

Els residus de les clíniques dentals a les Illes Balears

Josep M. Quintana¹, Joan Pons², Pere Riutord^{1,3}, Jaume Pellicer¹, Antoni Pons³ i Josep A. Tur³

¹ Col·legi d'Odontòlegs i Estomatòlegs de les Illes Balears.

² Institut Balear d'Estadística.

³ Laboratori de Ciències de l'Activitat Física de la Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca.

Resum

Les clíniques dentals de les Illes Balears produeixen, setmanalment, 46,2 litres de residus tipus I i 1,6 litres de residus tipus III. El 41,6% dels professionals mai no empra amalgama de plata com a material d'obturgació i només la quarta part d'ells disposa de radiografia digital. El compliment del protocol balear d'eliminació de residus és molt alt, si bé l'eliminació de residus radiogràfics és un tema encara a resoldre.

Introducció

La normativa de residus sanitaris^{1,3,4} i la normativa reguladora de petits productors de residus tòxics i peril·losos² afecten de manera directa el col·lectiu d'odontòlegs i estomatòlegs.

Al seu dia, el Col·legi d'Odontòlegs i Estomatòlegs de les Illes Balears (COEIB) suggerí a la Conselleria de Sanitat i Consum del Govern de les Illes Balears la necessitat d'establir un protocol d'emmagatzematge i eliminació de residus sanitaris adaptat al petit volum que d'ells s'obté en una consulta dental, ja que la normativa actual vigent a les Illes Balears fou dissenyada principalment per als residus generats als hospitals i grans centres sanitaris⁵. Així, el COEIB redactà un protocol (Annex 1) que fou validat per la Conselleria de Sanitat i Consum i, posteriorment, distribuït als col·legiats de les Illes Balears per a la seva aplicació i ús.

Posteriorment, des del Govern de les Illes Balears es dictà una normativa de petits productors de residus tòxics i peril·losos⁶, que també afecta les clíniques dentals en ésser productores d'una petita quantitat de restes d'amalgama de plata, emprada com a material d'obturgació dental, i també de líquids de revelat radiogràfic.

A petició de les Conselleries de Sanitat i Consum i de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral del

Govern de les Illes Balears, es desenvolupà aquest treball per tal de quantificar la producció real de residus sanitaris, tòxics i peril·losos generats a les clíniques dentals de les Illes Balears.

Per mor d'això, els objectius d'aquests estudi foren: a) determinar el nombre d'unitats i el volum de residus sanitaris que genera una consulta dental estàndard a l'àmbit de les Illes Balears, b) conèixer si es disposa dels mitjans adequats per a l'eliminació dels residus esmentats, c) estimar quin percentatge de consultes realitzen tractament d'obturgacions dentals d'amalgama i, en cas afirmatiu, quina quantitat real s'utilitza, d) conèixer el percentatge de col·legiats que utilitzen radiografia digital (RVG), així com el percentatge que utilitzen radiografia convencional amb revelat manual o automàtic i e) determinar el volum setmanal generat de líquids de revelat.

Mètodes

Població de l'estudi. L'univers a estudiar foren tots els odontoestomatòlegs col·legiats a les Illes Balears considerats conjuntament. La grandària de la població fou de 367 col·legiats a les Balears: 293 a Mallorca, 27 a Menorca, 45 a Eivissa i 2 a Formentera. D'aquests col·legiats, el 90,4 % treballa a clíniques de només 1-2 odontoestomatòlegs.

Grandària de la mostra. Atesa l'escassa grandària de la població a estudi ($n=367$) es féu un estudi censal, és a dir, s'envià una enquesta a cadascun dels col·legiats. Es rebieren un total de 192 respostes, que representen el 52,3% de la població a estudi. No es féu una distribució per illes ja que la majoria de les enquestes foren anònimes, car quan es dissenyà l'estudi es va pensar que l'absència de confidencialitat seria un entrebanc per estimular la resposta dels col·legiats i això podria condicionar que contestessin tan sols els que pensaven que ho tenien tot perfecte.

Disseny de l'enquesta. Es dissenyaren unes fitxes (Annex 2) estructurades en tres apartats:

I. Residus sanitaris. La quantitat de residus sanitaris de tipus III o biocontaminants generats en una consulta dental estàndard s'agruparen en: a) *agulles*: bàsicament emprades per a l'anestèsia local i amb menor freqüència les agulles de sutura; b) *fulles de bisturi*: d'un sol ús i de petita mida; les més utilitzades són les descrites amb els nombres 11 i 15; c) *restes de pacients infecciosos*: guants, gases, teixit gingival, peces extreïtes, etc. de pacients infectats per qualsevol de les malalties incloses en l'Annex 1 del Decret 136/1996 de 5 de juliol, de la Conselleria

Correspondència de l'article: Dr. Josep A. Tur Marl
Laboratori de Ciències de l'Activitat Física
Universitat de les Illes Balears
Edifici Guillem Colom, Campus
07071 Palma de Mallorca
Tel. 971 17 31 46
Fax 971 17 31 84
Adreça electrònica: pep.tur@uib.es

Sanitat i Consum del Govern de les Illes Balears (còlera, febre hemorràgica vírica, brucel·losi, diftèria, meningitis, encefalitis, febre Q, borm, tuberculosi activa, hepatitis vírica, tularèmia, tifus abdominal, lepra, àntrax, febre paratifoide A, B i C, pesta, poliomielitis, disenteria bacteriana, ràbia, sida); d) *volum total de residus sanitaris* (tipus I o residus assimilables als urbans) i *volum setmanal de residus eliminats en recipients homologats*.

II. Restes d'amalgama de plata. Informa del percentatge de dentistes que utilitzen habitualment amalgama de plata i, dins d'aquest subgrup, quina és la quantitat utilitzada.

III. Líquids de revelat. Aquest apartat informa del nombre de professionals que utilitzen el revelat manual de radiografies, el sistema automàtic i la radiografia digital, sense que un sistema exclougui els altres. També es comptabilitza el volum mitjà de líquid de revelat utilitzat setmanalment, calculat per la suma de revelador, fixador i aigua per a netejar la placa del líquid de revelar.

Aplicació de l'enquesta. Cada odontòleg col·legiat a les Balears rebé l'enquesta, acompanyada d'una carta explicativa on se'ls recordava que els serveis administratius del Col·legi contactarien amb ells dues setmanes després de la suposada data de recepció de l'enquesta, per tal de recollir les dades telefònicament. Així i tot, qui ho preferís també podia enviar, per correu ordinari o per fax, l'enquesta omplerta.

Resultats i discussió

Els resultats obtinguts de l'enquesta aplicada als odontòlegs col·legiats a les Illes Balears es presenten a la Taula 1.

I. Residus sanitaris. El volum mitjà de residus de tipus I a les clíniques dentals de les Illes Balears és de 46,2 litres/setmana, amb una producció mitjana de 1,6 litres/setmana de residus de tipus III. El volum a cada consulta s'ha obtingut

Taula 1. Residus sanitaris generats pels odontòlegs col·legiats a les Illes Balears

Residus generats (unitats/setmana)	n	Mitjana per professional
Agulles	1190	35,0
Fulles de bisturi	261	1,4
Ús del bisturi pels professionals	n	Percentatge
Professionals que utilitzen més de 5 fulles de bisturi/setmana	20	10,4
Professionals que utilitzen menys de 5 fulles de bisturi/setmana	102	53,1
Professionals que han visitat més de 5 pacients infecciosos/setmana	8	4,2
No n'utilitzen	68	35,4
No contesten	2	1,0
Utilització de contenidors per transformar residus tipus III en tipus I	n	Percentatge
Contenidors homologats de volum < 1 L	117	61,0
Contenidors homologats de volum > 1 L	33	17,1
No n'utilitzen	18	9,4
No contesten	24	12,5
Volum de residus tipus I	n	Mitjana per professional
Volum de residus tipus I (L/setmana)	8870	46,2
Disponibilitat d'autoclau	n	Percentatge
Disposen d'autoclau a la seva consulta	164	85,5
No en disposen	24	12,5
No contesten	4	2,0
Restes d'amalgama de plata	n	Mitjana per professional
Càpsules d'amalgama utilitzades (unitats /setmana)	1133	5,9
Ús d'amalgama de plata en obturacions	n	Percentatge
Utilitzen amalgama	112	58,3
No n'utilitzen	80	41,7
Líquids de revelat	n	Mitjana per professional
Volum de líquids de revelat (L/setmana)	115	0,6
Ús de líquids de revelat	n	Percentatge
Utilitzen líquids de revelat	147	76,6
No n'utilitzen	40	20,8
No contesten	5	2,6
Ús de radiografia digital (RVG)	n	Percentatge
Utilitzen RVG	45	25,0
No n'utilitzen	147	75,0

gut multiplicant el nombre d'envasos contenidors emprats pel seu volum, cas que fossin plens, i per la fracció declarada a l'enquesta en el cas que no fossin plens.

Cada professional ha emprat una mitjana de 35 agulles/ setmana, incloent-hi les agulles emprades en l'aplicació de l'anestèsia local o de la sutura, i una mitjana de 1,36 fulles de bisturí per setmana; aquest darrer nombre es veu incrementat perquè el 10,4% de la mostra utilitza 5 o més fulles de bisturí a la setmana. Només el 6,2% no empra habitualment cap agulla d'injecció d'anestèsia o de sutura i el 35,4% no utilitza el bisturí.

La mitjana de pacients catalogats com infecciosos, segons els criteris establerts al llistat de l'Annex 1 del Decret núm. 136/1996 de 5 juliol de 1996 de la Conselleria de Sanitat i Consum, és del 0,52% i només el 4,1% dels dentistes ha visitat més de cinc pacients catalogats com infecciosos en una setmana. Malgrat això, al menys el 78% dels col·legiats manifesta eliminar els residus esmentats tot seguint el protocol que al seu dia fou presentat a la Conselleria de Sanitat i Consum del Govern de les Illes Balears i que, dit molt breument, consistia en introduir els residus en recipients convenientment homologats i esterilitzar-los per a convertir-los en residus tipus I o eliminables per les vies ordinàries.

El 61% dels col·legiats utilitza, per la recollida dels residus sanitaris tipus III, contenidors homologats d'un volum igual o menor a un litre. El 17% utilitza contenidors homologats de més d'un litre. El 9,5% manifesta no utilitzar contenidors habitualment, si bé el 6,2% no utilitza habitualment cap agulla d'injecció o de sutura ni cap fulla de bisturí; una gran part d'aquest percentatge és integrat per odontostomatòlegs que es dediquen exclusivament a l'ortodòncia (aproximadament el 5% del cens).

El 85,5% dels professionals col·legiats a les Balears disposa d'autoclau. Tot i que aquesta enquesta no ha determinat quin és el mètode d'esterilització utilitzat, el mètode d'elecció és la calor seca.

II. Amalgama de plata. Actualment el 41,6% dels professionals mai no utilitza amalgama de plata com a material d'obturgació; sens dubte és degut a la cada vegada major qualitat dels materials alternatius, en especial els *composites* fotopolimeritzables, que, a més a més, tenen una millor estètica. Podem afirmar que l'amalgama de plata és un material que va en desús progressivament.

La mitjana d'amalgames de plata utilitzades és de 5,9 a la setmana entre els professionals que n'utilitzen. És a dir, si la setmana laboral és de 5 dies, només se n'empra una al dia. L'escassa quantitat d'amalgama utilitzada es fa palesa en considerar que, freqüentment, s'empra menys d'una càpsula per a cada obturgació.

És important saber que el pes d'una càpsula estàndard d'amalgama de plata és de 700 mg i que el percentatge aproximat de mercuri és del 50%. S'ha de tenir en compte que el sobrant és precisament la diferència entre el que hi ha dins la càpsula i el que queda a la boca del pacient i que constitueix l'obturgació. Per tant, és difícil de quantificar.

III. Líquids de revelat. Una quarta part del cens d'odontostomatòlegs de les Illes Balears ja disposa de radiografia digital (RVG) a la seva consulta, si bé alguns

(el 77% dels enquestats) utilitzen també el revelat tradicional de plaques radiogràfiques ja sigui manualment o automàtica. Això fa que el volum de líquid de revelat sigui només de 0,6 litres setmanal i en aquest volum s'inclou el volum de líquid revelador, el volum de fixador i el volum d'aigua de rentat en passar de revelador a fixador. El percentatge de professionals que utilitzen la radiovisiografia augmenta de manera progressiva i ràpida degut a que els avantatges són enormes: 90% menys de radiació, no precisa revelat, la imatge apareix immediatament a la pantalla, fàcil emmagatzematge en el disc dur a l'ordinador, etc. Només un elevat cost fa que, en aquest moment, no sigui la majoria dels dentistes la que l'utilitzi com a exploració radiogràfica d'elecció.

Conclusions

1) El baix volum de residus sanitaris tipus III generats en una clínica dental estàndard valida la sistemàtica acceptada, fins ara, per la Conselleria de Sanitat i Consum per a la seva eliminació.

2) El grau de compliment del protocol esmentat és molt alt entre els col·legiats de les Illes Balears, si bé des del Col·legi es fa el possible perquè la totalitat dels col·legiats disposi d'una autoclau a la seva consulta, en ésser el mètode més segur d'esterilització.

3) El baix volum de líquid de revelat (600 mL) i el baix pes d'amalgama de plata (menys de 5 g) que com a mitjana setmanal produeix un professional a les Illes Balears fan del tot inútil la creació d'un servei específic de recollida d'aquests tipus de residus. Com alternativa, el Col·legi d'Odontòlegs i Estomatòlegs de les Illes Balears suggereix que el col·legiat hagi de desplaçar-se a un abocador (convenientment homologat) amb una freqüència adequada als volums abans esmentats.

4) Si bé no poden tractar-se encara d'obsoletes, les obturgacions amb amalgama de plata i el revelat de plaques radiogràfiques es troben en un estat de clar desús, en haver estat clarament superades tecnològicament. Per tant, l'eliminació de residus que aquesta tècnica genera és un problema que amb el temps tendirà a resoldre's espontàniament, si bé òbviament encara existeix i el Col·legi d'Odontòlegs i Estomatòlegs de les Illes Balears per força haurà d'ajudar per tal que els col·legiats compleixin estrictament la legalitat vigent sobre el tema.

REFERÈNCIES

1. Llei 20/1986 de 14 de maig, Bàsica sobre Residus Tòxics i Perillosos.
2. RD 833/1988, de 20 de juliol, modificat per RD 952/1997, de 20 de juny, pel que es desenvolupa el Reglament d'aplicació de la Llei Bàsica sobre Residus Tòxics i Perillosos.
3. Directiva 91/689/CEE, de 12 de desembre sobre Residus Tòxics i Perillosos.
4. Decisió 94/904/CEE, de 22 de desembre d'aprovació del llistat comunitari de residus perillosos.
5. Decret de la Conselleria de Sanitat i Consum 136/1996, de 5 de juliol d'Ordenament de la Gestió dels Residus Sanitaris a la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.
6. Decret de la Conselleria de Medi Ambient 36/1998, de 13 de març pel que es crea el Registre de Petits Productors de Residus Tòxics i Perillosos.

ANNEX 1

PROTOCOL D'ESTERILITZACIÓ DE RESIDUS SANITARIS A LES CLÍNQUES DENTALS

A) **Bases.** El tractament de residus sanitaris produïts a les clíniques dentals es fonamenta en les següents premisses:

1. Una clínica dental genera una quantitat de residus específicament sanitaris molt reduïda, tant pel que fa al nombre d'unitats com a la seva mida unitària. Per tant, el volum físic total dels residus és molt petit. Això fa possible el tractament mitjançant esterilització en el propi centre.
2. Els tipus de residus de la clínica dental sotmesos a gestió controlada són bàsicament de Grup III. Així, com a material punxant, tenim les agulles de l'anestèsia local i com a material tallant, les fulles de bisturí d'un sol ús. A més a més, tenim els residus sanitaris procedents de pacients infecciosos amb risc de transmissió, on hi haurem d'incloure qualsevol tipus de material que hagi entrat en contacte amb sang o saliva del pacient històric d'alguna de les malalties relacionades a l'annex I del Decret de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears núm. 136/1996, de 5 de juliol.
3. Les clíniques dentals disposen d'aparells idonis i/o productes, materials i rutines d'esterilització sistemàtica de l'instrumental de mà que s'utilitza en boca. Aquests mitjans i procediments es poden adaptar al tractament de l'esmentat volum mínim de residus de Grup III.
4. Els residus de Grup III, una vegada esterilitzats, es consideren a tots els efectes com a residus de Grup I. Això permet que, amb un procés d'esterilització dins el propi centre sanitari, el seu transport fora del centre i la seva eliminació es pugui fer pels mateixos mitjans que la resta de residus sòlids urbans.
5. Són residus de Grup I (residus sanitaris assimilables a urbans), tots els que es generen en una instal·lació sanitària, com ara paper, cartró, material d'oficina, escombraries procedents de cuines i bars, etc., així com els residus procedents de pacients no infecciosos que no estiguin inclosos en el Grup III per no tenir perillositat específica ni efecte contaminant.
6. Les clíniques dentals que no disposin d'una autoclau idònia per al tractament dels residus de Grup III segons aquest protocol, hauran de contractar una empresa especialitzada per a la gestió i eliminació d'aquest tipus de residus sanitaris fora de la clínica.

B) **Procés.** Sobre les bases anteriors, el protocol d'esterilització ha de respondre als següents criteris: el sistema de referència recomanat pel Col·legi per a tota clínica dental és el tractament dels residus mitjançant autoclau. Només en casos excepcionals i temporalment (avaries, manteniment o revisió de l'autoclau), es podria optar per altres sistemes d'esterilització, com els de calor seca, destructors d'agulles i procediments d'esterilització química.

Esterilització amb autoclau

a) *Recipients utilitzats:*

- D'un sol ús.
- Rígid.
- Totalment estanc.
- Opac a la vista.
- Resistent a la ruptura i a prova de punxades.
- De tancament especial hermètic no susceptible de ser obert de manera accidental.
- Identificats amb el logotip internacional de residus biocontaminats.
- Fabricats amb materials o amb altres característiques de disseny que permetin la sortida d'aire en la fase de buit i la posterior entrada de vapor, a més de conservar la seva integritat a la temperatura i pressió pròpies del cicle efectiu d'esterilització amb l'autoclau, i permetre buidar-lo còmodament una vegada finalitzat.
- Els productes resultants de la seva incineració no han d'ésser contaminants.

b) *Rutina de gestió dels residus:*

- A cada sala d'operatòria dental hi haurà un recipient de les característiques anteriors, de manera que els residus s'hi puguin llençar directament, en el mateix lloc i al mateix moment de la seva producció.
- Amb caràcter general, cada dia, en començar la jornada de treball, a cada sala d'operatòria es col·locarà un nou recipient de residus. El mateix dia, en acabar la jornada, el recipient i el seu contingut s'esterilitzarà amb l'autoclau i s'eliminarà amb la resta d'escombraries de Grup I de la clínica. D'aquesta manera, mai no se superarà el termini màxim de 12 hores i no serà necessari que la clínica dental disposi d'una sala especial d'emmagatzematge. Exclusivament en el cas que el recipient contingui només material punxant, tallant i agulles, el temps màxim d'eliminació, segons la normativa és d'un mes, però, a partir del moment en què dins el contenidor s'hi lencin altres tipus de residus (material de pacients infecciosos, etc.) no poden transcórrer més de 12 hores fins a la seva esterilització i eliminació.

- Mai no es transvasaran residus d'un recipient a un altre. Els residus de Grup III sempre s'esterilitzaran dins el mateix contenidor on s'hagin llençat. Atesa la seva petita mida, no serà necessari utilitzar contenidors o estructures suport reutilitzables per a traslladar-los al lloc on s'hagin d'esterilitzar.

c) *Esterilització:*

- Utilització de vapor d'aigua saturat i a pressió.
- Extracció d'aire de la cambra de desinfecció i del material introduït mitjançant evacuació de varies etapes, alternant amb introducció de vapor d'aigua saturat a pressió (cicle buit-vapor-buit).
- Assecament del material esterilitzat per extracció final de l'aigua i del vapor.
- Sistema de filtratge biològic a la sortida d'aire de la cambra d'esterilització.
- Sistema automàtic de registre de temperatura, pressió i temps de cada cicle de treball, del qual haurà de conservar-se'n constància.
- Control periòdic de l'eficàcia del sistema mitjançant tests químics i cultius de microorganismes termoresistents.

d) *Eliminació:*

- Una vegada esterilitzat amb l'autoclau, el recipient de residus de Grup III, tornant a comprovar que hagi quedat ben tancat, es llençarà dins una bossa amb la resta de residus de la clínica.
- Aquesta bossa haurà d'ésser de color gris, de galga mínima 200 i de 100 litres de capacitat com a màxim.
- La bossa anterior es podrà llençar en els contenidors ordinaris de residus sòlids urbans, sempre que en el municipi de la clínica s'eliminin per incineració o per abocament controlat anaeròbic. En el cas extraordinari que això no fos així, el col·legiat que se n'assabentés hauria de posar-se en contacte amb les autoritats sanitàries, directament o mitjançant el Col·legi, per a prendre les mesures oportunes.

ANNEX 2

Enquesta sobre residus

● RESIDUS SANITARIS:

- ☐ Agulles:unitats/setmana
☐ Fulles de bisturí:unitats/setmana
☐ Restes de pacients infecciosos:⁽¹⁾pacients/setmana
☐ Residus biocontaminats:⁽²⁾unitats de.....litres/setmana
☐ Residus de totes classes:⁽³⁾unitats de.....litres/setmana
☐ Disposa d'autoclau per a tractar els seus propis residus biocontaminats?
☐ SÍ
☐ NO

● RESTES D'AMALGAMA

- ☐ Realitza a la seva clínica obturacions d'amalgama?
☐ SÍ
☐ NO
☐ En cas afirmatiu:unitats/setmana

● LÍQUIDS DE REVELAT

- ☐ Realitza a la seva clínica:
☐ Revelat manual de radiografies
☐ Revelat automàtic de radiografies
☐ Radiografia digital
☐ En cas de revelar per un procés químic:
 Volum de líquids de revelar:⁽⁴⁾litres/setmana

Notes generals

A totes les dades s'ha fixat com a mesura temporal la setmana, per a homogeneïtzar el tractament posterior de la informació.

Si en alguns casos li és més fàcil el càlcul per dies, o per mesos, haurà de convertir sempre les dades a setmanals, tenint en compte el nombre de dies de treball efectiu a la seva clínica dental.

En cas de variació, segons els períodes, posi sempre dades mitjanes, encara que no li resultin nombres sencers i fins i tot siguin inferiors a la unitat.

Notes particulars

- Per aquests efectes, s'entén per pacient infecció qualsevol que estigui historiat d'alguna de les malalties següents: còlera, febre hemorràgica causada per virus, brucel·losi, diftèria, meningitis, encefalitis, febre Q, borm, tuberculosi activa, hepatitis vírica, tularèmia, tifus abdominal, lepra, àntrax, febre paratifoide, pesta, poliomièlitis, disenteria, ràbia i sida. Es computarà el nombre de pacients d'aquesta classe atesos, com a mitjana, en una setmana, sempre que s'hagi llençat qualsevol material que contingui restes de sang, saliva o teixits d'aquests pacients (guants, gases, teixit gingival, peces exodonciades, etc.), sense que sigui necessari especificar la classe de residu produït en cada cas.
- Faci constar el nombre de recipients rígids especials per a residus biocontaminats que es llencen setmanalment a la seva clínica. Indiqui també el volum unitari dels recipients que empra normalment. Són residus biocontaminats (Grup III) les agulles i fulles de bisturí d'un sol ús i les restes de pacients infecciosos abans descrites.
- Faci constar el nombre de bosses d'escombraries, amb residus de tota mena, que es llencen setmanalment a la seva clínica dental, juntament amb el volum unitari de les bosses que empra normalment. De la mateixa manera, si les bosses no es llencen completament plenes, indiqui només el volum real de residus. Tots els residus de la clínica, siguin de la classe que siguin, són almenys de Grup I, incloent-hi les restes de paper i cartró, material d'oficina i la resta de residus procedents de pacients no infecciosos que no estiguin inclosos en el Grup III per no tenir perill específic ni efecte contaminant.
- Calculi la suma de tots els líquids: revelador, fixador, ... Pot utilitzar com a procés de càlcul la freqüència mitjana de canvi de líquids i el contingut de cadascun dels recipients utilitzats a la seva clínica. Faci constar, com sempre, la mitjana setmanal.