

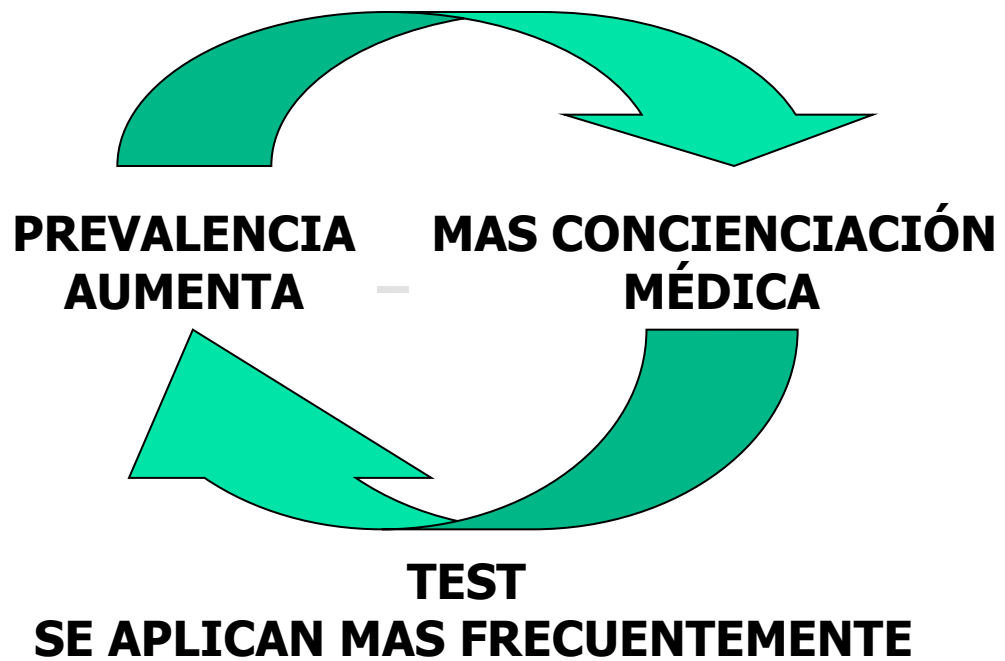


Estrategias y controversias para la prevención de la legionelosis en grandes edificios

M. SABRIÀ
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA
HOSPITAL UNIVERSITARIO GERMANS TRIAS I PUJOL



1996-2014



CAMBIOS

- 1. Aspectos epidemiológicos*
- 2. Manifestaciones clínicas*
- 3. Estrategias terapéuticas*



..... understanding of the optimum methods for treatment and environmental control of this disease, and how to assess risk (especially in large buildings) and investigate clusters or outbreaks is scarce.

**Epidemiology and clinical
management of Legionnaires' disease**

*Nick Phin, Frances Parry-Ford, Timothy
Harrison, Helen R Stagg, Natalie Zhang,
Kartik Kumar, Olivier Lortholary, Alimuddin
Zumla, Ibrahim Abubakar*

Lancet Infectious Diseases **2014**



LEGIONELOSIS ASOCIADA A GRANDES EDIFICIOS

- HOSPITALES
- HOSPITALES DE CRÓNICOS
- RESIDENCIAS GERIATRICAS
- HOTELES
- OTROS

- A. Vigilancia de la legionelosis asociada a grandes edificios no es fácil (infradiagnóstico)
- B. Agua potable. Pocas alternativas de tratamiento
- C. Aspiración de agua potable puede jugar algún papel en muchos casos



INFRADIAGNÓSTICO

M.L. Pedro-Botet, M. Sabrià-Leal, L. Espinosa, M.J. Condom, I. Carrasco y M. Foz-Sala. Marcadores moleculares de la legionelosis nosocomial en el Hospital Universitario Germans Trias y Pujol de Badalona. *Med Clin* 99:761-765;

1992

M Sabrià et al. Presence and chromosomal subtyping of Legionella species in potable water systems in 20 hospitals of Catalonia, *Infection control and hospital epidemiology* **2001**

M: Sabrià et al Environmental cultures and hospital-acquired Legionnaires' disease: a 5-year prospective study in 20 hospitals in Catalonia, Spain. *Infection control and hospital epidemiology* **2004**

N. Sopena, M. Sabrià. Multicenter study of hospital-acquired pneumonia in non-ICU patients. *Chest*. **2005**

Sopena N, Heras E, Casas I, Bechini J, Guasch I, Pedro-Botet ML, Roure S, Sabrià M Risk factors for hospital-acquired pneumonia outside the intensive care unit: a case-control study. *Am J Infect Control*. 2014 Jan;42(1):38-42. **2014**

1. Las pruebas para *Legionella* no se aplican sistemáticamente en todos los casos de neumonia asociada a grandes edificios.
2. No siempre es *L. pneumophila* sg 1 la responsable
(*antigenuria como único test diagnóstico*)

Fiore (NNISS) 1999

A survey of methods used to detect nosocomial legionellosis among participants in the National Nosocomial Infections Surveillance System *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:412-6

Solamente el 19% of the 253 hospitales que participaban con el CDC en el *National Nosocomial Infection Surveillance System* (NNISS) realizaban test para *Legionella* en pacientes con riesgo de desarrollar legionelosis.

Garrison 2014

On-site availability of Legionella testing in acute care hospitals, United States.

¹Respiratory Diseases Branch, **Centers for Disease Control and Prevention**, Atlanta, Georgia

Encuesta realizada en 399 hospitales de agudos en USA sobre la disponibilidad de test de Legionella "on site"
99 (24.8%) Realizan pruebas de Legionella en sus laboratorios



Strategies for Legionella prevention in large buildings

LEGISLACIÓN O GUIAS

Coincidencia: Prácticas de buen mantenimiento de las instalaciones

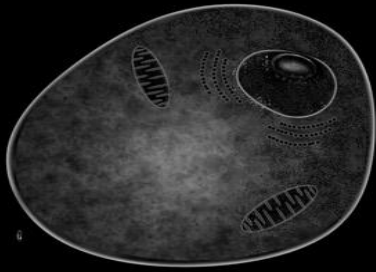
Controversias: Como evaluar el riesgo (TESTING)

Escasa información científica: Como desinfectar el ACS

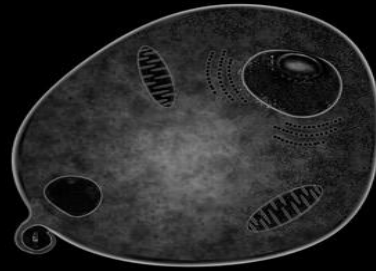
1. La erradicación ambiental de *Legionella* no es posible actualmente. Las actuaciones deben centrarse en **minimizar** la colonización en fase acuosa.



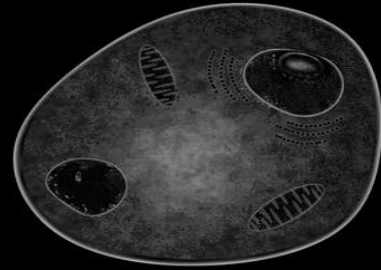




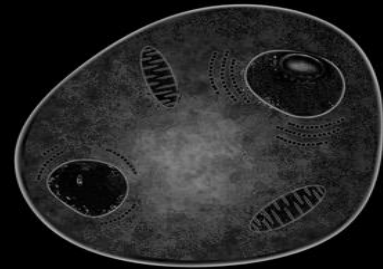
1.



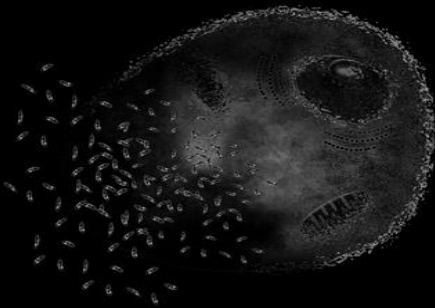
2.



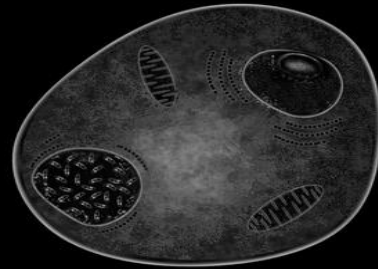
3.



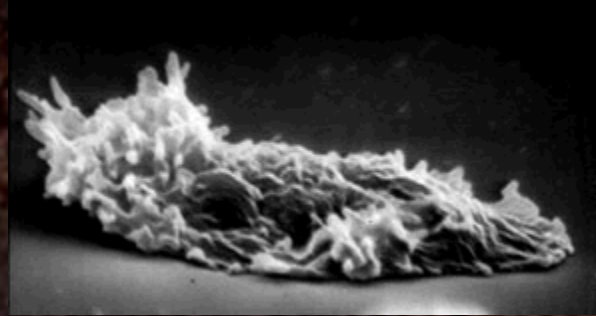
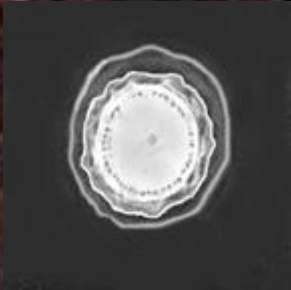
4.



6.



5.

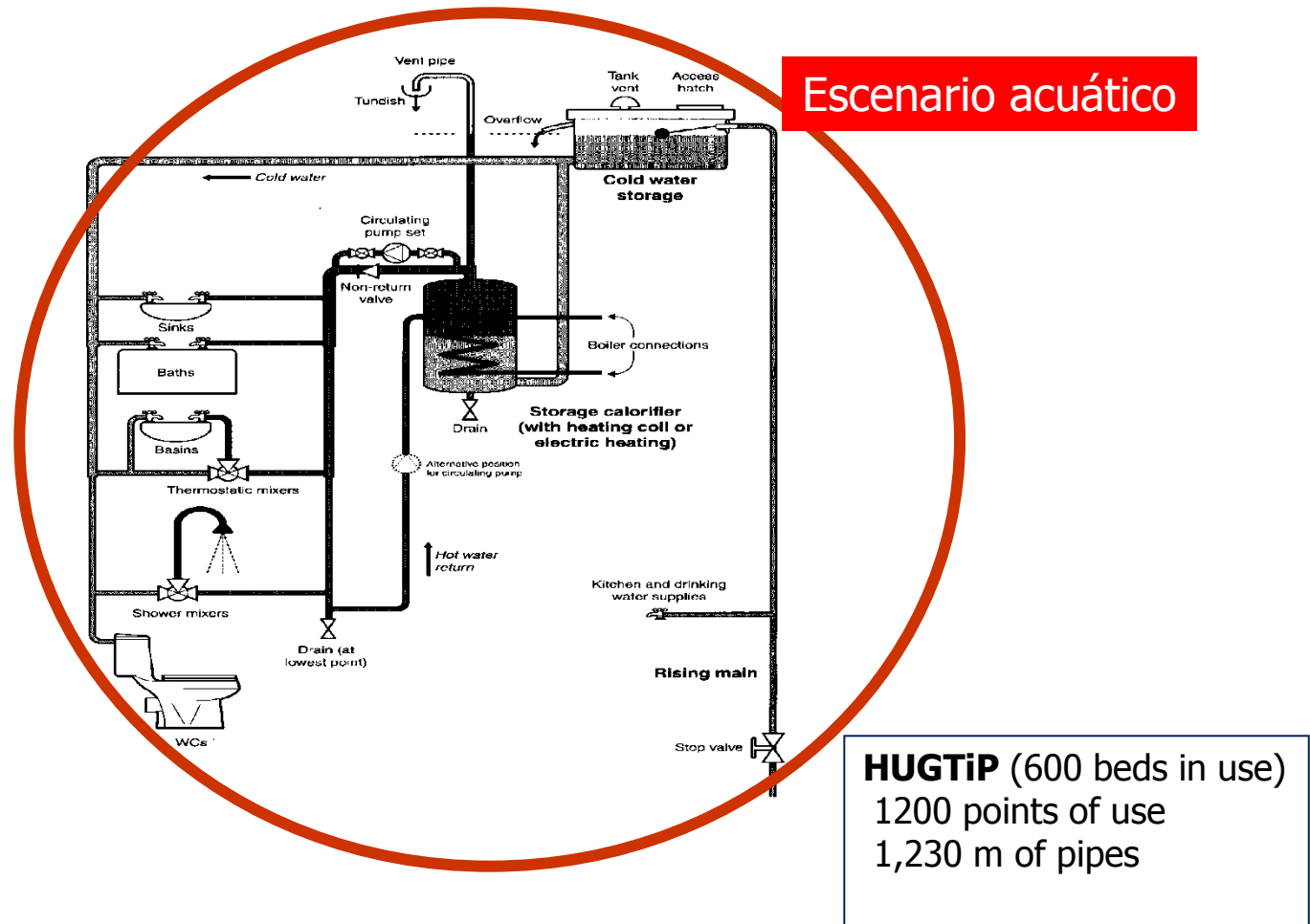


La existencia del biofilm y el ciclo biológico de Legionella dentro de las amebas justifican LA COLONIZACIÓN, LA PERSISTENCIA Y LA DIFICULTAD DE ERRADICAR Legionella del AS en grandes edificios

Acanthamoebae cysts remained viable after treatment with **100 mg/l chlorine** (free and combined) for 10 min, as well as **80 degrees C**, implying that conventional hyper-disinfection may be insufficient for long-term control of Acanthamoebae-bound Legionellae in water distribution systems

Storey MV . The efficacy of heat and chlorine treatment against thermotolerant Acanthamoebae and Legionellae.
Scand J Infect Dis 2004;36:656-62

2. El sistema ASC en un **hospital de 600 camas** puede tener > 1000 puntos de consumo y > 1 km of cañerías





3

El estudio de Legionella en un circuito de ASC habitualmente expresa una gran VARIABILIDAD de resultados

A. Muestreo de un solo día

(Muestreo de varios puntos en un mismo día)

B. A lo largo del tiempo

(Muestreo de los mismos puntos a lo largo del tiempo)

Hospital A. 1200 puntos de consumo. Resultados del muestreo de 40 puntos

POINT

CFU

1
4
M
A
Y
2
0
1
2

1	150	1
2	<50	
3	<50	
4	<50	
5	1.050	2-14
6	<50	
7	<50	
8	100	1
9	<50	
10	<50	
11	<50	
12	<50	
13	150	2 14
14	<50	
15	<50	
16	<50	
17	20.000	2-14
18	350	2 14
19	<50	
20	<50	
21	<50	
22	<50	
23	<50	
24	<50	
25	650	2 14
26	30.000	1
27	<50	
28	<50	
29	50	2 14
30	<50	
31	<50	
32	<50	
33	15.000	
34	<50	
35	<50	
36	<50	
37	1.200	
38	<50	
39	<50	
40	<50	

Hospital A. 1200 puntos de uso. Resultados de 40 puntos analizados

POINT

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

1
4
M
A
Y
2
0
1
2

150	1
<50	
<50	
<50	
1.050	2-14
<50	
<50	
100	1
<50	
<50	
<50	
150	2 14
<50	
<50	
<50	
20.000	2-14
350	2 14
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
650	2 14
30.000	1
<50	
<50	
50	2 14

O
C
T
O
B
E
R
2
0
1
2

450	1
<50	
<50	
4.100	L. anisa
20.000	2-14
<50	
<50	
<50	
50	2-14
<50	
300	2-14
<50	
850	2-14
<50	
<50	
<50	
170.000	2-14
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
100	2-14
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	

M
A
R
C
H
2
0
1
3

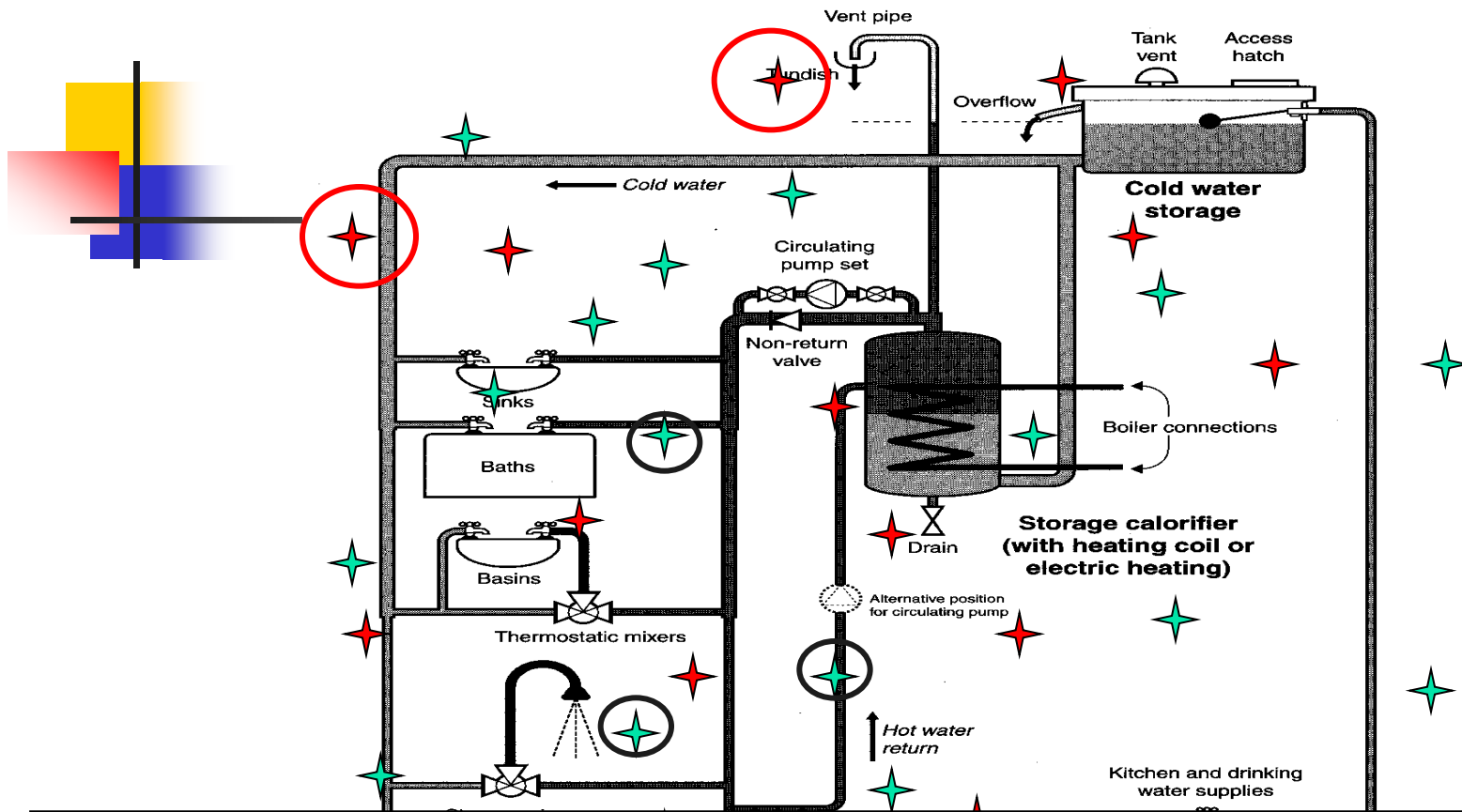
1.700	2-14
<50	
<50	
<50	
100	2-14
1.000	1
<50	
<50	
50	2-14
<50	
<50	
150	2-14
<50	
<50	
<50	
TR	
<50	
<50	
<50	
<50	
50	ene-00
1.300	L. anisa
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
<50	
100	

CONSIDERANDO QUE TAN SOLO HEMOS MUESTREADO 40/1200
LA VARIABILIDAD EN UN MUESTREO DE TODOS LOS PUNTOS
SERÍA ENORME

<50	
1.200	
<50	
<50	
<50	

3.000	
<50	
<50	

<50	
<50	
100	



De acuerdo con esta variabilidad es necesario muestrear varios puntos de consumo para tener una buena representación del sistema de distribución de agua. El "inóculo" (usado en muchas guías) representa tan sólo un problema local y no es útil para evaluar el edificio en su totalidad

 NEGATIVE
  POSITIVE

Hotel 200 rooms
546 points of use

4. Las instalaciones (edificios) deben distribuirse en áreas o SECTORES

Areas (de acuerdo con diferentes variables)

Tipo y estado de la instalaciones (ASC y AFCH)

(que puede diferir en diferentes zonas del mismo edificio)

Frecuencia de uso

(puntos de "no uso" o innecesarios. Considerar su cierre).

RIESGO (para la infeccion NO para la colonización ambiental)

Cocina

Area de hospitalización general

Unidad de trasplante de médula ósea

Debemos muestrear aquel grifo de la cocina que no se usa o concentrar los esfuerzos de muestreo en areas de riesgo para los individuos?
El concepto de muestrear puntos de uso infrecuente debe se re-considerado

5

Los muestreos deben realizarse preferentemente en ASC

Tabla 1
Resultados de los muestreos según la zona
analizada

Área	Número muestreos	ASC <i>Legionella</i> +/total (%)	AFCH <i>Legionella</i> +/total (%)	ASC <i>Legionella</i> Sg 1/2-14/no pn/mixto	ASC Amebas +/total (%)	AFCH Amebas +/total (%)
A	3	28/120 (23,3%)	0/20 (0%)	11/14/2/0/1?	12/77 (15,6%)	2/10 (20%)
B	3	5/45 (11,1%)	-	1/2/1/1	3/30 (10%)	-
C	10	59/98 (60,2%)	0/12 (0%)	10/49/0/0	9/54 (16,7%)	-
D	12	33/238 (13,9%)	4/125 (3,2%)	1/29/2/1	26/111 (23,4%)	8/48 (16,7%)
Total	19	125/501 (24,9%)	4/157 (2,5%)	23/94/5/2/1?	50/272 (18,4%)	10/58 (17,2%)
TOTAL MUESTRAS= 658						

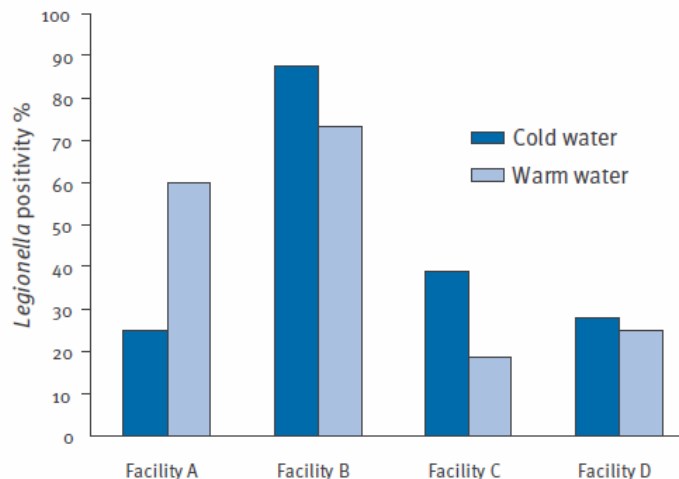
JM.Modo | M. Garcia Nuñez, M Sabria 2011-13. LEGIO-XOC STUDY.

658 muestreos de Legionella y amebas en 2 años

Arvand M. Contamination of the cold water distribution system of health care facilities by legionella pneumophila: do we know the true dimension?
Eurosurveillance 2011

FIGURE 1

Legionella contamination in cold and warm water collected at distal sampling sites in four healthcare facilities, Hesse, Germany, between March 2009 and February 2010 (n= 625)



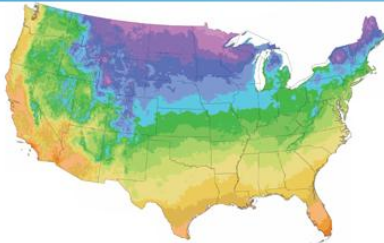
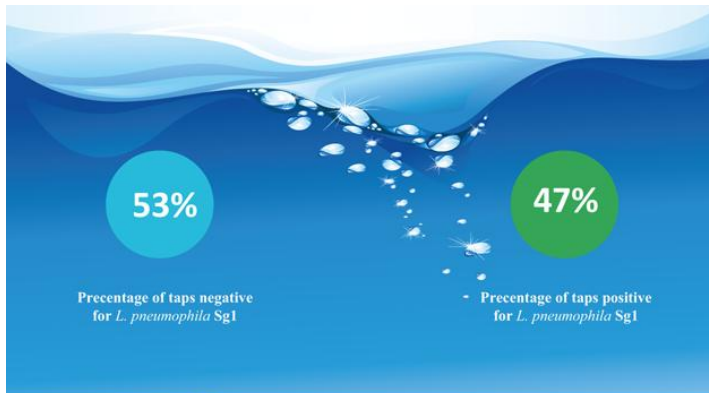
..... cold water samples were more frequently contaminated with *Legionella* (40% vs 23%) and with higher concentrations of *Legionella* ($\geq 1,000$ cfu/100 ml) (16% vs 6%, $p < 0.001$) than warm water samples (at distal sites)

German water guidelines do not recommend routine assessment of cold water for *Legionella* in healthcare facilities, except if the water temperature at distal sites exceeds 25 °C (from this article 2011)

Widespread Molecular Detection of *Legionella pneumophila* Serogroup 1 in Cold Water Taps across the United States

ENVIRONMENTAL
Science & Technology
2014

Maura J. Donohue,^{*},[†] Katharine O'Connell,[‡] Stephen J. Vesper,[†]



Over 272 water samples, collected in 2009 and 2010 from 68 public and private water taps across the United States,

Analyzed using qPCR

qPCR ?
Specificity?



6. LA ASPIRACIÓN DE AGUA AFCH DEBE CONSIDERAR EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES (TRANSMISIÓN).

Sabria M, Yu VL. Hospital-acquired legionellosis: solutions for a preventable infection. Lancet Infectious Diseases 2002;2:368-73
Sabria M. Yu VL. Legionella Infection. Harrison Textbook of Internal Medicine. Ediciones 2008 y 2012

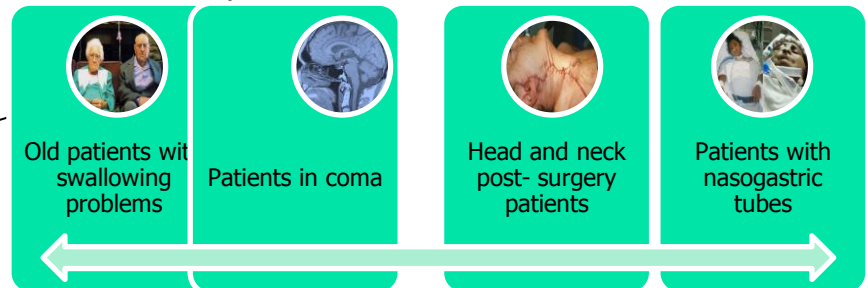
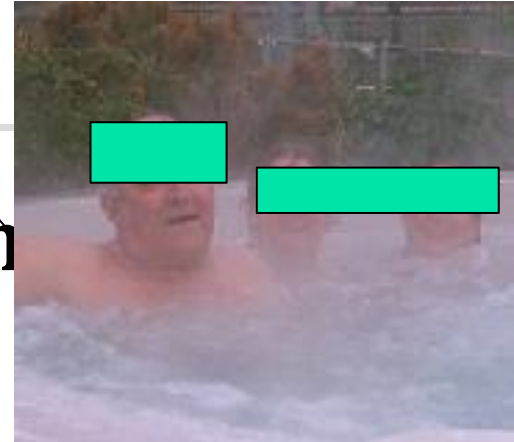
ASPIRACION (AFCH) *

Limpieza de secreciones bucales con agua del grifo (pacientes comatosos)
Gargarismos con agua del grifo
Lavado y limpieza de equipos de terapia respiratoria con agua del grifo
Lavado y/o administración de agua del grifo por sondas nasogástricas

* Aspiración DE AGUA CONTENIENDO Legionellas libres, y (probablemente) amebas y fagosomas con Legionella

Problemas de Deglución

- Población anciana
- Patología bulbar o pseudobulbar
- Pacientes en coma
- Cirugía de cabeza y cuello
- Alimentación por sonda nasogástrica



V. Isernia, M, Sabrià. ML Pedro-Botet

*Aspiration as a mode of transmission of legionnaires diseases in bedridden hospital patients .
The 24th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases 2014*

Pacientes con HALD 122

“Sin moverse de la cama: 34”



Factores de riesgo intrínseco		
Depresión de la consciencia	18	54.5
Trastornos de deglución	20	60.6
Maniobras favorecedoras de la aspiración		

El uso de agua estéril debe ser de obligado cumplimiento en todas aquellas maniobras que representen una interacción entre la mucosa orofaríngea de los pacientes y el agua colonizada

“Dos puntos con FILTROS en cada planta de hospitalización”

--	--	--



7

Que significado posee la recuperación de otras especies y serogrupos de *Legionella* (non pneumophila sg 1) en el agua?

- *Legionella pneumophila* sg 1 ?
- *Legionella pneumophila* non sg 1 ?
- *Legionella* spp ?

Oren I

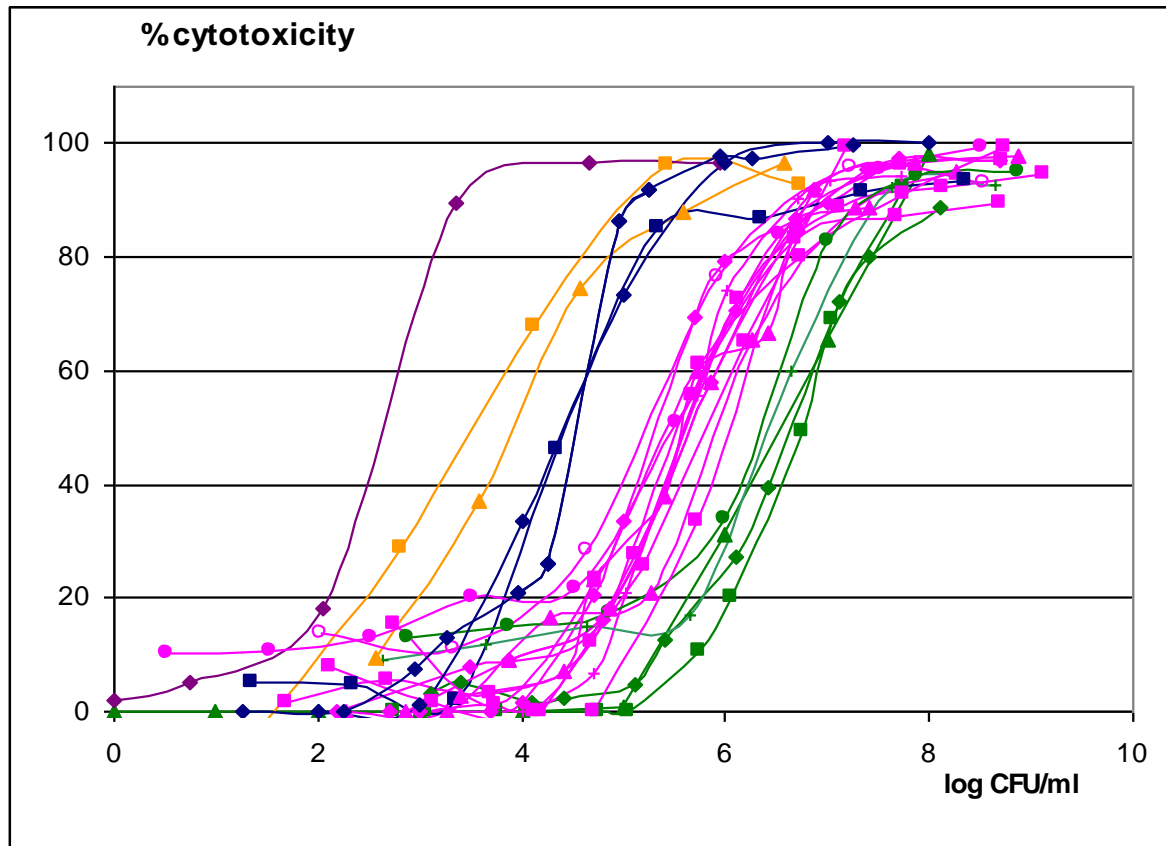
Nosocomial outbreak of ***Legionella pneumophila* sg 3** pneumonia in a new bone marrow transplant unit: evaluation, treatment and control. Bone Marrow Transplantation 2002;30:175-9

Knirsh.

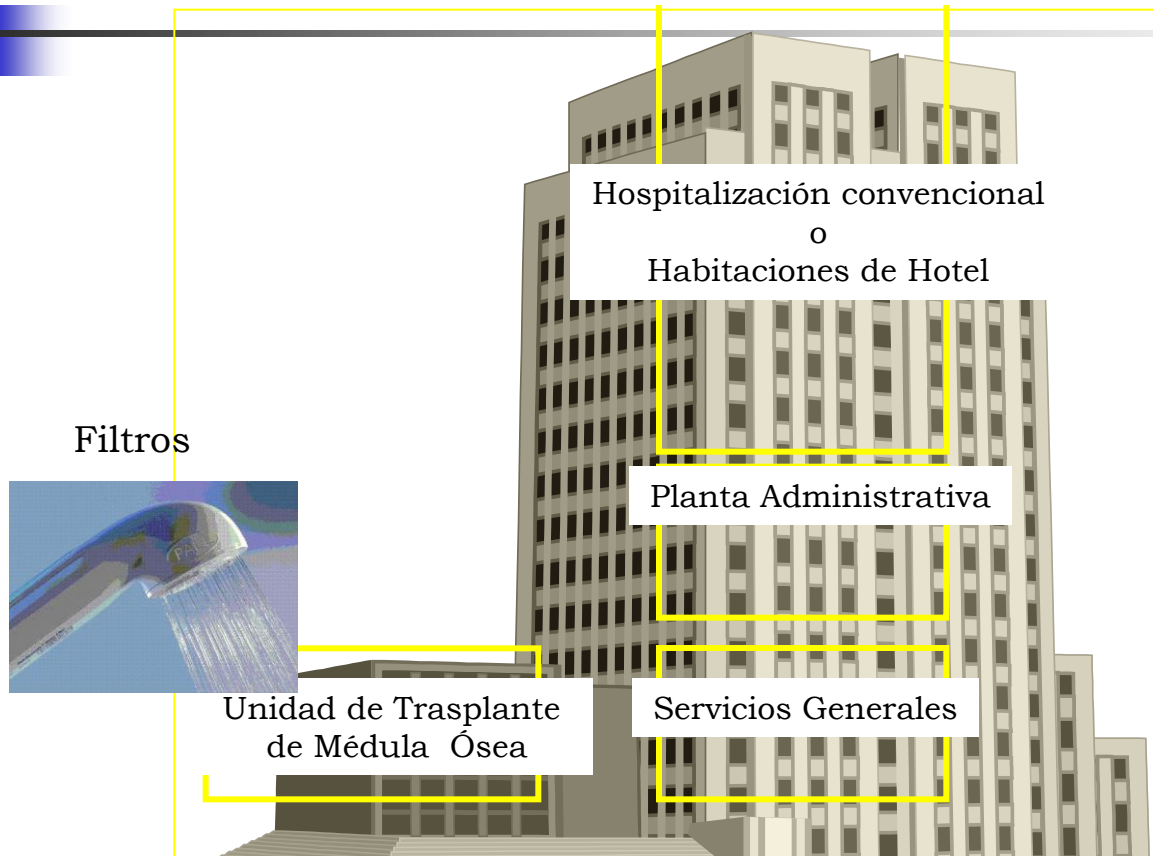
An outbreak of ***Legionella micdadei*** pneumonia in transplant patients: evaluation. Molecular epidemiology and control Am J Med 2000;108:290-5

Los médicos deben solicitar sistemáticamente cultivo de BCYE en todos los casos de infección por *Legionella*; única forma de conocer la magnitud real del problema actualmente

Garcia Nuñez M, Pedro-Botet ML, Ragull S, Sopena N, Sabrià M.
Cytopathogenicity and molecular subtyping of Legionella pneumophila environmental isolates from 17 hospitals. Epidemiology and Infection 2009



8. Sectorizar el muestreo e interpretar de acuerdo con distintas variables, siendo la **población** expuesta la variable prioritaria



Cada instalación debe sectorizarse de acuerdo a su propio diagrama de flujo. Los tramos de instalación viejos y los grifos de uso infrecuente o no necesarios (ASC) deben ser renovados o retirados respectivamente

9.

Un esquema simple de muestreo

Sector: HOSPITALIZACIÓN GENERAL (muestrear 2-4 puntos por cada 100 puntos de consumo)

SITUACION 1

Resultados negativos
(Re-test periódicamente)

Problema local; abrir grifos frecuentemente, reemplazar latiguillos, o quitar grifos si no necesarios. Considerar FILTROS

Sólo los mismos puntos continúan siendo positivos

SITUACION 2:

1 o 2 PUNTOS POSITIVOS

CONSIDERAR MUESTREAR MAS PUNTOS O TODO EL SECTOR

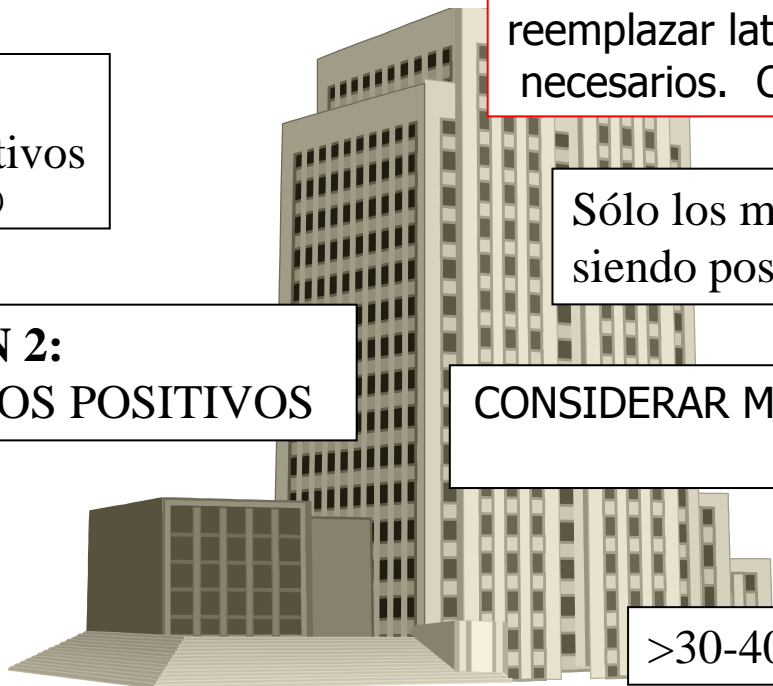
>30-40 % PUNTOS POSITIVOS

SITUACION 3

>30-40 % positivos (puntos de uso)

Desinfección de shock?

Reforzar las medidas de desinfección y plantear medidas de desinfección complementarias





10. Necesidades de investigación

Escenario 1: Clínico

. Mayor concienciación de los médicos sobre este problema. El cultivo en BCYE debe ser solicitado con mayor frecuencia.

“La legionelosis no debe ser una enfermedad infradiagnosticada”

Escenario 2: Evaluación del riesgo:

. Si muestrear el agua es necesario, ¿cómo deben interpretarse los resultados? El inóculo *vs* porcentaje *vs* combinación de ambos continúa siendo un debate inacabado

. El significado real de otros serogrupos o especies de Legionella debe ser establecido

Escenario 3. Desinfección

. Nuevos métodos CIENTIFICAMENTE validados son necesarios para la prevención de la legionelosis especialmente en ASC