

PROCEDIMENT DE DECLARACIÓ I INVESTIGACIÓ DE BROTS COMUNITARIS DE LEGIONEL·LOSI NO RELACIONATS AMB EDIFICIS D'ÚS COL·LECTIU

Actualització 22.05.2018

Coordinació:

Mireia Jané Checa. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Ana Martínez Mateo. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Pilar Ciruela Navas. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Autors o redactors:

Imma Cervos Costansa. Sub-direcció General a la Catalunya Central. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Carmen Chacon Villanueva. Sub-direcció General de Seguretat Alimentària i Protecció de la Salut. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Pilar Ciruela Navas. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Irene Corbella Cordoní. Sub-direcció General de Seguretat Alimentària i Protecció de la Salut. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Mireia Jané Checa. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Mar Maresma Soler. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Ana Martínez Mateo. Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Cristina Pérez Carbí. Sub-direcció Regional a Barcelona. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Luís Picart Barrot. Sub-direcció General de Seguretat Alimentària i Protecció de la Salut. Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

Alguns drets reservats

© 2015, Generalitat de Catalunya. Departament de Salut.



Els continguts d'aquesta obra estan subjectes a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObresDerivades 4.0 Internacional.

La llicència es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>

Edita:

Agència de Salut Pública de Catalunya. Departament de Salut.

1ª edició:

Barcelona, maig de 2018

Assessorament lingüístic:

Secció de Planificació Lingüística del Departament de Salut

Sumari

1	Descripció de la malaltia.....	5
2	Finalitat, objectius i àmbit d'aplicació	6
3	Circuits i procediment	7
4	Investigació epidemiològica.....	10
4.1	Epidemiologia descriptiva.....	10
4.1.1	Informació epidemiològica.....	10
4.1.2	Distribució geogràfica dels casos del brot.....	10
4.1.3	Corba temporal epidèmica	10
4.2	Epidemiologia analítica.....	10
5	Investigació ambiental.....	11
5.1	Inici	11
5.2	Actuacions de la investigació ambiental.....	11
5.3	Realització de les inspeccions i recollida de mostres	12
5.4	Resolució de mesures cautelars, si escau	13
5.5	Seguiment de les instal·lacions i comprovació de les mesures correctores.....	13
6	Investigació microbiològica.....	14
6.1	Microbiologia clínica	14
6.2	Microbiologia ambiental.....	14
7	Confirmació de la font del brot.....	15
8	Finalització de la investigació.....	15
9	Bibliografia	16
10	Annexos.....	16

1 Descripció de la malaltia

Microorganisme:

El gènere *Legionella* inclou 64 espècies diferents de les quals *Legionella pneumophila* és l'espècie principal. De *L. pneumophila* s'han descrit 15 serogrupos diferents. El serogrup 1 és el causant de més del 70% dels casos a Europa.

Definició de cas de legionel·losi:

Descripció clínica

Hi ha 2 formes clíniques ben diferenciades:

Forma pneumònica: malaltia infecciosa aguda que cursa amb febre, tos i pneumònia demostrada per radiografia toràcica. També pot cursar amb dolors abdominals, diarrea, encefalopatia, afectació de l'estat general, hiponatrèmia i augment de la creatinofosfoquinasa.

Febre de Pontiac: és una forma lleu, sense afectació pulmonar que cursa amb febre, anorèxia, malestar general, miàlgies i cefalea.

Criteris de laboratori per a la confirmació

Almenys un dels següents:

- Aïllament de *Legionella spp* en les secrecions respiratòries, teixit pulmonar, líquid pleural, sang o altres llocs normalment estèrils.
- Detecció d'antigen de *Legionella pneumophila* a l'orina.
- Seroconversió enfront de *L. pneumophila* per immunofluorescència indirecta, sempre que les dilucions del segon títol siguin $\geq 1/128$ (només per *L.pneumophila* serogrup 1).
- Seqüenciació genètica (SBT) practicada directament de mostra clínica

Classificació de cas, segons criteris clínics:

Cas confirmat

Malaltia clínicament compatible confirmada per laboratori.

Cas sospitós

Malaltia clínicament compatible, sobretot si està epidemiològicament relacionada amb un cas confirmat.

Classificació epidemiològica dels casos:

Cas aïllat

Identificació d'un cas sense relació epidemiològica amb cap altre.

Brot epidèmic

Associació de dos o més casos de legionel·losi relacionats epidemiològicament tenint en compte el lloc de residència, de treball o llocs visitats entre els 2 i 14 dies anteriors a l'inici dels símptomes

Cluster

Dos o més casos relacionats per àrea de residència, treball o llocs freqüentats i amb períodes d'inici de símptomes propers en el temps, la qual cosa justifica una investigació més exhaustiva.

Cluster associat a viatges

Dos o més casos que van pernoctar al mateix lloc d'allotjament en els 2 a 14 dies abans de l'inici de la malaltia dins un període de 2 anys.

Tipus de brots segons l'àmbit d'exposició:

Comunitari

- **Relacionat amb edificis d'ús col·lectiu:** quan els malalts hagin residit, visitat o treballat, en un mateix edifici entre els 2 i 14 dies anteriors a la data d'inici dels símptomes.
- **No relacionat amb edificis d'ús col·lectiu (àmbit d'aplicació d'aquest procediment):** casos relacionats en el temps, entre els 2 i 14 dies anteriors a la data d'inici dels símptomes, i en l'espai que no es poden relacionar amb cap edifici d'ús col·lectiu.

Associat a viatge

Casos amb una o més nits de pernoctació en establiments hotelers, apartaments o similars durant els 14 dies anteriors a l'inici dels símptomes.

Nosocomial

Casos de legionel·losi que han estat ingressats o han freqüentat un hospital o altre centre sanitari o sociosanitari durant els 14 dies anteriors a l'inici dels símptomes.

2 Finalitat, objectius i àmbit d'aplicació

Finalitat del procediment

Descriure la sistemàtica general que s'ha de seguir per a la declaració i investigació d'un brot comunitari de legionel·losi no relacionat amb edificis d'ús col·lectiu.

Objectiu general i prioritari

Protegir la salut de la població, evitant l'aparició de nous casos de persones afectades.

Objectius específics

- Detectar ràpidament l'associació en temps i espai dels casos a partir de l'enquesta epidemiològica per delimitar l'àrea a investigar.
- Identificar les instal·lacions que poden actuar com a possibles focus disseminadors d'aerosol transmissors de *Legionella*.
- Identificar els factors que han pogut contribuir.
- Dictar mesures correctores o preventives per disminuir el risc que les instal·lacions puguin comportar-se com a focus de Legionella.
- Constatar o descartar la presència de l'agent infeccios causal en les instal·lacions investigades.
- Comparar les soques obtingudes en la investigació per tal d'intentar identificar la font d'infecció.

Àmbit d'aplicació

Aquest procediment és d'aplicació a tots els possibles brots comunitaris de legionel·losi no relacionats amb edificis d'ús col·lectiu de l'àmbit territorial de Catalunya, d'acord amb la valoració conjunta dels Serveis de Vigilància Epidemiològica (VE) i dels Serveis de Salut Pública (SP) corresponents en funció de la situació epidemiològica territorial.

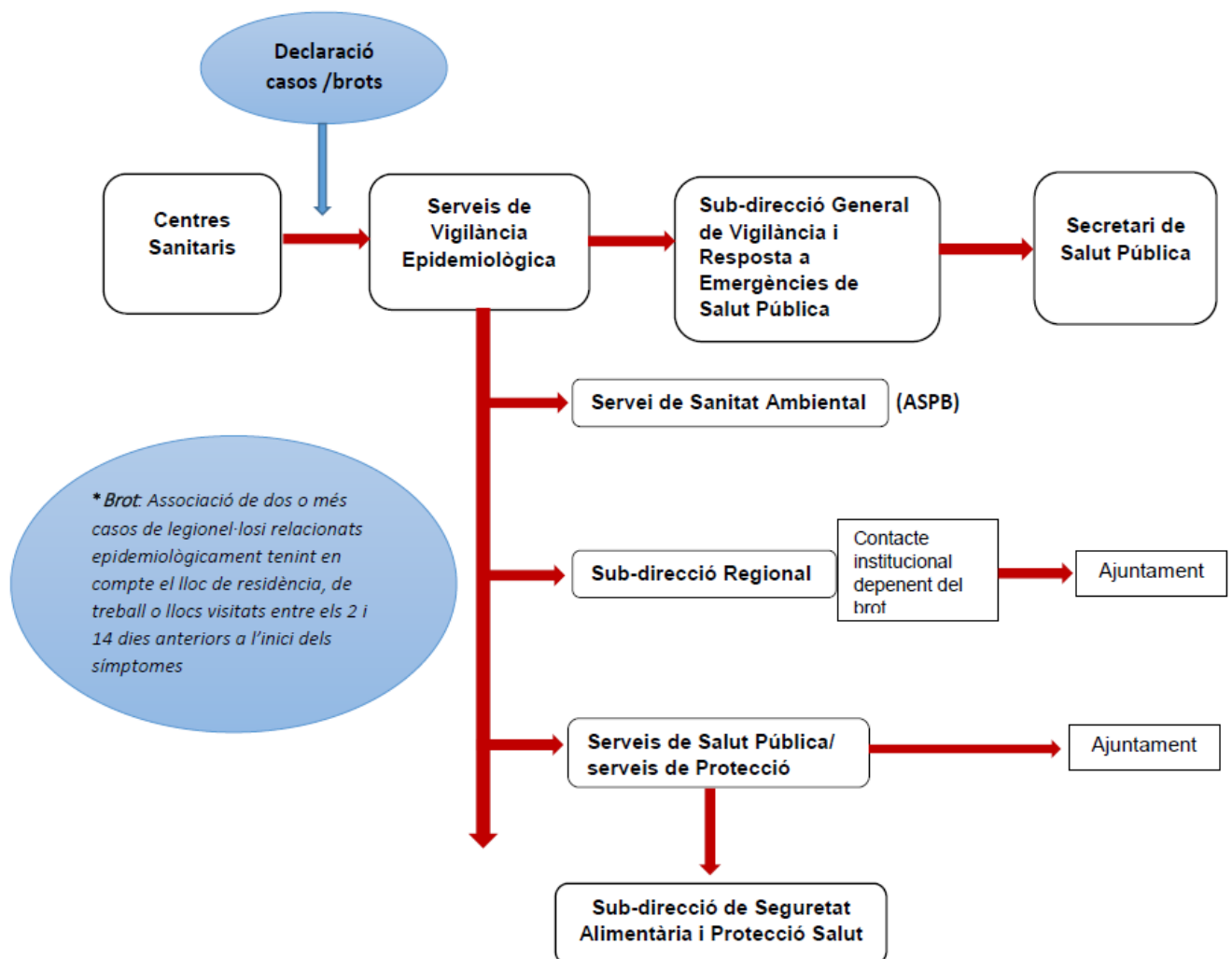
3 Circuits i procediment

- Segons el Decret 203/2015, un cas de legionel·losi s'ha de declarar de forma individualitzada i urgent dins el sistema de malalties de declaració obligatòria (MDO) al Servei de VE corresponent en horari laboral o al Servei d'Urgències de Vigilància Epidemiològica de Catalunya (SUVEC) fora de l'horari laboral. També s'ha de notificar de forma individualitzada i urgent per part de la xarxa de laboratoris al Sistema de Notificació Microbiològica de Catalunya (SNMC) a la Subdirecció de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- El Servei de VE del territori afectat inicia la investigació contactant amb el centre sanitari que ha fet la notificació i complimentant la fitxa epidemiològica de cas (annex1). Es recolliran les dades mínimes de cada cas i dels recorreguts durant el període d'incubació per delimitar la zona i les instal·lacions que tenen més probabilitat d'estar implicades.
- Davant l'aparició de dos o més casos sospitosos d'estar relacionats epidemiològicament caldrà fer la investigació epidemiològica del brot per detectar una possible relació entre ells i diferenciar si són susceptibles de pertànyer a un brot.

- Quan el Servei de VE rebí la notificació o detecti un brot de legionel·losi, ho comunicarà urgentment a la Sub-direcció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública (SGVRESP), que informará al Secretari/a de Salut Pública. El Servei de VE ho comunicarà al mateix temps al Servei de SP i a la Sub-director/a Regional Territorial corresponent. El Servei de SP/Protecció corresponent comunicarà el brot i l'inici d'actuacions a la Sub-direcció General de Seguretat Alimentària i Protecció.
- En cas que es consideri necessari i d'acord al nivell de contingència del brot es constituirà un Comitè de Crisi, integrat pel Secretari/a de Salut Pública, Subdirector/a General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública, Subdirector/a Regional de Salut Pública, Subdirector/a de Seguretat Alimentària i Protecció, Servei de VE, Servei de SP implicats i qui es consideri necessari. També es podran incorporar els ajuntaments i els centres sanitaris relacionats amb el brot.
- El Servei de VE de l'àmbit territorial que correspongui aglutinarà la informació clínica, epidemiològica i ambiental, farà seguiment del brot i n'informará a la SGVRESP i a la Sub-direcció Regional.
- És molt important obtenir **el màxim nombre de mostres clíniques**: el Servei/s de VE implicat/s hauran de demanar les mostres clíniques (secrecions respiratòries, com ara esput, o obtingudes per aspiració pulmonar, i teixit pulmonar obtingut per biòpsia o necròpsia, o teixit d'altres òrgans com líquid pleural, sang...) a l'hospital des del qual s'han declarat els casos. Es recollirà mostra per a cultiu de tots els malalts si és possible, independentment de si han pres o no tractament antibiòtic i part de la mostra obtinguda es congelarà per si és necessari determinar l'SBT directe de la mostra en cas que el cultiu resultés negatiu.
- Des del Servei de VE, en coordinació amb la SGVRESP, s'enviaran les mostres clíniques o soques al laboratori de suport de l'Hospital Universitari Germans Trias i Pujol i, d'acord al que estableix l'apartat 6 del document, aquest retornarà les fitxes tècniques amb els resultats moleculars al Servei de VE i a la SGVRESP.
- El Servei de VE, si ho considera necessari, comunicarà la sospita de brot als centres sanitaris de la zona on han aparegut els primers casos, per si en detecten més, i als centres on puguin atendre altres casos.
- El Servei de SP/ la Sub-direcció Regional contactarà amb l'Ajuntament per confirmar o esbrinar les instal·lacions de baix risc que puguin estar relacionades amb el brot, i per coordinar les actuacions d'investigació ambiental del brot que s'escaiguin.

- La Sub-directora de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública comunicarà al Director/a de l'Àrea d'atenció sanitària del CatSalut els brots que per la seva gravetat o magnitud consideri adient, tal com es fa amb altres alertes de Salut Pública.
- A nivell territorial es crearà una **Comissió de Seguiment** constituïda per les unitats implicades.

CIRCUIT DE NOTIFICACIÓ DE BROTS COMUNITARIS DE LEGIONEL·LOSI



4 Investigació epidemiològica

La investigació epidemiològica és clau a l'hora d'acotar les estratègies d'investigació ambiental.

4.1 Epidemiologia descriptiva

El període d'incubació de la pneumònia per *Legionella* acostuma a ser de 2 a 14 dies encara que s'han detectat casos entre 1 i 28 dies. En persones immunocompromeses s'han observat períodes d'incubació més llargs.

4.1.1 Informació epidemiològica

- a. **Variables mínimes necessàries** de la fitxa epidemiològica per a la investigació del brot (annex 1): Data de notificació a la SGVRESP, data de notificació al Servei de VE, edat, sexe, data d' inici símptomes, quadre clínic (pneumonia o febre de Pontiac), factors de risc i patologia de base, data d'hospitalització, centre sanitari, UCI (Si/No), evolució, data alta/defunció, mètode diagnòstic, mostra esput (Si/No).
- b. **Identificació de les possibles fonts d'infecció:**
Descripció detallada dels llocs on el pacient ha estat durant els 14 dies anteriors a l'inici dels primers símptomes, fent esment especial a l'estada en establiments d'ús comunitari com ara grans superfícies comercials, hotels, saunes o hospitals.
- c. **Revisió retrospectiva** d'altres casos sospitosos o confirmats a l'àrea on els malalts resideixen o han desenvolupat les seves activitats durant els 14 dies anteriors a l'inici dels símptomes del primer cas.

4.1.2 Distribució geogràfica dels casos del brot

Es localitzarà sobre un mapa de l'àrea geogràfica d'on viuen, treballen o han freqüentat els casos sospitosos d'estar vinculats a un brot per veure les distàncies que hi ha entre ells i els recorreguts que han fet en els darrers 14 dies.

4.1.3 Corba temporal epidèmica

Cal aportar un gràfic on es recullen els diferents casos sospitosos d'estar vinculats a un brot segons l'inici de símptomes. Al gràfic es detallarà la data de notificació del brot.

4.2 Epidemiologia analítica

Generalment una bona recollida de dades descriptiva és suficient per generar hipòtesis i no cal fer estudis analítics més complicats, cars i innecessaris. Un estudi descriptiu ha d'incloure

informació robusta epidemiològica i microbiològica dels casos, i informació microbiològica i dades ambientals pel que fa a les fonts identificades. A partir de l'epidemiologia descriptiva es pot arribar a tenir clar quina és la font origen del brot i ser suficient per aplicar les mesures de control eficaces.

Tanmateix, es poden produir situacions en les quals la informació de l'epidemiologia descriptiva no sigui suficient per identificar una font d'exposició i poder començar la implementació de mesures de control en salut pública, que és en definitiva l'objectiu de la investigació dels brots. En aquestes situacions, pot resultar útil dur a terme estudis analítics. El disseny de casos i controls és el més utilitzat en brots de legionel·losi.

5 Investigació ambiental

5.1 Inici

El Servei de SP iniciarà la investigació ambiental tant bon punt rebí de part del Servei de VE la notificació de sospita de brot de legionel·losi. Tanmateix, en la determinació de les accions a realitzar es tindran en compte les característiques específiques de cada brot.

5.2 Actuacions de la investigació ambiental

Es duen a terme les següents accions:

- Coordinació amb l'Ajuntament: el Servei de SP es posarà en contacte amb l'Ajuntament i demanarà que designin una persona com a punt de contacte a qui informar i amb qui coordinar-se. Aquest punt de contacte ha de realitzar l'intercanvi d'informació necessari per a la coordinació i per a proporcionar la informació de l'àmbit local que li sigui requerida.
- Identificació de les instal·lacions de risc: el Servei de SP, a partir de la informació facilitada pel Servei de VE, en coordinació amb l'Ajuntament, obtindrà la relació de les instal·lacions susceptibles de ser investigades en el marc del brot, d'acord amb els criteris de l'annex 2. S'ubicaran geogràficament en un mapa els casos i les instal·lacions de risc.
- Es definirà l'àrea d'estudi del brot i es seleccionaran les instal·lacions de risc que es trobin en uns radis concèntrics determinats al voltant dels casos, d'acord amb els criteris de l'annex 2. Dins d'aquesta àrea s'establirà la prioritat d'actuació a partir dels criteris descrits a l'esmentat annex.

Cerca activa:

Si es dona la circumstància que les instal·lacions investigades no expliquessin els casos del brot, cal obrir una cerca d'instal·lacions i/o equipaments desconeguts que puguin trobar-se en l'àrea investigada (torres de refrigeració o condensadors evaporatius que no hagin estat notificats a l'ajuntament, o altres instal·lacions de risc no identificades prèviament). Aquesta cerca activa sobre el terreny es realitzarà amb la col·laboració de l'Ajuntament.

5.3 Realització de les inspeccions i recollida de mostres

- Es realitzen les inspeccions d'acord amb la prioritat establerta prèviament.
- Durant la inspecció es revisaran els aspectes indicats en l'annex 3. En la realització de la inspecció es tindrà en compte el Procediment d'inspecció PS_04_01 de Protecció de la Salut de l'ASPCAT.
- Durant la inspecció es recolliran sempre mostres. S'agafaran en el mateix moment de la inspecció sempre abans que es realitzi el tractament de xoc de neteja i desinfecció de la instal·lació. L'obtenció de mostres en els inicis de la investigació és un element clau, i per tant ha de ser ben planificada.
- Les mostres d'aigua oficials de les instal·lacions inspeccionades es recolliran d'acord amb l'article 28 del Decret 352/2004 i el procediment establert a l'annex 6 del RD 865/2003. Així mateix, s'aplicarà el Procediment de presa de mostres ambientals (aigua) en instal·lacions en què la Legionella és capaç de proliferar i disseminar-se (PS_02_03 de Protecció de la Salut de l'ASPCAT.)
- S'escolliran els punts de mostreig d'acord amb el que estableix l'annex 6 del RD 865/2003. A tal efecte, quan sigui necessari es demanarà la col·laboració del personal de manteniment de la instal·lació per facilitar la recollida de mostres de qualsevol punt que es consideri crític així com els punts necessaris per valorar l'estat sanitari de la instal·lació.
- S'aixecarà l'acta d'inspecció en la qual es dictaran les mesures preventives i/o correctores oportunes en funció dels criteris assenyalats en l'annex 4.
- Es realitzarà la tramesa de les mostres al laboratori corresponent de la xarxa de laboratoris de l'ASPCAT en funció del territori. Les mostres aniran sempre acompanyades de la corresponent sol·licitud d'anàlisi, on es farà constar la identificació amb el núm. del brot. Si el resultat és positiu s'enviaran al laboratori de l'HGTP per fer els estudis d'epidemiologia molecular d'acord amb el que estableix l'apartat 6.

5.4 Resolució de mesures cautelars

Quan el Servei de SP de l'ASPCAT comprovi que l'activitat de l'establiment o les seves condicions higiènico-sanitàries poden generar un risc greu per a la salut de les persones, o bé sospita raonable que pot haver-hi un risc, ho comunicarà a la Sub-direcció Regional que correspongui per tal de que adopti la resolució de tancament preventiu o de suspensió de l'activitat de la instal·lació inspeccionada.

Un cop adoptada la mesura cautelar, la Sub-direcció regional de salut pública informará d'aquesta a l'Ajuntament implicat i sol·licitarà, si escau, la col·laboració de la policia local per tal d'assegurar-ne el compliment.

Finalment, la mesura cautelar només s'aixecarà quan s'hagi comprovat, mitjançant nova inspecció, que l'interessat ha dut a terme les mesures requerides.

Per l'adopció de la mesura cautelar es tindrà en compte el procediment P17_01_01 de Protecció de la Salut de l'ASPCAT sobre *l'establiment de mesures cautelars: immobilització, comís; tancament preventiu, suspensió d'activitat; suspensió o retirada de l'autorització sanitària de funcionament i determinació de les condicions prèvies.*

5.5 Seguiment de les instal·lacions i comprovació de les mesures correctores

El Servei de SP ha de fer la comprovació de les mesures dictades en l'acta:

1. Documental: en el termini màxim d'una setmana el Servei de SP ha de disposar de la documentació acreditativa del compliment de les mesures dictades a l'acta d'inspecció arran del brot per a cada instal·lació. Prèviament i abans de 48 hores s'haurà constatat per altres mitjans que les mesures s'han dut a terme (fax, correu electrònic, etc).

Si en aquest termini no es disposa de l'acreditació documental de la mesura dictada, s'haurà de valorar la proposta d'intervenció administrativa més adient pel control dels riscos de la instal·lació (mesures cautelars, multa coercitiva, etc).

2. Estructural i mesures de control instaurades: el Servei de SP comprovarà el compliment de les mesures de control dictades. En cas d'incompliment, i en funció del risc, s'adoptaran les mesures correctores oportunes i, si escau, s'adoptarà la mesura cautelar de suspensió de funcionament de la instal·lació.
3. Resultats analítics de les mostres recollides a la inspecció: si alguna mostra analitzada és positiva, o no s'ha pogut donar un resultat concloent, cal comprovar l'eficàcia del tractament recollint i el Servei de SP recollirà noves mostres per analitzar a partir dels 15 dies posteriors al tractament. En qualsevol d'aquestes situacions cal considerar la instal·lació com a possible font de la infecció.

4. A les instal·lacions que han estat associades a un brot es farà un seguiment analític durant el temps que sigui necessari.

6 Investigació microbiològica

Es realitzarà una investigació microbiològica de les mostres clíniques i ambientals per caracteritzar les soques obtingudes en la investigació del brot, amb l'objectiu de fer una anàlisi conjunta i intentar associar la font d'infecció amb els casos sobretot mitjançant mètodes d'epidemiologia molecular com són la genotipificació de soques aïllades o la seqüenciació de gens per SBT.

6.1 Microbiologia clínica

La recollida i el cultiu de les mostres clíniques el farà l'hospital on ha estat ingressat el malalt, i comunicarà el resultat al Servei de VE corresponent, el qual, en coordinació amb la SGVRESP, gestionarà la tramesa de les mostres o soques clíniques.

Les soques aïllades de mostres clíniques o les mostres en cas de no disposar de soques, s'enviaran a la Fundació Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol per realitzar la subtipificació molecular per electroforesi en camp polsant (PFGE) i la genotipificació de les soques o mostres. L'SBT es determinarà sempre que sigui possible a partir d'un aïllat, però si el resultat del cultiu és negatiu, es pot determinar directament a partir d'una mostra clínica.

Per tant, s'obindrà mostra per a cultiu de tots els malalts si és possible, independentment de si ha pres o no tractament antibiòtic i part de la mostra obtinguda es congelarà per si és necessari determinar l'SBT directe de la mostra.

Les mostres trameses sempre han d'anar identificades amb el codi del brot.

El laboratori de la Fundació Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol enviarà la butlleta de resultats analítics al Servei de VE que ha realitzat la sol·licitud d'anàlisi i a la SGVRESP.

6.2 Microbiologia ambiental

Les anàlisis de les mostres ambientals es duran a terme en el laboratori designat per la Subdirecció de Seguretat Alimentària i Protecció de la salut, entre els que conformen la xarxa de laboratoris de l'ASPCAT, en funció de la situació geogràfica del brot. Tots els laboratoris de

la xarxa tenen acreditada la prova per a cultiu microbiològic i determinació del serogrup de les soques obtingudes de *Legionella*.

El Servei de SP enviarà les mostres al laboratori de SP que per territori els correspongui juntament amb la sol·licitud d'anàlisi de *Legionella*, a la qual ha de constar la identificació del brot (codi del brot) i l'especificació de que es tracta d'un brot comunitari no relacionat amb un edifici d'ús col·lectiu. Així mateix, a la sol·licitud d'anàlisi s'indicarà que si, en el marc d'un brot, s'obté un resultat positiu a *Legionella pneumophila* serogrup 1 i 2-15, cal realitzar l'estudi per camp polsant i enviar la soca a la Fundació Institut d'Investigació en Ciències de la Salut Germans Trias i Pujol per realitzar la seqüenciació de gens per SBT.

El laboratori on s'ha fet l'aïllament serà l'encarregat de derivar la soca al laboratori corresponent. El laboratori que realitzi la sol·licitud i el Servei de SP corresponent seran els receptors del resultat i en faran tramesa al Servei de SP o unitat que hagi sol·licitat l'anàlisi inicial, el qual l'ha de comunicar de forma urgent al SVE del seu territori, que ho notificarà a la SGVRESP.

Els resultats que indiquin la presència de flora interferent no permeten descartar la presència de *Legionella* i es necessari tornar a fer la recollida i anàlisi de mostres.

7 Confirmació de la font del brot

S'establirà que un determinat equipament o instal·lació pot ser probablement la font d'infecció del brot quan la investigació epidemiològica ho recolzi i n'hi hagi coincidència en la genotipificació dels aïllats clínics i ambientals entre almenys una soca aïllada en l'equipament investigat i una soca aïllada d'una mostra clínica obtinguda d'un pacient inclòs en el brot. Tot i així amb una sola soca de malalt i una ambiental no es pot descartar que hi hagi altres focus.

La probable relació causal del brot des del punt de vista microbiològic s'establirà per la coincidència d'espècie i subgrup de *Legionella* i també per estudis d'epidemiologia molecular (sigui genotipificació a partir de les soques aïllades i/o SBT a partir de soques i/o mostres), sempre que existeixi plausibilitat epidemiològica.

8 Finalització de la investigació

La investigació relacionada amb el brot es considerarà acabada quan:

- S'hagin investigat totes les possibles fonts d'infecció i s'hagin aplicat les mesures cautelars i correctores necessàries, sense perjudici del seguiment de les instal·lacions investigades.
- El Servei de VE doni per tancat el brot.

El Servei de VE emetrà l'informe corresponent al brot, on constarà tota la informació del brot: epidemiologia descriptiva i analítica, investigació ambiental, anàlisi microbiològics i conclusions.

9 Bibliografia

- Guia per a la prevenció i control de la legionel·losi. Departament de Salut.
- HPN, Scottish Guidance
- *Legionella*. Clinical Things to Know. CDC
- Legionnaires' disease outbreak investigation toolbox. ECDC
- Mandel
- Procediment d'inspecció P17_01_01 de Protecció de la Salut de l'ASPCAT.
- Procediment d'inspecció PS_02_03 de Protecció de la Salut de l'ASPCAT.
- Procediment d'inspecció PS_04_01 de Protecció de la Salut de l'ASPCAT.
- Protocolo atención alertas. SERVEI DE VEA (Sistema de Vigilància Epidemiològica d'Andalusia).
- Protocol d'investigació de brots d'infeccions nosocomials. Documents de Vigilància Epidemiològica. SGVRESP. ASPCAT.

10 Annexos

Annex 1. Fitxa epidemiològica i informació addicional d'exposicions ambientals

Annex 2. Informació a obtenir i criteris de prioritat en la fase inicial de la investigació ambiental d'un brot

Annex 3. Aspectes a revisar en la inspecció d'una instal·lació inclosa en la investigació ambiental d'un brot

Annex 4. Criteris per a dictar mesures correctores en instal·lacions inspeccionades en el marc d'una investigació ambiental de brot

Annex 1. Fitxa epidemiològica i informació addicional d'exposicions ambientals

Codi (reservat a la regió sanitària)

M	M	A	A	R	N	N	N	N	N
M malaltia		A any		R regió		N núm. de fitxa			

Fitxa epidemiològica. Cas de legionel·losi

Dades del/de la pacient

Nom		Cognoms	
Data de naixement	Sexe	CIP	
	<input type="checkbox"/> Home <input type="checkbox"/> Dona		
Adreça (nom del carrer, plaça, etc., núm., pis i porta)		Telèfon	
Municipi	Província	Districte municipal	Codi postal
País d'origen	País on resideix (si resideix a l'estranger)		Codi

Dades del metge/essa declarant

Nom	Cognoms	Núm. de col·legiació	
Nom del centre sanitari		Codi del centre	Telèfon
Municipi	Província	Districte municipal	Codi postal
Data de la declaració	Setmana de declaració		

Dades clíniques i diagnòstiques

Simptomes	Data d'inici dels símptomes	Data del diagnòstic	
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS/NC			
Hospitalització	Data d'ingrés hospitalari	Data d'alta hospitalària	Dies d'hospitalització
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS/NC			
Nom del centre sanitari		Codi del centre	
Ingressat a la UCI	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> NS/NC		
Diagnòstic	<input type="checkbox"/> Pneumònia per legionel·la <input type="checkbox"/> Febre de Pontiac <input type="checkbox"/> NS/NC		

Dades de laboratori

Detecció d'antigen en orina	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu <input type="checkbox"/> No practicat <input type="checkbox"/> Pendent <input type="checkbox"/> NS/NC
IFD	<input type="checkbox"/> Positiva <input type="checkbox"/> Negativa <input type="checkbox"/> No practicada <input type="checkbox"/> Pendent <input type="checkbox"/> NS/NC
Espècie / serogrup	
Cultiu	<input type="checkbox"/> Positiu <input type="checkbox"/> Negatiu <input type="checkbox"/> No practicat <input type="checkbox"/> Pendent <input type="checkbox"/> NS/NC
Espècie / serogrup	

Dades de laboratori

IFI Positiva Negativa No practicada Pendent NS/NC
IFI. 1a determinació, títols Data
IFI. 2a determinació, títols Data

Dades epidemiològiques

Ocupació Nom del lloc de treball Telèfon

Adreça (nom del carrer, plaça, etc., núm., pis i porta) Municipi

Tipus de cas Aïllat Associat a brot NS/NC

Si hi està associat, *especifiqui-ho*

Número de brot

Possible font d'exposició

Durant els 14 dies abans

Deu dies abans el/la pacient ha estat en algun hotel o apartament? Sí No NS/NC

l'hotel o apartament Núm. d'habitació

Adreça (nom del carrer, plaça, etc., núm., pis i porta)

Municipi Dies d'estada
Del/de l' a/a l'

Ha estat de visita o ha estat ingressat en un hospital? Sí No NS/NC

Nom de l'hospital Núm. d'habitació

Municipi de l'hospital Dies d'estada
Del/de l' a/a l'

Ha estat en una gran superfície comercial? Sí No NS/NC Data de l'exposició

Ha estat en un gimnàs, sauna o hidromassatge? Sí No NS/NC Data de l'exposició

Ha realitzat itineraris habituals? Sí No NS/NC Data de l'exposició

Ha utilitzat una dutxa que no sigui la seva? Sí No NS/NC Data de l'exposició

Ha tingut altres exposicions? Sí No NS/NC Data de l'exposició

Especifiqui-les

Nom de la localitat on s'han produït

Localització de la font d'infecció

Localització 1

Localització 2

Dades epidemiològiques

Factors de risc

Fumador/a (>10 cigarrets/dia)	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Bronquitis crònica	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Trasplantament renal	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Diàlisi renal	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Diabetis <i>mellitus</i>	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Càncer	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
<i>En cas afirmatiu, especifiqueu el tipus</i>	<input type="text"/>		
Tractament immunosupressor	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
<i>Especifiqueu la causa de la immunodepressió</i>	<input type="text"/>		
Altra malaltia immunodepressora	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC

Mesures adoptades

Comunicació a Protecció de la Salut	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC	Data
Mostres ambientals analitzades	<input type="checkbox"/> Positives	<input type="checkbox"/> Negatives	<input type="checkbox"/> No practicades	<input type="checkbox"/> Pendants <input type="checkbox"/> NS/NC

Seguiment

Evolució de la malaltia	<input type="checkbox"/> Curació	<input type="checkbox"/> Defunció	<input type="checkbox"/> NS/NC
Data d'alta/defunció	<input type="text"/>		

Conclusió del cas

Cas	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Resident d'UVE	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
Classificació del cas	<input type="checkbox"/> Sospitós	<input type="checkbox"/> Probable	<input type="checkbox"/> Confirmat <input type="checkbox"/> NS/NC
Origen del cas	<input type="checkbox"/> Autòcton	<input type="checkbox"/> Importat	<input type="checkbox"/> NS/NC
Font de detecció	<input type="checkbox"/> MDI	<input type="checkbox"/> Altes hospitalàries	<input type="checkbox"/> Tècnic/a secció <input type="checkbox"/> NS/NC
Tipus del cas	<input type="checkbox"/> Comunitari	<input type="checkbox"/> Nosocomial probable	<input type="checkbox"/> Nosocomial confirmat
	<input type="checkbox"/> Associat a hotel probable	<input type="checkbox"/> Associat a hotel confirmat	<input type="checkbox"/> Altres <input type="checkbox"/> NS/NC
<i>En cas d'altres, especifiqueu-los</i>	<input type="text"/>		
S'ha identificat la font d'infecció?	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> NS/NC
<i>En cas afirmatiu, especifiqueu-la</i>	<input type="text"/>		

Observacions

Dades de l'enquestador/a

Nom i cognoms	Telèfon	Data de tancament de la fitxa
---------------	---------	-------------------------------

Respecte a la recollida d'informació en relació amb les exposicions ambientals durant els 14 dies anteriors a l'inici de símptomes, és important aprofundir i preguntar explícitament en relació amb les següents exposicions:

	Data exposició		
Ingrés a sociosanitari	Si/no	Habitació :	Nom i adreça
Residència geriàtrica ?	Si/no	Habitació :	Nom i adreça
Hotel/Balneari?	Si/no		Nom i adreça
Hidromassatge en habitació?			
Hidromassatge en zona comú?			
Dutxes de tractament (inhalador, contrast, vichy, etc.)			
Hospital: S'ha dutxat?	Si/no		Nom i adreça
Ha usat nebulitzador com a tractament?			
Ha estat en algun recinte amb nebulitzador tipus: peixateria, fruiteria, restaurant, etc.?	Si/no		Nom i adreça
Gimnàs: Quina instal·lació de les següents ha usat:	Si/no		Nom i adreça
Dutxa de vestuari			Nom vestuari
Dutxa de la piscina			Zona piscina
Spa o hidromassatge			Nom spa
Ha utilitzat en el PI instal·lació de rentat cotxes?	Si/no		Nom i adreça
Ha anat el dentista?	Si/no		Nom i adreça

Data exposició

En els itineraris que ha realitzat durant el PI:

Ha coincidit amb cotxes que reguen els carrer? Si/no

Passa per alguna font ornamental? Si/no Adreça:

Passa per parcs en el moment de reg per aspersió? Si/no Adreça

En el seu lloc de treball hi ha alguna de les següents instal·lacions d'aigua:

Torres de refrigeració o condensadors evaporatius? Si/no Nom i adreça

Humidificadors industrials? Si/no

Vestuaris amb dutxes en els que s'ha dutxat? Si/no

Rec per aspersió? Si/no

Fonts ornamentals? Si/no

Altres aparells amb nebulització? Si/no Especificar:

La seva ocupació te relació amb l'aigua ? Si/no . Especificar.....

En el seu domicili, l'aigua calenta és comú a tot l'edifici? Si/no

Nom

Adreça:

Annex 2. Informació a obtenir i criteris de prioritat en la fase inicial de la investigació ambiental d'un brot

Informació que cal obtenir per a la investigació ambiental

1. Informació que s'obtindrà de l'Ajuntament:
 - a. Cens de les torres de refrigeració i condensadors evaporatius
 - b. Llistat de les fonts ornamentals de la zona i la seva ubicació,.
 - c. Sistema de neteja viària, origen de l'aigua que s'utilitza, i sistema d'aplicació.
 - d. Regs per aspersió i altres instal·lacions que puguin generar aerosols.
 - e. Obres en la via pública i altres possibles instal·lacions o activitats no permanents que hagin pogut emetre aerosols.
 - f. Altres instal·lacions com rentat de vehicles, túnels de rentat, nebulitzadors de terrasses i canteres.
 - g. Incidències en la xarxa d'aigua de consum públic (aquesta informació es pot obtenir directament de l'entitat gestora de subministrament, si escau).

2. Estudi, si escau, de les dades meteorològiques: el SR es posarà en contacte amb el Servei Meteorològic de Catalunya per tal d'obtenir informació de les condicions atmosfèriques durant els diferents dies del període d'estudi del brot: vents, humitat relativa i temperatura ambiental.

3. Ubicació geogràfica de les instal·lacions i dels casos.

Prioritat en la investigació d'equipaments.

La selecció d'instal·lacions haurà de ser prioritzada en funció de la probabilitat significativa de formar part de l'origen del brot.

Com a criteri general, es seguirà l'ordre de prioritat següent en funció dels tipus d'instal·lacions de risc i de la major o menor proximitat als casos. Tanmateix, si es considera oportú, en funció de la distribució dels casos i de les dades epidemiològiques, podrà adaptar-se el criteri de prioritat a la informació concreta de què es disposi.

- 1r. Torres i condensadors evaporatius situats a una distància menor o igual a 2.000 m dels casos, prioritzant les que estan més properes als casos (radis concèntrics seqüencials des de 500m, 1000m i fins a 2000 m). En funció de factors com la distribució dels casos, l'orografia del terreny i la meteorologia de la zona i, tenint en compte els antecedents de les instal·lacions, pot ser suficient limitar en aquest primer pas la investigació a les instal·lacions situades a 500, 1000 o 1500 m.

- 2n. Fonts ornamentals, regs per aspersió, rentat de cotxes, neteja viària, nebulitzadors exteriors situats a una distància menor de 500 m dels casos.
- 3r. Torres i condensadors evaporatius situats a una distància major de 2000 m dels casos: en funció dels resultats de la investigació ambiental realitzada prèviament de les instal·lacions indicades en els punts anteriors, i tenint en compte també factors com l'orografia del terreny i la meteorologia de la zona, es valorarà la necessitat d'investigar les torres situades a una distància superior a 2000 m.
- 4t. Canteres o altres instal·lacions que emeten aerosols a l'exterior detectades a la zona que hagin estat en funcionament durant el període d'estudi.

En base a la informació recollida, pot ser necessari, en determinats casos, valorar la investigació ambiental als domicilis d'alguns afectats, per investigar si pot trobar-se en ells la font d'infecció del pacient.

En tot cas, aquests criteris de prioritització de les instal·lacions a investigar es podran anar modificant en funció de les noves dades epidemiològiques que es rebin recolzant-se, si s'escau i es disposa, amb els estudis epidemiològics que el Servei de VE hagi pogut elaborar.

La inspecció i presa de mostres de les instal·lacions de baix risc les realitza l'ASPCAT, amb col·laboració de l'ajuntament si escau.

Annex 3. Aspectes a revisar en la inspecció d'una instal·lació inclosa en la investigació ambiental d'un brot

En la investigació ambiental és important inspeccionar el major nombre d'instal·lacions dins de l'àrea d'estudi en el menor temps possible. Tanmateix, tot i la urgència, es prioritzaran els següents punts:

1. Funcionament durant el període d'incubació dels casos
2. Inspecció visual
3. Valoració de possibles canvis estructurals i de tractament de l'aigua en els últims 2 mesos.
4. Manteniment: data del darrer tractament de neteja i desinfecció, certificat, empresa que ha realitza la neteja i la desinfecció, si és externa. Registres de manteniment dels últims 3 mesos.
5. Possibles incidències durant el període d'estudi del brot i fins a 2 mesos abans.
6. Programa de tractament en continu de l'aigua del circuit, especialment els productes desinfectants utilitzats i dosis utilitzades. Registres dels últims 3 mesos.
7. Controls analítics (autocontrols) de paràmetres fisicoquímics i microbiològics de l'últim any i actuacions en cas de resultats incorrectes.
8. Certificat de revisió emès per entitat de revisió externa, en cas d'instal·lacions d'alt risc (data de la última revisió i conformitat).

Annex 4. Criteris per a dictar mesures correctores en instal·lacions inspeccionades en el marc d'una investigació ambiental de brot

1. Torres i condensadors evaporatius (TR/CE) en funcionament a una distància menor de 2000 m dels casos: s'ha de dictar desinfecció de xoc immediata, segons annex 4c del RD 865/2003. L'empresa haurà d'enviar còpia del certificat de desinfecció per correu electrònic o fax en un termini de 48 hores al SSP.

En cas que es detecti un risc per a la salut pública, per exemple, quan no te sistema de desinfecció o no te desinfectant residual o presenta altres irregularitats en la desinfecció, es pot dictar la mesura cautelar de suspensió de funcionament de la instal·lació. En aquest cas, cal fer constar en acta que no es pot posar en funcionament fins que ho autoritzi expressament l'ASPCAT.

2. Fonts ornamentals en funcionament a una distància menor de 500 m dels casos: dictar aturar-les i que no es pot posar en funcionament fins que s'hagi acabat la situació de brot. Abans de la nova posada en funcionament cal fer una desinfecció de xoc i garantir una desinfecció de manteniment. El titular de la instal·lació ha d'enviar còpia del certificat de desinfecció al SSP.
3. Reg per aspersió a una distància menor de 500 m dels casos: independentment de l'origen de l'aigua de subministrament (xarxa, pou), cal aturar-la fins que s'hagi acabat la situació de brot. Abans de la nova posada en funcionament cal fer una neteja i desinfecció de totes les parts de la instal·lació. El titular de la instal·lació ha d'enviar còpia del certificat de desinfecció al SSP. Si no fos possible aturar el reg durant tot el període establert, caldrà establir mesures de control en base a l'horari de reg o el sistema utilitzat, i verificar que l'aigua estigui en tot moment desinfectada.
4. Neteja viària amb sistemes que puguin produir aerosols a una distància menor de 500 m dels casos: independentment de l'origen de l'aigua de subministrament (xarxa, pou), cal aturar-la fins que s'hagi acabat la situació de brot. Abans de la nova posada en funcionament cal fer una neteja i desinfecció del vehicles utilitzats. El titular de la instal·lació ha d'enviar còpia del certificat de desinfecció al SSP. Si no fos possible aturar-la durant tot el període establert, caldrà establir mesures control en base a l'horari de la neteja o, si escau, el sistema utilitzat, i verificar que l'aigua estigui en tot moment desinfectada.
5. Torres i condensadors evaporatius (TR/CE) en funcionament a una distància superior de 2000 m dels casos:

- Si la valoració del pla d'autocontrol o l'estat de la instal·lació són incorrectes i s'evidencia un possible risc per a la salut: cal dictar desinfecció de xoc immediata, segons annex 4c del RD 865/2003. L'empresa haurà d'enviar còpia del certificat de desinfecció o comunicació de la realització de la desinfecció per correu electrònic o fax en un termini de 48 hores. En cas que es detecti un risc per a la salut pública, es pot dictar la mesura cautelar de suspensió de funcionament. En aquest cas, cal fer constar en acta que no es pot posar en funcionament fins que ho autoritzi expressament l'ASPCAT.
 - Si la valoració del pla d'autocontrol i l'estat de la instal·lació són correctes: es valorarà la necessitat d'augmentar el nivell de desinfectant de manteniment fins al màxim aconsellat pel fabricant.
6. Altres instal·lacions que emeten aerosols: cal aturar-les fins que s'hagi acabat la situació de brot. Abans de la nova posada en funcionament cal fer una neteja i desinfecció de totes les parts de la instal·lació. El titular de la instal·lació ha d'enviar còpia del certificat de desinfecció al SSP. Si no fos possible aturar-la durant el període establert, caldrà establir mesures de control i verificar que l'aigua estigui en tot moment desinfectada.

Pel que fa a torres i condensadors evaporatius, es pot dictar canvi de desinfectant de manteniment a derivats del clor en concentracions de 2ppm de manera temporal, en cas d'instal·lacions que de manera repetida els resultats de les anàlisis de Legionella surtin no valorables o > 100 UFC/L malgrat s'hagin fet les corresponents neteges i desinfeccions 4C i es consideri necessària aquesta mesura.

Així mateix, en tots els casos, es podran requerir altres mesures correctores que s'estimin adients per al compliment de la normativa vigent.