



# CONXUNTO DE DOAS DE ‘PASTA VÍTREA’ DO MUSEO DO CASTRO DE VILADONGA

---

**Carolina Pérez Pérez \***, **Yolanda Porto Tenreiro \*\***,  
**Comba Torre Castro \*\*\***

---

O Museo do Castro de Viladonga conserva nos seus fondos un conxunto de pezas de ‘pasta vítrea’ que foi obxecto deste estudo. A idea xurdiu a partir dunha publicación na revista CROA dun traballo sobre as doas vítreas de Castrolandín (Porto, 2007) polo que se propuxo ampliar este estudo ás pezas do museo, a través dunha colaboración co Laboratorio de Patrimonio, CSIC.

O conxunto de doas de Viladonga, tamén chamadas contas de colar, componse ata o momento de 41 pezas que foron recuperadas nas sucesivas escavacións na croa do castro: 17 na década dos anos 70, 20 no ano 1983, 1 no ano 1988, 1 no 2002 e 2 na escavación do 2008.

No inicio do traballo establecéronse os criterios para unificar a terminoloxía e, deste xeito, realizar a descrición tipolóxica segundo as características formais, atendendo en primeiro lugar á forma, despois á cor e por último á decoración. Asemade revisouse o rexistro gráfico, tanto de fotografías coma de debuxos, ademais da diagnose do estado de conservación. Todo isto supuxo a actualización da documentación museográfica de todo o conxunto.

Na tipoloxía<sup>1</sup> das doas podemos diferenciar 7 formas; respecto da cor distinguimos 2 tipos: as monocromas e as policromas e 3 tipos de decoracións diferentes, polo que resulta un conxunto moi variado na tipoloxía e na técnica de fabricación.

Da totalidade do conxunto seleccionamos inicialmente 17 doas que consideramos as máis representativas para facer a primeira fase do traballo, posto que haberá unha segunda fase na que ampliaremos o estudo a outras pezas deste material e con outros tipos de análise. Os obxectivos do traballo foron incrementar a información existente sobre estas pezas en relación fundamentalmente co material, o proceso tecnolóxico de fabricación e os aspectos determinantes no referente á súa conservación. Cómpre dicir que o proceso de fabricación das doas vítreas non é moi coñecido.

---

1 A tipoloxía de doas está baseada en Sleen, 1973; Ruano Ruíz, 1995; Palomar, Peña-Poza e Conde, 2009.

---

\* Museo do Castro de Viladonga

\*\* Laboratorio de Patrimonio, CSIC

\*\*\* Bolseira do Museo do Castro de Viladonga

## 1.- Características xerais das pezas seleccionadas

O conxunto estudado está integrado por 17 doas de 'pasta vítrea' con diferente grao de opacidade, dentro das cales podemos diferenciar, atendendo á cor, dous grupos: douradas e azuis.

Un primeiro grupo consta de 7 pezas de 'pasta vítrea' monocromas de cor dourada e as 10 restantes son doas de vidro de diferentes tons de cor azul e unha negra, a maioría delas monocromas e só en dous casos polícromas que combina a cor azul con motivos de cor branca. Esta división de dous grupos respecto da cor revela ademais diferenzas técnicas e estéticas que xa abordaremos.

Respecto das formas, hai 6 tipos diferenciados ademais dun exemplo indeterminado e un fragmento. En canto á decoración distínguense 3 tipos: oculadas, fitomorfas e acanaladas. O tamaño é moi variado dende a máis pequena de 3'45 mm de altura e 0'09 g de peso até a maior de 20'9 mm de altura e, 4'31 g de peso. Esta selección é representativa da variedade e riqueza do conxunto de doas de 'pasta vítrea' conservado no museo.

## 2.- O proceso de traballo

O traballo dividiuse en dúas partes. A primeira realizámola no museo e consistiu na actualización da documentación de cada peza, ademais da realización da diagnose do estado de conservación despois do exame organoléptico e coa microscopía óptica, segundo esta primeira avaliación seleccionáronse as pezas que ían analizar coas técnicas precisas.

Unha segunda parte consistiu na análise para a caracterización dos materiais constituíntes da 'pasta vítrea' no Departamento de Microscopía Electrónica do CACTUS da USC. A técnica empregada foi a microscopía electrónica de varrido axuntada co sistema de microanálise EDX. Cómpre dicir que este sistema realiza unha moi boa detección cuantitativa dos elementos presentes na mostra analizada e unha aproximación semicuantitativa dos elementos en superficie.

ANULARES		ESFÉRICAS		CILÍNDRICAS	
MONOCROMA		MONOCROMA	POLÍCROMA	MONOCROMA	POLÍCROMA
HELICOIDAL	LISA	LISA	OCULADA	ACANALADA	FITOMORFA
					
GALLONADAS	BICÓNICAS	ELIPSOIDALES	BILOBULARES	INDETERMINADAS	
MONOCROMA	MONOCROMA	MONOCROMA	MONOCROMA	MONOCROMA	
					

Táboa 1. Tipoloxía das doas de 'pasta vítrea' do Museo do Castro de Viladonga.



Foto1. Relación de doas de esquerda a dereita e de arriba abaixo.

**COR AZUL:**

1970/00342, 1970/00337, 1970/00344, 1970/001396, 1970/00340, 1970/00338, 1970/00339, 1970/00346, 1970/01164, 1970/0341

**COR DOURADA:**

2008/00774, 1983/08214, 1983/04159, 1983/08209 1983/08223, 1983/08208, 1983/08221

Anulares	Esféricas	Cilíndricas	Gallonadas	Bicónicas	Elipsoidais	Indeterminadas
1970/00339	1970/00337	1970/00338	1983/08221	1970/01164	1983/08208	1970/1396
1970/00346	1970/00340	1970/00341	2008/00774	1983/08209		1983/08223
	1970/00342					
	1970/00344					
	1983/04159					
	1983/08214					

Táboa 2. Tipoloxía de formas do conxunto de doas que imos estudar.

---

Eliximos esta técnica non destrutiva posto que descartamos calquera analítica que implicase a toma de mostras ou que puidese alterar a conservación das pezas. Outra vantaxe do microscopio electrónico fronte a outros métodos foi a observación directa das pezas sen necesidade de empregar ningún recubrimento superficial que puidese ocasionar danos.

### 3.- Material e técnica de fabricación

Unha vez analizadas as pezas de xeito xeral, puidemos concretar algúns aspectos relativos ao tipo de material e a técnica de fabricación. En primeiro lugar comprobamos que dentro do conxunto seleccionado había 15 pezas que polo aspecto do material, tanto a simple vista como baixo a lupa binocular, eran claramente de 'pasta vítrea', mentres que das dúas restantes 1970/344 e 1970/1164 resultaba difícil determinar o tipo de material.

O resultado das analíticas amosa o carácter vítreo das pezas que foron sometidas a un proceso de fusión intensa na súa elaboración. Debemos aclarar algúns matices sobre o termo 'pasta vítrea', o cal se pode considerar confuso posto que non se trata doutra materia diferente ao vidro, isto é unha disolución sólida composta de sílice, cal e óxidos alcalinos aos que se lles engaden pequenas porcións doutros minerais. Non posúe punto de fusión fixa, é unha substancia ríxida pero non cristalina e entre as súas propiedades destacan a súa gran dureza, transparencia e resistencia ao desgaste e compresión. A estes compoñentes adoita engadírselles outros secundarios, como son os axentes cromóforos (metais coloidais, óxidos metálicos e sales) que lle transmiten ao vidro as diferentes cores e tonalidades, xa que a cor natural do vidro é verde azulada (Ruano Ruiz, 1195, 257); polo tanto, en canto á composición a 'pasta vítrea' non é máis ca vidro.

Por outro lado, outros autores consideran a 'pasta vítrea' como o resultado de vidro fundido a baixa temperatura; se o sílice non chega a fundirse completamente, a masa resultante terá unha maior dureza e un aspecto opaco, ademais de ter maior facilidade de producir defectos na fabricación como os ocos derivados das frecuentes burbullas de ar

(Martínez García, 1999, 56).

Mais o termo 'pasta vítrea' emprégase para designar o material dun tipo de obxectos de adorno persoal, como as doas, as pulseiras, os brazaletes etc., ademais doutros obxectos de ocio como as fichas de xogo. Habitualmente asóciase o uso da 'pata vítrea' á elaboración de imitacións de pedras preciosas ou semipreciosas feitas con vidro coloreado ou transparente.

Polo tanto, a finalidade e funcionalidade das pezas que se obteñen de 'pasta vítrea', neste caso as doas, é o adorno persoal e o proceso de elaboración que se realiza para obter estes obxectos non é igual ao que se realiza para facer utensilios de uso doméstico como a vaixela, por exemplo, con outras características diferentes, xa que procuraban un aspecto refinado no que era imprescindible a transparencia, o cal requiría unha técnica de fabricación diferente.

Tendo en conta todas estas achegas podemos dicir que o termo 'pasta vítrea' se utiliza para reflectir as características que presentan as pezas tanto no referente á súa elaboración coma á súa funcionalidade e que son diferentes ás pezas de vidro propiamente dito. Esta aclaración pareceunos importante xa que é imprescindible o uso dunha correcta terminoloxía para definir o material que, xunto ao coñecemento da tecnoloxía de fabricación, van ser fundamentais para entender os procesos de deterioración dos obxectos.

As analíticas realizadas<sup>2</sup> confirman o carácter vítreo das doas e o elevado contido en silicio (Si) procedente de area que foi empregada na elaboración da pasta. Os vidros elaborados a base de area presentan a característica de ter maior opacidade.

O material empregado como fundente, neste caso, é o sodio (Na) xa que se atopa en alta proporción, aínda que non se pode cuantificar. Por outra banda, a presenza de calcio (Ca) na composición proporciona maior estabilidade química para evitar procesos de hidrólise.

---

<sup>2</sup> Informe das analíticas realizado por Ramiro Barreiro Pérez do Departamento de Microscopía Electrónica do CACTUS, USC.

Doas	Si	O	Ca	Na	K	Al	C	Cl	Au	S	Fe	Mg
1983/ 08208	22,45%	43,32%	1,80%	1,75%	1,61%	3,10%	23,51%	0,45%	1,34%	0,78%	NP	NP
1970/ 00342	27,06%	58,61%	2,31%	1,23%	1,56%	1,33%	5,89%	0,56%	NP	0,13%	0,62%	0,69%
1970/ 00337	31,58%	37,98%	9,45%	0,47%	2,46%	0,63%	14,81%	0,47%	NP	NP	2,33%	0,30%

Táboa 3. Comparativa da porcentaxe de elementos en peso en tres doas. (NP: non presente)

Estamos a falar, polo tanto, dun vidro de tipo sódico-cálcico, o máis frecuente nos obxectos antigos.

Polo momento as analíticas realizadas non constatan os elementos cromóforos de todas as doas pero si achegan información de dúas pezas: a 1970/00346 e a 1970/01164, nas que os resultados das análises nos permiten dicir que o elemento que transmite a cor azul verdosa é o cobre (Cu). Das outras doas de cor azul ou negra non podemos confirmar o axente colorante pero o máis probable é que sexa o ferro (Fe) nos seus diversos compostos.

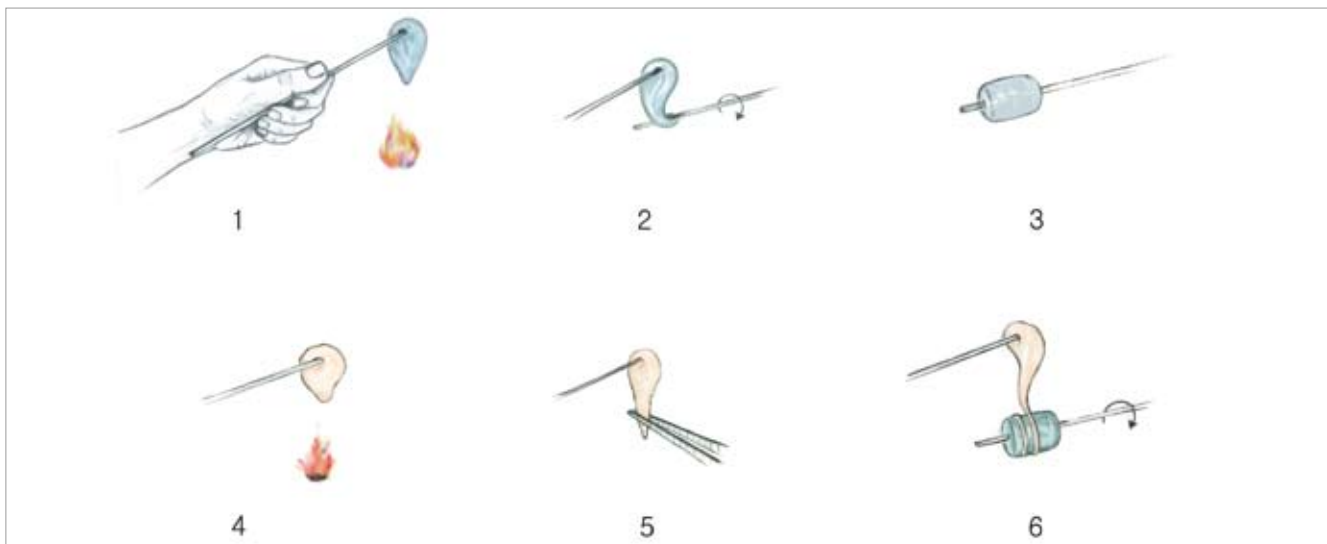
Polo que respecta ás doas douradas só puidemos constatar a presenza de ouro (Au) nas que presentan algunha rotura, e só nestas doas rotas as analíticas puideron achegarse a esa zona fracturada e confirmaron a presenza deste elemento que proporciona a cor dourada característica destas pezas, como é no caso da 1983/08208 que presenta unha elevada proporción de ouro nas mostras analizadas: 70,75%.



Foto 2. 1983/08208. Detalle de rotura que amosa a lámina de ouro

Para explicar as técnicas de fabricación remitímonos a Carreras Rosell, sen deixar de facer referencia a autores como son Sleen, Haevernick e Eisen, que teñen estudado de forma exhaustiva e rigorosa estes procesos de fabricación. Podemos identificar as técnicas que se utilizarían para a fabricación dalgunhas das pezas do conxunto de Viladonga: trataríase da **técnica do vidro estirado e modelado sobre unha variña** e a outra técnica sería unha variante desta primeira pero con molde.

A primeira técnica consistiría en enrolar fío de vidro arredor dunha variña de metal, darlle a forma



Debuxo da técnica de fabricación. Marta Cancio Martínez

desexada e introducílo no forno. Unha vez conseguida a súa consistencia sacábase e decorábase a peza. A decoración podía ser moi variada con depresións, incisións, aplicacións en quente... ou sen decoración. Despois extraíase a doa da variña e a peza quedaba cun furado transversal, de maior ou menor tamaño dependendo do diámetro da variña, que permitía ensartala ben para colares, pulseiras, colgantes etc. (Carreras Rossell T. 2006,18-19).

Este tipo de técnica podemos constatala claramente nunha das pezas, concretamente na doa anular de cor azul verdosa 1970/00346; a través da observación baixo lupa binocular e das fotografías apreciamos as pegadas do estirado e enrolamento da pasta no proceso de fabricación.

Ademais das incisións arredor do furado transversal, na fotografía do SEM observamos os abundantes pequenos buracos, que son a consecuencia das burbullas de gas carbónico producidas pola reacción do silicio cos demais compostos debido ás dificultades de chegar a temperatura alta. Esas burbullas crearían eses pequenos buracos que hoxe vemos.

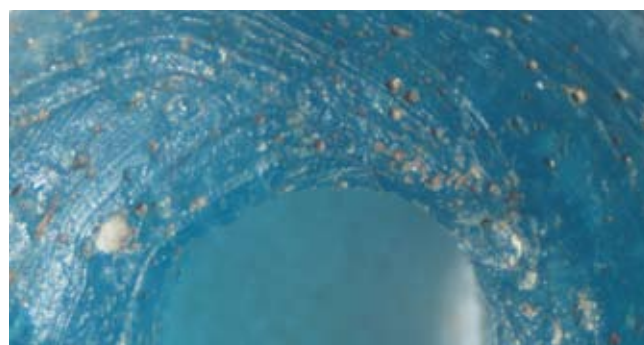


Foto 3-1970/00346. Detalles das pegadas das burbullas de ar e das incisións arredor do furado transversal.

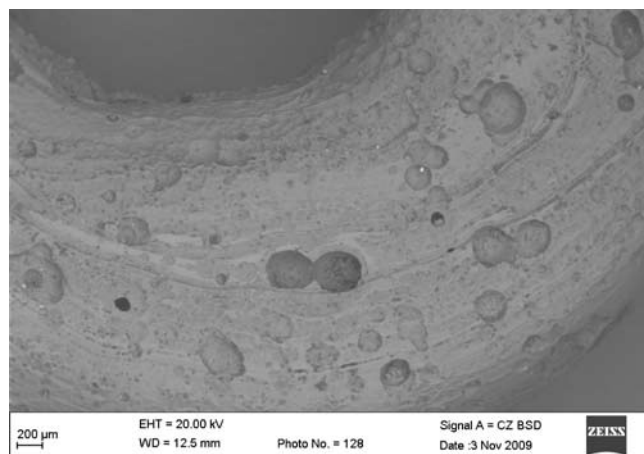


Foto 3-a. Detalle foto SEM



A segunda técnica sería unha variante entre o estirado e modelado, por un lado, é o moldeado, por outro. Pensamos que a maioría das doas douradas terían este tipo de técnica, posto que o proceso consistiría, nunha primeira fase, de vidro estirado e modelado na variña para facer a matriz coas diferentes formas: esféricas, elipsoidais, sobre a cal se colocaría a lámina de ouro e despois unha capa final de vidro.

As doas *gallonadas* como a 1983/00774 terían unha segunda fase, despois do estirado e modelado da matriz, daríanlle a forma *gallonada* cun molde. Sobre a matriz moldeada con *gallóns* colocarían a lámina de ouro e por último unha fina capa de vidro. Cremos que utilizarían un molde pola perfección e simetría dos *gallóns*, o cal manualmente sería moito máis complicado e precisaría moito máis tempo de execución. Nesta doa podemos observar na vista transversal que o material é vidro de cor verdosa.

Pola contra, respecto das doas douradas bicónicas non temos moi claro se o proceso é igual, posto que polo momento as análises non achegan datos suficientes de que teñan unha lámina de ouro no interior.



Foto 4-1983/00774. Doa dourada *gallonada*.



Foto 4-a. Vista transversal

En canto á técnica empregada para elaborar as doas oculadas<sup>3</sup> remitímonos a unha das categorías establecidas por Eisen; no caso que nos ocupa trátase do tipo de *ollos estratificados*; a súa elaboración realízase mediante a inclusión dunha gota de cristal posta nunha matriz, a gota era empurrada cara ao interior, mentres a matriz aínda estaba mol e outra gota era introducida no interior da primeira. O resultado final era a sucesión de círculos concéntricos, neste caso de cor branca sobre azul. Este tipo de doas de tradición artesá do Mediterráneo están claramente conectadas coa influencia púnica, polo que se consideran froito de intercambio comercial (Naveiro López, 1991. 71).

A técnica da doa cilíndrica con decoración vexetal de pólas simetricamente colocadas sería semellante á das doas oculadas pero, en lugar de ser en gotas, inserirían tiras de pasta de cor branca mediante inclusión na matriz azul.

<sup>3</sup> Ruano Ruiz E., 1995, 262-263.





Foto 5 -1970/00337. Doa oculada

Debemos dicir que o proceso de elaboración das doas vítreas precisa gran coñecemento dos materiais, dos diferentes elementos e das proporcións, ademais das condicións tan importantes como son a temperatura de fusión, a temperatura e tempo de arrefriamento, xunto coa pericia técnica do operario que realiza este tipo de traballo artesanal, tendo en conta que moitas das pezas son dun tamaño moi pequeno e, polo tanto, requiren unha maior destreza para manipular o material coa temperatura e o tempo, tanto de quecemento como de arrefriamento da pasta.

#### 4. Estado de conservación

Unha parte primordial deste estudo consistiu na diagnose do estado de conservación do conxunto, para así poder determinar as condicións máis axeitadas para garantir a súa preservación.

O vidro é un material mecánica e quimicamente inestable e o vidro arqueolóxico éo especialmente porque está conservado nun medio agresivo. O chan é un medio activo no que as abrasións mecánicas, infiltracións de auga e a presenza de gases son frecuentes.

A resistencia física e química destas pezas está determinada por unha serie de factores:

- Internos. A natureza do propio vidro e o proceso de fabricación.

- Externos. A utilización, a duración e o medio de enterramento.

A superficie do vidro é bastante resistente fronte á agresión dos axentes químicos debido á baixa porosidade que normalmente ten o material, pero no caso dos vidros arqueolóxicos, a presenza de humidade xunto cos defectos de fabricación poden ocasionar un proceso de degradación, especialmente cando se produce unha combinación de factores (humidade relativa, PH, temperatura).

Un exemplo de factor de alteración interno témolo na peza 1970/01396: na mostra analizada vemos unha oclusión de óxido de ferro sen fundir que forma un corpo esférico, podemos aprecialo claramente na fotografía SEM. Esta irregularidade matérica causa fisuras e provoca fragilidade interna no material. A orixe desta oclusión é que a temperatura non chegou ao punto necesario para fundir o óxido de ferro. Nesta mesma peza podemos apreciar a deterioración de tipo externo nas riscadas e na abrasión da superficie externa producida polo uso.

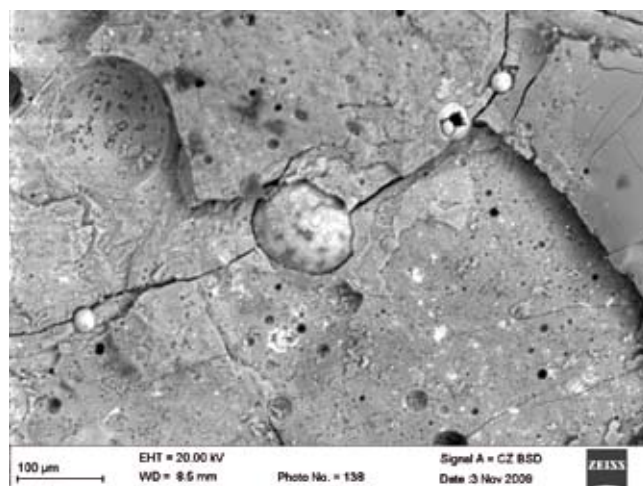


Foto 6 -1970/01396. Oclusión de óxido de ferro.



Foto 6-a. Abrasiões externas

Podemos clasificar o estado de conservación das doas, atendendo á calidade do vidro, en tres categorías: 1) **Moi boa**: vidro translúcido, exento de burbullas de ar ou con moi poucas burbullas e que son de tamaño reducido, superficie compacta e sen porosidade. 2) **Boa**: vidro menos translúcido, maior opacidade, con maior porcentaxe de burbullas de ar que ás veces son de forma alongada. 3) **Media**: vidro de maior grao de opacidade, sempre con elevado número de burbullas de ar e de impurezas, superficie menos compacta, maior grao de porosidade. 4) **Inferior**: vidro de mala calidade, opaco, con moita cantidade de burbullas e de impurezas, elevada opacidade e porosidade.

Calidade do vidro	Douradas	Azuis
Moi boa	1983/04159 1983/00774 1983/08221 1983/08214	1970/00342; 1970/00341
Boa	1983/08208 1983/08209	1970/00344

Media		1970/00337, 1970/00338, 1970/00339, 1970/00340, 1970/00346
Inferior		1970/01164, 1983/08223

Táboa 4. Clasificación do estado de conservación das doas segundo a calidade do vidro.

Segundo esta clasificación podemos sinalar que a maioría das pezas douradas son de calidade moi boa e, polo tanto, non hai pezas de calidade media ou inferior. Pola contra do grupo das azuis a maioría son de calidade media, aínda que hai exemplos concretos de calidade moi boa, boa e tamén inferior.

Dentro do conxunto estudado a maioría das pezas están completas; hai unha, a 1970/1396, que perdeu unha parte importante da superficie exterior e moitas que presentan roturas parciais.

En todas elas podemos observar os efectos no material do proceso de fabricación que ocasiona a presenza de moitas burbullas de ar no interior da 'pasta vítrea'. Cando estas burbullas se localizan na superficie das pezas dan lugar a ocos nos que se acumula a sucidade que reduce a transparencia do material.



Foto 7- Detalle dos ocos con terra



Foto 8- 1970/00340. Efecto dos golpes

Tamén podemos comprobar como todas, en maior ou menor grao, acusan na superficie os efectos abrasivos ocasionados durante o período de enterramento. Como consecuencia de permanecer enterradas, a superficie está moi erosionada e presenta un aspecto poroso o que pode constituir un potencial factor de alteración no futuro, se se dan as condicións de conservación adversas con altos niveis de humidade, xa que polos poros se facilita o acceso da humidade cara ao interior da peza que podería ocasionar agresións graves no material.

Outro tipo de alteración detectada é consecuencia do período de uso xunto ao posterior enterramento, son as riscadas, fisuras, fendas, golpes e fracturas concoideas características do material vítreo. Como xa dixemos, hai unha peza que presenta unha rotura con perda de material importante, a 1970/01396, pero o máis frecuente no resto das doas é a presenza de escunchados parciais, ou fendas que atravesan as doas que poden ocasionar no futuro o desprendemento se se someten a un mínimo golpe.

Debemos falar das diferenzas entre os dous grupos de doas, as azuis e as douradas: no exame visual baixo lupa binocular podemos apreciar unha diferenza significativa tanto no aspecto coma nas alteracións destas dúas tipoloxías de pezas. Precisamente establecemos esta división porque son pezas con distinta tecnoloxía de fabricación e, polo tanto, presentan tipos de deterioración diferentes. Xa falamos de que as doas douradas presentan maior calidade do material vítreo e por isto teñen menos alteracións, apenas presentan porosidade e a superficie é compacta e con brillo metálico do ouro. Hai unha excepción, a da doa bitroncocónica que presenta un aspecto mate.

Por outro lado, o grupo das doas azuis presenta unha calidade do vidro máis variada, dúas son de moi boa calidade e teñen a mesma cor, polo que os materiais constitutivos e o proceso de fabricación determinan esta calidade e o bo estado de conservación. Pero a maioría das doas azuis teñen unha calidade do vidro media e o seu estado de conservación en consecuencia presenta maior deterioración e máis tipos de alteracións.

Cómpre sinalar que o tipo de deterioración no conxunto das doas máis xeneralizado son alteracións físicas: escunchados, fendas, riscadas, fisuras xunto coa sucidade. A deterioración de tipo químico que provoca a corrosión do vidro é menos xeneralizada e aparece asociada a outras alteracións como roturas ou fisuras.

## 5. Tratamento

Neste estudo realizouse unha primeira fase de coñecemento exhaustivo, tanto das pezas coma do seu estado de conservación, para poder propor tratamentos de conservación-restauración adecuados e individualizados dependendo das necesidades de cada peza.

Unha vez feita a diagnose a cada doa, realizouse un tratamento que consistiu na limpeza superficial da sucidade para eliminar a terra da superficie e do interior dos buracos, con axuda de hisopos con alcohol etílico. A limpeza de todas as doas fíxose baixo lupa binocular para que fose o máis controlada e progresiva posible. Nalgúns dos poros superficiais non se puido retirar a terra polo risco de producirse escunchados ao utilizar agullas ou outros instrumentos punzantes.

Unha vez feita a limpeza, todas as pezas se desengraxaron con alcohol para eliminar restos que puideran constituír un factor potencial de alteración. Para finalizar fotografáronse todas as pezas. A maioría das doas foron expostas nas vitrinas coas condicións medioambientais aconsellables de humidade entre 40-45%, iluminación 150 lux e temperatura entre 18 e 20°C. Tamén é importante a mínima incidencia dos raios ultravioleta.



Foto 9. Doas na vitrina

As pezas non expostas foron almacenadas, primeiramente envoltas nun papel libre de ácido e despois as máis pequenas nunhas caixas e as de maior tamaño nunhas bolsas de polietileno herméticas, axeitadas a cada tamaño e identificadas claramente coa sigla correspondente. Por último, as bolsas gardámolas nunha caixa hermética adecuada ao tamaño do grupo de doas que permite conservar as pezas nun ambiente estable.

## 6. Conclusións

O resultado deste traballo foi moi satisfactorio xa que comprobamos como o estudo compositivo e tecnolóxico dun conxunto de doas de 'pasta vítrea' pode servir, ademais de obter resultados da investigación, como ferramenta para a xestión dos fondos do museo. Neste caso o estudo serviu para actualizar a documentación deste conxunto tratado ademais de actuar na súa preservación.



---

As análises realizadas achegaron importante información sobre o coñecemento da composición das doas, da coidada selección dos elementos para formar a pasta, factores que determinan un elevado grao de coñecemento da técnica e unha extraordinaria habilidade dos artesáns que manexaron esta tecnoloxía de produción.

Este traballo continuará cunha segunda fase, onde ampliaremos o estudo a outro grupo de doas e fichas de xogo, para completar a actualización documental do conxunto de pezas de 'pasta vítrea' conservadas no museo.

Equipo colaborador:

Documentación: Ana María Rubiero da Pena;  
Fotografía e debuxos: Marta Cancio Martínez; Análise:  
Ramiro Barreiro Pérez.

## BIBLIOGRAFÍA

CARRERAS ROSSELL, T. (2006): "O vidro antigo. Técnicas de fabricación e decoración". *A fragilidade no tempo: O vidro na antigüidade*. Museu d'Arqueología de Catalunya, Barcelona, pp.15-22.

MARTÍNEZ GARCÍA, A.B., (1999): "El vidrio en el campamento romano del ala II Flavia Civium Romanorum en Petavonium. Rosinos de Vidriales-Zamora". *Cuadernos de investigación Florian de Ocampo*, 14. Instituto de Estudios Zamoranos "Florian de Ocampo", Diputación de Zamora e Caja España. Zamora. pp.58-68.

NAVEIRO LÓPEZ, Juan L., (1991): *El comercio antiguo en el N.W. peninsular: Lectura histórica del registro arqueológico*. Museo Arqueológico e Histórico, Concello da Coruña. Colección Monografías Urxentes do Museo; 5. A Coruña.

NOLEN, J. (1988): "Vidros de San Cucufate". *Conimbriga XXVII*, Universidade de Coimbra. Coimbra, pp. 5-59.

PALOMAR, T., PEÑA-POZA, J., CONDE, J.F. (2009): "Cuentas de vidrio prerromanas y arqueometría: una valoración de los trabajos realizados en la Península Ibérica". *Zephyrus*, LXIV, Universidad de Salamanca, Salamanca. pp. 53-62.

PORTO TENREIRO, Y. (2007): "Doas de pasta vítrea de Castrolandín (Cuntís, Pontevedra)". *CROA, Boletín da Asociación de Amigos do Museo do Castro de Viladonga*, 17. Castro de Rei-Lugo, 2007, pp.54-65.

RUANO RUIZ, E. (1995): "Cuentas policromas prerromanas decoradas con ojos". *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie II, Hª Antigua, 8. Madrid, pp. 255-286.

RUANO E.; HOFFMANN, P. E RINCÓN, J.M. (1997): "Primeros resultados de los análisis químicos comparativos entre materiales de vidrio prerromanos procedentes de diferentes áreas", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 37. Madrid. pp.189-206.

SLEEN W.G.N. (1973): *A handbook on beads*, Lieja, George Shumway Publisher.

*Vidrio romano en España. La revolución del vidrio soplado*. Real Fábrica de Cristales de La Granja. Octubre de 2001-marzo de 2002. Fundación Centro Nacional del Vidrio.