

Precaucions d'aïllament per evitar la transmissió d'agents infecciosos als centres sanitaris

Autors

Àngela Domínguez
Julita Gil
Teresa Pi-Sunyer
José Angel Rodrigo
Montserrat Sallés
Josep Vaqué

Coordinació científica i tècnica

Josep Vaqué
Àngela Domínguez

Agraïments

Agraïm a tots els membres del Consell Assessor en Infeccions Nosocomials de Catalunya del Departament de Salut, el seu assessorament i col·laboració en l'elaboració d'aquest document:

Fermín Aramburu	Francesc X. Guirao
Josep M. Argimon	Francesc Gudiol
Vicenç Ausina	Josep M. Jansà
Magda Campins	Lurdes Matas
Àngela Domínguez	Dolors Navarro
Jordi Espuñes	Teresa Pi-Sunyer
Joan M. Ferrer	Jordi Rello
Carlos Rodrigo	Josep Vaqué

Índex

1. Introducció	5
2. Tipus de precaucions per evitar la transmissió	8
3. Les precaucions estàndard	9
3.1 Higiene de les mans	10
3.2 Equip de protecció individual	12
3.3 Prevenció de les exposicions accidentals a sang i fluids orgànics	14
3.4 Mesures per evitar la transmissió de microorganismes en unitats i serveis especials	14
3.4.1. Quiròfans i reanimació	15
3.4.2. Servei de diagnòstic per la imatge	15
3.4.3. Lliteres, cadires i grues	15
3.4.4. Ambulàncies	15
3.5 Higiene respiratòria	16
3.6 Pràctiques segures en l'administració d'injeccions	18
3.7 Pràctiques segures per a puncions lumbars	18
3.8 Habitació i material del malalt	18
4. Les precaucions basades en la transmissió	20
4.1 Mesures comunes per als tres tipus de precaucions basades en la transmissió	20
4.2 Mesures de precaució basades en la transmissió	24
4.2.1 Precaucions per evitar la transmissió per contacte	24
4.2.2 Precaucions per evitar la transmissió per gotes	32
4.2.3 Precaucions per evitar la transmissió per aire	33
5. Aplicació sindròmica i empírica de les precaucions basades en la	

transmissió	37
6. Ambient protector	38
7. Risc de transmissió en àmbits determinats	40
7.1 Centres pediàtrics	40
7.2 Centres socio-sanitaris i de llarga estada	40
7.3 Centres d'atenció ambulatoria	41
8. Tipus i durada de les precaucions d'aïllament enfront d'infeccions determinades	43
9. Bibliografia	43
10. Annex 1. Taula 1. Aplicació sindròmica i empírica de les precaucions basades en la transmissió	50
11. Annex 2. Taula 2. Tipus i durada de les precaucions d'aïllament per prevenir la transmissió de determinades infeccions	51

1. Introducció

Les mesures de vigilància i control que cal aplicar en els centres sanitaris per prevenir la transmissió dels agents infecciosos que, en els països occidentals, es van anar introduint amb força a inicis del anys setanta, han experimentat una gran expansió i, alhora, notables variacions. Una part destacada de les mesures són les adreçades a evitar que els pacients amb malalties transmissibles, d'origen comunitari o nosocomial, transmetin els agents infecciosos al personal sanitari i a altres pacients. En aquest àmbit, el fet que els professionals sanitaris situessin aquests malalts en habitacions individuals i que adoptessin diversos tipus de mesures de barrera va constituir l'eix de les precaucions que progressivament es van establir per a diversos grups de malalties, d'acord amb les seves característiques de transmissibilitat. Així, es van definir els anomenats aïllaments (de tipus estricte, de contacte, respiratori, protector) enfront de la tuberculosi i les precaucions per als drenatges i secrecions, per a la sang i els fluids corporals, i altres.

Posteriorment, el 1985, arran de l'aparició de la infecció pel virus de la immunodeficiència humana (VIH), els Centers for Disease Control and Prevention dels Estats Units (CDC) van introduir el concepte de **precaucions universals** mitjançant les quals es feia èmfasi en què calia prendre certes precaucions amb la sang i els fluids corporals de totes les persones ateses a les institucions sanitàries, independentment que se sabés o no quin era el seu estat d'infecció. L'objectiu de les precaucions era reduir el risc d'infecció del personal sanitari, a través de la disminució de l'exposició als agents patògens que es transmeten per la sang. Aleshores ja es tenia una àmplia experiència en relació amb el fet que els treballadors sanitaris tenen un risc superior al de la població general d'infectar-se pel virus d'hepatitis B.

L'any 1987, en què els CDC van publicar les precaucions universals, dos importants centres sanitaris dels EUA van introduir un sistema complementari de **precaucions enfront de substàncies corporals** mitjançant el qual es proposava evitar el contacte amb totes les substàncies humides i potencialment infeccioses (sang, femta, orina, esput, saliva i altres líquids orgànics) procedents de qualsevol pacient, independentment de quin fos el seu estat infecciós. L'objectiu d'aquestes precaucions era evitar la transmissió d'agents patògens entre els malalts, dels malalts al personal i del personal als malalts. Aquesta proposta, malgrat que era simple i evitava categoritzar els malalts, resultava molt costosa i, com

passava amb les precaucions universals, no incloïa totes les precaucions necessàries per evitar determinades infeccions els agents causals de les quals es transmeten per contacte directe o des de fonts mediambientals (*Clostridium difficile*, per exemple), ni tampoc tenia en compte mesures per evitar-ne la transmissió per gotes (*Bordetella pertussis*, per exemple) o a través de l'aire (*Micobacterium tuberculosis*, per exemple).

Tot i que les precaucions universals i les precaucions enfront de substàncies corporals compartien molts elements per prevenir la transmissió d'agents patògens hemàtics, aquestes dues mesures de transmissió tenien diferències importants pel que fa a la utilització de guants i a la higiene de mans. Per aquest motiu es va posar de manifest la necessitat de sintetitzar les diferents mesures fins llavors recomanades per prevenir la transmissió dels microorganismes implicats en la majoria de les infeccions que s'esdevenen als hospitals. La síntesi que es plantejava havia de tenir en compte l'epidemiologia de les infeccions, havia de reconèixer la importància de tots els fluids corporals, de les secrecions i de les excrecions en la transmissió dels agents infecciosos, havia d'establir un sistema global i unificat de les precaucions per fer front als principals mecanismes de transmissió en els centres sanitaris i havia de proposar termes que evitessin possibles confusions amb els que s'havien utilitzat fins aleshores.

L'any 1996, després d'un ampli procés de revisió de les diverses mesures preventives establertes prèviament, que incloïen les precaucions universals i les precaucions enfront de substàncies corporals, així com també els diferents tipus d'aïllament emprats fins aquell moment, els CDC van editar la *Guia per a les precaucions d'aïllament als hospitals*, publicació en què es van definir les **precaucions estàndard** que calia aplicar a tots els pacients i **tres tipus específics de precaucions adreçades a evitar les transmissions per contacte, per gotes i per l'aire**. Aquestes recomanacions van tenir una gran repercussió ja que van ser adoptades per gran part dels sistemes sanitaris del món.

Recentment, el 2007, els CDC han publicat una revisió de la publicació titulada *Guia per a les precaucions d'aïllament: prevenció de la transmissió d'agents infecciosos en els centres d'atenció sanitària*, en què s'actualitzen les dades i evidències científiques. Tot i que es manté l'estructuració de les mesures preventives que cal dur a terme en les quatre categories de 1996 (les precaucions estàndard i els tres tipus de precaucions específiques), en el document s'introdueixen canvis en la terminologia i s'afegeixen nous elements a les

precaucions estàndard, com les mesures d'higiene respiratòria, les pràctiques segures per a l'administració d'injeccions i les pràctiques segures per a puncions lumbars. Com ja s'havia fet en l'edició de 1996, es proposa que a partir de diagnòstics sindròmics determinats s'apliquin, de forma empírica, les precaucions basades en la transmissió.

En la proposta del CDC de 1996 va ser eliminat l'aïllament protector (per al malalt), ja que es considerava que l'objectiu fonamental de les precaucions havia de ser evitar la difusió dels agents microbians a partir dels pacients infectats o colonitzats, i no la protecció directa dels propis pacients, però en el document de 2007 ha estat reintroduït, amb el nom de **precaucions d'ambient protector**. El motiu d'aquest canvi és que en estudis recents s'ha demostrat l'existència de brots d'infeccions per *Aspergillus* en pacients sotmesos a trasplantament al·logènic de precursors hematopoètics associats a obres a l'hospital o en zones veïnes. L'objectiu de la creació d'aquest ambient protector és minimitzar els recomptes d'espores de fongs en l'aire de l'habitació destinada a aquests pacients i, així, reduir el risc d'infecció per fongs transmesos per l'aire. Lògicament, no es considera una categoria específica de precaucions basades en la transmissió.

Seguint la línia introduïda en el document de 1996, a la guia del 2007, els CDC eviten al màxim la utilització del terme aïllament, que queda limitat a les habitacions amb pressió negativa on s'ubica els pacients que tenen malalties causades per agents infecciosos que es transmeten a través de l'aire. Amb aquest canvi terminològic es pretén evitar la por i el recel que, amb freqüència, la paraula aïllament produeix en els pacients i els seus familiars. Per evitar aquestes interpretacions, considerem adequat el criteri dels CDC d'utilitzar sempre que sigui possible el terme més tranquil·litzador de precaucions.

El Consell Assessor en Infeccions Nosocomials del Departament de Salut ha adaptat i revisat les mateixes quatre categories de precaucions definides pel CDC: són les que a continuació es presenten com a precaucions que cal adoptar per tal de minimitzar el risc de transmissió d'agents patògens en els centres sanitaris de Catalunya. També es descriuen les precaucions d'ambient protector i les mesures per reduir el risc de transmissió en àmbits assistencials determinats.

2. Tipus de precaucions per evitar la transmissió

Les precaucions per evitar la transmissió d'agents infecciosos en els centres d'atenció sanitària s'estructuren en quatre categories. D'una banda, les **precaucions estàndard**, que formen la primera categoria, i de l'altra, les **precaucions basades en la transmissió**, que són les tres restants i que s'adrecen als principals mecanismes de transmissió dels agents infecciosos:

Precaucions estàndard

Precaucions basades en la transmissió:

- b.1 Precaucions per evitar la transmissió per contacte
- b.2 Precaucions per evitar la transmissió per gotes
- b.3 Precaucions per evitar la transmissió per l'aire

Les **precaucions estàndard** són la principal estratègia per a la prevenció de les infeccions en els centres sanitaris, ja que impliquen la implantació dels principis higiènics bàsics per evitar la transmissió de microorganismes entre els pacients i el personal sanitari. S'han d'aplicar durant l'assistència a tots els pacients atesos als centres sanitaris, independentment del seu diagnòstic, atès que no es pot conèixer el possible estat infecció de tots els pacients. En el document de 2007, els CDC han introduït nous elements dins d'aquestes precaucions. Són els següents: les mesures d'higiene respiratòria, les pràctiques segures en les injeccions i les pràctiques segures per a les puncions lumbars.

Les **precaucions basades en la transmissió** s'han d'aplicar als pacients dels quals es coneix o se sospita que tenen una infecció o una colonització per agents infecciosos, inclosos determinats agents patògens de notable importància epidemiològica i sobre els quals, per tal d'evitar la transmissió d'aquests agents, cal adoptar mesures preventives suplementàries. En el moment de d'ingrés del pacient o, fins i tot, en el curs de la seva hospitalització, és possible que no es conegui l'agent responsable de la infecció. Per això, de vegades aquestes precaucions s'han d'aplicar de forma empírica en funció del quadre sindròmic o de la probable etiologia del procés. Aquestes mesures poden ser modificades posteriorment en identificar-se l'agent patògen o en precisar l'etiologia de la infecció.

3. Les precaucions estàndard

Les precaucions estàndard són l'estratègia bàsica per fer front a la transmissió d'agents infecciosos en el centres sanitaris. El seu objectiu és reduir el risc de transmissió dels microorganismes, independentment que se'n conegui o no la presència. Al conjunt de mesures definides prèviament, el CDC, recentment (2007), hi ha incorporat les mesures d'higiene respiratòria i les pràctiques segures per a injeccions per via parenteral i per a les puncions lumbars.

Les precaucions estàndard tenen les característiques següents:

Es basen en el principi que la sang, els fluids corporals, les secrecions i excrecions (exceptuant la suor), la pell no intacta i les membranes mucoses de qualsevol pacient poden contenir i transmetre agents infecciosos.

S'han d'aplicar en tots els pacients, sigui quin sigui el nivell de sospita o de confirmació d'una possible infecció, i en qualsevol tipus de centre sanitari.

Inclouen les mesures d'higiene respiratòria que cal aplicar als malalts amb tos, rinorrea o producció de secrecions respiratòries, en el punt d'entrada del centre sanitari. Aquestes recomanacions poden ser considerades com un estàndard de l'atenció sanitària i per això s'inclouen en la present categoria.

Com a resultat de la síntesi de recomanacions que suposen, un gran nombre de pacients que abans requerien precaucions específiques d'aïllament queden coberts per les precaucions estàndard i no requereixen cap mesura addicional.

Les precaucions estàndard s'apliquen en els casos següents:

1. Sempre que hi pugui haver contacte amb:

Sang.

Qualsevol fluid corporal, secreció i excreció (exceptuant la suor), independentment que estigui tacat de sang o no ho estigui.

Membranes mucoses.

Pell no íntegra.

2. En malalts i acompanyants que, en el moment d'entrar en un centre sanitari, presentin signes de malaltia de vies respiratòries com tos, esternuts, rinorrea o producció de secrecions respiratòries.

Les precaucions estàndard es basen en l'adequada aplicació d'un conjunt de mesures que fan referència bàsicament a la higiene de les mans i a l'ús de guants, i que es complementen amb l'ús adequat de bata, mascaretes i protecció ocular, i amb la prevenció de les exposicions accidentals, la higiene respiratòria i el manteniment d'unes condicions higièniques apropiades.

3.1 Higiene de les mans

La higiene de les mans és la mesura més important per evitar la transmissió de microorganismes del personal al pacient i del pacient al personal. Cal rentar-se o desinfectar-se les mans sempre abans i després de tenir contacte amb un malalt i durant l'atenció a un mateix pacient, si s'ha estat en contacte amb els seus fluids corporals o si cal realitzar una tècnica asèptica. El fet d'utilitzar guants no evita la necessitat de fer una higiene de mans, perquè els guants poden tenir petits defectes o bé es poden deteriorar durant l'ús.

Terminologia

Rentat de mans: Es refereix al rentat de mans amb aigua i sabó normal.

Antisèpsia o desinfecció de les mans: Es refereix al rentat de mans amb un sabó antisèptic i també a la fricció de les mans amb un preparat a base d'alcohol .

Rentat de mans antisèptic: Es refereix al rentat de mans amb aigua i un sabó que té incorporat un producte antisèptic.

Fricció de mans: Es refereix a l'aplicació d'un preparat a base d'alcohol.

Higiene de les mans: Terme utilitzat per expressar, de forma general, qualsevol procediment que tingui com a propòsit eliminar la brutícia, la matèria orgànica o els microorganismes de les mans. Es refereix tant al rentat de les mans com a la seva desinfecció mitjançant un preparat a base d'alcohol.

La higiene de les mans amb preparats a base d'alcohol és el procediment d'elecció després d'atendre qualsevol pacient, encara que aquest requereixi precaucions basades en la transmissió, ja que aquests preparats han mostrat una millor reducció bacteriana que el

rentat amb sabó neutre o amb sabó antisèptic. A més, aquests preparats tenen millor tolerància i són més fàcils d'usar. Aquest procediment només es pot aplicar en mans que no estiguin tacades o brutes ja que, en cas contrari, no s'aconseguirà l'acció antisèptica desitjada.

Indicacions de la higiene de les mans

L'Organització Mundial de la Salut (OMS) ha resumit les indicacions de la higiene de les mans en l'atenció al pacient en els cinc moments següents:

Abans del contacte directe amb el pacient.

Abans de fer-li una tècnica asèptica o de manipular un dispositiu invasiu, malgrat l'ús de guants.

Després d'haver tingut contacte amb algun fluid o secreció corporal.

Després d'haver tingut contacte amb el pacient.

Després d'haver tingut contacte amb l'ambient inanimat del voltant del pacient.

L'ús de guants no substitueix l'higiene de les mans en cap dels supòsits anteriors.

Cal recordar que les mans s'han de rentar amb aigua i sabó normal o amb antisèptic, si estan visiblement brutes, si s'han tacat amb sang o fluids corporals, o si han estat en contacte amb superfícies potencialment contaminades amb espores (*Clostridium difficile*, per exemple), i després d'anar al WC.

Tècniques

Fricció de les mans amb un preparat a base d'alcohol:

Apliqueu-vos entre 3 ml i 5 ml del producte al palmell d'una mà.

Friccioneu tota la superfície de les mans i dels dits fins que les mans s'assequin.

No feu servir tovallola de paper per agilitar-ne l'assecat.

La durada d'aquest procediment és de 20-30 segons.

Rentat de les mans amb aigua i sabó normal o amb antisèptic:

Mulleu-vos les mans, apliqueu-hi el sabó i fregueu tota la superfície de les mans i els dits.

Esbaldiu el sabó amb aigua.

Eixugueu-vos amb una tovallola de paper.

Feu servir la tovallola per tancar l'aixeta.

La durada d'aquest procediment és de 40-60 segons.

3.2 Equip de protecció individual

Per equip de protecció individual (EPI) s'entén un conjunt d'estris necessaris que fan de barrera i que el personal sanitari usa per tal de protegir-se del contacte amb els agents infecciosos procedents dels pacients o de l'entorn. La selecció del tipus d'EPI depèn del mecanisme de transmissió de l'agent infecciosos i del tipus d'interacció amb el pacient. Els centres han d'ensenyar als seus professionals sanitaris el procediment més indicat de posar-se i treure's l'EPI. És convenient realitzar la higiene de les mans abans de posar-se l'EPI. En els llocs on es retirin els EPI, cal que hi hagi contenidors o recipients per dipositar-hi el material usat. Un cop retirat i llençat l'EPI, cal realitzar una higiene de les mans.

Guants

Els guants s'utilitzen amb els objectius següents:

- Proporcionar una barrera protectora i prevenir la contaminació de les mans quan es toca sang, fluids corporals, secrecions, excrecions, membranes mucoses i pell no íntegra.
- Reduir la probabilitat que els microorganismes presents a les mans del personal es transmetin als pacients durant els actes assistencials, els procediments invasius o altres pràctiques que comportin el contacte de les mans amb membranes mucoses o pell no íntegra.

Els guants s'han de posar per tocar sang, fluids orgànics, secrecions, excrecions o material contaminat, membranes mucoses i pell no íntegra.

Sempre convé tenir en compte els aspectes següents:

L'ús de guants de forma continuada està totalment desaconsellat.

- Cal canviar-se els guants entre els diferents procediments que es realitzen en el mateix pacient, sobretot si es va de procediments bruts a d'altres més nets.
- Cal treure's els guants ràpidament després d'utilitzar-los i fer una higiene de les mans abans de tocar materials o superfícies no contaminades i abans d'atendre un altre pacient.

- Els guants no quirúrgics perden la seva integritat amb l'ús. Cal fer-los servir només durant el temps imprescindible i, si és necessari, posar-se'n uns altres. Abans de posar-se uns guants nous cal fer una higiene de les mans.

Bata

Cal col·locar-se una bata neta -no cal que sigui estèril- per protegir la pell i evitar que es taqui la roba de feina quan es prevegi que s'han de dur a terme procediments que poden generar esquitxades de sang i secrecions corporals.

Cal treure's la bata bruta al més aviat possible i fer una higiene de les mans per evitar la transmissió de microorganismes a altres pacients o a l'entorn.

Mascareta quirúrgica (EN 14683)

Les mascaretes quirúrgiques tenen per objectiu protegir l'usuari de la inhalació de partícules líquides i sòlides com fluids orgànics o citostàtics i agents microbians. En aquest sentit, exerceixen una acció protectora en aquells professionals que han de tenir un contacte proper (a menys d'un metre de distància) amb pacients amb tos, esternuts, etc., que poden transmetre microorganismes patògens.

Alhora, poden ser usades pel personal sanitari per protegir-se d'eventuals esquitxos de sang i fluids corporals produïts durant l'activitat quirúrgica, o actes assistencials, i que poden contaminar la pell i les membranes mucoses nasal i oral. Han de cobrir el nas i la boca i han de ser repel·lents de fluids.

La utilització de mascareta i protecció ocular redueix el risc d'exposició als agents patògens que es transmeten per la sang i fluids corporals. Cal fer servir mascareta amb protector ocular per protegir les membranes mucoses dels ulls, el nas i la boca durant els procediments on es puguin produir esquitxades amb sang, fluids corporals, secrecions o excrecions.

Protector respiratori de partícules (EN 149)

Són equips especialitzats que filtren l'aire inhalat i tenen per objectiu protegir les membranes mucoses i les vies respiratòries dels sanitaris, davant dels aerosols de mida petita (<5 µm), procedents de les vies respiratòries dels pacients que tenen tos o esternuts o que són sotmesos a procediments sobre aquelles vies. Han de cobrir el nas i la boca. Les seves

característiques han de correspondre als estàndards de filtració, qualitat i components fixats per la UE (vegeu l'apartat 4.2.3).

3.3 Previsió de les exposicions accidentals a sang i fluids orgànics

- És molt important prevenir les lesions quan s'utilitzen agulles, bisturís o material tallant o punxant i quan es manipula aquest material per netejar-lo o llençar-lo.
- La part metàl·lica de l'agulla no s'ha de tocar mai amb les mans.
- Les agulles utilitzades no s'han de tornar a encaputxar mai.
- Durant la manipulació d'agulles, bisturís i altres objectes tallants són freqüents punxades, petits talls i altres accidents. Cal evitar aquest tipus d'incidents, ja que aquest és un mecanisme de transmissió d'infeccions vehiculades per la sang i els fluids corporals.

És necessari anar introduint sistemes que en minimitzin el risc a les exposicions accidentals per agulles, com per exemple:

- Fer servir dispositius sense agulles.
- Fer servir agulles de sutura roma.
- Fer servir llancetes de seguretat.

Tal com s'estableix al Decret 27/1999 de la gestió dels residus sanitaris, cal emprar recipients rígids per a residus del grup III de diferents mides, en els quals s'ha de recollir el material tallant o punxant (agulles, llancetes, etc.) que s'hagi de llençar. Aquests recipients s'han de col·locar en llocs accessibles.

Per fer un bon ús dels recipients s'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Cal entrar els recipients per al material punxant i tallant als llocs on es realitzen les tècniques, és a dir, dins de les habitacions, i s'han de treure fora un cop finalitzades les tasques de risc.
- Els recipients no s'han d'omplir per sobre del que indica el fabricant i mai més del 75-80% de la seva capacitat.
- És recomanable utilitzar els sistemes de separació d'agulla i xeringa.

- Els treballadors sanitaris que emprin instruments tallants o punxants han de llençar-los personalment i de manera immediata dins del contenidor, per tal d'evitar accidents a altres treballadors.

En el cas d'exposició accidental a sang o fluids orgànics per via percutània, cal netejar la ferida o el lloc de la inoculació amb aigua i sabó, i desinfectar la zona amb solució de povidona iodada al 10% o amb alcohol de 70°, que s'ha de deixar actuar durant 10 minuts, i a continuació cobrir la ferida amb un apòsit.

En el cas d'exposició accidental de les mucoses dels ulls a aquests tipus de fluids, cal fer-hi irrigacions amb solució de sèrum fisiològic durant 10 minuts.

El professional sanitari afectat per una exposició accidental d'aquest tipus ha de notificar urgentment (abans de dues hores) l'accident al servei que correspongui. El centre sanitari ha de declarar administrativament l'accident a la Mútua d'Accidents de Treball i Malalties Professionals i, a més, ha de contactar amb el Servei de Riscos Laborals per fer-ne els controls i el seguiment posterior, independentment de les responsabilitats que corresponguin a les mútues.

3.4 Mesures per evitar la transmissió de microorganismes en unitats i serveis especials

Tots els malalts són potencialment contagiosos. Per tant, cal prendre les mesures necessàries per garantir que ni els malalts ni el seu entorn no puguin transmetre infeccions.

3.4.1. Quiròfans i reanimació

- Entre un malalt i l'altre, cal canviar tota la roba emprada (llençols, coixins, etc.) i posar-la dins una bossa de plàstic degudament tancada.
- En acabar una intervenció quirúrgica i en donar l'alta de reanimació, s'han de netejar i desinfectar les superfícies i l'utillatge, seguint la mateixa metodologia i utilitzant els mateixos productes per a tots els malalts.

3.4.2. Servei de diagnòstic per la imatge

- Entre un malalt i l'altre, cal canviar tota la roba emprada (llençols, coixins, etc.) i posar-la dins una bossa de plàstic degudament tancada.
- En acabar la prova diagnòstica, s'han de netejar i desinfectar les superfícies i els objectes que han estat en contacte amb el malalt.
- Quan el portaplaques hagi d'entrar en contacte directe amb el malalt, s'ha de protegir el material amb roba de llenceria per evitar que es contami. Després s'ha de netejar i desinfectar.
- Totes les superfícies que hagin estat en contacte amb un malalt s'han de netejar seguint la mateixa metodologia i utilitzant els mateixos productes que a la resta de l'hospital.

3.4.3. Lliteres, cadires i grues

- Cal canviar tota la roba emprada després del trasllat de cada malalt (llençols, etc.).
- Cal netejar les superfícies de les lliteres, cadires de rodes i grues sempre després d'haver estat en contacte amb un malalt (baranes, etc.).

3.4.4. Ambulàncies

- Entre un malalt i l'altre, cal canviar tota la roba emprada (llençols, coixins, etc.).
- Cal netejar i desinfectar totes les superfícies i objectes que hagin estat en contacte amb el malalt.

3.5 Higiene respiratòria

Les mesures d'higiene respiratòria s'adrecen a aquelles persones i acompanyants en els quals, en entrar en un centre sanitari, es detecta que tenen signes compatibles amb algun tipus d'infecció respiratòria transmissible. Així, cal aplicar-les a totes les persones que en el punt d'entrada del centre presentin signes de malaltia de vies respiratòries com tos, esternuts, rinorrea o producció de secrecions respiratòries. Per punt d'entrada s'entén, per

exemple, la recepció o l'àrea de triatge d'un servei d'urgències, una consulta mèdica d'un centre d'atenció primària o d'un hospital, i altres punts d'assistència. Si el primer contacte es té amb un administratiu del centre, aquest és qui ha d'iniciar les mesures.

La higiene respiratòria té per objectiu minimitzar el risc de transmissió dels microorganismes que s'eliminen per via respiratòria mitjançant gotes, com el virus de la grip, els adenovirus, *Bordetella pertussis* i *Mycoplasma pneumoniae*, entre d'altres.

D'acord amb aquestes mesures els malalts i els seus acompanyants han de seguir les normes d'higiene següents:

- En tossir o esternudar, s'han de tapar la boca i el nas amb mocadors d'un sol ús.
- Per mocar-se s'han d'utilitzar mocadors d'un sol ús.
- Cal llençar els mocadors usats a la paperera que el centre hagi destinat a aquest ús.
- Després d'esternudar o de tocar secrecions respiratòries, cal fer la higiene de les mans amb aigua i sabó o amb preparats a base d'alcohol.
- No han de tocar-se les membranes mucoses dels ulls i del nas, amb les mans brutes.
- Cal evitar que els pacients amb símptomes respiratoris se situïn massa a prop de la resta de pacients, ja que l'excessiva proximitat entre ells pot incrementar el risc de transmissió d'agents infecciosos mitjançant gotes.
- Els pacients amb tos han de posar-se una mascareta quirúrgica EN 14683, tant durant l'estona que esperen per ser atesos, com durant l'atenció sanitària.
- El centre sanitari ha de disposar de tots els elements necessaris per dur a terme aquestes precaucions (mascaretes, mocadors de paper, papereres, lavabos, preparats a base d'alcohol, etc.).

És possible que els pacients amb asma, rinitis al·lèrgica o malaltia respiratòria crònica obstructiva tinguin tos o esternudin quan acudeixin a un centre sanitari. Malgrat que en general aquests malalts no són infecciosos, és prudent aplicar-los les mesures d'higiene respiratòria, sempre que es pugui.

Les mesures d'higiene respiratòria també s'adrecen al personal sanitari, que ha de seguir les precaucions de gotes i la higiene de mans quan contacti amb pacients que tenen signes o símptomes d'infecció respiratòria. Així mateix, qualsevol professional sanitari que pateixi una

infecció respiratòria ha d'evitar el contacte directe amb malalts, en especial els d'alt risc. Si això no és possible, cal que treballi amb una mascareta quirúrgica EN 14683.

3.6 Pràctiques segures en l'administració d'injeccions

La investigació de casos i brots d'hepatitis C i d'hepatitis B, en diverses parts del món, tant en pacients ambulatoris com hospitalitzats, ha fet palesa la importància de reforçar les pràctiques segures en l'administració d'injeccions. Els principals incompliments observats en les mesures de control de la infecció que van contribuir a l'aparició dels casos i brots van ser els següents: la utilització d'una mateixa agulla en diversos pacients i la reinserció d'agulles utilitzades en vials **multidosi** o en sèrums, amb la seva consegüent contaminació.

Aquests casos i brots d'hepatitis víriques podrien haver-se evitat mitjançant el seguiment dels principis bàsics de la tècnica asèptica en la preparació i administració de la medicació **parenteral**, que inclou la utilització d'una agulla estèril d'un sol ús i d'una xeringa també estèril d'un sol ús en cada injecció, i també amb la prevenció de la contaminació de l'equip d'injecció i de la medicació. En els centres sanitaris cal usar només vials monodosi.

Per assegurar-se que el personal sanitari segueix aquestes recomanacions, cal reforçar els programes de formació sobre l'ús de la tècnica asèptica en l'administració d'injeccions.

3.7 Pràctiques segures per a puncions lumbars

El personal sanitari que efectuï procediments sobre el canal raquidi (puncions lumbars, mielogrames, quimioteràpia intratecal, anestèsia epidural) ha d'utilitzar mascareta quirúrgica EN 14683 per evitar la transmissió al pacient d'agents infecciosos provinents de la seva pròpia orofaringe.

3.8 Habitació i material del malalt

Habitació

Els malalts que no necessitin cap precaució basada en la transmissió poden compartir habitació, excepte en el cas que no col·laborin en el manteniment d'una higiene adequada.

Només cal ingressar en una habitació individual aquells pacients que requereixin precaucions basades en la transmissió (vegeu l'apartat 4).

Neteja i desinfecció de l'habitació

Cal disposar de protocols adequats per netejar i desinfectar les superfícies, el mobiliari i els aparells fixos de les habitacions dels malalts. Quan es dona d'alta un malalt, a partir del moment en què aquest marxa, s'han de netejar i desinfectar acuradament tots els espais amb què aquest ha estat en contacte. Cal recordar que en la neteja d'aquestes habitacions és més important assegurar que la metodologia de neteja és la correcta més que no el desinfectant emprat (vegeu les *Recomanacions sobre neteja dels centres sanitaris* d'aquesta mateixa col·lecció).

El material del malalt

El material per a la higiene personal del malalt, l'orinal pla, l'ampolla i el gibrell han de ser d'ús exclusiu per a cada pacient. L'equipament i el material reutilitzable no s'ha de fer servir per a un altre pacient fins que no s'hagi netejat i desinfectat o esterilitzat.

Roba

Cal manipular, transportar i processar amb cura la roba del llit i del malalt utilitzada. A fi d'evitar la difusió dels microorganismes patògens mai no s'ha d'espolsar ni s'ha de deixar la roba fora de les bosses que serveixen per transportar-les.

El procés de rentat industrial de la roba n'assegura la descontaminació.

Estris de menjar

La combinació de l'aigua calenta amb els detergents utilitzats en els rentavaixelles dels hospitals és suficient per descontaminar plats, vasos, tasses i altres estris de menjar.

4. Les precaucions basades en la transmissió

Les precaucions estàndard que s'acaben de descriure eviten, fonamentalment, la transmissió d'agents per la sang, les secrecions i les excrecions, però no eviten la transmissió d'agents patògens pel contacte, les gotes o l'aire. Per això, en aquest apartat es descriuen les recomanacions específiques per evitar aquests darrers tipus de transmissió i, prèviament, les normes comunes als tres tipus de precaucions.

En les malalties que tenen més d'un mecanisme de transmissió cal aplicar, de forma simultània, més d'un tipus de precaució específica; per exemple, en la síndrome respiratòria aguda greu (SRAS), que es transmet per contacte, gotes i rarament per aire, caldria aplicar alhora les precaucions de contacte i les de gotes, a més a més de les de transmissió per aire, si es fes algun procediment sobre les vies respiratòries del pacient. En l'apartat 7 es presenten les precaucions basades en la transmissió indicades per a les infeccions més comunes de l'atenció sanitària, tant de tipus comunitari com nosocomial.

4.1 Mesures comunes per als tres tipus de precaucions basades en la transmissió

Les precaucions específiques basades en la transmissió (per contacte, per gotes o per aire) comparteixen la necessitat d'aplicar unes mesures comunes que s'exposen en aquest apartat.

Aquestes normes comunes fan referència a la higiene de les mans, les característiques i neteja de l'habitació, el tractament adequat del material clínic i de la roba del pacient, dels visitants i de les precaucions per al trasllat dels malalts.

Higiene de les mans

La higiene de les mans, que forma part de més mesures estàndard, s'ha de fer sempre després d'atendre el pacient i cada vegada després de sortir de l'habitació, fins i tot quan es

treballa amb guants. Com s'ha assenyalat abans, aquesta mesura és la més important de totes.

Habitació

El pacient ha d'estar en una habitació individual amb lavabo i vàter. Si no és possible disposar d'habitació individual, els pacients infectats o colonitzats amb el mateix microorganisme (la mateixa soca) poden compartir l'habitació o àrea per tal de prevenir el contacte amb pacients susceptibles (és l'anomenada agrupació en cohort). En el curs de brots epidèmics, un equip determinat de personal sanitari pot ser assignat a una cohort concreta de pacients per tal de limitar les possibilitats de transmissió.

En la porta de l'habitació ha d'haver un cartell informatiu sobre el tipus de precaucions i les principals mesures que cal prendre.

Només hauria d'entrar a l'habitació el personal necessari per a la correcta atenció del pacient.

La roba neta, el material clínic i l'equip de protecció necessaris s'han de col·locar en un suport adequat, fora de l'habitació. Un cop utilitzats s'han de dipositar en una bossa dins de l'habitació.

Neteja i desinfecció de l'habitació

Davant de pacients en aïllament, el personal de neteja ha d'utilitzar les mateixes mesures de protecció que el personal sanitari, tant pel que fa al vestuari com a l'eliminació dels residus:

Les persones que netegen les habitacions de pacients que requereixen precaucions basades en la transmissió cal que estiguin especialment formades.

Amb la finalitat de minimitzar la dispersió de microorganismes és recomanable que aquestes habitacions les netegi, en tot el centre, sempre la mateixa persona.

La metodologia descrita en aquest manual i l'ús de desinfectants de nivell baix i nivell intermedi garanteixen l'eliminació de la majoria de microorganismes multiresistents presents

en els centres sanitaris. Tanmateix, habitualment es recomana que s'utilitzin desinfectants de nivell intermedi.

Cal emprar material de neteja d'un sol ús, no reutilitzable.

En funció del motiu de les precaucions, cal que el personal de control d'infeccions estableixi el nombre de neteges diàries necessàries per reduir la contaminació de les superfícies que es toquen més freqüentment.

Si no hi ha cap indicació expressa, no cal fer diferència en la neteja posterior a l'alta en les habitacions que hagin allotjat pacients que durant la seva estada hagin requerit mesures de precaució basades en la transmissió. Cal recordar que tots els pacients són potencialment infecciosos i que, d'acord amb les precaucions estàndard, tots els espais en contacte amb els malalts s'han de netejar i desinfectar acuradament quan el malalt és donat d'alta.

En general no és necessari deixar temps d'espera després de l'alta per començar la neteja.

A les habitacions sense pressió negativa on hi ha hagut un malalt en precaucions d'aïllament per evitar la transmissió per l'aire, si en marxar del centre aquest encara està en fase de contagi, abans de començar a netejar-les cal esperar una hora i ventilar-les bé.

La millor manera d'evitar la dispersió de microorganismes d'una habitació a una altra és que el personal de neteja faci sempre la higiene de les mans i dels guants. En sortir d'una habitació, i abans d'entrar en una altra, cal friccionar els guants amb el mateix producte desinfectant que es fa servir per desinfectar el bany. Cada vegada que el personal de neteja es tregui els guants, cal que faci una higiene de les mans abans de començar a fer una altra activitat.

Davant d'un brot del qual se sospita que l'entorn actua de reservori, cal monitorar la metodologia a fi d'assegurar que tots els passos del procés de neteja es duen a terme adequadament. Algunes publicacions indiquen que quan la neteja està involucrada en un brot és més a causa de la metodologia que no del desinfectant emprat.

Per a la neteja final de l'habitació cal tenir en compte el següent:

Tots els objectes d'un sol ús s'han de col·locar en una bossa.

Els coixins poden anar a la bugaderia amb la resta de la roba.

Abans de la neteja no és necessari tancar l'habitació.

Material clínic

El material clínic reutilitzable (esfigmomanòmetre, fonendoscopi, termòmetre o d'altres) ha

de ser d'ús exclusiu per a cada pacient. Després de l'alta del pacient, aquest material s'ha de netejar i desinfectar adequadament.

Roba

La roba utilitzada del malalt i la del llit cal col·locar-la en una bossa de plàstic que reuneixi condicions d'estanquitat amb una galga (gruix) no inferior a 180 mg/cm². S'ha d'embossar a l'interior de l'habitació.

Visitants

Cal autoritzar la visita al menor nombre possible de persones. El personal d'infermeria ha d'informar els visitants del que cal fer per tal de respectar les precaucions específiques.

Trasllat del malalt

S'ha d'evitar al màxim que el malalt surti de l'habitació i només se l'ha de traslladar en cas de necessitat inevitable. Cal avisar el servei receptor de l'arribada d'un pacient que necessita precaucions específiques.

Ambulàncies

Cal avisar els professionals encarregats de dur a terme el trasllat sobre les mesures que cal prendre durant el trasllat del malalt.

Residus sanitaris

Els residus sanitaris s'han de gestionar segons el que estableix la normativa legal vigent (Decret 27/1999 de la gestió dels residus sanitaris). Tots els residus dels pacients que presentin malalties considerades a l'esmentat Decret s'han de segregar en una bossa de plàstic, que es tancarà dins de l'habitació del malalt, i s'han de gestionar com a residus tipus III, en recipients rígids homologats i ubicats en un lloc de la mateixa unitat que estigui a prop de l'habitació.

Trasllat del malalt

El trasllat del malalt s'ha de limitar tant com es pugui; només s'ha de fer quan sigui estrictament necessari.

Durant els trasllats i en les zones d'espera s'ha de col·locar una mascareta quirúrgica EN 14683 al malalt.

Aplicació de les precaucions per evitar la transmissió per gotes en altres zones de risc

Al servei d'urgències, davant la sospita d'una malaltia que requereixi aquest tipus de precaucions, si no es disposa de boxs amb pressió negativa cal posar una mascareta quirúrgica EN 14683 al malalt i deixar-lo sol en un box o, si més no, a un metre de distància dels altres pacients. Cal seguir les mateixes mesures assenyalades per fer front a una malaltia que requereixi aquest tipus de precaucions. No s'ha d'esperar a tenir la confirmació diagnòstica, la sospita és suficient per iniciar les precaucions (vegeu l'apartat 5).

4.2 Mesures de precaució basades en la transmissió

4.2.1 Precaucions per evitar la transmissió per contacte

Té l'objectiu d'evitar les infeccions o colonitzacions que es pugin transmetre per contacte directe o indirecte.

Exemples de situacions en què cal utilitzar les precaucions de contacte són els següents:

Infeccions o colonitzacions amb bacteris multiresistents (*Staphylococcus aureus* resistent a la meticil·lina (SARM), *Acinetobacter baumannii*, enterococs, *Enterobacter*, *Pseudomonas* i d'altres).

Infeccions entèriques de dosi infectiva baixa o de supervivència ambiental perllongada (*Clostridium difficile*, norovirus, rotavirus, virus de l'hepatitis A i *Shigella*).

Infeccions de pell molt contagioses, com l'herpes simple, la pediculosi, l'escabiosi, l'herpes zòster disseminat en malalts immunodeprimits, i també les infeccions hemorràgiques víriques (febre hemorràgica d'Èbola, febre de Lassa, etc.) i la síndrome respiratòria aguda greu (SRAS).

Infecció per virus sincític respiratori (VSR) en nens i en adults immunodeprimits.

Conjuntivitis vírica aguda.

Diftèria cutània.

Rubèola congènita.

Abscessos o drenatges de ferides que no es poden cobrir, incontinència fecal i altres situacions amb pèrdues o vessaments que comporten un elevat risc de contaminació ambiental i de transmissió.

Aquestes precaucions s'han d'aplicar, a més de les estàndard i de les mesures comunes (vegeu els apartats 3 i 4.1), en aquells malalts dels quals se sap o se sospita que estan infectats o colonitzats per microorganismes epidemiològicament importants que es transmeten per contacte.

Les mesures concretes que s'han d'adoptar per aquest tipus de precaucions fan referència a l'ús de guants, l'ús de bata, la higiene del malalt, la neteja de l'habitació i les recomanacions per al trasllat dels malalts.

4.2.1.1 Precaucions generals

Guants

A més de l'ús indicat en les precaucions estàndard, cal usar guants sempre que s'entri en contacte amb el pacient.

Bata

Cal posar-se una bata neta sempre que es prevegi un contacte directe amb el malalt o amb superfícies o objectes de l'habitació potencialment contaminats, i s'ha de treure sempre abans de sortir de l'habitació.

Higiene del malalt

En casos molt concrets en què calgui descolonitzar malalts infectats o colonitzats per bacteris multiresistents, s'ha d'usar sabó antisèptic de clorhexidina durant cinc dies, sempre que la situació del malalt ho permeti.

Residus sanitaris

Els residus sanitaris s'han de gestionar segons el que estableix la normativa legal vigent (Decret 27/1999 de la gestió dels residus sanitaris).

Trasllat de malalts

Els trasllats de malalts s'han de limitar als que siguin estrictament necessaris.

En cas que el malalt hagi de sortir de l'habitació, abans cal cobrir-lo amb roba neta i assegurar-se que es prenen les mesures per minimitzar el risc de transmissió de microorganismes a altres malalts. En cas que tingui ferides extenses, cal tapar-les durant el trasllat.

Cal avisar els portalliteres i el servei receptor sobre les precaucions que cal adoptar amb aquell malalt i amb els objectes que han estat en contacte amb ell.

Si el trasllat es realitza a un altre centre sanitari, tant si és per fer una prova com si és un trasllat definitiu, cal que consti a l'informe mèdic que el malalt requereix precaucions per evitar la transmissió per contacte. Per tal d'evitar la transmissió de microorganismes a altres malalts se n'ha d'informar a les empreses d'ambulàncies que fan els trasllats dels malalts i també telefònicament al servei receptor.

Les precaucions de contacte que s'han d'adoptar amb les lliteres, cadires, grues i ambulàncies s'exposen més endavant (apartat 4.2.1.3).

4.2.1.2 Precaucions davant d'agents infecciosos rellevants

Microorganismes multiresistents

És important extremar les precaucions de contacte amb els malalts infectats o colonitzats per microorganismes multiresistents ja que, si bé la transmissibilitat d'aquests agents no sol ser diferent a la dels sensibles als antimicrobians, les conseqüències que poden tenir els nous casos són molt més greus.

Cal que cada hospital estableixi un protocol que permeti identificar tant els casos nous com els reingressos per aquestes infeccions i que assegurui que es prenen les precaucions de contacte mentre dura el procés.

Cada hospital ha d'establir un sistema que permeti que els malalts colonitzats o infectats per microorganismes multiresistents es puguin identificar en un possible reingrés i se'ls apliquin les mesures preventives que calgui.

Staphylococcus aureus resistent a la meticil·lina

Staphylococcus aureus resistent a la meticil·lina (SARM) és un dels principals agents patògens causants d'infeccions nosocomials i està associat a brots epidèmics. Els SARM, igual que els estafilococs plasmocoagulasa negatius, poden sobreviure en el medi ambient

en un ampli rang de temperatures, humitat i exposició a la llum. Són resistents a la calor i sobreviuen fins a 14 dies en superfícies de fòrmica.

L'home és el principal reservori de SARM. Molts malalts i el personal sanitari poden estar colonitzats per SARM, més freqüentment a les fosses nasals anteriors i a la pell. Els malalts amb ferides obertes, úlceres per decúbit i cremades són, entre altres, els que poden disseminar una major quantitat de SARM a l'ambient i a les superfícies mediambientals.

Les superfícies ambientals contaminades per SARM són causa directa o indirecta d'infeccions nosocomials. Aquest microorganisme pot estar present a una gran varietat d'objectes (pom de les portes, llits, interruptors, tauletes de nit, bombes de perfusió i guants, teclat d'ordinador, llapis, comandaments de televisor i telèfon, entre altres). De tota manera cal tenir present que la neteja i desinfecció rutinàries de les superfícies que han estat en contacte amb aquest tipus de malalts és suficient per inactivar el microorganisme.

Bacteris gramnegatius multiresistents

Els bacteris gramnegatius multiresistents, entre els quals es troben *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* i altres enterobacteris, s'estableixen de forma endèmica en els hospitals i causen brots epidèmics. Amb freqüència colonitzen la pell i el tracte respiratori i urinari dels malalts. Aquests microorganismes tenen una gran capacitat per sobreviure en superfícies, objectes i *fomites* en condicions desfavorables, cosa que facilita l'aparició dels brots epidèmics. Comporten una morbiditat i mortalitat altes i un cost assistencial elevat, per la dificultat de tractar les infeccions que ocasionen.

Les superfícies amb què està en contacte el malalt poden convertir-se en un focus de microorganismes patògens multiresistents. Per això, la neteja freqüent, almenys una vegada al dia, i la desinfecció de les superfícies són essencials per reduir la disseminació dels microorganismes i evitar la colonització dels malalts i els possibles brots epidèmics.

Alguns enterobacteris productors de beta-lactamases d'espectre ampliat (BLEA) com, per exemple, *Klebsiella* spp, presenten un gran risc de produir brots epidèmics per la seva gran capacitat de disseminació clonal. No sol succeir el mateix amb *Escherichia coli* BLEE,

querarament des de disseminació clonal i no cal adoptar precaucions de contacte, excepte quan es demostra clarament una transmissió creuada.

Acinetobacter baumannii destaca per la seva habilitat per desenvolupar i transmetre resistència als antimicrobians i per ser un agent patògen nosocomial emergent difícil d'eradicar. Està involucrat en un gran nombre de brots epidèmics en unitats de cures intensives i en unitats de cremats, persistint durant llargs períodes de temps. La seva capacitat de sobreviure en condicions ambientals adverses (sequedat i pols) i en superfícies inertes contribueix a la propagació i disseminació d'aquest microorganisme.

La neteja i desinfecció habitual és suficient.

Enterococcus resistent a la vancomicina

Enterococcus resistents a la vancomicina (ERV) són bacteris grampositius comensals del tracte digestiu de l'home. Es poden transmetre per contacte directe entre malalts o indirecte a través de les mans del personal sanitari, del material i de les superfícies contaminades. A més del tracte intestinal, també poden actuar de reservori a la pell, les ferides i les úlceres. La contaminació mediambiental de superfícies augmenta quan els malalts colonitzats presenten diarrea (46% de les superfícies) o colonització en múltiples llocs (60-70% de les superfícies). Els enterococs poden sobreviure en condicions desfavorables entre 7 dies i 4 mesos i, a les mans, més de 60 minuts.

Per tant, és important fer una bona neteja i una posterior desinfecció en les habitacions dels malalts colonitzats per ERV. S'ha demostrat que la neteja i desinfecció diària de les superfícies de les habitacions de malalts colonitzats per ERV s'associa a una reducció de la contaminació de les superfícies i de les mans. Els ERV són sensibles als desinfectants de nivell intermedi-baix recomanats per a la desinfecció de superfícies. Per tant, es poden utilitzar amonis quaternaris i lleixiu, depenent de la superfície que cal desinfectar.

Clostridium difficile

Clostridium difficile és un bacteri anaerobi formador d'espores. És l'agent causal més important de diarrea d'origen nosocomial en els malalts hospitalitzats, els quals eliminen

gran quantitat de microorganismes en la femta i contaminen les superfícies del voltant. La transmissió de persona a persona és el principal mecanisme de transmissió i els malalts asimptomàtics en constitueixen un important reservori. Els brots són més freqüents en centres socio-sanitaris i residències de gent gran.

Els símptomes comencen a manifestar-se habitualment de 5 a 10 dies després d'iniciar la teràpia antibiòtica, però en alguns casos poden trigar de 6 a 8 setmanes. Consisteixen en diarrea, febre, leucocitosi i dolor abdominal. En la majoria de pacients la malaltia és lleu i la recuperació usual. Els pacients d'edat avançada poden desenvolupar una malaltia greu amb deshidratació. Ocasionalment, es pot desenvolupar una forma greu de la malaltia (colitis pseudomembranosa). Les complicacions inclouen pancolitis, megacòlon tòxic, perforació i xoc endotòxic. A més a més de l'edat avançada, són factors de risc l'ús indiscriminat d'antibiòtics d'ampli espectre i els procediments i la cirurgia gastrointestinals .

En aquests casos, la contaminació ambiental pot ser molt important, especialment quan la diarrea va acompanyada d'incontinència. Després de la infecció els pacients asimptomàtics poden continuar excretant el microorganisme i constituir font de contaminació. Per això, quan es produeixi el trasllat d'algun d'aquests casos, cal informar-ne el centre receptor. Les espores de *Clostridium difficile* poden resistir en l'ambient durant molt de temps i són resistents a les concentracions habituals dels productes utilitzats en la desinfecció de superfícies dels hospitals.

Per controlar els brots hospitalaris són essencials el rentat de mans i la neteja i desinfecció de les superfícies. A l'hora de dur a terme la neteja-desinfecció de superfícies contaminades amb *Clostridium difficile* hi ha dos fets que cal tenir en compte. El primer és que *Clostridium difficile* és un agent que, enfront de productes desinfectants diferents de l'hipoclorit sòdic, incrementa la formació d'espores i, el segon, que les espores de *Clostridium difficile* són més resistents que les formes vegetatives del microorganisme als desinfectants habituals.

Fins a l'actualitat no es disposa d'estudis controlats que avaluin l'eficàcia dels desinfectants en la inactivació de les espores de *Clostridium difficile* .

Els CDC i altres grups d'experts recomanen la utilització d'hipoclorit sòdic amb una concentració de 5.000 ppm de clor disponible durant 10 minuts per a la desinfecció de les

superfícies de les habitacions de malats infectats per *Clostridium difficile*. Els amonís quaternaris estan especialment contraindicats perquè estimulen la formació d'espores.

Norovirus

Els norovirus, abans anomenats virus de Norwalk, pertanyen a la família *Caliciviridae*. Es transmeten pel consum d'aliments o d'aigua contaminats i també per contacte directe entre una persona infectada i una susceptible. La malaltia es caracteritza per nàusees, vòmits, dolors abdominals i diarrea, que comencen 12-48 hores després de l'exposició al virus. Habitualment és un procés autolimitat i es resol en menys de 60 hores però, en persones d'edat avançada i en les que tenen malalties debilitants, es poden presentar complicacions importants. Aproximadament, una quarta part dels pacients continuen excretant el virus per la femta durant unes tres setmanes després de la recuperació clínica i una tercera part dels infectats en poden ser excretors asimptomàtics.

És un agent molt resistent al medi ambient i als desinfectants. Es transmet amb molta facilitat, ja que la dosi infectiva és d'unes poques desenes de partícules víriques (menys de 100). Per això, encara que l'origen d'un brot sigui el consum d'aliments o d'aigua contaminats, és freqüent que apareguin casos secundaris en persones que no han consumit l'aliment, sinó que s'han infectat per contacte amb *fomites* i partícules disseminades amb la femta i especialment amb els vòmits. S'ha detectat material del genoma del virus en superfícies horitzontals situades a quasi dos metres d'un pacient amb gastroenteritis. Aquesta observació suggereix que la malaltia es pot transmetre per aerosols que contenen partícules víriques, les quals poden ser inhalades i posteriorment deglutides.

El compliment estricte de les normes per a la higiene de les mans és un element fonamental per al control d'aquesta infecció. A l'actualitat no es disposa de dades suficients que demostrin l'efectivitat dels preparats a base d'alcohol en front de norovirus encara que les mans no estiguin visiblement brutes, per la qual cosa es preferible el rentat amb aigua i sabó.

La contaminació de les superfícies ambientals facilita la disseminació del virus. La desinfecció s'ha de fer després d'una neteja acurada amb detergent i aigua calenta, i el producte d'elecció ha de ser l'hipoclorit sòdic amb una concentració de 1.000 a 2.000 ppm

de clor disponible, depenent dels graus de neteja prèvia. Si la superfície no s'ha netejat prèviament la concentració hauria de ser de 5.000 ppm. En el cas que les superfícies contaminades no admetin els desinfectants derivats del clor, es recomana el peròxid d'hidrogen o derivats fenòlics, que també s'han mostrat efectius.

Escabiosi

L'escabiosi és una infestació de la pell causada per l'àcar *Sarcoptes scabiei*. El reservori és l'home i la transmissió es produeix per contacte directe perllongat amb pell infestada i també per contacte sexual.

El contacte amb roba de llit que ha estat contaminada recentment per un malalt pot produir la infestació. Per evitar que es produeixin casos nosocomials s'han de seguir les recomanacions següents:

El personal que atén el malalt s'ha de canviar la roba de feina cada dia.

Els guants s'han de posar sobre la bata, de manera que no quedi cap superfície exposada als àcars.

Abans de començar el tractament s'han de tallar les ungles del malalt.

Les sabates i la roba del malalt que no es pugui portar a la bugaderia perquè s'ha de rentar i eixugar en cicles calents, s'ha de quedar a l'habitació, dins d'una bossa tancada hermèticament, durant set dies.

Quan es doni d'alta el malalt, s'han de retirar el coixí i les cortines. El matalàs s'ha de netejar i, si cal, s'ha de desinfectar amb el mateix desinfectant que s'usa en les altres habitacions i, si això no és possible, s'ha de llençar.

4.2.1.3 Mesures per evitar la transmissió de microorganismes en unitats i serveis especials: quiròfans i reanimació, servei de diagnòstic per la imatge i ambulàncies.

Quan un malalt que requereix aquestes mesures s'ha de traslladar a un altre centre, cal avisar el servei receptor sobre les mesures especials que cal prendre.

Les mesures que cal aplicar a les unitats o serveis especials són les mateixes que s'apliquen a l'habitació on està ingressat el malalt.

4.2.2 Precaucions per evitar la transmissió per gotes

El seu objectiu és evitar les malalties infeccioses que es transmeten mitjançant partícules superiors a 5 µm, que es produeixen tossint, parlant o esternudant, i també quan es practiquen certs procediments com ara l'aspirat bronquial o la broncoscòpia, ja que es generen partícules que poden ser inhalades. Els microorganismes que es transmeten per gotes assoleixen distàncies curtes d'aproximadament un metre.

Les precaucions per gotes s'apliquen a malalties com ara:

Malaltia estreptocòccica en nens (escarlatina, faringitis, pneumònia).

Grip.

Adenovirus i rinovirus.

Meningitis per *Haemophilus influenzae* i *Neisseria meningitidis*.

Parotiditis.

Tos ferina (*Bordetella pertussis*).

Pneumònia i bronquitis per *Mycoplasma pneumoniae*.

Diftèria faríngia.

Aquestes precaucions s'han d'aplicar, a més de les estàndard i de les mesures comunes (vegeu els apartats 3 i 4.1), quan se sàpiga o se sospiti que el malalt està infectat per un agent patògen que es transmet per gotes, com és el cas de les malalties que s'acaben d'assenyalar i d'altres (vegeu l'apartat 7).

Les mesures específiques que cal prendre fan referència a l'ús de mascareta quirúrgica i al trasllat del malalt.

Mascareta quirúrgica

Les mascaretes quirúrgiques serveixen per evitar la contaminació de l'ambient en retenir i filtrar les gotes que són expulsades en respirar, parlar, esternudar o tossir i que contenen microorganismes procedents, fonamentalment, de les vies respiratòries superiors. També tenen una acció protectora sobre la salut de les persones que han de mantenir un contacte proper (a menys d'un metre de distància) amb pacients amb tos, esternuts, etc., que poden transmetre microorganismes patògens. Han de cobrir el nas i la boca i han de ser repel·lents als fluids.

En aquest tipus de precaucions cal tenir en compte els aspectes següents:

S'ha d'usar una mascareta de tipus quirúrgic que sigui impermeable als fluids (EN 14683).

S'ha de posar abans d'entrar a l'habitació.

L'ha d'utilitzar tot el personal que atengui el pacient i tots els visitants.

Residus sanitaris

Els residus sanitaris es gestionaran segons el que estableix la normativa legal vigent (Decret 27/1999 de la gestió dels residus sanitaris).

Trasllat del malalt

El trasllat del malalt s'ha de limitar tant com es pugui; només s'ha de fer quan sigui estrictament necessari.

Durant els trasllats i en les zones d'espera s'ha de col·locar una mascareta quirúrgica EN 14683 al malalt.

Aplicació de les precaucions per evitar la transmissió per gotes en altres zones de risc

Al servei d'urgències, davant la sospita d'una malaltia que requereixi aquest tipus de precaucions, si no es disposa de boxs amb pressió negativa cal posar una mascareta quirúrgica EN 14683 al malalt i deixar-lo sol en un box o, si més no, a un metre de distància dels altres pacients. Cal seguir les mateixes mesures assenyalades per fer front a una malaltia que requereixi aquest tipus de precaucions. No s'ha d'esperar a tenir la confirmació diagnòstica, la sospita és suficient per iniciar les precaucions (vegeu l'apartat 5).

4.2.3 Precaucions per evitar la transmissió per aire

Aquestes precaucions tenen per objectiu evitar la transmissió d'agents patògens dipositats en partícules menors de 5 µm, que procedeixen de les vies respiratòries del malalt i queden suspeses a l'ambient, on poden persistir durant un cert temps i ser inhalades.

El lloc més adequat per ubicar un malalt que requereixi aquestes precaucions és una habitació d'aïllament d'aire, específicament construïda per a aquesta finalitat i que compleixi amb els estàndards aplicables (vegeu més endavant)

Aquest tipus de precaucions s'apliquen enfront de les malalties següents:

Tuberculosi pulmonar, laríngia o bronquial. Altres localitzacions de la tuberculosi requereixen només les precaucions estàndard, però cal descartar sempre l'afecció respiratòria.

Varicel·la, xarampió.

Herpes zòster disseminat o herpes zòster localitzat en malalts immunodeprimits.

Aquestes precaucions s'han d'aplicar, a més de les estàndard i de les normes comunes (vegeu els apartats 3 i 4.1), als malalts dels quals se sap o se sospita que presenten malalties que es transmeten per l'aire, com és el cas de les que s'acaben d'assenyalar i d'altres (vegeu els apartats 5 i 6).

Protector respiratori de partícules (EN 149)

Els protectors respiratoris filtren l'aire que s'inhala i, per tant, protegeixen el personal dels microorganismes patògens que es transmeten per aerosols de mida petita ($<5 \mu\text{m}$). N'hi ha de diversos tipus en funció de l'eficàcia mínima de filtració i de la fuga total cap a l'interior. A Europa, els equips certificats, depenent de la fuga total cap a l'interior o eficàcia total, que es una combinació dels paràmetres d'eficiència de filtratge i de capacitat d'ajust, són els FFP1 (eficàcia total mínima del 78%), FFP2 (eficàcia total mínima del 92%) i FFP3 (eficàcia total mínima del 98%). Per tant, el protector FFP2 és una mica inferior a l'N95 dels EUA (eficàcia de filtració del 95%) i l'FFP3 és superior a l'N95 (la més semblant a l'N99 dels EUA).

Tota persona que entri a l'habitació o que tingui cura del pacient s'ha de posar, abans d'entrar-hi, un protector respiratori de tipus FFP2. Aquest protector ha d'estar ben ajustat. S'ha de treure en sortir de l'habitació i s'ha de dipositar dins d'una paperera que hi ha fora destinada a aquest ús.

En l'atenció a pacients que presentin alguna de les malalties de la llista anterior i les senyalades a la taula 2 als quals s'hagi de sotmetre a maniobres que puguin generar aerosols, com la intubació respiratòria, l'aspiració traqueal i altres, s'ha d'usar un protector de tipus FFP3, així com un protector ocular.

En determinades situacions epidèmiques (SARS i altres) cal usar un protector respiratori de tipus FFP3.

El personal sanitari que presenti un nivell immunitari adequat davant la varicel·la i el xarampió no cal que faci servir cap protector respiratori.

Habitació d'aïllament per aire (amb pressió negativa)

És una habitació individual que s'usa per aïllar un pacient amb sospita o confirmació d'una malaltia transmesa per l'aire. Dins l'habitació es realitza un control efectiu dels factors ambientals per tal de minimitzar la transmissió dels agents infecciosos, que habitualment es disseminen mitjançant secrecions respiratòries que poden formar aerosols.

Per a aquest tipus d'aïllament, l'habitació ha de tenir les característiques següents:

Un sistema de ventilació amb pressió negativa i capacitat de fer 12 renovacions d'aire per hora en les de nova construcció i 6 renovacions per hora en les ja existents.

Sortida de l'aire extret directament cap a zones segures de l'exterior, és a dir, lluny d'entrades d'aire a l'edifici o d'espais on hi hagi persones o animals.

S'ha d'evitar la recirculació de l'aire contaminat dins dels circuits de l'aire condicionat d'altres sales. Per ser recirculat aquest aire cal que abans passi per un filtre HEPA (de l' anglès *High Efficiency Particulate Air*) . Aquest filtre elimina el 99,97% de les partícules $\geq 0,3 \mu\text{m}$.

L'accés dels visitants serà restringit i la porta sempre romandrà tancada.

Aquesta habitació ha de comptar amb l'adequat equipament mèdic per a l'atenció plena del pacient. Els professionals han de disposar de l'equip de protecció personal i d'un lloc per a l'eliminació de residus i de material rebutjable.

Educació del pacient

Cal educar el pacient perquè utilitzi mocadors de paper i es tapi el nas i la boca en tossir o esternudar. Cal explicar-li també que, durant uns dies, és convenient que no surti de l'habitació i que, si ho vol fer, s'ha de posar una mascareta quirúrgica EN 14683.

Neteja i desinfecció de l'habitació

No és necessari deixar temps d'espera després de l'alta del pacient per començar la neteja, a excepció de les habitacions sense pressió negativa que hagin allotjat un pacient que estava en fase de contagi d'una malaltia que requeria precaucions per evitar la transmissió

per aire, cas en què cal deixar-les lliures almenys una hora per tal d'assolir una renovació completa de l'aire.

Residus sanitaris

Tots els residus que continguin secrecions respiratòries (mocadors de paper) de malalts amb tuberculosi respiratòria activa o amb qualsevol altra malaltia inclosa al Decret 27/1999 de la gestió dels residus sanitaris s'han de segregat en una bossa de plàstic que s'ha de tancar dins de l'habitació del malalt i que s'ha de gestionar com a residu tipus III en recipients rígids acreditats ubicats en un lloc de la mateixa unitat que estigui a prop de l'habitació del malalt.

Trasllat del malalt

S'ha d'evitar al màxim el trasllat del malalt.

Durant els trasllats que siguin imprescindibles, així com en les zones d'espera, s'ha de col·locar una mascareta quirúrgica EN 14683 al malalt per la qual cosa el personal que el trasllada no cal que en porti.

Àrea d'urgències

Si a l'àrea d'urgències no es disposa de boxs o habitacions amb pressió negativa, s'han d'habilitar habitacions individuals alternatives. En aquestes habitacions cal posar al malalt una mascareta quirúrgica EN 14683 i aplicar la resta de mesures que s'han assenyalat davant d'una malaltia que requereixi aquest tipus de precaucions. No s'ha d'esperar a tenir-ne la confirmació diagnòstica; la sospita és suficient per iniciar les precaucions.

Davant la sospita de tuberculosi respiratòria, s'han d'adoptar les mesures corresponents per evitar-ne la transmissió per l'aire, sobretot davant dels símptomes i signes suggerents de tuberculosi activa següents:

Tos de més de tres setmanes.

Espit hemoptoic.

Malalts ja diagnosticats de tuberculosi que han abandonat el tractament.

5. Aplicació sindròmica i empírica de les precaucions basades en la transmissió

El diagnòstic de moltes infeccions requereix la confirmació del laboratori, i com que els resultats de laboratori poden tardar dos o més dies, en especial si cal emprar tècniques de cultiu, mentre s'esperen aquests resultats, cal adoptar les precaucions basades en la transmissió més indicades, a partir del quadre clínic i dels agents patògens més probables.

L'adopció de les precaucions de transmissió adequades en el moment en què el pacient està desenvolupant els símptomes i signes d'una infecció, o mentre arriba a un centre sanitari, contribueix a reduir les oportunitats per a la transmissió.

Si bé no és possible identificar tot els pacients que necessiten l'adopció de precaucions de transmissió, algunes síndromes clíniques (vegeu taula 1) permeten fer un ús empíric de les precaucions mentre s'espera el resultat de les proves de confirmació. Cada centre pot adaptar la taula segons les seves necessitats.

6. Ambient protector

L'objectiu de l'ambient protector (AP) és minimitzar els recomptes d'espores de fongs en l'aire de l'habitació, per tal de reduir el risc d'infecció per fongs transmesos per l'aire.

Pacients

L'AP s'indica només per a pacients sotmesos a transplantament al·logènic de precursors hematopoètics.

No hi ha evidències que s'hagi d'aplicar en pacients amb transplantament d'òrgan sòlid, o en altres situacions d'immunosupressió.

Cal mantenir el pacient a l'habitació amb AP a excepció de quan se li hagin de practicar exploracions diagnòstiques o procediments terapèutics que no poden ser realitzats a l'habitació.

El pacient ha d'usar protecció respiratòria, per exemple, un protector respiratori tipus FFP2, quan hagi de sortir de l'habitació i hi hagi obres en el centre o en els edificis propers. No ha estat avaluat l'ús de mascaretes o protectors respiratoris quan el pacient surt fora d'habitació i no existeixen obres en l'hospital ni en zones veïnes.

Adopció de les precaucions estàndard i de les basades en la transmissió

Cal fer-se la higiene de les mans abans i després del contacte amb el pacient.

Cal usar bata i guants; el personal sanitari i els visitants no cal que usin mascaretes en les visites de rutina.

Si el pacient presenta una infecció, o se sospita que en pateix una, sobre la qual hi ha indicada l'adopció d'alguna de les precaucions basades en la transmissió, el personal sanitari i els visitants han d'usar bata, guants i mascaretes d'acord amb les recomanacions corresponents.

Cal evitar l'entrada a l'habitació de qualsevol persona que tingui símptomes de refredat o que estigui passant un procés infecciós.

Característiques de l'habitació amb AP

L'aire d'entrada ha de tenir filtre HEPA.

L'habitació ha de tenir estanquitat; el terra, les parets, els sostres, les finestres i els endolls elèctrics han d'estar ben segellats, per evitar-ne l'entrada d'aire de l'exterior.

L'aire ha de tenir una trajectòria controlada; el flux de l'aire ha d'anar dirigit cap al llit del pacient i ha de sortir per l'altra banda de l'habitació.

L'habitació ha de tenir un gradient de pressió positiva en relació amb el passadís.

El sistema de ventilació ha de mantenir ≥ 12 renovacions d'aire per hora.

Cal disposar d'un sistema de monitoratge del gradient de pressions.

La porta ha de comptar amb un mecanisme de tancament automàtic.

Neteja

És important que el personal que netegi aquestes habitacions sigui molt curós en la seva feina i conegui el risc que tenen aquests malalts.

El material de neteja ha de ser sempre d'un sol ús.

Cal garantir que els productes de neteja i desinfecció es preparen diàriament en envasos nets i sense restes del producte anterior.

En aquestes unitats la neteja ha de ser sempre en humit i és molt important evitar la pols i els aerosols. Els draps i baietes s'han d'humitejar, en el moment de fer-los servir, amb el desinfectant o detergent autoritzat per l'hospital. No es recomana mullar-los o humitejar-los en començar la neteja de la unitat.

Dins de l'habitació no s'han d'usar catifes ni tampoc mobiliari amb tapisseria.

S'hi han de prohibir les plantes i flors, tant fresques com seques.

Si cal netejar amb aspirador, l'aparell ha de tenir filtre HEPA.

7. Risc de transmissió en àmbits determinats

7.1 Centres pediàtrics

En aquests centres existeix un elevat risc de transmissió de microorganismes a causa de les característiques pròpies dels pacients, que són infants (menor capacitat per al compliment de mesures d'higiene de mans i respiratòries, major quantitat d'**incontinents**, més necessitat de contacte físic entre sanitaris i nens, o pares i nens a l'hora d'atendre'ls, i més contacte físic entre els propis nens (jocs). Per això, en aquests centres és especialment important el compliment de les mesures de precaució.

Ubicació del pacient: Si és possible, cal ubicar els lactants amb sospita d'infeccions víriques **respiratòries** o d'infeccions **gastrointestinals** en una habitació individual.

Les mesures ambientals de neteja i desinfecció que cal adoptar són les següents:

Cal establir pràctiques de neteja i desinfecció de les joguines i de les **àrees** de joc a intervals regulars.

Només s'hi ha de permetre l'ús de joguines de neteja i desinfecció fàcil.

No s'hi ha de permetre l'ús de joguines de peluix o tela, si han de ser d'ús compartit.

Les joguines toves cal rentar-les a màquina, esbandir-les amb aigua abundant i assecar-les; no s'ha de submergir la joguina en solució desinfectant. En les altres joguines cal fer un rentat amb detergent o passar-hi un cotó impregnat amb alcohol de 70°.

Si s'ha de rentar o desinfectar una joguina, cal que es faci immediatament després de ser utilitzada o bé s'ha de guardar a part de les joguines netes.

7.2 Centres socio-sanitaris i de llarga estada

Aquests centres tenen determinades característiques que incrementen el risc d'infecció en els seus residents ja que, per a la majoria, el centre és la seva llar, o sigui, un lloc on comparteixen de forma continuada les activitats i els espais comuns. Per això, en aquests centres, a causa de les conseqüències **psicològiques** que pot comportar mantenir un pacient confinat a la seva habitació, es recomana que s'intentin equilibrar les necessitats **psicosocials** amb les de control de les infeccions.

Precaucions per evitar la transmissió per contacte

Ubicació del pacient. En aquests centres la decisió quant al maneig del pacient infectat o colonitzat ha de tenir en compte el següent:

El risc de transmissió del **microorganisme** a altres pacients o residents.

Els efectes psicològics o d'altres tipus que puguin tenir sobre la persona afectada:

el confinament a la seva habitació,

- la manca d'activitats socials o terapèutiques comunitàries.

Precaucions per evitar la transmissió per gotes

La decisió quant al maneig del pacient infectat o colonitzat que requereix precaucions per evitar la transmissió de microorganismes per gotes ha de ser individual i cal que tingui en compte el següent:

El risc d'infecció o colonització dels altres pacients,

Les alternatives disponibles (agrupació en **cohort**, trasllat, etc.).

Precaucions per evitar la transmissió per aire

Els pacients que requereixin precaucions aèries s'han d'ubicar en una habitació d'aïllament respiratori (amb pressió negativa). Si el centre no disposa d'aquestes habitacions, circumstància que és habitual, el pacient ha de ser traslladat a un centre en què sí que n'hi hagi.

7.3 Centres d'atenció ambulatoria

En aquests centres s'atén gran quantitat de persones amb diferents patologies i factors de risc que comparteixen àrees comunes, com les sales d'espera, fet que pot propiciar la transmissió de microorganismes. Per tant, per prevenir aquesta transmissió cal adaptar l'aplicació de les mesures de precaució a les característiques del centre.

Higiene respiratòria

És especialment important l'aplicació adequada de les mesures d'higiene respiratòria en el punt d'entrada dels pacients i acompanyants al centre (vegeu l'apartat 3.5).

Precaucions per evitar la transmissió per contacte

Ubicació del pacient:

Els pacients que requereixin precaucions de contacte s'han de situar com més aviat millor en una consulta, sala d'exploració o box individual.

El material no crític reutilitzable, després del seu ús, s'ha de col·locar dins d'una bossa de plàstic fins al seu enviament per a la neteja o desinfecció.

Precaucions per evitar la transmissió per gotes

Ubicació del pacient:

Els pacients que requereixin precaucions de contacte s'han de situar com més aviat millor en una consulta, sala d'exploració o box individual. A més a més, han de rebre instruccions per seguir les recomanacions d'higiene respiratòria.

Precaucions per evitar la transmissió per aire

Ubicació del pacient:

Cal desenvolupar sistemes de **triaatge** per identificar, abans de la seva entrada en el centre, aquells pacients amb infeccions conegudes o sospitades que necessitin que se'ls apliquin precaucions per evitar la transmissió de microorganismes per aire.

Cal ubicar, com més aviat millor, aquests pacients en una habitació d'aïllament respiratori (amb pressió negativa). Si no es disposa d'aquestes unitats, cal proporcionar-los una **mascareta** quirúrgica i situar-los en un **box**, habitació o sala d'**exploració** individual. Un cop el malalt hagi abandonat la sala, habitació o sala d'exploració, aquesta ha de romandre buida durant una hora per permetre'n la renovació de l'aire.

A més a més, els pacients amb infecció coneguda o sospitada que requereixin precaucions **aèries** han de ser instruïts perquè es posin la **mascareta** quirúrgica i segueixin les recomanacions d'higiene **respiratòria**.

8. Tipus i durada de les precaucions d'aïllament enfront d'infeccions determinades

(taula 2)

Acrònims usats a la taula:

- A: Precaucions per evitar la transmissió per l'aire.
- C: Precaucions per evitar la transmissió per contacte.
- E: Precaucions estàndard.
- G: Precaucions per evitar la transmissió per gotes.
- DM: Mentre duri la malaltia.

9. Bibliografia

Barker J, Vipond IB, Bloomfield SF. Effects of cleaning and disinfection in reducing the spread of Norovirus contamination via environmental surfaces. *J Hosp Infect* 2004; 58: 42-9. Els autors estudien la transmissió de norovirus a partir de les mans i de les superfícies, i proposen utilitzar una concentració de 5.000 ppm d'hipoclorit sòdic.

CDC. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Atlanta: US Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention, 2003.

En un apartat sobre agents patògens d'especial interès es recull que no hi ha assaigs clínics aleatoritzats sobre l'eficàcia dels desinfectants enfront de les espores. L'eficàcia de les dosis recomanades d'hipoclorit sòdic (5.000 ppm) tampoc no ha estat demostrada. Recomana una neteja escrupolosa seguida de desinfecció amb hipoclorit .

CDC. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and Healthcare Infections Control Practices Advisory Committee. *MMWR* 2004; 53 (RR-3).

És una guia de pràctica clínica amb recomanacions classificades segons el nivell d'evidència i la força de la recomanació, que te per objectiu aconseguir la reducció de la incidència de la

pneumònia i altres infeccions de les vies respiratòries inferiors en els centres sanitaris. Conté recomanacions específiques per a prevenir i controlar la transmissió de legionel·losi, tos ferina, aspergil·losi, grip i infeccions per virus respiratoris en els centres sanitaris.

CDC. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. MMWR 2005; 54 (RR-17).

És una guia de pràctica clínica amb recomanacions per a prevenir la transmissió de la tuberculosi en qualsevol tipus de centre sanitari; les recomanacions no informen del grau d'evidència en què es basen.

Chadwick PR, Beards G, Brown D et al. Management of hospital outbreaks of gastroenteritis due to small round structures viruses. J Hosp Infect 2000; 45: 1-10.

Els autors fan una revisió de la infecció per norovirus i proposen un conjunt de mesures de control per a les àrees clíniques. Per a la desinfecció diuen que s'ha de netejar prèviament i després aplicar hipoclorit a una concentració de 1.000 ppm.

Damani NN. Manual of infection control procedures. 2a ed. London: Greenwich Medical Media Limited, 2003.

És un manual que inclou un capítol sobre prevenció hospitalària de les malalties infeccioses més freqüents. Inclou un apartat sobre infeccions causades per organismes d'especial interès com ara *C. difficile*, varicel·la, ectoparàsits i malaltia de Creutzfeldt Jakob. Se senyala que per a la desinfecció ambiental d'espais on ha estat un malalt amb gastroenteritis per *C. difficile*, cal usar hipoclorit sòdic a una concentració de 1.600 ppm.

Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 2828 (16-2-1999).

És la norma que regula la gestió dels residus sanitaris a Catalunya. Té un annex en el qual s' inclouen els residus capaços de transmetre infeccions

Edmon MB, Wenzel RP. Isolation. A: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6a ed. Philadelphia: Elsevier, 2005: 3326-30.

És un capítol d'un tractat clàssic de malalties infeccioses que explica les bases teòriques que sustenten les mesures d'aïllament per evitar la transmissió dels diferents agents

infecciosos. Recull de manera resumida les mesures que cal seguir davant dels microorganismes multiresistents.

Edmon MB, Wenzel RP. Isolation. A: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6a ed. Philadelphia: Elsevier, 2005: 3323-30.

És un capítol escrit per experts en el control d'infeccions nosocomials. Situa clarament les infeccions per *C. difficile* entre les que requereixen precaucions de contacte.

Flemmer M, Oldfield EC. The agony of the ecstasy. MMWR 2002; 51: 1112-5.

És una revisió curta que fa un resum de les característiques epidemiològiques dels norovirus. Proposen, per a la desinfecció, una concentració de com a mínim 1:50 de lleixiu domèstic.

Friedman C, Petersen KH. Ambulatory-care setting. A: Jarvis VR, editor. Bennet & Brachman Hospital Infection. 5a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 461-70.

En aquest capítol s'aborda el risc que suposen els ambulatoris per a les infeccions (menor que el dels hospitals) així com les mesures que s'han d'adoptar per minimitzar-ne el risc.

Garner GS. Guideline for isolation precautions in hospitals. Am J Infect Control 1996; 24: 24-45.

Recull de guies d'aïllament dels CDC. Revisió exhaustiva dels mètodes d'aïllament als hospitals i la seva evolució. Dóna directrius consensuades per prevenir la disseminació de les infeccions tenint en compte totes les vies de transmissió probables.

Gehrke C, Steiman J, Goroncy-Bermes P. Inactivation of feline calicivirus, a surrogate of norovirus (formerly Norwalk-like viruses), by different types of alcohol in vitro and in vivo. J Hosp Infect 2004; 56: 49-55.

Estudi sobre la resposta dels calicivirus felins enfront de solucions alcohòliques. Conclouen que les solucions al 70% són més efectives que al 90% i que, si actuen durant 30 segons, són efectives.

Johnson S, Gerding DN. Clostridium difficile. A: Mayhall CG, editor. Hospital epidemiology and infection control. 3a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2004; 623-34.

És un capítol d'un tractat clàssic sobre control de les infeccions hospitalàries. Explica la importància dels portadors asimptomàtics, que no recomana aïllar. Per a la desinfecció de les superfícies ambientals en contacte amb malalts infectats o colonitzats per *C. difficile* recomana hipoclorit sòdic a una concentració de 1.600 ppm.

Lin M, Weinstein RA, Hayden MK. Multiply drug-resistant pathogens: epidemiology and control. A: Jarvis WR, editor. 5a ed. Bennett & Brachmans's Hospital Infections. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 193-222.

És un capítol que tracta sobre l'epidemiologia i les fonts d'infecció de les soques resistents als antibiòtics, així com dels procediments per a la vigilància i el control dels brots ocasionats per aquests agents.

Lynch P, Rosenthal VD, Borg MA, Eremin SR. Infection Control: a global view. A: Jarvis VR, editor. Bennet & Brachman's Hospital Infection. 5a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2007: 256-71.

És un capítol que fa una valoració de la situació de les infeccions associades a l'atenció sanitària mundial. S'hi aborden les multiresistències a Europa. També tracta sobre els costos que comporten aquestes infeccions.

McDonnell GE. Antisepsis, disinfection, and sterilization. Types, action, and resistance. Washigton, DC: ASM Press, 2007; 1-361.

És un manual que, després de fer una àmplia definició de termes, tracta sobre els procediments que poden fer-se servir per a la desinfecció física i química, així com també sobre els antisèptics i l'antisèpsia. Explica els mecanismes d'acció dels desinfectants i els mecanismes de resistència dels microorganismes.

Musher DM. How contagious are common respiratory tract infections? N Engl J Med 2003; 348: 1256-66.

Conegut article d'un gran especialista en infeccions respiratòries. S'hi exposen de forma molt clara les mesures preventives davant dels principals mecanismes de transmissió (per contacte, per gotes, per l'aire) de les infeccions respiratòries més freqüents.

OMS. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica. 2a ed., Ginebra: OMS, 2005.

És el manual oficial de l'OMS sobre la matèria. Ha estat redactat per un conjunt de persones amb força experiència. S'hi efectua un bon repàs de l'epidemiologia i la prevenció de les principals infeccions nosocomials i s'hi aborda l'estudi dels brots epidèmics. Ben recomanable i suficient per adquirir una formació bàsica en la matèria.

Ostrowsky B. Epidemiology of healthcare associated infection. A: Jarvis VR, editor. Bennet & Brachman's Hospital Infection. 5a.ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 3-23.

És el primer capítol d'un tractat clàssic sobre infecció hospitalària. S'hi expliquen els motius del canvi de denominació , substituint la infecció nosocomial per la infecció associada a l'atenció sanitària. Explica els principals conceptes epidemiològics que s'utilitzen en aquest camp.

Papania M, Reef S, Jumaan A et al, editors. Nosocomial measles, mumps, rubella and other viral infections. A: Mayhall CG, editor. Hospital Epidemiology and Infection Control. 3a ed. Philadelphia: Lippincott Williamss & Wilkins, 2004; 830-48.

Tracta de l'epidemiologia i les mesures de control a nivell hospitalari enfront del xarampió, la rubèola, la parotiditis i el *Parvovirus B 19*.

Richard CL, Lewis D. Infection in Long-term care facilities. A: Jarvis VR, editor. Bennet & Brachman's Hospital Infection. 5a. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 471-80.

Tracta dels aspectes diferencials que presenten les infeccions nosocomials als centres de llarga estada i dels programes de control de la infecció en aquests.

Rutala WA, Weber DJ. Desinfection, sterilization and control of hospital waste. A: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6a ed. Philadelphia: Elsevier, 2005; 3331-47.

Presenta l'efectivitat de diferents desinfectants. S'hi comenta que s'ha demostrat que l'alcohol no elimina les espores.

Salgado CD, Farr BM. The importance of infection control in controlling antimicrobial-resistant pathogens. A: Jarvis WR, editor. Bennett & Brachmans's. Hospital Infections. 5a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins, 2007; 673-87.

És un capítol en què s'expliquen les dades epidemiològiques disponibles sobre la colonització i infecció per microorganismes resistents als antibiòtics, així com sobre l'efectivitat de les diferents mesures de control que es poden utilitzar.

Sehulster L, Chinn RY. Guidelines for environmental infection control in healthcare facilities. Recommendations of CDC and the Healthcare Infections Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR 2003; 52: 1-42.

Recomana una neteja meticulosa de les superfícies ambientals seguida d'una desinfecció amb hipoclorit sòdic a una concentració de clor de 5.000 ppm. La solució s'ha de preparar diàriament i s'ha de deixar actuar un mínim de 10 minuts. Després s'hi ha de passar un drap sec per eliminar-ne la contaminació residual.

Siegel JD, Jackson M, Chiarello L, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings 2007; 1-219. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhgp/pdf/isolation2007.pdf>.

Actualització de les mesures de precaució, que s'exposen dins una visió àmplia de la vigilància i el control de les infeccions associades a l'atenció sanitària. Es faciliten les evidències científiques de la vigilància i el control.

Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2006.

Es tracta d'una guia de pràctica clínica amb recomanacions classificades segons el nivell d'evidència i la força de la recomanació, amb l'objectiu de prevenir i controlar la transmissió de microorganismes multiresistents.

Sunenshine RH, Yee EL, McDonald C. Infectious gastroenteritis. A: Jarvis VR, editor. Bennet & Brachman's Hospital Infections. 5a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Lipincott Williams & Wilkins, 2007; 561-71.

És un capítol d'un tractat clàssic sobre control d'infeccions. Recomana que el desinfectant que s'utilitzi enfront de *C. difficile* sigui l'hipoclorit sòdic a una concentració de 5.000 ppm.

Weber DJ, Sickbert-Bennett MS, Vinjé J et al. Lessons learned from a norovirus outbreak in locked pediatric inpatient psychiatric unit. Infect Control Hosp Epidemiol 2005; 26: 841-3.

Revisen els procediments que es poden utilitzar per a la higiene de mans i en proposen el rentat amb aigua i sabó, perquè alguns estudis mostren que la solució alcohòlica aplicada durant 10 segons no és efectiva.

Wu HM, Frnek M, Schwab KJ et al. A norovirus outbreak at a long-term-care facility: the role of environmental surface contamination. *Infect Cont Hosp Epidemiol* 2005; 26: 802-10.

Estudien un brot que va afectar 127 persones en un centre sociosanitari. Van utilitzar un agent fenòlic com a desinfectant a una dilució 1:128, que va resultar efectiu.

Yokoe QS, Mermel LA, Anderson DJ, Arias KM et al. A compendium of strategies to prevent healthcare-associated infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: S12-S21.

Resum molt clar i estructurat en què es fa una llista de les evidències científiques que sustenten les estratègies per prevenir les principals infeccions adquirides en els hospitals d'aguts. En el mateix número de la revista es publiquen també articles referents a les principals localitzacions d'infecció i als principals agents multiresistents, i s'exposa de forma detallada les evidències científiques sobre la prevenció actualment existents.

10. Annex 1

Taula 1. APLICACIÓ SINDRÒMICA I EMPÍRICA DE LES PRECAUCIONS BASEDES EN LA TRANSMISSIÓ

Síndrome clínica o malaltia	Agents patògens potencials	Precaucions empíriques (sempre inclouen les precaucions estàndard)
Diarrea Diarrea aguda de probable origen infecciós, en una persona amb bolquers o incontinent	<i>Escherichia coli</i> enterohemorràgica O157:H7 <i>Shigella</i> spp., virus de l'hepatitis A, norovirus, rotavirus, <i>Clostridium difficile</i>	Precaucions per evitar la transmissió per contacte.
Meningitis	<i>Neisseria meningitidis</i> Enterovirus <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Precaucions per evitar la transmissió per gotes en les primeres 24 hores de tractament antimicrobià. Utilitzeu mascareta i protecció ocular/facial si cal fer intubació. Precaucions per evitar la transmissió per contacte en nens i lactants. Precaucions per evitar la transmissió per l'aire si hi ha infiltrats pulmonars. Afegiu-hi precaucions per evitar la transmissió per contacte si hi ha drenatge de fluids corporals potencialment infecciosos.
Exantema generalitzat d'etiologia desconeguda		
Petèquies / equimosi amb febre (general)	<i>N. meningitidis</i>	Precaucions per evitar la transmissió per gotes en les primeres 24 hores de tractament antimicrobià. Utilitzeu mascareta i protecció ocular/facial si cal fer intubació.
Petèquies / equimosi amb febre i antecedents de viatge a zones amb brots actius de febres víriques hemorràgiques, en els 10 dies previs a l'inici de la febre	Virus d'Ebola, de Lassa, de Marburg	Precaucions per evitar la transmissió per contacte i per gotes. És recomanable que les persones ingressades estiguin en una habitació individual. Cal utilitzar protector respiratori de tipus FFP3 quan es duiguin a terme procediments que puguin produir aerosols.
Vesicular	Virus varicel·la zòster, herpesvirus, <i>Poxvirus variolae</i> (verola), virus del vaccí	Precaucions per evitar la transmissió per contacte i per l'aire. Precaucions per evitar la transmissió per contacte només en el cas d'herpes simple i herpes zòster localitzat, en pacients immunocompetents o amb infecció pel virus del vaccí.
Maculopapular amb tos, coriza i febre	Xarampió	Precaucions per evitar la transmissió per l'aire.
Infeccions respiratòries		
Tos, febre i infiltrats en el lòbul pulmonar superior, en pacient VIH- o amb baix risc d'infecció pel VIH	<i>M. tuberculosis</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), virus respiratoris	Precaucions per evitar la transmissió per contacte i per l'aire.
Tos, febre i infiltrats en qualsevol lòbul pulmonar en pacient VIH+ o amb alt risc d'infecció per VIH	<i>M. tuberculosis</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> (MRSA), virus respiratoris	Precaucions per evitar la transmissió per contacte i per l'aire. Cal utilitzar protecció ocular/facial si s'han de realitzar procediments que produeixin aerosols o es preveu tenir contacte amb secrecions respiratòries. Si la tuberculosi és improbable i no hi ha disponible una habitació d'aïllament de la infecció per l'aire ni protectors respiratoris de partícules, apliqueu les precaucions per evitar la transmissió per gotes en lloc de les precaucions per evitar la transmissió per l'aire. La tuberculosi és més probable en els pacients VIH+ que en els VIH-.
Tos, febre i infiltrats en qualsevol lòbul pulmonar, en pacient que ha viatjat recentment a països amb brots actius de síndrome respiratòria aguda greu (SARS) o de grip aviària	Síndrome respiratòria aguda greu (SARS), grip aviària	Consulteu els protocols específics per a la prevenció d'aquestes malalties.
Qualsevol infecció, especialment bronquiolitis i pneumònia, en lactants i nens petits	Virus respiratori sincicial (VRS) virus de la parainfluença, adenovirus, virus de la influença, metapneumovirus humà	Precaucions per evitar la transmissió per contacte i per gotes; les precaucions per evitar la transmissió per gotes poden suspendre's si es descarta infecció per virus de la influença i adenovirus.
Infeccions cutànies i de ferides		
Abscés o ferida amb drenatge que no es pot cobrir	<i>S. aureus</i> (MRSA), estreptococ del grup A	Precaucions per evitar la transmissió per contacte. Afegiu-hi precaucions per evitar la transmissió per gotes durant les primeres 24 hores de tractament antimicrobià si hi ha sospita de malaltia invasiva per estreptococ del grup A.

11. Annex 2

Taula 2. TIPUS I DURADA DE LES PRECAUCIONS D'ÀILLAMENT PER PREVENIR LA TRANSMISSIÓ DE DETERMINADES INFECCIONS

Infecció	Tipus de precaucions*	Durada**	Comentaris
Abscés amb drenatge abundant	C	DM	Fins que cessi el drenatge o pugui tapar-se.
Abscés amb drenatge escàs o limitat	E		Si hi ha un embenat o apòsit que contingui el drenatge.
<i>Acinetobacter baumannii</i> multiresistent, infecció o colonització per	E, C	Les precaucions per evitar la transmissió per contacte es poden retirar quan, després de dues setmanes sense tractament antibiòtic, el resultat de tres o més cultius consecutius realitzats en una setmana o dues sigui negatiu	És preferible que les persones ingressades estiguin en una habitació individual; si fos necessari, l'agrupament en cohort és una altra opció. En cas de brot, la durada de les precaucions per evitar la transmissió per contacte ha de perllongar-se indefinidament per a les persones colonitzades o infectades.
Actinomicosi	E		
Adenovirus, conjuntivitis per	E	DM	
Adenovirus, gastroenteritis per	E		Precaucions per evitar la transmissió per contacte en persones amb bolquers o incontinents mentre duri la malaltia.
Adenovirus, pneumònia per	C, G	DM	En les persones immunodeprimides s'ha de perllongar la durada de les precaucions.
Amebosi	E		
Anquilostomosi	E		
Ascariosi	E		
Aspergil·losi (pulmonar o sistèmica)	E		Precaucions per evitar la transmissió per contacte i per l'aire, si hi ha infecció massiva de teixits amb drenatge abundant.
Bacils gramnegatius multiresistents productors de beta-lactamases d'espectre estès (BLEE), infecció o colonització per	E, C	Les precaucions per evitar la transmissió per contacte es poden retirar quan, després de dues setmanes sense tractament antibiòtic, el resultat de tres o més cultius consecutius realitzats en una setmana o dues sigui negatiu	Quan es tracti d'infeccions produïdes per agents que tenen una disseminació clonal ben establerta, cal adoptar precaucions de contacte. Atès que no s'han determinat pautes de descolonització, les precaucions de contacte en persones colonitzades o infectades s'han de mantenir durant tot el temps que duri l'ingrés hospitalari.
Botulisme (<i>Clostridium botulinum</i>)	E		
Bronquiolitis	C	DM	
Brucel·losi	E		
Candidosi en totes les seves formes, la mucocutània inclosa	E		
Carboncle cutani o pulmonar (<i>Bacillus anthracis</i>)	E		En cas de carboncle cutani es recomana la higiene de mans amb aigua i sabó en lloc de les solucions alcohòliques, ja que aquestes no tenen acció esporicida.
<i>Chlamydia pneumoniae</i> , infecció per	E		
<i>Chlamydia trachomatis</i> , conjuntivitis; infecció genital o respiratòria per	E		
Cisticercosi	E		

