



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

## DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA

### SEZIONE DI IGIENE

#### Relazione sulle prove di filtrazione condotte con i filtri a cartuccia **FILTRO KOALA** su sospensioni batteriche e virali

##### Prove batteriologiche

Sono state effettuate prove di filtrazione in condizioni sperimentali utilizzando i filtri da voi forniti per verificarne l'efficacia di ritenzione microbica in presenza di livelli di contaminazione batterica diversi e noti.

A questo scopo si è proceduto alla filtrazione di campioni di soluzione fisiologica sterile (2 litri) contaminati con sospensioni batteriche a titolo noto di *Staphylococcus aureus* ed *Escherichia coli*; in ciascuna prova sono stati filtrati preliminarmente 2 litri di acqua distillata sterile per verificare l'eventuale contaminazione iniziale del sistema filtrante (bianco). Quindi lo stesso filtro è stato utilizzato per la filtrazione del campione in esame (soluzione fisiologica contaminata). La determinazione della carica microbica a 37°C su Plate count agar (PCA) è stata eseguita sul filtrato del bianco, sul campione di fisiologica contaminato (verifica del titolo iniziale) e sul corrispondente filtrato (determinazione del carico microbico residuo).

Sono state eseguite 2 serie prove con *S.aureus* a titolo iniziale rispettivamente dell'ordine di  $10^4$  e  $10^5$  ufc/ml e 2 serie con *E.coli* a titolo iniziale rispettivamente dell'ordine di  $10^5$  e  $10^6$  ufc/ml.

Ogni serie comprendeva 2 filtrate di campioni a livelli di contaminazione simili eseguite rispettivamente con un filtro nuovo e con uno già utilizzato, per un totale di 8 prove sperimentali. Di seguito sono riportati i risultati ottenuti.

Filtri nuovi				
Ceppo	Titolo sospensione batterica (ufc/ml)	Titolo iniziale campione (ufc/ml)	Bianco (ufc/ml)	Titolo residuo filtrato (ufc/ml)
<i>S.aureus</i>	$2.58 \times 10^8$	$4,1 \times 10^4$	0	0
<i>S.aureus</i>	$2,53 \times 10^7$	$3,7 \times 10^5$	0	0
<i>E.coli</i>	$1,3 \times 10^9$	$1,4 \times 10^5$	0	0
<i>E.coli</i>	$1,3 \times 10^9$	$1,3 \times 10^6$	0	<1



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA  
DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA  
SEZIONE DI IGIENE

Filtri usati					
Filtro*	Ceppo	Titolo sospensione batterica (ufc/ml)	Titolo iniziale campione (ufc/ml)	Bianco (ufc/ml)	Titolo residuo filtrato (ufc/ml)
Cartuccia A	<i>S.aureus</i>	$2.58 \times 10^8$	$6,6 \times 10^4$	0	0
Cartuccia B	<i>S.aureus</i>	$2,53 \times 10^7$	$4,0 \times 10^5$	0	0
Cartuccia D	<i>E.coli</i>	$1,3 \times 10^9$	$1,5 \times 10^5$	0	0
Cartuccia C	<i>E.coli</i>	$1,3 \times 10^9$	$1,5 \times 10^6$	0	0

\* cartuccia A: inizio 10/04/08 fine 15/04/08 – litri 9760  
cartuccia B: inizio 10/04/08 fine 15/04/08 – litri 9530  
cartuccia C: inizio 10/04/08 fine 15/04/08 – litri 9600  
cartuccia D: inizio 09/04/08 fine 15/04/08 – litri 10500

Appare evidente che sia i filtri nuovi che quelli già utilizzati hanno dimostrato una buona efficacia di ritenzione facendo registrare sempre un carico residuo nullo anche in presenza di carichi contaminanti iniziali elevati ( $10^6$  ufc/ml) con entrambi i ceppi batterici impiegati e comunque un abbattimento di oltre il 99,99999% nel volume analizzato.

### Prove virologiche

Sono state effettuate anche prove di filtrazione in condizioni sperimentali per verificare l'efficacia di ritenzione virale a due diversi livelli di contaminazione.

E' stato utilizzato un Enterovirus, il Coxsackie B5 fatto crescere in colture di rene di scimmia in linea continua (RC 37) dove la sua replicazione determina un tipico effetto citopatico come tutti gli Enterovirus.

Si è proceduto alla contaminazione artificiale di 2 litri di soluzione fisiologica sterile con una sospensione virale a titolo noto.

In ciascuna prova sono stati filtrati in via preliminare 2 litri di acqua distillata sterile per la verifica di una eventuale contaminazione iniziale del filtro stesso (bianco).

Si è proceduto poi alla filtrazione del campione artificialmente contaminato e alla inoculazione in colture cellulari del campione contaminato ( per la verifica del titolo iniziale del virus) e di quello filtrato ( per una verifica del carico virali residuo).

Il titolo virale è stato determinato secondo il metodo di Reed-Muench ed espresso in TCID<sub>50</sub>/25µl.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA  
DIPARTIMENTO DI SANITÀ PUBBLICA  
SEZIONE DI IGIENE

Sono state effettuate 2 prove di filtrazione con titoli iniziali di virus di  $10^6$  TCID<sub>50</sub>/25 $\mu$ l e di  $10^5$  TCID<sub>50</sub>/25 $\mu$ l.

Le prove sono state condotte utilizzando un filtro nuovo.

Di seguito sono riportati i risultati ottenuti.

Ceppo virale	Titolo sospensione virale (TCID <sub>50</sub> /25 $\mu$ l)	Titolo iniziale (TCID <sub>50</sub> /25 $\mu$ l)	Bianco (TCID <sub>50</sub> /25 $\mu$ l)	Filtrato (TCID <sub>50</sub> /25 $\mu$ l)
Cox B5	$10^6$	$3.16 \times 10^1$	0	0
Cox B5	$10^5$	$1.58 \times 10^1$	0	0

Questi risultati ottenuti dalle prove virologiche indicano un'ottima efficacia di ritenzione che si attesta ad una riduzione del carico virale di oltre il 99.99% nel volume analizzato.

Parma, 19 settembre 2008



coordinatore della Sezione di Igiene

Prof. G. Sansebastiano