



Organización  
Panamericana  
de la Salud



Organización  
Mundial de la Salud

OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

# Centro Panamericano de Fiebre Aftosa

PANAFTOSA - SALUD PÚBLICA VETERINARIA

## SEMINARIO INTERNACIONAL PRE-COSALFA 44

Pirenópolis, Goiás - Brasil, 3-4 de abril de 2017

### CARACTERIZACIÓN DEL VIRUS DE FIEBRE AFTOSA TIPO “C”

**Rossana M. Allende**

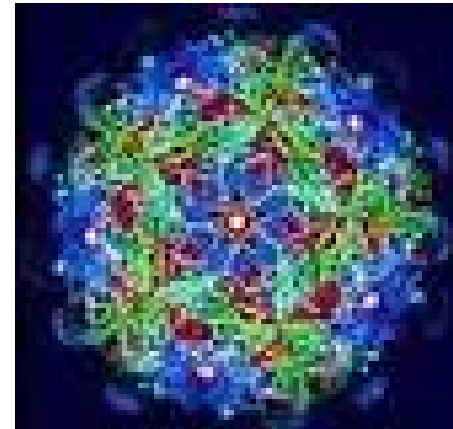
*Laboratorio de Referencia OIE/FAO para Fiebre Aftosa y Estomatitis Vesicular*

*PANAFTOSA - OPS/OMS*

# CLASIFICACION DEL VIRUS

## Virus de Fiebre Aftosa

- Familia: Picornavirus
- Genero: *aftovirus*
- Acido nucleico: RNA (+)



**EXISTEN 7 TIPOS DE VIRUS de FIEBRE AFTOSA RECONOCIDOS A NIVEL GLOBAL**

# DENOMINACIÓN de SEROTIPOS de VIRUS FIEBRE AFTOSA

Serotipo:	O	A	C	SAT 1	SAT 2	SAT 3	ASIA 1
Origen:	Francia	Francia	Alemania	Bechuana -land	Rodesia	Rodesia	Pakistan
Año	1922	1922	1926	1931 - 1948	1931 - 1948	1931 - 1948	1954
Descrito por:	Vallée & Carré	Vallée & Carré	Waldmann & Trautwein	Brooksby	Brooksby	Brooksby	Brooksby & Rogers

**América del Sur:** solamente se identificaron los serotipos O, A y C

Técnicas serológicas identificaron en el pasado varios subtipos dentro de cada serotipo del virus de fiebre aftosa

# CLASIFICACIÓN DE SUBTIPOS VIRALES

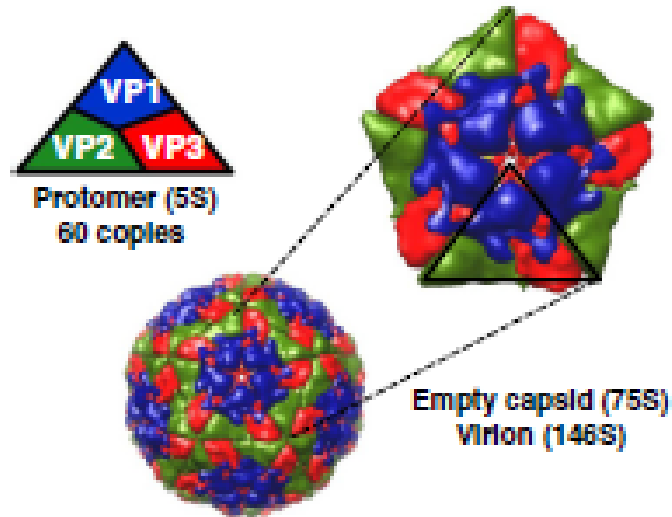
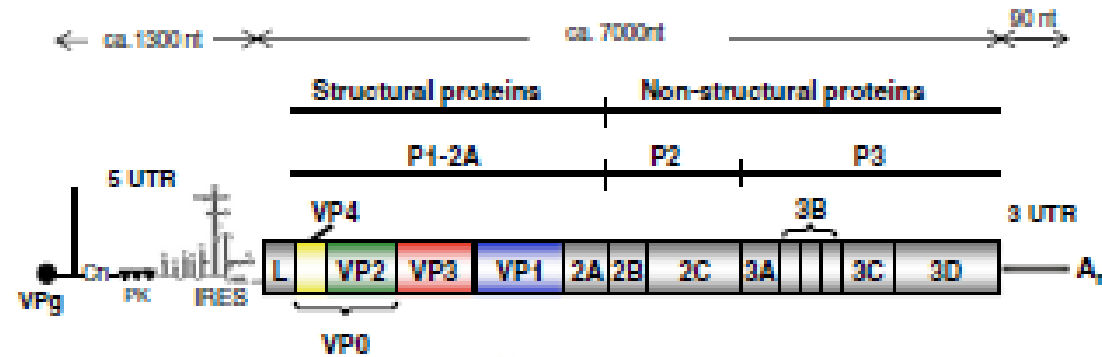
## CLASIFICACIÓN SEROLÓGICA/ANTIGÉNICA - SUBTIPOS

- Sueros hiperinmunes homólogos y heterólogos
- Replicación del virus en células – aumento de concentración antigénica
- Determinación de relaciones serológicas “r1” , “r2” y “R”
- Analisis con anticuerpos monoclonales

## CLASIFICACIÓN MOLECULAR – GENOTIPOS/TOPOTIPOS

- Amplificación por PCR y secuenciado de la region que codifica para VP1
- Comparación de secuencias y elaboración de árboles filogenéticos
- Determinación de distancias moleculares

# ESTRUCTURA MOLECULAR DEL VIRUS

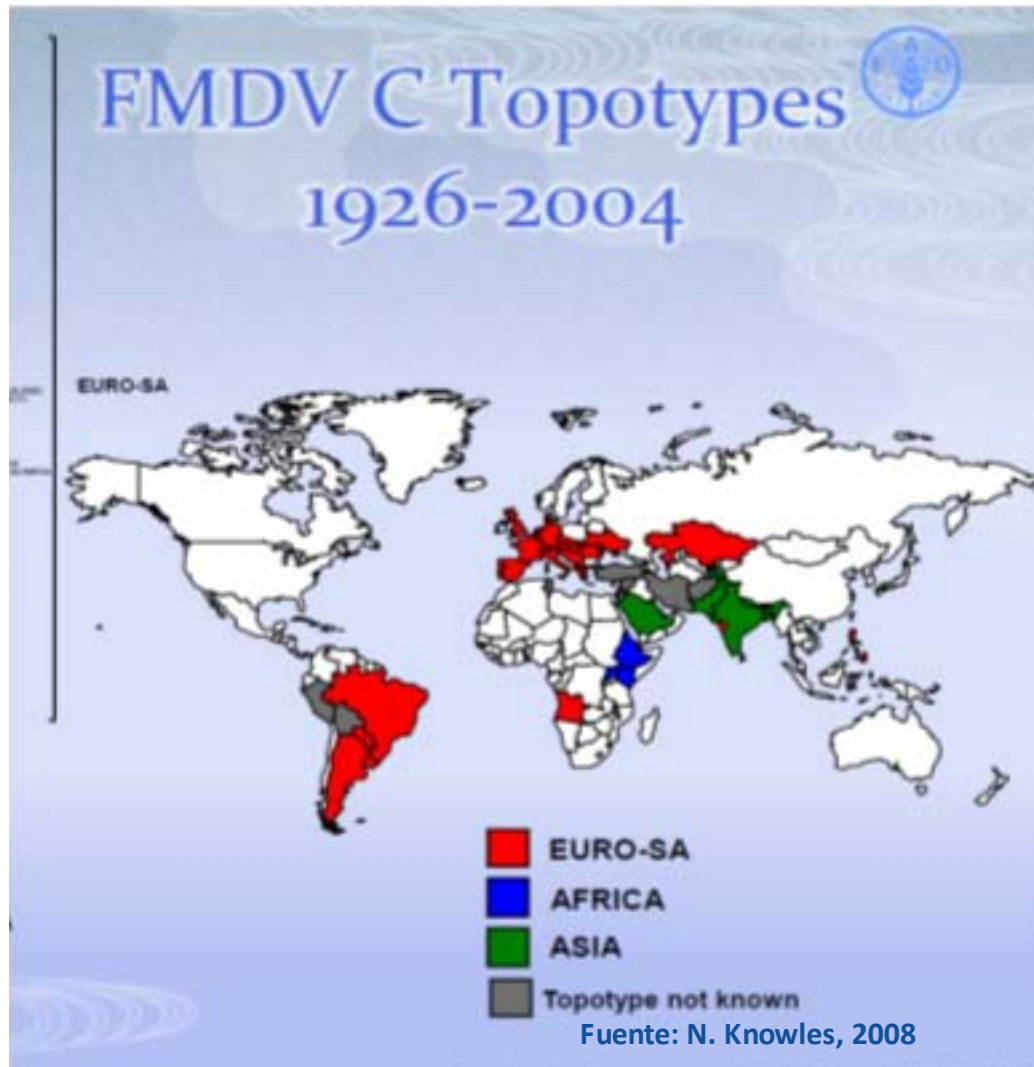


## VP1

- mayor variabilidad
- 50-70% similitud aproximada

# CARACTERIZACIÓN DE VIRUS DE FIEBRE AFTOSA SEROTIPO C

## DISTRIBUCIÓN GEOGRAFICA HISTÓRICA A NIVEL GLOBAL



Entre 1990 y 2004: 4 clusters



Último registro de diagnóstico:

**2004 – Brasil**

**2004 - Kenya**

# AREAS CON HISTÓRICO DE REGISTROS DE VIRUS TIPO "C" - AMÉRICA DEL SUR

- SUBTIPOS de VIRUS FIEBRE AFTOSA SEROTIPO C

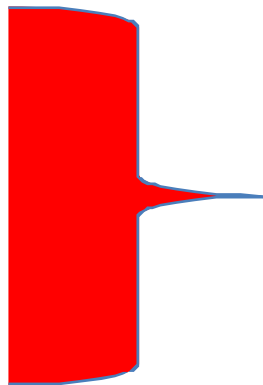
C<sub>1</sub> -

C<sub>2</sub> -

C<sub>3</sub> -

C<sub>4</sub> -

C<sub>5</sub> -



subtipos identificados  
en América del Sur





## PRIMER REGISTRO DE ENTRADA DE MUESTRA CON DIAGNÓSTICO de VIRUS "C" EN PANAFTOSA

Fecha Recibo	Nº orden Lab.	País Procedencia	Tejido	Resultado serológico	Observaciones
19 Junio 1952	21 (E-19)	<u>Ecuador</u>	Boca bov.	Estomatitis New Jersey	
" " "	22 (E-20)	"	Lengua bov.	Insuficiente.	Ins.
24 " "	23 (B-3) 321	Brasil	Lengua bov.	AFTOSA "A".	
25 " "	24 (B-4) 1	" São Paulo	" "	AFTOSA "O"	
" " "	25 (B-5) 2	" "	" "	" "	
" " "	26 (B-6) 3	" "	" "	" "	
" " "	27 (B-7) 4	" "	" "	" "	
" " "	28 (B-8) 5	" "	" "	" "	
" " "	29 (B-9) 6	" "	" "	" "	
" " "	30 (B-10) 7	" "	Grasa "	A.C.	A.C.
" " "	31 (B-11) 8	" "	" "	A.C.	A.C.
" " "	32 (B-12) 9	" "	Nariz "	AFTOSA "A"	
" " "	33 (B-13) 10	" "	Epitelio	AFTOSA "A"	
" " "	34 (B-14) 11	" "	Grasa	A.C.	A.C.
4 Julio 1952	35 (B-15) 316	Nitopolis, Edo. Rio. Brasil	Lengua	AFTOSA "C"	
" " "	36 (B-16) 319	" " "	" "	" "	
" " "	37 (B-17) 338	" " "	" "	" "	
8 " "	38 (B-18) 7º	Sao Paulo, Brasil	" "	" "	
" " "	39 (B-19) 8º	" " "	" "	AFTOSA "O"	
" " "	40 (B-20) 9º	" " "	" "	" "	



## CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

# DECADA 1940

C<sub>2</sub> Pando Uruguay/44

Clasificado en 1969 en PANAFTOSA con suero hiperinmune y antígeno recibido de Pirbright/UK

Relación próxima a C-997 UK



# CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

## DECADA 1950

### C<sub>3</sub> Resende Brasil/55

Clasificada en 1967 en PANAFTOSA. Es prototipo del Subtipo C<sub>3</sub> y fue usada como semilla para producción de vacuna



# CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

## DECADA 1960

### C<sub>4</sub> T. del Fuego Arg/66

Única identificación de éste subtipo

### C Leticia Col/67

Probablemente introducida por vacuna contaminada

### C<sub>5</sub> Argentina/69

Circuló en Argentina en el período 1969 a 1974

### C<sub>3</sub> Paraguay/69

Circuló en Paraguay en el período 1969



# CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

## DECADA 1970

C Leticia Col/70

C<sub>3</sub> Indaial Brasil/71

Es prototipo del Subtipo C<sub>3</sub> y es actualmente usada como semilla para producción de vacuna

C<sub>3</sub> São J. dos Campos Brasil/72

C<sub>3</sub> Chaco Paraguay/74

C<sub>3</sub> Santa Fé Argentina/75





# CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

## DECADA 1980

**C<sub>3</sub> Alegrete Brasil/82**

**C<sub>3</sub> Argentina/83**

**C<sub>3</sub> Argentina/84**

Fue usada como semilla de producción de vacuna en Argentina

**C<sub>3</sub> Argentina/85**

Fue usada como semilla de producción de vacuna en Argentina

**C<sub>3</sub> Goiás Brasil/88**



# CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

## DECADA 1990

### C<sub>3</sub> Villegas Argentina/93

Aislada de foco en la Provincia de Buenos Aires





# CEPAS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLÓGICA CARACTERIZADAS EN PANAFTOSA

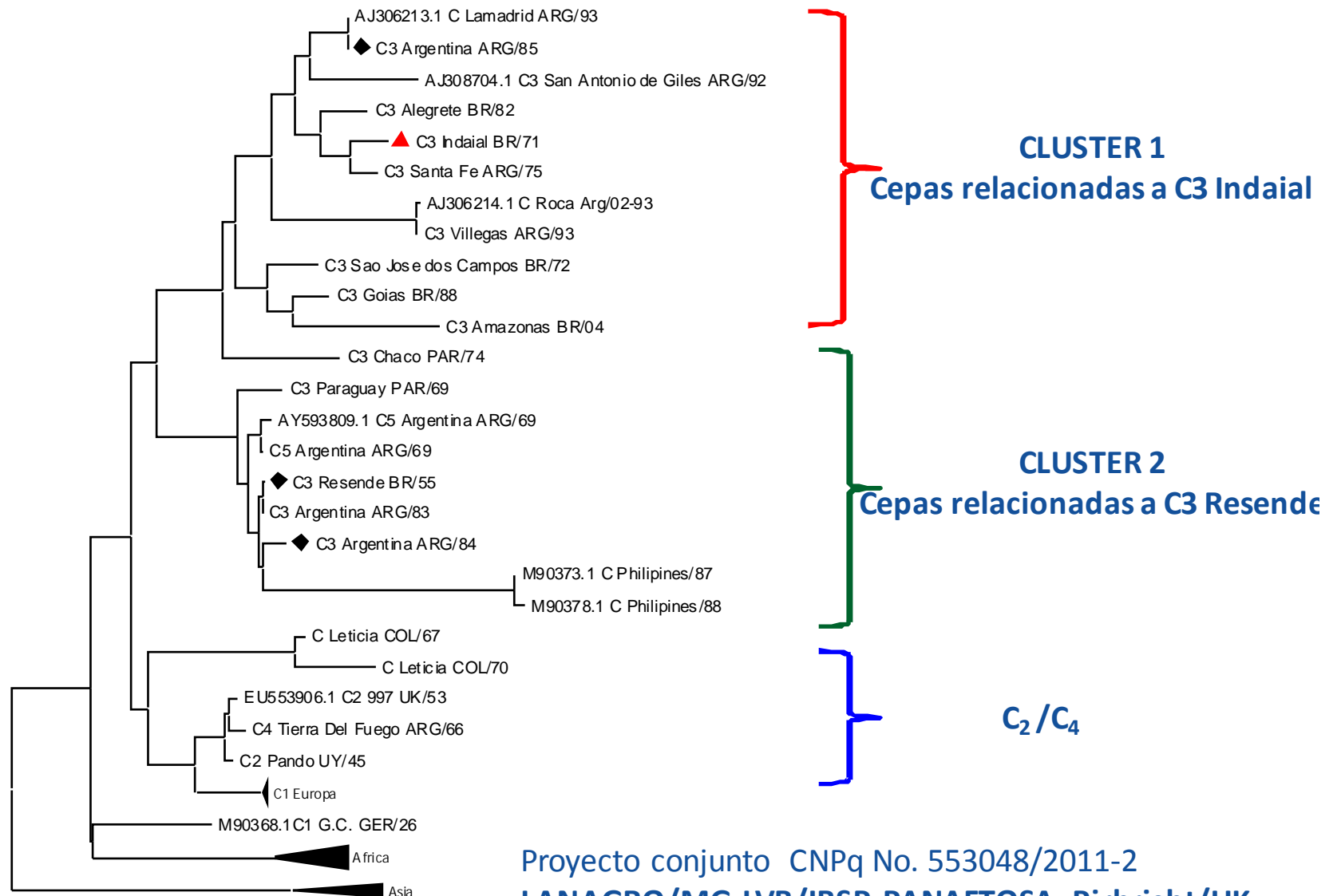
## DECADA 2000

### C<sub>3</sub> Amazonas Brasil/2004

Aislada del último foco de virus C registrado en América del Sur

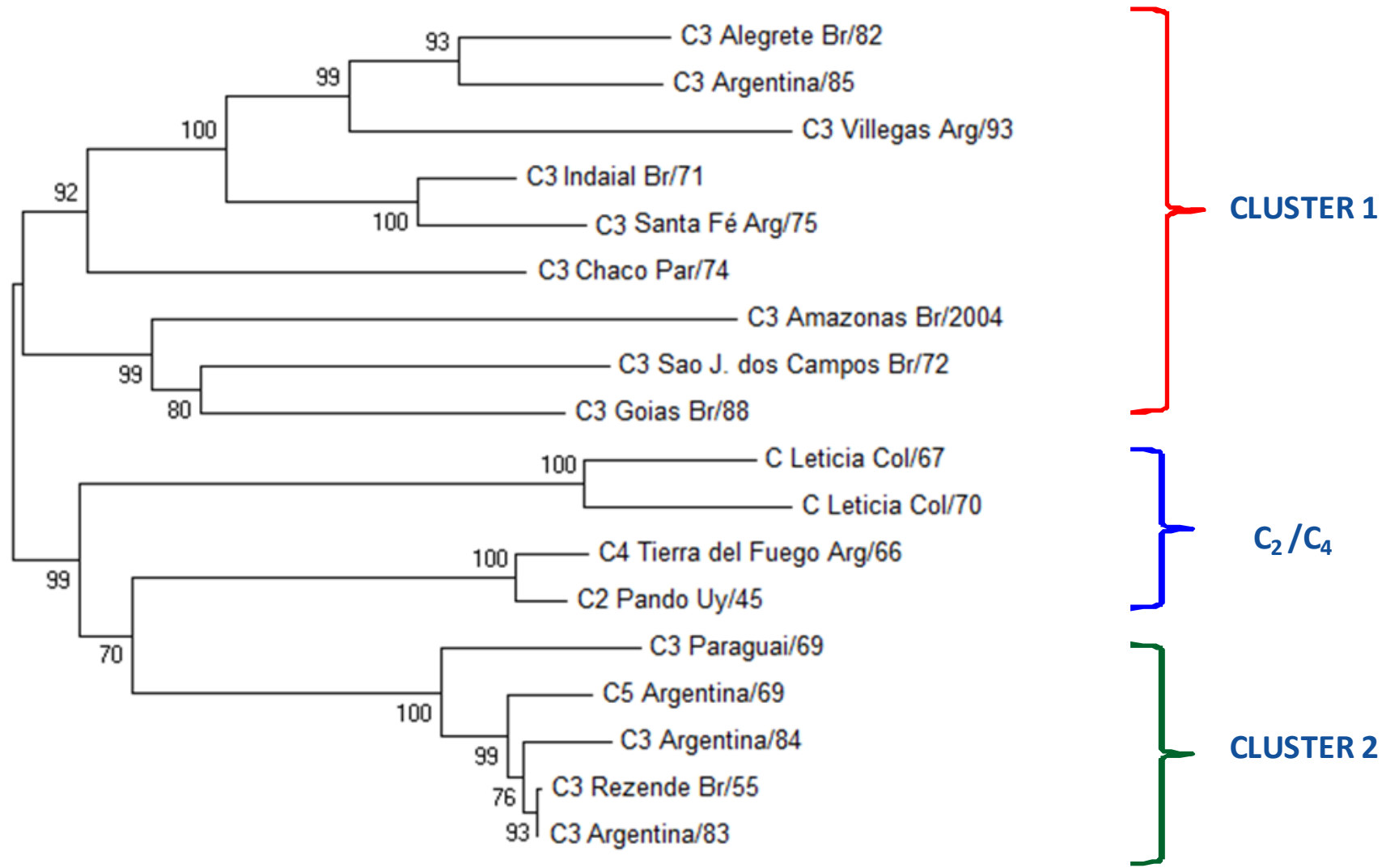


# RELACIONES FILOGENÉTICAS DETERMINADAS CON SECUENCIA COMPLETA DE REGIÓN que CODIFICA PROTEINA VP1 de VIRUS FIEBRE AFTOSA SEROTIPO C – AMÉRICA DEL SUR



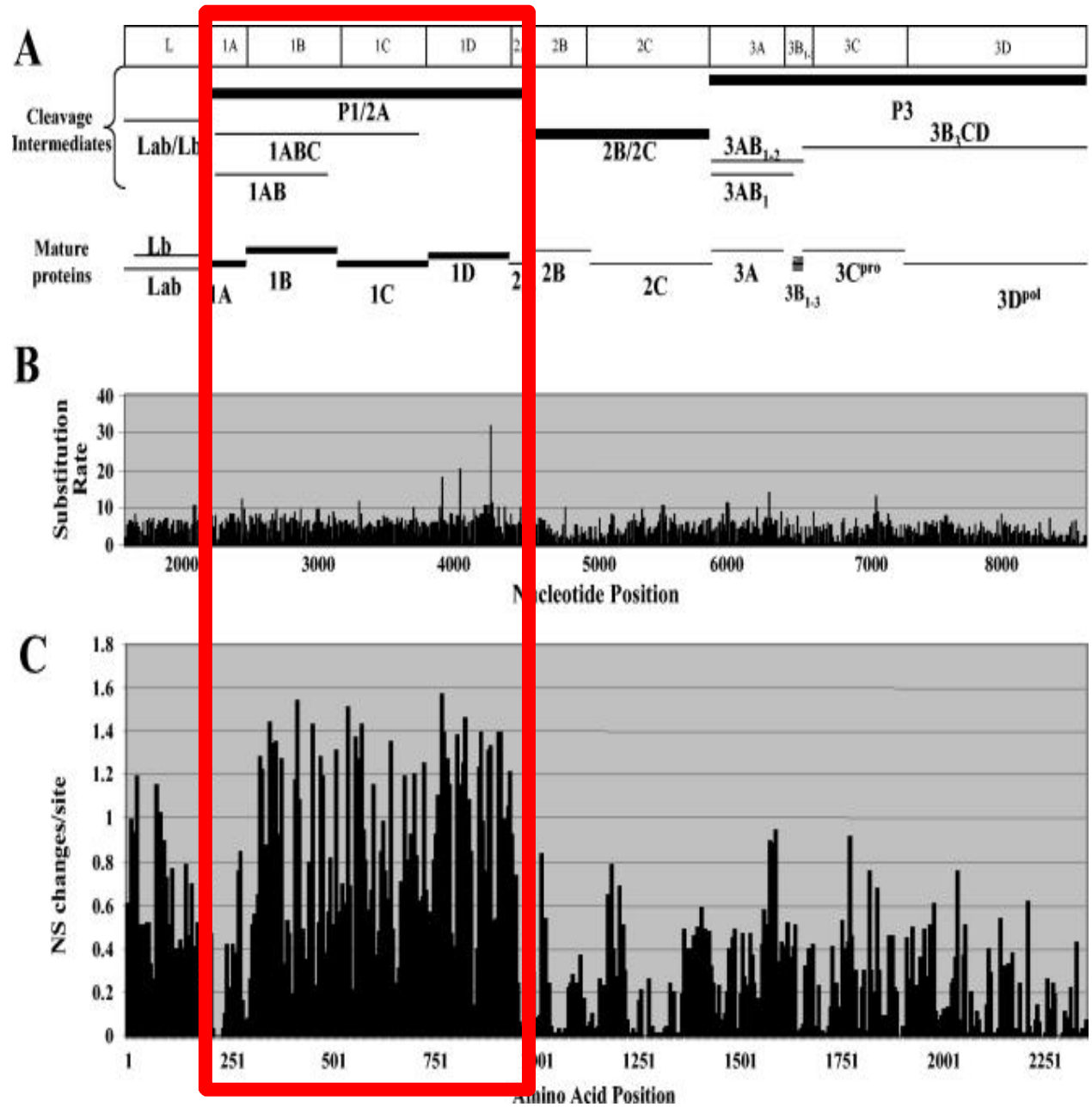
Proyecto conjunto CNPq No. 553048/2011-2  
LANAGRO/MG-LVB/IBSP-PANAFTOSA- Pirbright/UK

## RELACIONES FILOGENÉTICAS DETERMINADAS CON SECUENCIA COMPLETA DE REGIÓN que CODIFICA CAPSÍDEO de VIRUS FIEBRE AFTOSA SEROTIPO C – AMÉRICA DEL SUR

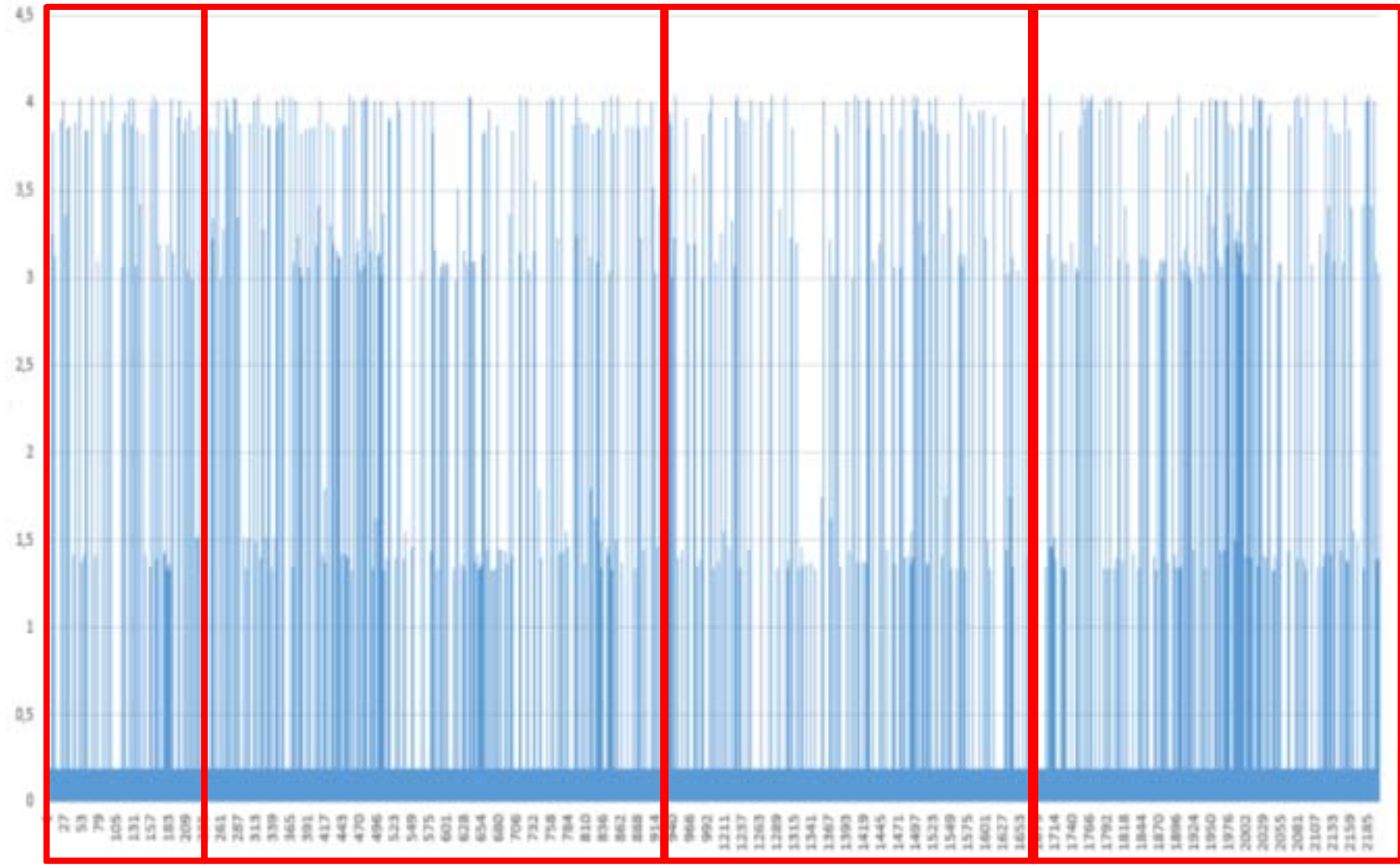


0.01

Proyecto conjunto CNPq No. 553048/2011-2  
LANAGRO/MG-LVB/IBSP-PANAFTOSA- Pirbright/UK



# GRAFICO DE MUTACIONES OBSERVADAS A NIVEL DE NUCLEOTIDOS – CAPSIDE COMPLETO



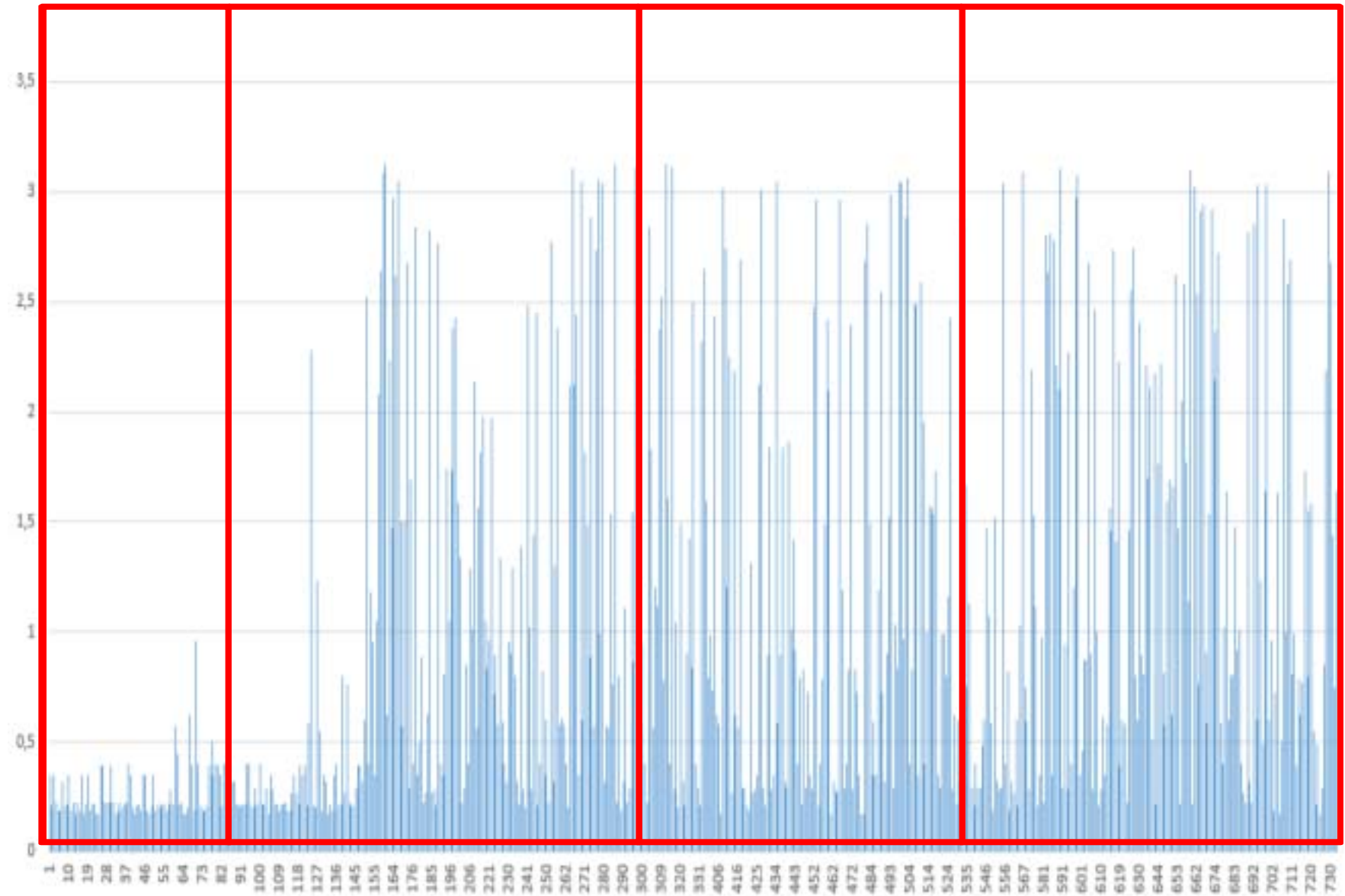
**VP4**

**VP2**

**VP3**

**VP1**

# GRAFICO DE MUTACIONES OBSERVADAS A NIVEL DE AMINOACIDOS – CAPSIDE COMPLETO



**VP4**

**VP2**

**VP3**

**VP1**



## CEPAS DE VIRUS C UTILIZADAS PARA PRODUCCIÓN DE VACUNA AMERICA DEL SUR

1940 – Se inició la producción de vacunas para fiebre aftosa en América del Sur

- Limitado conocimiento sobre variabilidad del virus
- Cepas de producción seleccionadas de forma empírica

1960 en adelante - Se acumuló conocimiento sobre la biología del virus de fiebre aftosa

- Características deseables para semilla de producción:
  - a) Ser predominante antigénica e inmunogénicamente nivel de campo
  - b) Amplio espectro de cobertura inmunológica
  - c) Estabilidad antigénica durante el proceso de producción

### Cepas de virus C utilizadas para producción de vacuna en América del Sur

C<sub>3</sub> Resende Brasil/55

C<sub>3</sub> Indaial Brasil/71

C<sub>3</sub> Argentina/84

C<sub>3</sub> Argentina/85

**C<sub>3</sub> Indaial Brasil/71**

actualmente en uso en 4 países de América del Sur

[www.paho.org/panaftosa](http://www.paho.org/panaftosa)



[rallende@paho.org](mailto:rallende@paho.org)

[Twitter/panaftosa\\_inf](https://twitter.com/panaftosa_inf) [Facebook/kmcPANAFTOSA](https://www.facebook.com/kmcPANAFTOSA)