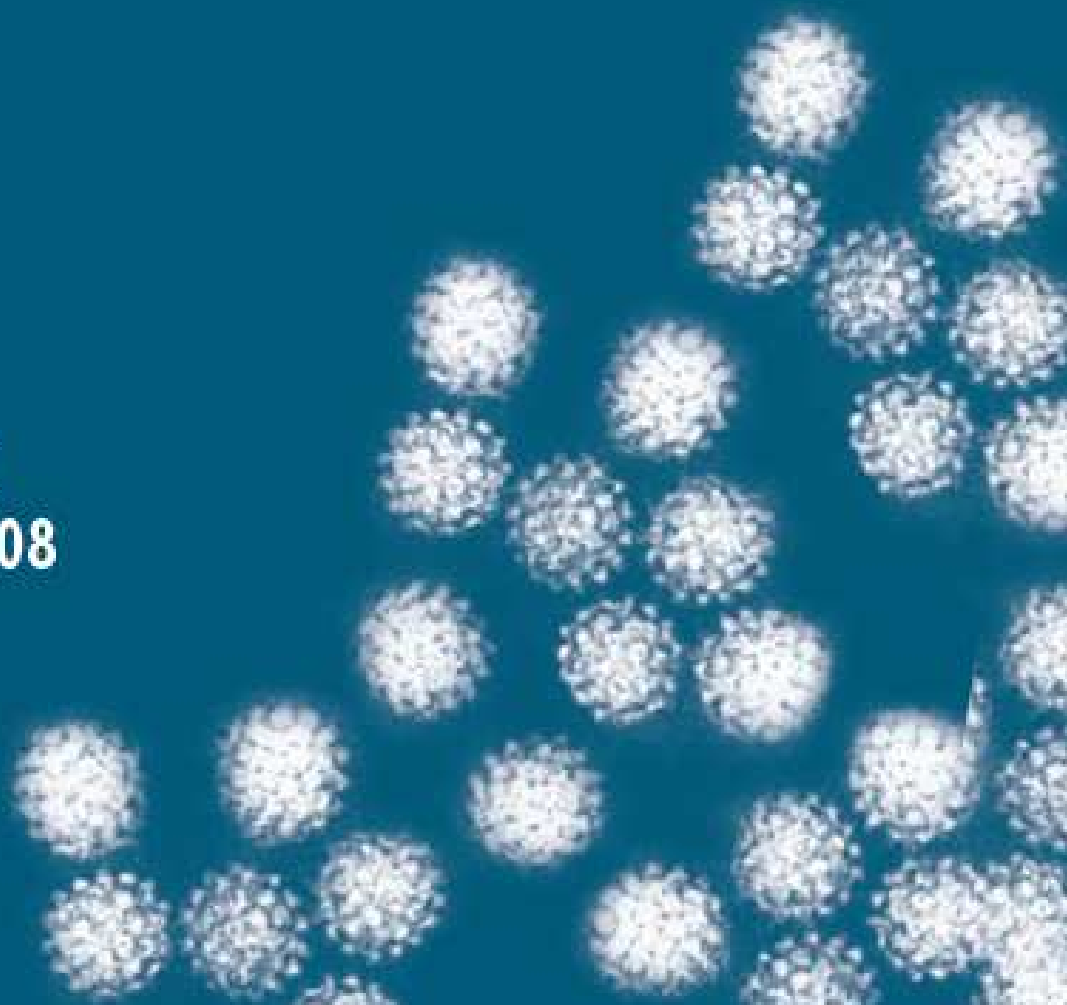


# **ANÀLISI DE POLIOMAVIRUS I ADENOVIRUS HUMANS COM A INDICADORS DE LA CONTAMINACIÓ VÍRICA D'ORIGEN HUMÀ EN AIGUA**

**Néstor Albiñana Giménez**

**Tesi Doctoral  
Setembre 2008**





**ANÀLISI DE POLIOMAVIRUS I ADENOVIRUS HUMANS COM A  
INDICADORS DE LA CONTAMINACIÓ VÍRICA D'ORIGEN HUMÀ EN  
AIGUA**



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Departament de Microbiologia  
Facultat de Biologia Universitat de Barcelona

Memòria presentada per

**Néstor Albiñana Giménez**

per optar al grau de Doctor per la Universitat de Barcelona

Programa de Doctorat: Microbiologia Ambiental y Biotecnologia

Bienni: 2002-2004

Tesi realitzada sota la direcció de la Dra. Rosina Gironés, al departament de  
Microbiologia de la Universitat de Barcelona.

VP de la directora,

El doctorand,

Dra. Rosina Gironés Llop

Néstor Albiñana Giménez

Barcelona, Setembre 2008

# CONCLUSIONS



- SV40 és excretat per micos *Cynomolgus* naturalment infectats amb el virus i es detecta, mitjançant el protocol dissenyat, en mostres ambientals recollides a les gàbies on aquests habiten.
- SV40 no és excretat per la població humana amb el mateix patró que els poliomavirus humans i no es detecta en l'aigua residual urbana analitzada.
- S'ha desenvolupat una metodologia per concentrar i quantificar virus a partir de grans volums d'aigua i altres matrius semisòlides com llocs de decantació i fangs activats. Posteriorment s'han comparat diversos mètodes de concentració de virus a partir d'aigua i s'ha desenvolupat un protocol que presenta major eficiència aplicabilitat amb menys cost.
- En aigua de riu hi ha nivells significatius de contaminació vírica d'HAdV, JCPyV i en menor mida de BKPyV. Els nivells dels indicadors vírics proposats i alguns indicadors bacterians com *E.coli* i els enterococs han resultat similars, recolzant l'ús dels adenovirus humans i JCPyV com a indicadors de contaminació fecal vírica d'origen humà.
- Els tractaments aplicats a les plantes estudiades de tractament d'aigua de beguda tenen una eficiència d'eliminació de més de 5 logaritmes en aigua de riu amb una contaminació de  $10^4$  còpies genòmiques d'HAdV/L i de més de 2 logaritmes en aigua subterrània amb una contaminació de 1-10 còpies genòmiques d'HAdV/L.
- Encara que l'eficiència d'eliminació de virus és alta, esporàdicament s'han trobat mostres positives d'aigua de beguda, tot i això els HAdV trobats podrien no ser infectius.
- Els tractaments de potabilització que han resultat més efectius han estat els que impliquen cloració i la filtració per carbó activat. La ozonització, la nanofiltració per membrana i l'osmosi reversa han demostrat no tenir l'efecte esperat en la presència de genomes virals degut probablement a problemes d'integritat de membrana o d'instal·lació.
- La quantificació d'HAdV i JCPyV usant qPCR ha demostrat ser una eina útil per avaluar l'eficiència d'eliminació de virus en plantes de tractament d'aigua de

beguda, identificació de punts crítics de control i com a índex de la qualitat virològica de l'aigua incloent la identificació de l'origen humà de la contaminació.

- S'han estudiat i quantificat les cinètiques d'infecció productives d'HAdV en cèl·lules A549 i CaCo-2, de JCPyV sota Mad-4 (reorganitzada) en SVG i de BKPyV sota Dunlop (reorganitzada) en cèl·lules HNK-1.
- No s'ha observat efecte de "facilitació" entre JCPyV i HAdV en un cultiu de cèl·lules CaCo-2 sota les condicions estudiades ni entre BKPyV i SV40 en cèl·lules de ronyó.
- S'ha observat un significatiu efecte facilitador de BKPyV en la infecció de JCPyV que podria estar relacionat amb el fet de que JCPyV, tot i ser més freqüentment excretat, no infecta la població fins una edat més avançada que BKPyV.