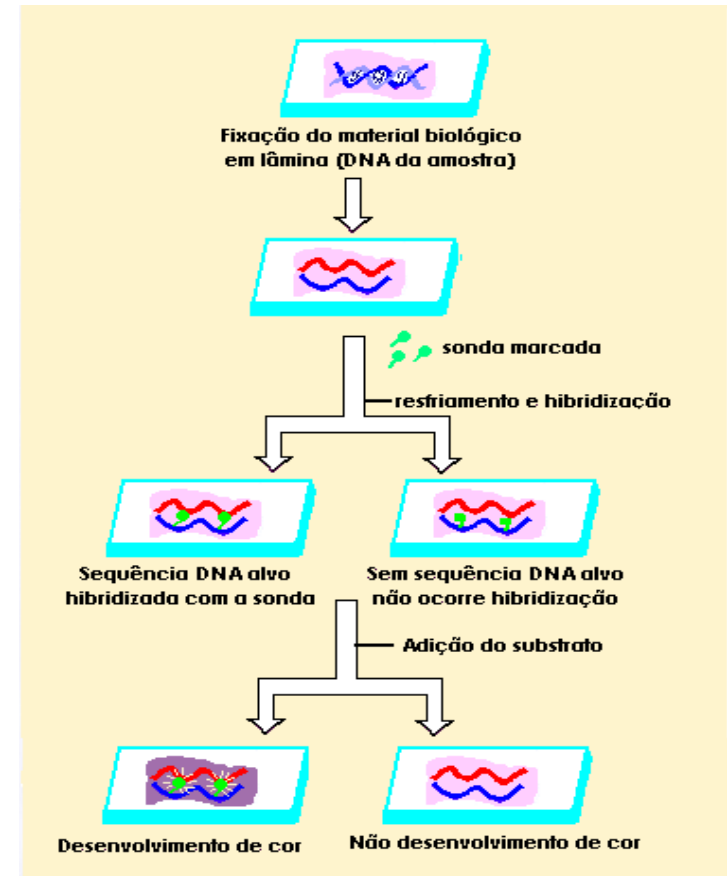
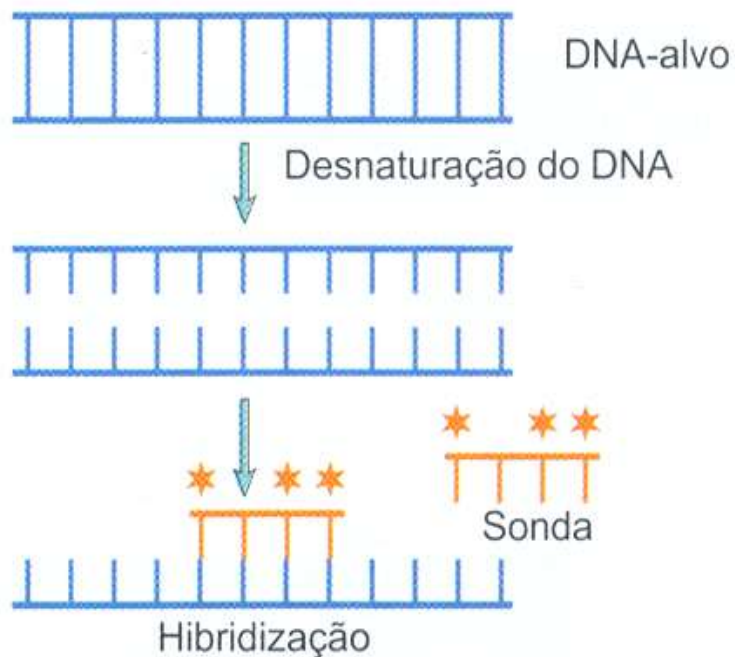
---

- **Princípio:** Todo ser vivo tem sequências de ácido nucléico que são específicas e podem ser detectadas por uma reação de hibridização ou de amplificação
- Técnicas que podem ser utilizadas: Reação em cadeia polimerase (PCR)  
Hibridização *in situ*, Southern Blot, Captura Híbrida
- Estudo de vírus que não podem ser isolados em sistemas hospedeiros (Ex: Papilomavírus, Rotavírus)

# Hibridização *in situ*

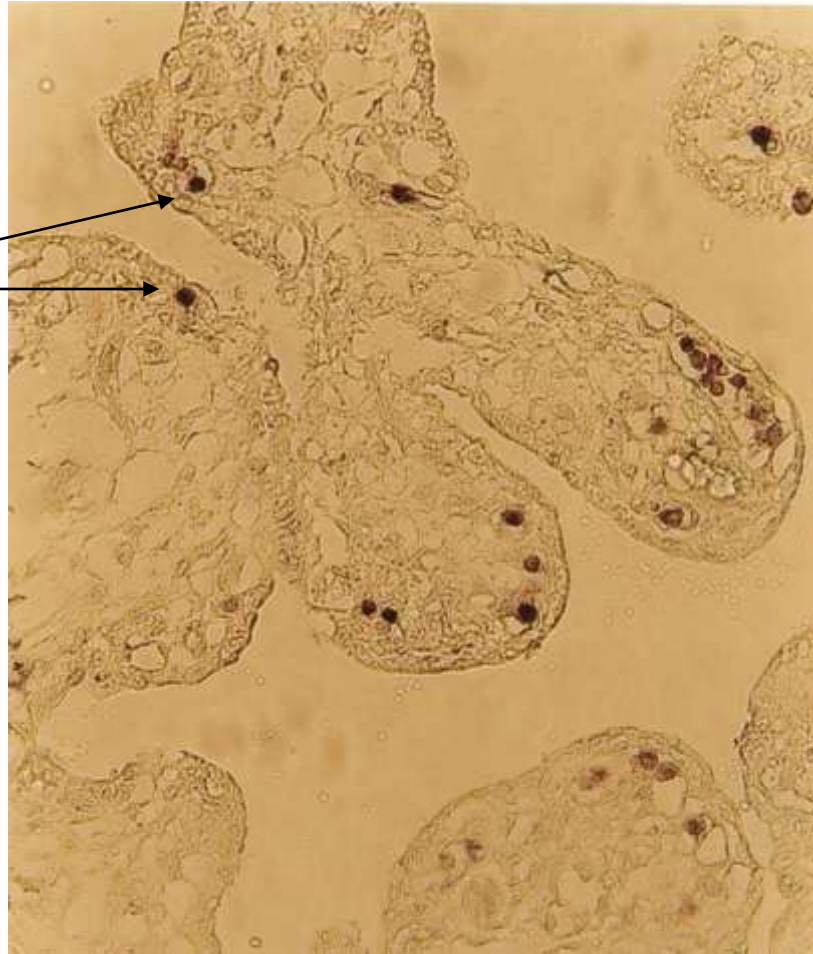
- Feita em cultivos celulares, cortes de tecidos ou esfregaços
- Hibridização do genoma viral com sondas complementares marcadas com enzimas.

## HIBRIDIZAÇÃO DE ÁCIDO NUCLEICO



# Hibridização *in situ* Para detecção de HPV em esfregaço cervical

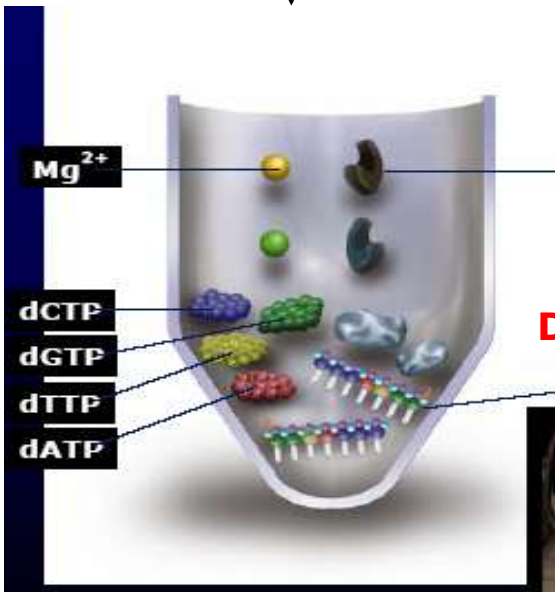
Locais onde  
ocorreu Hibridização



# Detecção de ácido nucléico viral (PCR)



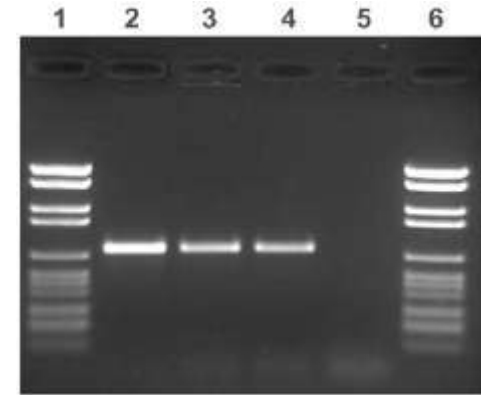
**Extração DNA/RNA**



DNA polimerase

DNA alvo

primer



Laboratório de Diagnóstico Viroológico - UFF

O diagnóstico molecular: permitiu a detecção de agentes fastidiosos, acelerou o processo diagnóstico, não necessita da produção de ACs, extremamente sensível e permite avaliação de carga viral (HIV, HBV, HCV, CMV...).

-Problemas: FP, custos, treinamento de pessoal

# ***Isolamento do Genoma***



**Retira-se uma alíquota da amostras clínica**

**O patógeno é lisado**

**O genoma é extraído e resuspendido**

**Kits de extração de RNA e DNA estão disponíveis  
No mercado**

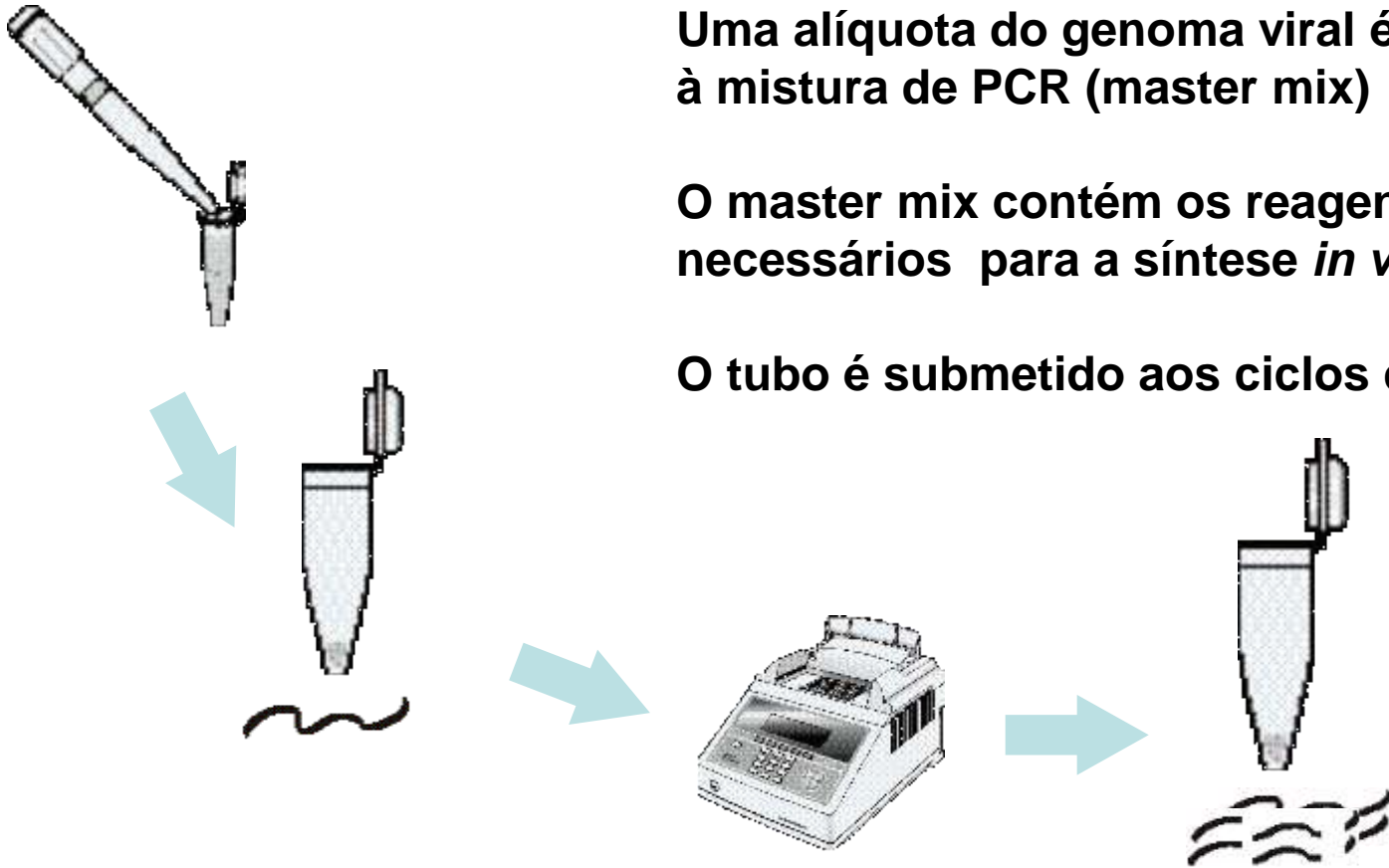


# O PCR

Uma alíquota do genoma viral é adicionada à mistura de PCR (master mix)

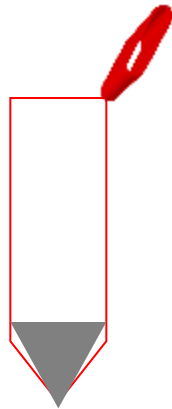
O master mix contém os reagentes necessários para a síntese *in vitro* do DNA

O tubo é submetido aos ciclos do PCR

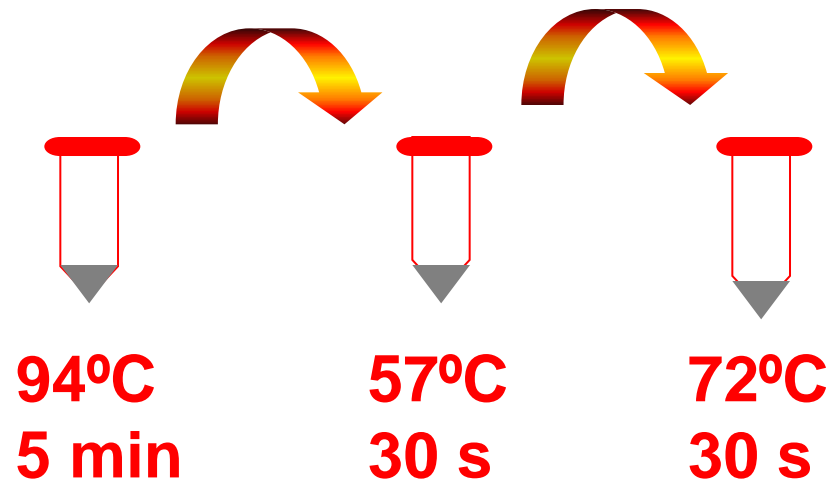


# Reação em cadeia da Polimerase PCR

DNA genômico  
Taq polimerase  
*Primers*  
Tampão  
Amostra clínica



dCTP  
dATP  
dGTP  
dTTP



# PCR- CICLOS

**A amostra clínica deve ser submetida a 25-40 ciclos repetitivos de:**

➤ **Desnaturação (abertura da dupla fita)**

Aquecimento por cerca de 95°C.

➤ **Anelamento**

Temperaturas entre 40-70°C (média de 55°C)

➤ **Extensão**

Taq DNA polimerase atinge sua temperatura ótima a 72°C.

# PCR

Taq DNA pol.

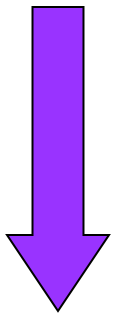
A T C G

5' AACGTTTCGATGCAAATGC  
3' TTGCAAGCTACGTTTACG

+ AACG  
Primer  
senso

TAGC  
Primer anti-  
senso

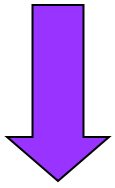
95°C 5min



AACGTTTCGATGCAAATCG  
TAGC AACG

TTGCAAGCTACGTTTACG

42°C 20 seg.



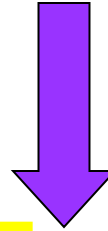
AACGTTTCGATGCAAATCG  
TAGC

AACG  
TTGCAAGCTACGTTTACG

# PCR

AACGTTTCGATGCAAATCG  
TAGC

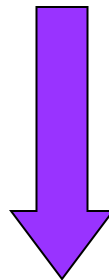
AACG  
TTGCAAGCTACGTTAACG



72°C 20 seg.

AACGTTTCGATGCAAATCG  
TTGCAAGCTACGTTTAGC

AACGTTTCGATGCAAATTGC  
TTGCAAGCTACGTTAACG



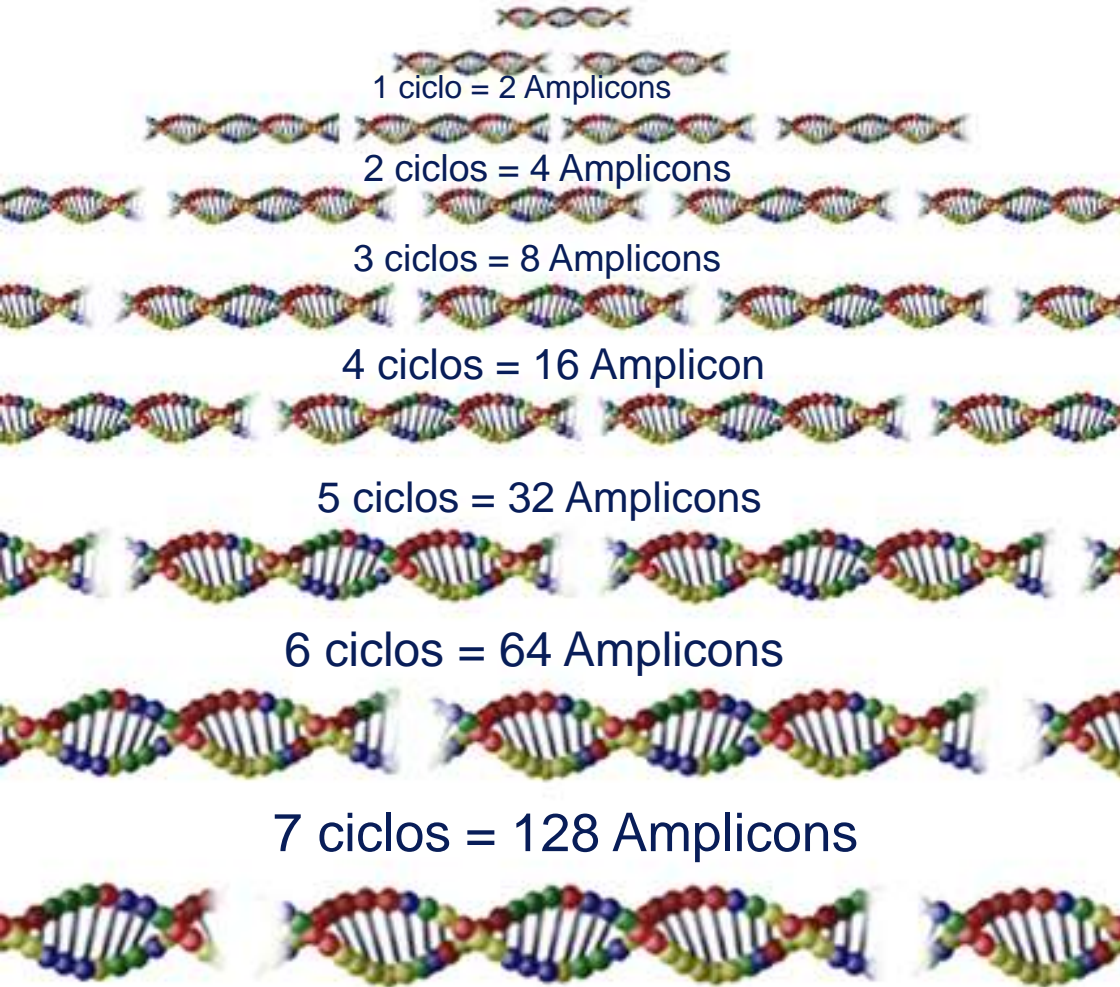
95°C 30 seg.

42°C 20 seg.

72°C 60 seg.



# METODOLOGIA DA PCR



Ciclos	Amplicons
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
20	1,048,576
30	1,073,741,824



# Biossegurança em odontologia

Viroses de transmissão ocupacional



- Estima-se que anualmente cerca de 66.000 infecções com HBV, 16.000 com HCV, e 1.000 com HIV ocorram no mundo em virtude de acidentes com material pérfuro-cortante;
- Somente nos EUA, 380 mil acidentes com material pérfuro-cortante ocorrem em ambientes hospitalares;
- Outra investigação estima que a taxa de perfurações atinja cerca de 3.5 mi de indivíduos no mundo;
- **Dentistas tem 10X mais chances de se infectar com hepatite B em comparação à população em geral.**



# Prevenção e controle das viroses

## Cadeia do processo infeccioso



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

# 1984

**1º CASO REPORTADO DE  
PROFISSIONAL DA SAÚDE  
INFECTADO POR HIV,  
ATRAVÉS DE  
PICADA DE AGULHA**





A grande popularização do uso de luvas de procedimento ocorreu com a preconização das "Precauções Universais" (hoje chamadas de "Padrão"), em 1988, em resposta ao surgimento da AIDS.



Faculdade de Odontologia, 1958



National Dental Centre has contacted most of the 714 patients affected by sterilisation misstep



Out of the 714 patients who may have been treated with equipment which were not fully sterilised, the National Dental Centre has contacted 601. PHOTO: NATIONAL DENTAL CENTRE

# Unlicensed dental operation may have spread serious viruses, including HIV



EVA FERGUSON, CALGARY HERALD

[More from Eva Ferguson, Calgary Herald](#)

Published on: March 28, 2017 | Last Updated: March 30, 2017 10:15 AM MDT

## Dental warning over HIV and Hepatitis infection risk to children from contaminated equipment sparks inquiry

31 Jan, 2017 7:30pm

7 minutes to read



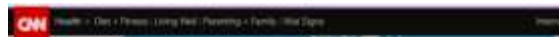
Courtesy: Manukau DHB. (a) said there was a very small chance children who had particular procedures have been exposed to untreated water. Photo / 123RF

1/2 image



Children treated at an Auckland dental clinic may be at risk of Hepatitis and HIV after a contamination scare.

About 2500 children who visited Pukekohe Intermediate Dental Clinic between September 13, 2016 and January 23 could be at risk due to malfunctioning dental equipment.



## Hundreds of VA dental patients possibly exposed to HIV, hepatitis

By [Serrina Ross](#) and [Madison Park](#), CNN  
Updated 12:14 PM ET (10:55 AM PT) December 3, 2016



# **A SEGURANÇA DO PROFISSIONAL DA SAÚDE...**



**NA PRÁTICA ODONTOLÓGICA, TODOS OS  
PACIENTES DEVEM SER CONSIDERADOS  
POTENCIALMENTE INFECTANTES.**



## Equipamentos de proteção individual (EPI)

---



- Luvas
- Jaleco
- Óculos de proteção
- Máscara
- Gorros

**Atenção com a  
sinalização e  
identificação  
no consultório!**

O uso de instrumentos (jatos de ar, ar/água/bicarbonato e ultra-som gera a contaminação em até 1,5m de distância

=

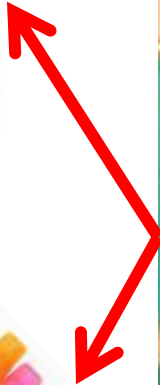
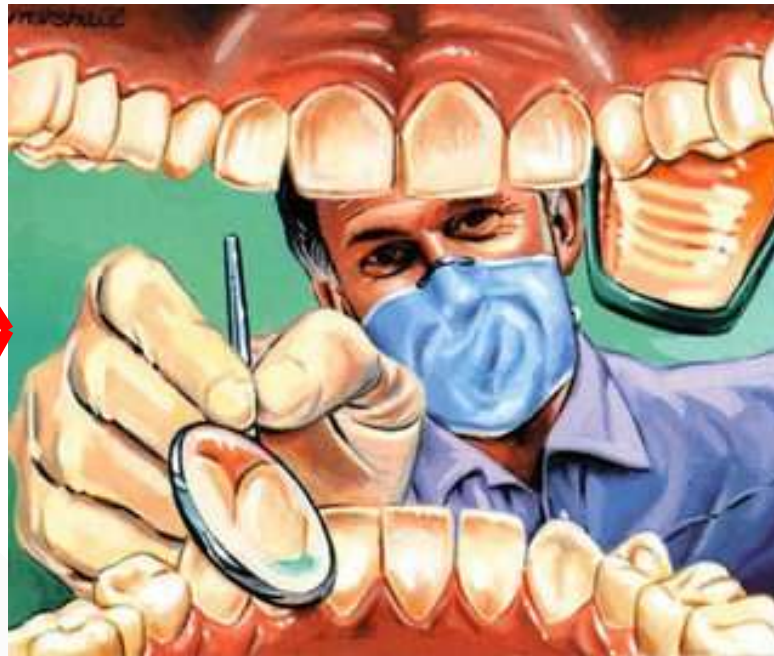
lançamento de saliva/sangue na forma de partículas e aerossóis.



# Imunizações

- Todos os profissionais devem estar com o calendário de vacinação atualizado com as seguinte vacinas:
  - - BCG ( tuberculose)
  - -Tríplice viral(sarampo,caxumba e rubéola).
  - -Dupla bacteriana(difteria e tétano).
  - -Hepatite tipo B.
  - -Infuenza.
  - Realizar titulação de Acs. para anti-HBsAg

## Riscos de Contaminação em um Consultório Odontológico



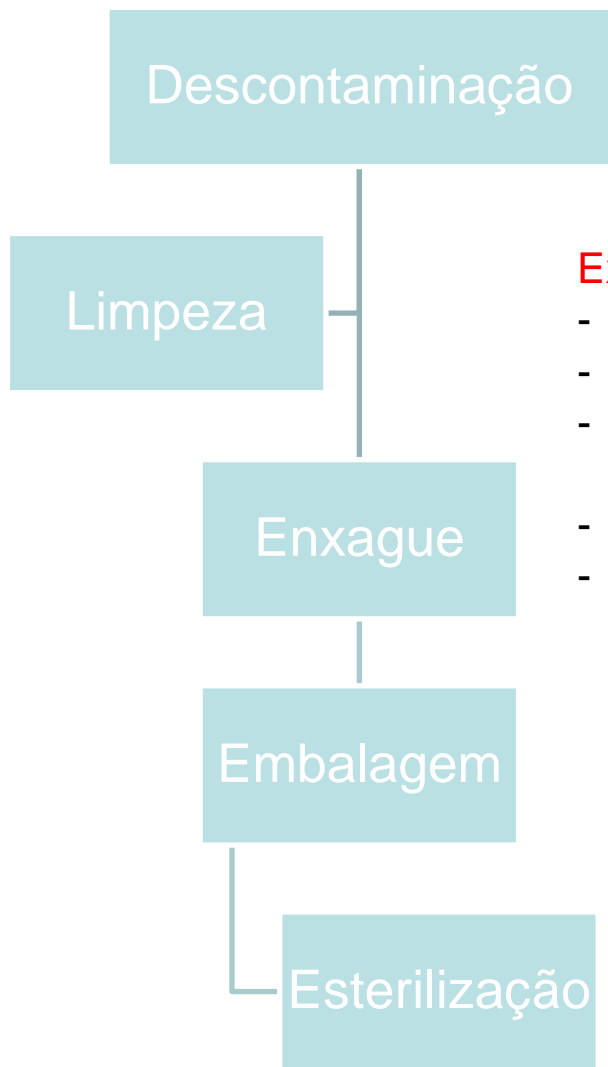


# Classificação de objetos acordo com potencial invasivo

- **ARTIGOS CRÍTICOS** – São os artigos que penetram através da pele e mucosas adjacentes, atingindo tecidos subepiteliais e sistema vascular. Inclui materiais como agulhas, lâminas de bisturi, sondas exploradoras, sondas periodontais, material cirúrgico e outros. Exigem esterilização ou uso único (descartável).
- **ARTIGOS SEMI-CRÍTICOS** – São aqueles que entram em contato com a pele não íntegra ou com mucosas íntegras, como condensadores de amálgama, espátulas de inserção de resinas, etc. Exigem desinfecção de alta atividade biocida ou esterilização.
- **ARTIGOS NÃO CRÍTICOS** – São aqueles que entram em contato com apenas a pele íntegra do paciente, como refletor, macas, cadeiras, piso e mobiliário em geral. Exigem limpeza e desinfecção de atividade biocida intermediária.



# Procedimentos para eliminação de MOs

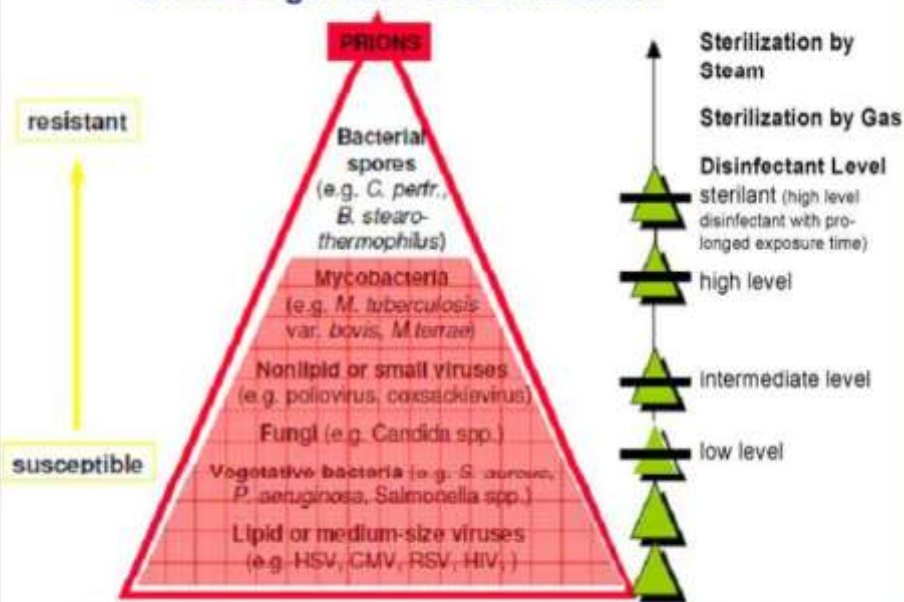


## Exemplos de agentes químicos

- Álcool 70%: baixa potência (fricção superfícies)
- Hipoclorito 1%: potência intermediária (imersão/20-60 min)
- Ácido peracético 0,2%: único esterilizante químico, mas pode ser usado como desinfetante (imersão/10-30 min)
- Sabões degermantes: baixa potência (antissepsia)
- Detergentes enzimáticos: imersão



## Increasing Order of Resistance of Microorganisms to Disinfectants



Widmer AF & Frei R. in: Manual of Clinical Microbiology. American Society of Microbiology 2007 /10



### Alto nível

aldeídos e ácido peracético

### Nível intermediário

álcool, hipoclorito de sódio a 1%, cloro orgânico, fenol sintético

### Baixo nível

quaternário de amônio e hipoclorito de sódio 0,2%

MATERIAL	PROCEDIMENTO	PERIODICIDADE
Telefone	Fricção com álcool 70% e papel toalha	Diária
Piso	Limpeza com água e sabão. Desinfecção com hipoclorito de sódio a 1%. Fricção	Diária
Janelas, Luminárias e Paredes	Limpeza com água e sabão.	Semanal
Pias do Expurgo	Limpeza com água e sabão e desinfecção com hipoclorito de sódio a 1% por fricção	Diária
Pias da clínica	Limpeza com água e sabão	Diária
Refletor	Fricção de papel toalha com álcool a 70% por 30 seg.	A cada atendimento
Cuspideira	Desinfecção com hipoclorito de sódio a 1% e limpeza com água e sabão	A cada atendimento
Equipo Odontológico	Desinfecção com hipoclorito de sódio a 1% seguida por fricção com álcool 70% e papel toalha por 30seg.	A cada atendimento
Seringa triplice, aparelho ultra-som, fotopolimerizador.	Limpeza com água e sabão. Fricção com papel toalha e álcool etílico 70% 30' Esterilização alta e baixa rotação em autoclave	A cada atendimento
Aparelho de raios x	Limpeza com água e sabão neutro e desinfecção com álcool 70% - Fricção ou encape com sacos plásticos e ou filme plástico.	A cada atendimento
Pontas (alta e baixa rotação)	Lavagem com água e sabão, lubrificação e esterilização em autoclave	A cada atendimento

## Quais são as possíveis vias de Contaminação no consultório ?

### **1. Transmissão pelas secreções orais e orofaríngeas**

- Contato direto-agente infeccioso transmitido pela justaposição entre fonte e hospedeiro;
- Contato indireto: gotículas dispersas por menos de um metro (aerossóis, poeira).

### **2. Transmissão pelo sangue**

- Contato direto- inoculação do agente infeccioso pela pele ou mucosa;
- Contato indireto: acidentes com pérfuro-cortante.

### **3. Transmissão pela água**

- Mangueiras: deposição de patógenos nas linhas de água;
- Caneta de alta-rotação: contaminação por aspiração de patógenos.



# Formas de transmissão das viroses no consultório dentário

---

A infecção cruzada pode ocorrer:

1. Dos pacientes para o profissional e equipe auxiliar;

Prevenção da exposição a sangue e fluidos orgânicos: uso de EPI, lavagem das mãos, vacinação.

2. De um paciente para outro;

Descontaminação e destino adequado de dejetos/resíduos, condutas no atendimento, materiais descartáveis, esterilização dos equipamentos, troca de barreiras.

3. Via fômites, podendo atingir tanto os pacientes quanto o pessoal de serviço.

Esterilização e manutenção dos equipamentos, troca de barreiras, uso de material estéril.



# Viroses de transmissão ocupacional

---

- Lesão percutânea: agulhas, bisturis, objetos pontiagudos
  - HIV, HBV, HCV
- Contato de mucosas ou pele não intacta (abrasões, cortes ou dermatites) com sangue, saliva, tecido ou outros fluidos corporais que são potencialmente infecciosos.
  - Herpesvírus (HSV, EBV, HHV-6, CMV, VZV), Influenza, Adenovírus, Sarampo, Rubéola...

## Viroses de Interesse na Prática Odontológica



**conjuntivite  
herpética**

**caxumba**



**herpes zoster**



**rubéola**



**herpes simples**



**sarampo**



**mononucleose  
infeciosa**



**hepatite (B, C e D)**

**catapora**





Os dados epidemiológicos indicam que o risco de transmissão, para acidentes percutâneos é de 0,3 a 0,5% para HIV, 30% para Hepatite B e 10% para Hepatite C. Destas, a Hepatite C e a AIDS representam maiores riscos aos profissionais, pois não existem vacinas disponíveis para prevenir e/ou curar a doença.



# O que fazer em caso de exposição? (HBV, HCV, HIV)

Em caso de qualquer incidente envolvendo acidente pérfuro-cortante, mordida ou exposição de mucosas (olhos, boca ou nariz) ou pele não íntegra a sangue ou fluidos biológicos:

- 1º passo: Cuidados locais
- 2º passo: Registro
- 3º passo: Avaliação da Exposição
- 4º passo: Avaliação da Fonte
- 5º passo: Manejo específico HIV, hepatite B e C
- 6º passo: Acompanhamento clínico-sorológico

MS, Manual de Condutas em exposição ocupacional a material biológico, 1999

MS, Recomendações para terapia ARV, 2002/2003

[www.ucsf.edu/hivcntr](http://www.ucsf.edu/hivcntr)



# Procedimento risco HIV

**Estudos demonstraram que o consumo da PEP após a lesão com uma agulha contaminada pelo sangue do paciente HIV-positivo reduz o risco de transmissão do HIV em aproximadamente em 80%. Após a exposição ao HBs-Ag + de sangue, o uso da vacina contra a hepatite B ou imunoglobulina pode reduzir o risco de infecção pelo HBV em quase 70%, de acordo com os guidelines do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC).**

## **Esquema preferencial para PEP**

Tenofovir (TDF) + lamivudina (3TC) + atazanavir (ATV/r)

A duração da PEP é de 28 dias.



# Hepatite B: como proceder após acidente?

- Profissionais não vacinados: Imunoglobulina Anti-HBV (disponível nos CRIE - CENTROS DE REFERÊNCIA DE IMUNOBIOLOGICOS ESPECIAIS) + início do protocolo de vacinação.



## Endereços dos CRIE

### • CRIE/Hospital Municipal Rocha Maia

Atendimento a crianças

Endereço: Rua General Severiano, 91 – Botafogo – Rio de Janeiro/RJ

Telefones: 2275-6531 / 2295-2398 / 2295-2295 ramal 203

Atendimento na rotina: 2ª a 6ª feira das 8h às 16h

### • INI/FIOCRUZ

Atendimento a adultos e crianças

Endereço: Av. Brasil, 4.365 – Manguinhos – Rio de Janeiro/RJ

Telefone: 3865-9125

Atendimento na rotina: 2ª a 6ª feira das 8h às 17h



SUBSECRETARIA DE AÇÕES E SERVIÇOS DE SAÚDE  
CAP 2.2 / HOSPITAL MUNICIPAL JESUS  
CENTRO DE REFERÊNCIA PARA IMUNOBIOLOGICOS ESPECIAIS

REG: \_\_\_\_\_

## REQUISIÇÃO DE IMUNOBIOLOGICOS ESPECIAIS FICHA DE REFERÊNCIA

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE:	
NOME: _____	SEXO: _____
DN: ____/____/____	PROFISSÃO: _____ TELEFONE: ( ) _____
MÃE RESPONSÁVEL: _____	
ENDEREÇO: _____	No.: _____ COMP.: _____
BAIRRO: _____	CEP: _____ - MUNICÍPIO: _____
IDENTIFICAÇÃO DO MEDICO REQUISITANTE:	
NOME: _____	ESPECIALIDADE: _____
INSTITUIÇÃO: _____	MUNICÍPIO: _____
TELEFONES PARA CONTATO: _____	
IMUNOBIOLOGICOS INDICADOS:	
MOTIVO DA INDICAÇÃO: (DESCREVER RESUMIDAMENTE A INDICAÇÃO, ANEXAR CÓPIAS DE EXAMES DIAGNOSTICOS)	

ASSINATURA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

CRM: \_\_\_\_\_

RUA OITO DE DEZEMBRO, 717 VILA ISABEL - RJ TEL: 2569-4088 RAMAL 205 e 208  
2ª a 6ª feira das 8:00 às 16:00 horas



## Riscos de exposição

Table 1: Mechanism of Reported Percutaneous Injuries Among Dental Professionals, Washington State, 1995–2001.

Activity	Job Category		
	Dental Assistant N (%)	Dental Hygienist N (%)	Dentist N (%)
Total Mechanism	667 (100.0%)	161 (100.0)	66 (100.0)
Cleaning Instrument	160 (24.0)	23 (14.3)	-
Changing carpule	125 (18.7)	13 (8.1)	5 (7.6)
Recapping	118 (17.7)	29 (18.0)	13 (19.7)
Cape fell off while removing needle from syringe	57 (8.5)	6 (3.7)	4 (6.1)
Disposal related	36 (5.4)	3 (1.9)	2 (3.0)
Unknown	34 (5.1)	5 (3.1)	1 (1.5)
Dr hit	29 (4.3)	-	-
Collision	29 (4.3)	4 (2.5)	1 (1.5)
Preparing	23 (3.4)	6 (3.7)	1 (1.5)
Local anesthetic injection	21 (3.1)	39 (24.2)	22 (33.3)
Device left on table	11 (1.6)	1 (0.6)	-
Injecting other than a local	9 (1.3)	8 (5.0)	2 (3.0)
Unexpected jerk of patient	6 (0.9)	13 (8.1)	3 (4.5)
Dental cleaning	6 (0.9)	8 (5.0)	1 (1.5)
Surgery	3 (0.4)	-	11 (16.7)
Blood Draw	-	3 (1.9)	



## Knowledge, Attitude and Practice of Dentists towards Prophylaxis after Exposure to Blood and Body Fluids

S Shaghaghian<sup>a</sup>, S Pardis<sup>a</sup>,  
Z Mansoori<sup>b</sup>

**Table 2:** Dentists' attitude regarding the effectiveness of post-exposure prophylaxis (PEP) after sharp injury with contaminated instruments (n=145)

Effectiveness of PEP after sharp injury with contaminated instruments	n (%)				
	None	Low	Moderate	High	Complete
With HIV contaminated instruments	19 (13.1)	104 (71.1)	21 (14.5)	1 (7)	0 (0)
With HBV contaminated instruments	16 (11.0)	66 (45.5)	51 (35.2)	12 (8.3)	0 (0)
With HCV contaminated instruments	50 (34.5)	82 (56.6)	12 (8.3)	1 (7)	0 (0)

**Table 3:** Dentists' practice after exposure to the patients' blood and body fluids (n=145)

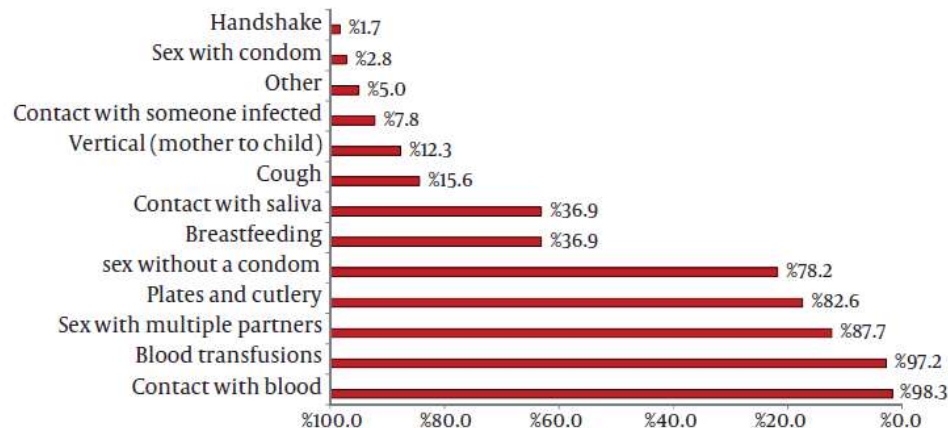
Occupational Exposure	Number of exposures	n (%)					
		Immediate washing	Delayed washing	Topical disinfection	Patients' risk factor evaluation	Patients' screening for HIV, HBV, HCV	Nothing done
Cutaneous contamination by blood	84	52 (62)	31 (37)	3 (4)	3 (4)	2 (2)	2 (2)
Cutaneous contamination by saliva	138	45 (32.6)	90 (65.2)	0 (0)	6 (4.3)	0 (0)	3 (2.2)
Mucosal contamination by blood	11	4 (37)	0 (0)	0 (0)	1 (9)	0 (0)	7 (64)
Mucosal contamination by saliva	9	6 (67)	1 (11)	0 (0)	1 (11)	0 (0)	2 (22)
Sharp injury	79	63 (80)	0 (0)	61 (77)	32 (41)	22 (28)	0 (0)
<b>Total</b>	<b>321</b>	<b>170 (52.9)</b>	<b>122 (38.0)</b>	<b>64 (19.9)</b>	<b>43 (13.4)</b>	<b>24 (7.4)</b>	<b>14 (4.3)</b>

Of participants, 13 dentists had been injured with sharp instruments contaminated with high risk patients' blood. All of these dentists were vaccinated against HBV after injury, irrespective of their previous state of immunity. However, only seven dentists received hepatitis B immunoglobulin. These 13 dentists were also followed by checking HBs Ag, HIV Ab, and HCV Ab. Nevertheless, only seven of these dentists checked their source patients for these tests. Unfortunately, none of these 13 dentists consumed anti-retroviral drugs.

## Hepatitis B: Knowledge, Vaccine Situation and Seroconversion of Dentistry Students of a Public University

**Table 2.** Data Concerning Knowledge About Vaccination Against Hepatitis B, the Vaccine Situation and Anti-HBs test Reported by the Research Participants

	No. (%)
<b>Are you vaccinated against Hepatitis B? (n = 179)</b>	
No	17 (9.5)
Yes	143 (79.9)
I don't know	19 (10.6)
<b>If not why? (n = 36)</b>	
No interest	02 (5.6)
Forgetfulness	18 (50.0)
Other	06 (16.7)
No answer	10 (27.8)
<b>Took all doses? (n = 143)</b>	
No	33 (23.1)
Yes	98 (68.5)
I don't know	12 (8.4)
<b>How many doses did you get? (n = 143)</b>	
1 dose	02 (1.4)
2 doses	07 (4.9)
3 doses	89 (62.2)
No answer/ignored	45 (31.5)
<b>How many doses should be taken? (n = 179)</b>	
1 dose	04 (2.8)
2 doses	04 (2.8)
3 doses	125 (87.4)
4 doses	03 (2.1)
No answer/ignored	43 (4.9)



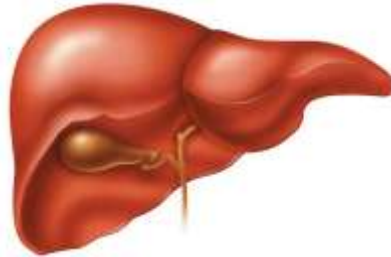
**Figure 1.** Main ways of Transmission Reported by the Research Participants (n = 179)

The awareness of dentistry students about the measures that can prevent the transmission of Hepatitis B, is of great importance. It is necessary that they start clinical practice immunized with the vaccine, are response monitored and well informed about the possible transmission of viral infections in the dental office. Rarely, there have been studies that assess simultaneously the knowledge of dental students about Hepatitis B, their vaccination status and their immunization status. Furthermore, there are no reports of mandatory programs for vaccination together with the analysis of seroconversion in dental schools in Brazil.

# Mudanças no estilo de vida

---

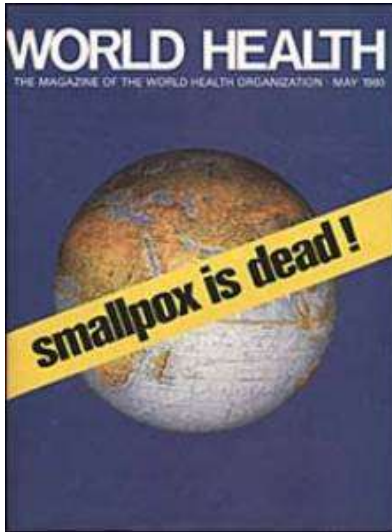
Ex: HIV, HBV, HPV, HCV





# Vacinação

**Principal forma de controlar e erradicar uma doença!!!**

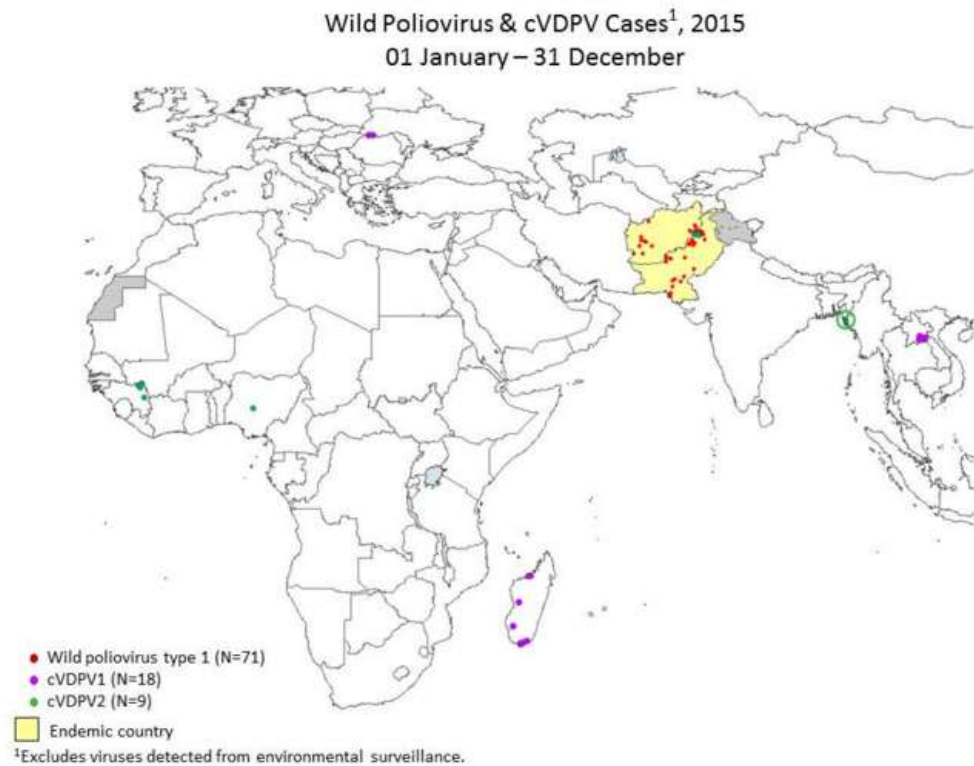


Fonte: [www.unostamp.nl](http://www.unostamp.nl)



Fonte: [www.svs.gov.br](http://www.svs.gov.br)

Polio cases in the world in 2015

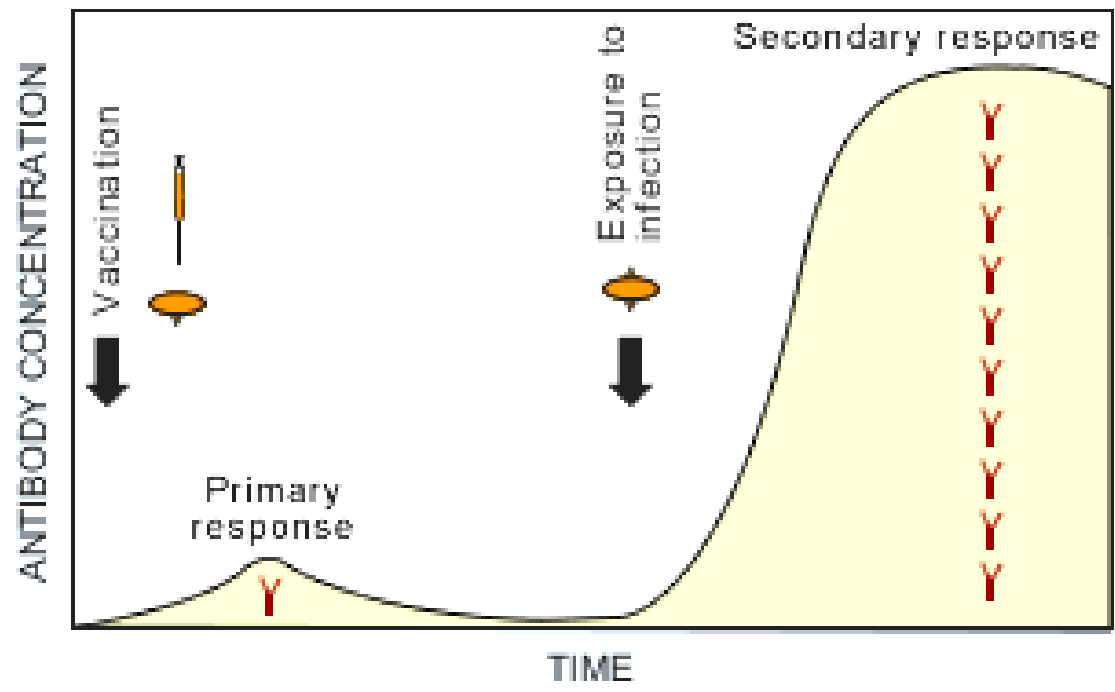


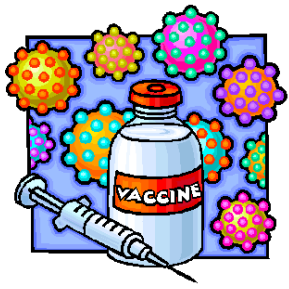
Data in WHO HQ as of 12 January 2015



# Vacinação

---





# Tipos de vacinas virais

---

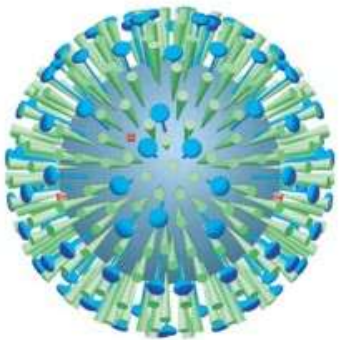
- Vacinas atenuadas (MMRV; FA; VOP, Rota)
- Vacinas inativadas
  - Vírus completo (VIP)
  - Vacinas de subunidades (FluV)
  - Vacinas recombinantes (HBV)
  - *Virus like particles* (VLP) (HPV)
  - Vacinas de DNA



# VACINAS ATENUADAS

---

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

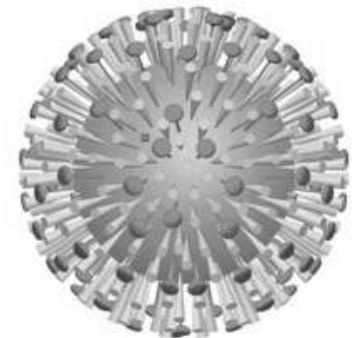
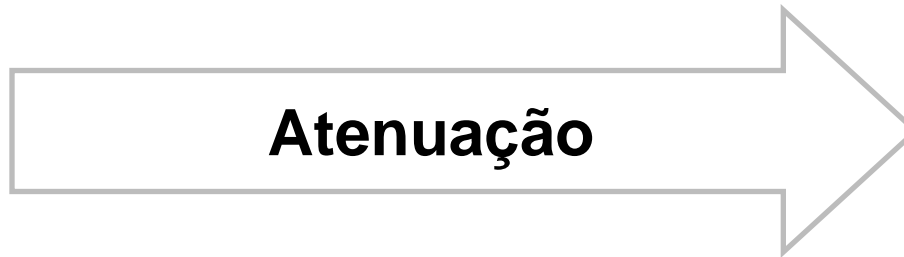


Vírus selvagem

**VIRULENTO**

E

**IMUNOGÊNICO**



Vírus atenuado



**NÃO VIRULENTO**

E

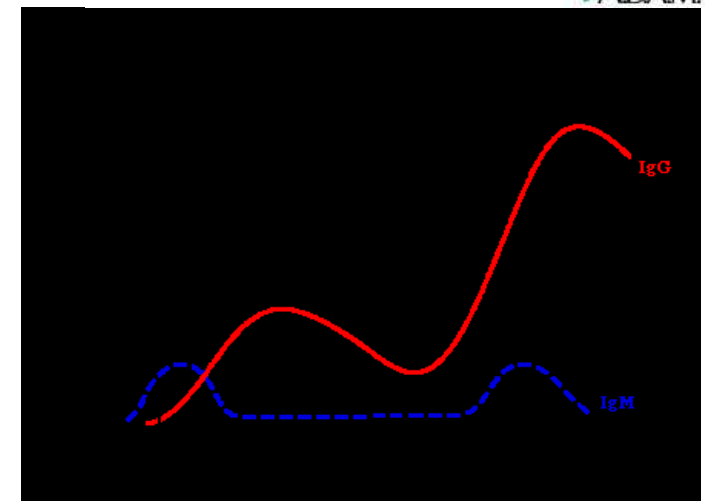
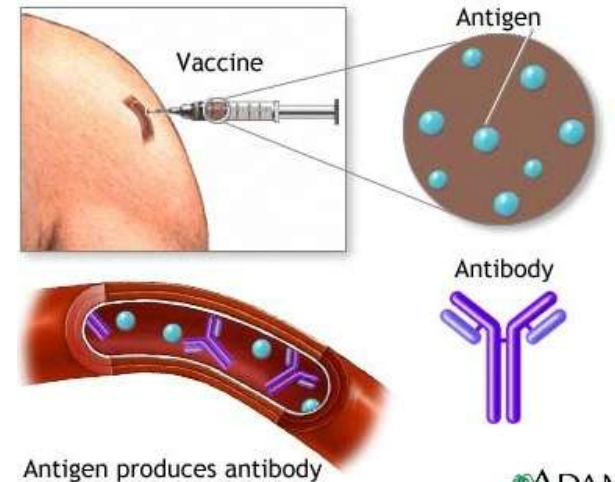
**IMUNOGÊNICO**



# VACINAS INATIVADAS

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

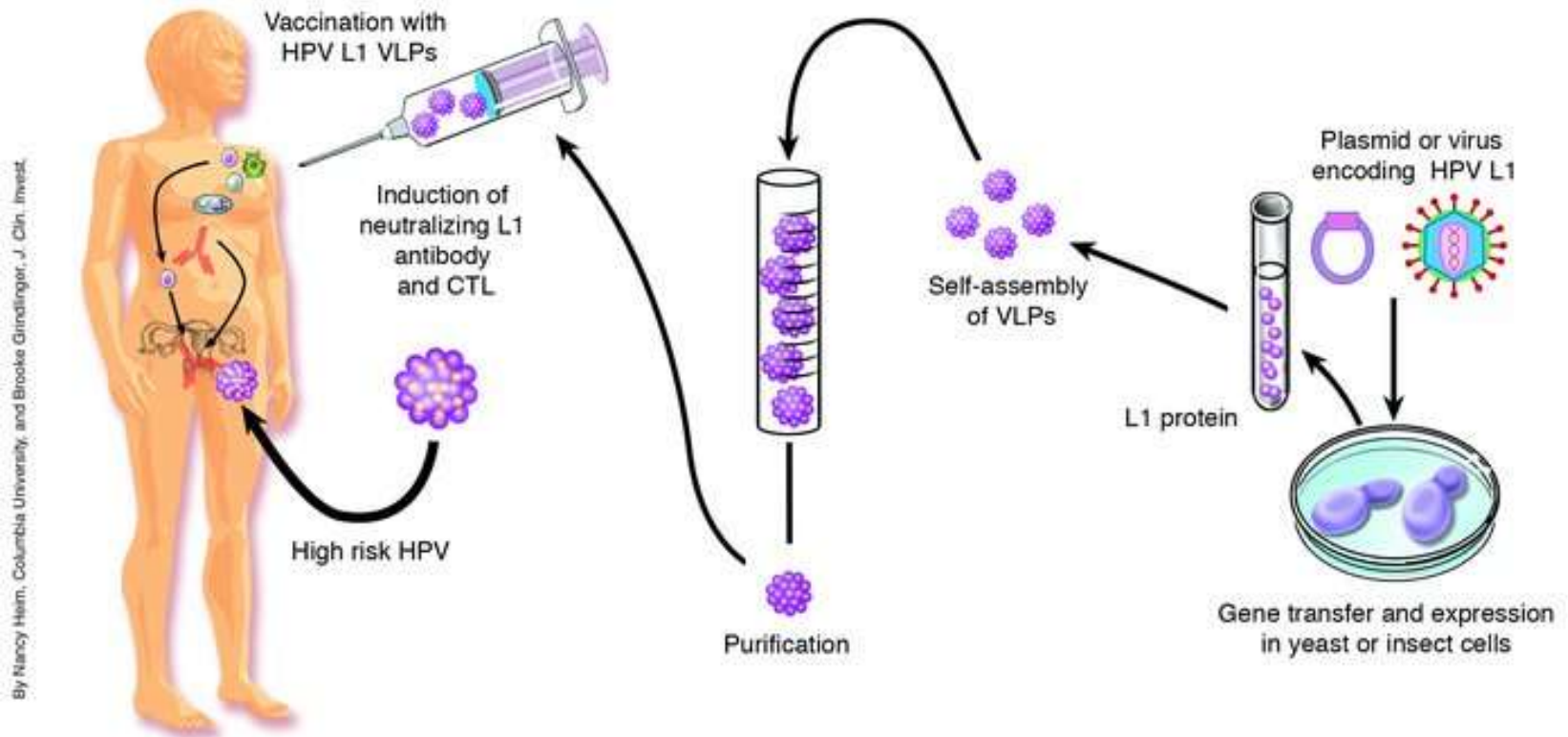
- Administração por via intramuscular
- Vírus inativados não são muito imunogênicos
- Necessidade de adjuvantes e doses de reforço





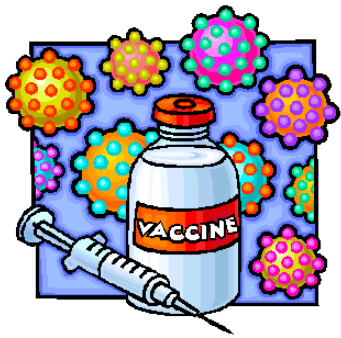
# Vacinas de subunidades

- Papilomavirus (HPV): Virus Like Particles (proteína L1 do HPV)
  - Produzido em leveduras (*S. cerevisiae*) ou células de inseto (Baculovírus)



## Vantagens e desvantagens

	<b>Vírus vivo atenuado</b>	<b>Vírus inativado</b>
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



## Falhas vacinais:

---

### Fatores do Hospedeiro:

- Desnutrição
- Infecção concorrente
- Terapia com drogas imunossupressoras
- Stress
- Idade



Fatores da Vacina: Conservação (manter a “rede de frio”)



- Para mais informações:

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE  
COORDENAÇÃO NACIONAL DE DST E AIDS

## MANUAL DE CONDUTAS EM EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A MATERIAL BIOLÓGICO



**PROCOLOS DE BIOSSEGURANÇA  
PARA PROFISSIONAIS EM  
ODONTOLOGIA**

