

Estudi d'antigues intervencions de consolidació de suports de tela: les impregnacions.

El present article es configura com un extracte del treball final dels estudis de conservació i restauració que va tenir com a objectiu la realització d'un estudi teoricopràctic entorn de les intervencions d'impregnació de suports de tela en el passat.

El marc teòric es constitueix com una recerca i recull dels mètodes i productes que s'empraven en el passat, així com de les conseqüències que aquests van portar a la conservació de les obres. Pel que fa a la part pràctica, se centra en l'estudi analític de la impregnació concreta d'una peça arribada al taller —provinent de l'església de Sant Pau de Pomar (la Segarra)— així com en la intervenció per eliminar-la, tot adjuntant un seguit de provetes que determinen i recolzen el mètode escollit per a tal fi.

Study of Old Consolidation Interventions of Canvas Supports: the Impregnations

This article is an extract from the final project in the conservation and restoration course the aim of which was to carry out a theoretical and practical study of impregnation procedures in canvas supports used the past.

The theoretical framework consisted of research into and the collecting of methods and products used previously, as well as the consequences these had for the preservation of the artwork. The practical aspect concerns the analytical study of the particular impregnation of a piece delivered to the studio from the Sant Pau de Pomar church (la Segarra), and explains the process of elimination, appending a set of proofs which determine and support the method chosen.

Mireia Cerrada Dacasa. Titulada Superior en Conservació i Restauració de Béns Culturals en l'especialitat de Pintura per l'ESCRBCC. Graduada en Història de l'art per la Universitat de Barcelona.
Postgraduate Degree in Conservation and Restoration of Cultural Heritage specialising in Painting from the ESCRBCC. BA in Art History from the University of Barcelona.
mireiacerrada@gmail.com

Paraules clau: pintura sobre tela, revers, impregnació, consolidació, cola orgànica, neteja amb solucions tampó.
Keywords: painting on canvas, reverse side, impregnation, consolidation, organic glue, buffer cleaning.

Data de recepció: 27-09-2018 > **Data d'acceptació:** 15-10-2018 / **Date received:** 27-09-2018 > **Date accepted:** 15-10-2018.



INTRODUCCIÓ

És un fet constatable que les parts de pintura protegides en el seu revers per la fusta dels travessers que componen el bastidor es clivellen menys que altres zones del quadre sotmeses directament a les variacions termohigromètriques de l'ambient expositiu.

A més, el temps ha demostrat que gran part de les teles pintades per ambdues cares del bastidor, així com les que tenien una protecció al seu revers per mitjà de taulells de fusta, s'han conservat molt millor que els suports de les pintures que no ho tenien.¹

Així, coneguts els riscos que suposava la humitat per a les obres artístiques i especialment per aquelles amb un suport higroscòpic, com és el cas de les pintures sobre tela, apareixen tractaments que en molts casos van suposar un problema més que un benefici per a aquest tipus de suports d'origen cel·lulòsic. Aquestes pràctiques van ser dutes a terme de forma habitual pels restauradors, que desconeixien les conseqüències futures que podrien ocasionar en l'obra i que, lamentablement, no van trigar massa temps a manifestar-se.²

Ja en la primera meitat del segle XVII, alguns tractadistes esmenten un dels primers tractaments generals aplicats als llenços pel seu revers: la impregnació. Aquest mètode de consolidació dels estrats pictòrics i de les fibres tèxtils va ser un dels més emprats en les escoles europees de l'època, juntament amb la transposició i l'entelat d'obres. El tractament cobria totalment el llenç pel seu revers totalment i tenia com a objectius tant la impermeabilització com la consolidació de la tela i, de vegades, dels estrats pictòrics.

Aquest procés d'amarar o recobrir els suports tèxtils amb adhesius naturals o sintètics es designa en la bibliografia amb els noms d'impregnació, nutrició, aïllament i

consolidació, o bé englobant-se tot en un concepte més ampli: protecció directa del revers.

Així, les capes de protecció directa aplicades amb el propòsit d'impermeabilitzar el revers de la tela van ser força freqüents al llarg de la història. Aquestes intervencions es duïen a terme pel mateix autor de la peça, un cop tensada l'obra en el bastidor, o bé eren el resultat d'antigues "restauracions" en les quals s'aplicaven productes fins a arribar a saturar el teixit amb la intenció de dotar al conjunt del suport d'una major consistència.

Els materials als quals es va recórrer en el passat van ser: coles, olis, bàlsams,³ ceres d'abella, de vegades amb càrregues com el blanc de plom o bé terres. Normalment eren capes grasses o emulsions grasses, tot i que n'existien de diversos tipus, a manera d'estuc magre, més poroses i fàcils d'eliminar. Tanmateix, en la majoria de casos es tractava de productes i/o barreges que el restaurador o pintor tenia a l'abast, de manera que s'elaboraven i es portaven a terme impregnacions, la formulació de les quals, únicament l'executor coneixia.

El temps transcorregut des de la seva aplicació ha posat de manifest la poca adequació del mètode, que contribueix a la degradació de la cel·lulosa amb una modificació del pH de la tela, a més de potenciar l'acció d'altres agents de deteriorament com els contaminants, la humitat o els microorganismes i provocar danys físics acusats tant en el suport com en el conjunt d'estrats que componen una pintura sobre tela.

LES IMPREGNACIONS DELS REVERSOS. PRODUCTES APLICATS HISTÒRICAMENT

Com s'ha esmentat anteriorment, les intervencions realitzades en el passat acostumaven a portar-se a terme

¹ SÁNCHEZ, A. *Restauración de obras de arte: pintura de caballete*. Madrid: Akal, 2012, p.126.

² MARTÍN REY, S. *Introducción a la conservación y restauración de pinturas: pintura sobre lienzo*. València: Universitat Politècnica de València, 2005, p. 21.

³ El bàlsam de copaiba va ser considerat pels tallers italians una panacea que s'emprava indistintament com a regenerador del vernís alterat, capa de protecció de la pintura o com a consolidant aplicat al suport tèxtil, tal com ho recull FERRUCCI, F. "Il metodo della rigenerazione dei dipinti e la sua diffusione in Italia: Valentinis, Secco Suardo e Forni". *Kermes: la rivista del restauro* (1999), núm. 36, p. 11-19.

Unicum

Pintura

⁴ Gino Piva (Milà, 1873 - Venècia, 1946) fou un periodista, polític i poeta italià.

⁵ Giovanni Secco Suardo (Bèrgam, 1798 - 1873) fou un restaurador i col·leccionista italià. Autor de l'obra *Manuale ragionato per la parte meccanica dell'arte del restauratore dei dipinti*, un manual de restauració publicat a Milà el 1866.

⁶ Mineral de la classe dels òxids, concretament òxid de plom (II) amb fórmula química PbO. El seu aspecte és de pols densa de tonalitat vermellosa. En desús com a pigment per pintar. S'utilitzava com assecant en la preparació de vernissos.

MAYER, R. *Materiales y técnicas del arte*. Madrid: Tursen - Hermann Blume, 1993, p. 49.

⁷ PIVA, G. *L'Arte del Restauro. Il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno*. Milà: Ulrico Hoepli, 1961, p. 113.

⁸ MACARRÓN, A. M. *Historia de la conservación y la restauración. Desde la antigüedad hasta el siglo XX*. Madrid: Tecnos, 2002, p.165.

⁹ MARTÍN, S.; CASTELL, M. "Aplicabilidad de entelados transparentes en pintura sobre lienzo: propiedades físicas y morfológicas de este tipo de refuerzos". A: *El Congreso del Grupo Español del IIC (2: 2005: Barcelona) Investigación en conservación y restauración*. Barcelona: MNAC, 2005, p. 425-434. També disponible en línia a: http://ge-iic.com/files/2congresoGE/Aplicabilidad_de_entelados.pdf [Consulta: 15 abril 2018].

¹⁰ VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II: Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. Sant Sebastià: Nerea, 2005, p. 514.

¹¹ PIVA, G. *L'Arte del Restauro...*, p. 53.

¹² Apel·les de Colofó (Segle IV aC), fou un reconegut pintor de l'edat antiga. No es conserven les seves obres, únicament es coneixen a partir de descripcions literàries.

¹³ Plini el Vell, en llatí Gaius Plinius Secundus (Como, 23 dC - Estàbia, 79 dC), fou un escriptor llatí, científic, naturalista i militar romà. És conegut principalment per la seva obra *Naturalis Historia*.

¹⁴ PLINI EL VELL. *Historia Natural*. Madrid: Gredos, 2001, p. 87.

¹⁵ PIVA, G. *L'Arte del Restauro...*, p. 51.

¹⁶ MAYER, R. *Materiales y técnicas...*, p. 311.

¹⁷ *Ibid.*, p. 311.

¹⁸ VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 526.

¹⁹ *Ibid.*, p. 147.

²⁰ La recepta segons l'autor és: "donada la poca afinitat de la *coletta* amb l'oli, es prepara la *coletta* amb poca aigua afegint-li l'oli (de nous, en proporció 1 part d'oli per 8 parts de cola -pesada en sec-), barrejant-la durant una llarga estona". Traduït del castellà al català de: VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 507.

utilitzant materials que pintors, artesans i restauradors tenien al seu abast. D'aquesta manera, els productes aplicats han seguit diverses receptes, vinculades principalment a la zona geogràfica on es realitzava la intervenció, així com al descobriment progressiu de nous materials fruit del desenvolupament de la figura del restaurador professional, la base tècnica en la formació del qual se situa entorn de finals del segle XVII i principis del segle XVIII.

Queda documentada a principis del segle XVII l'habitual intervenció d'impregnació dels reversos dels quadres a base d'una solució oliosa i/o amb coles per tal de reforçar el suport. Aquest producte apareix citat de diverses maneres, però sempre fent referència a un material adhesiu, greixós i de vegades de tonalitat fosca a causa dels diferents additius utilitzats.

-El **beverone**: Un dels vocables que apareix a la documentació de l'època és el *beverone*, un producte que segons Gino Piva,⁴ qui recull en la seva obra literària els treballs i estudis del restaurador i col·leccionista italià Secco Suardo,⁵ hauria estat portat des de França a Itàlia a finals de l'any 1700. El *beverone* vindria a ser un compost a base d'oli cuit, probablement de llinosa, amb litargiri,⁶ greix animal i alguna substància resinosa o bituminosa, tal com cita Gino Piva,⁷ i que, segons A. M. Macarrón pot considerar-se com un antecedent de l'entelat.⁸ Així i tot, la menció més antiga que es coneix d'aquest procediment és d'una factura de Lamorlet, restaurador francès establert a Anvers, l'any 1660.⁹ El *beverone* s'aplicava sobre la tela, generalment, en grans quantitats i amb la finalitat que els colors del quadre revifessin i brillessin.¹⁰

- **L'atramentum**: També el terme llatí *atramentum*, que equivaldria a 'líquid negre o tint', apareix en la bibliografia per designar una mescla de productes, es creu que a base d'asfalt dissolt en oli i diluït també en oli o essència de trementina, ja utilitzat pels bizantins i els venecians.¹¹ Aquest producte va ser molt conegut als segles XVII i XVIII, a causa d'una anterior utilització per part del conegut pintor clàssic Apel·les de Colofó,¹² que apareix documentat en els textos de Plini el Vell,¹³ en què s'explica com finalitzava les seves obres amb una fina capa d'*atramentum*, que feia revifar i protegia els colors de les pintures murals.¹⁴

Posteriorment, amb l'auge de la pintura a l'oli, els pintors dels segles XVII i XVIII van tornar a recórrer a aquestes substàncies que creaven una capa de protecció a les pintures sobre tela, formada per una mena de vernís final a base d'asfalt dissolt en oli o essència de trementina.¹⁵ És probable que aquesta capa final també s'apliqués pels reversos dels quadres, amb la mateixa finalitat de protegir les peces de la humitat i la pols. Cal tenir en compte que era una pràctica habitual en els segles XVII i XVIII cobrir els reversos de les teles amb cola animal, aplicada probablement en calent, per tal d'aconseguir un líquid penetrant que tanqués els porus de les fibres i aïllés els revestiments de les condicions ambientals perjudicials per a la seva conservació, com per exemple la humitat.¹⁶ Per aquest motiu, és possible que a la composició de cola s'afegissin altres productes, que pintors o restauradors tenien a l'abast, per tal de variar la consistència de la impregnació, la tonalitat, etc. com l'oli de llinosa, el qual també s'utilitzava per impregnar les teles.¹⁷ Una de les receptes que es coneixen, que s'utilitzava en el passat com a mètode de protecció directa del llenç, es compon d'una primera capa de cola o goma laca i, per sobre d'aquesta, s'aplicava una barreja composta de 1 lliura de vermell de plom en oli, 1 lliura de blanc de zinc en oli, 1 lliura de blanc de plom pur en oli, tot aglutinat amb mitja pinta de trementina i mitja d'oli de llinosa cru.

Segons Villarquide,¹⁸ es tracta d'una de les proteccions que es poden veure, encara avui, al revers de moltes teles.

Aquests tipus d'impregnacions oferien uns resultats immediats aparentment bons, protegien les pintures de les degradacions provocades per la humitat, ja que la impregnació actuava com a aïllant i, a més, tensava el suport a causa de la contracció de les fibres en contacte amb els productes adhesius. Probablement, aquests efectes van suscitar que es comencessin a aplicar com a mètode de restauració davant de pintures deformades, amb bosses o destensades del bastidor, amb l'objectiu de retornar-les a un aspecte nou i lluent, però efímer, ja que les degradacions que comportarien aquestes impregnacions van ser molt accentuades, fins al punt d'inutilitzar la tela com a suport pictòric.

També sabem que les impregnacions de reversos es van utilitzar per consolidar estrats pictòrics degradats, bé per l'aixecament o bé per la descohesió d'aquests. Es consolidaven per mitjà de la impregnació del revers de la pintura i, principalment, s'utilitzaven coles proteiques aplicades amb pinzell i en calent per tal de millorar-ne la penetració.¹⁹

D'acord amb Secco Suardo, calia aplicar *coletta* amb oli²⁰ quan la pintura estava sobre preparacions a l'oli i *coletta* sense oli quan la pintura estava sobre *gesso*. Un cop impregnada per l'anvers, calia desclavar la pintura del bastidor abans que s'assequés completament, girar-la i aplicar-li la *coletta*

(sense oli) per tot el revers de la pintura i, si fos necessari, redilitzar un entelat sobre la impregnació, ja que l'escalfor del planxat faria penetrar més els consolidants.²¹

També, davant de pintures cremades, de vegades s'havia recorregut a la impregnació com a mètode de restauració. L'evolució dels tractaments de pintures cremades al llarg del temps ha estat molt controvertida donada la gran disparitat de productes i metodologies emprades. Tot i això, tenim constància que al segle XVII, el tractadista Théodore de Mayerne²² recomanava l'aplicació de successives capes de cola de peix com a consolidant de pintures cremades.²³ S'anava augmentant la concentració progressivament, aplicant-se tant en l'anvers com en el revers de l'obra.

"[...] i, per la part de darrere, amb una brotxa gruixuda però tova i flexible, es passarà cola de peix molt líquida, però mitjanament forta, de manera que la humitat passi a través seu, per mitjà de la qual els colors (als quals el temps pot haver debilitat la cola) s'adheriran de nou a ella i a la tela i es realçaran en certa manera. Deixeu assecar aquesta capa sobre la qual posarà una segona de la mateixa cola de peix, però bastant més forta i més consumida que la primera, la qual trobant-se seca, tenint una brotxa ampla, llarga i tova i la mencionada cola líquida, però bastant forta i que sigui ben clara i ben blanca, i passeu-la hàbilment sobre el color [...]"²⁴

D'altra banda, també s'aconsellava l'ús d'oli de llinosa o litargiri com a fixatiu del color i vernís final. També es proposava l'ús de la goma laca o la caseïna diluïda com a alternativa a l'oli ja que no produïen tantes brillantors.²⁵

"Passeu amb el pinzell pel revers un oli de nous o de llinosa (el millor és el de litargiri), que porti algun color lleuger, però l'oli de litargiri val més [...]. (Proveu amb oli de nous escalfat a mitges). Un cop l'oli ha penetrat, deixeu-lo assecar a mitges, apliqueu sobre la pintura un paper untat amb greix d'espelma, i pressioneu amb algun pes per tal que s'uneixin bé [...]"²⁶

A través dels escrits de T. de Mayerne, podem saber que els reversos de pintures sobre tela de vegades també s'impregnaven amb pigments diluïts en olis, tal com cita el mateix autor:

"Per restaurar un quadre a l'oli que s'escama i per preservar-lo de la humitat del mur, cal passar-li pel revers terra ombra molta

molt clarament amb oli, que s'assecarà amb rapidesa. Aquesta invenció és necessària per a quadres amb emprimació feta amb cola i colors a l'aigua."²⁷

Cal fer esment de la manca bibliogràfica entorn del tema de les impregnacions. Tret de les especificacions concretes recollides en l'obra de l'autor de finals del segle XVI, Théodore Turquet de Mayerne, i l'esment genèric de la intervenció de consolidació per impregnació que es portava a terme en les pintures sobre tela, la bibliografia del moment no recull descripcions ni precisions pel que fa als productes aplicats en les impregnacions de reversos.

La següent taula presenta de forma esquemàtica el recull de materials anteriorment citats que, si més no, els pintors i restauradors dels segles XVI al XIX tenien al seu abast i probablement utilitzaven tant en impregnacions com en altres intervencions de consolidació del suport, com els entelats; un procediment que històricament es donava de manera sistemàtica per tractar des d'un petit estrip a possibles arrugues que presentaven les pintures. Es mostren en color blau els productes utilitzats, segons la bibliografia, en els processos d'entelat al llarg de la història, ja que tant artistes com restauradors van anar afegint nous materials a les seves pràctiques, alguns dels quals van quedar palesos en les anàlisis portades a terme en la part pràctica de l'estudi.

RECEPTES I SEGLES	COLES	OLIS	RESINES	HIDRO-CARBURS	PIGMENTS	ALTRES
<i>Beverone</i>	• Cola de conill	• Oli de llinosa cuit	• Colofònia?	• Substàncies bituminoses: ²⁸ - Betum? - Asphalt? - Quitrà?	• Litargiri (PbO)	De vegades: • Vinagre • Ou
<i>Atramentum</i>		• Oli de llinosa cuit		• Asphalt dissolt • Essència de trementina		
XVI T. de Mayerne	• Cola de peix	• Oli de llinosa • Oli de nous • Oli de litargiri	• Trementina de Venècia • Màstic • Sandàraca • Ambar ²⁹	• Essència de trementina	• Terra ombra (α-FeO ₃ + (OH))	
XVII	• Cola de conill • <i>Coletta</i>	• Oli de llinosa				
XVIII	• Cola de conill • <i>Coletta</i>	• Oli de llinosa	• Trementina de Venècia • Colofònia		• Blanc de Plom (2PbCO ₃ • Pb(OH) ₂) • Mini (Pb ₃ O ₄)	• Melassa • Suc d'all
XIX	• Cola forta • Cola de Flandes • Cola de fuster	• Oli de llinosa	• Trementina de Venècia	• Petroli • Benzina	• Diversos, pintura a l'oli	• Mel • Suc d'all

²¹ *Ibid.*, p. 507.

²² Sir Théodore Turquet de Mayerne (Ginebra, 1573 - Londres, 1655) fou metge de la cort reial anglesa a partir de 1611. Va escriure molts tractats sobre medicina i es coneixen els seus apunts sobre tècniques artístiques, recollides en ocasions de les converses dels tallers. DOERNER, M. *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Barcelona: Reverté, 1998, p. 332.

²³ ROBLES-ANDREU, A. [et al.] "Evaluación de métodos de consolidación de estratos pictóricos afectados por procesos exotérmicos extremos: estudio comparativo y testado de materiales". *ph investigación*. Núm. 2 (2014), p. 97-110. [En línia] <<http://www.iaph.es/phinvestigacion/index.php/phinvestigacion/article/view/27>> [Consulta: 5 maig 2018].

²⁴ Traduït del castellà al català de: VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 505-506.

²⁵ FAIDUTTI, M. *Le Manuscrit de Turquet de Mayerne: 1620-1646?*. Lió: Audin, 1967, p. 65.

²⁶ Traduït del castellà al català de: VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 506.

²⁷ Traduït del castellà al català de: *Ibid.*, p. 506.

²⁸ En la composició del *beverone*, Secco Suardo indica "substàncies bituminoses". Els materials bituminosos, també coneguts com a empireumàtics, són de composició molt variada i han estat utilitzats des de l'antiguitat en el camp artístic com a additius dels aglutinants o vernissos. Inclouen una sèrie de substàncies que es classifiquen segons el seu origen en naturals, com els betums i l'asfalt (de vegades utilitzats com a sinònims en els antics tractats), i artificials com el quitrà o la brea, obtinguts per destil·lació seca de la fusta, torba, lignit, hulla i esquistos bituminosos. GÓMEZ, M. L. *La Restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid: Cátedra, 2014, p. 97.

²⁹ Tot i que anteriorment no s'han citat més resines que la trementina de Venècia, en els escrits de T. de Mayerne s'especifica que rere la impregnació de l'anvers es recomana un vernissat final. En el seu tractat esmenta fórmules per crear vernissos, en què s'inclouen les resines que es presenten en la taula. VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela I: Historiografía, técnicas y materiales*. Sant Sebastià: Nerea, 2004, p. 273-283.

³⁰ SECCO SUARDO, G. *Manuale ragionato per la parte meccanica dell'Arte del restauratore dei dipinti*. Milà: Pietro Agnelli, 1866, p. 305.

CONSEQUÈNCIES DE LES IMPREGNACIONS

No es coneixen dades exactes de la majoria de les intervencions realitzades en el passat, ja que els documents escrits conservats són escassos i insuficients per conèixer i entendre les degradacions provocades a causa d'impregnacions sobre els suports de tela.

És indiscutible la gran ajuda que va suposar la ciència (a partir del segle XX) com a eina fonamental, amb la qual el restaurador ha pogut conèixer de primera mà els materials i tècniques emprats pels pintors i restauradors del passat, coneixent també els processos de degradació de cada un dels materials que s'utilitzaven antigament.

Així, podem saber de manera precisa que l'aplicació d'una capa d'adhesiu de consistència líquida o viscosa al revers d'una pintura, tot i que pretenia estabilitzar el conjunt pictòric i retornar la flexibilitat a suports secs que havien perdut la seva elasticitat, va provocar un efecte completament contrari. Els materials emprats en aquestes tècniques van demostrar tenir nefastes conseqüències per a la conservació de les pintures, ja que acceleraven els processos d'oxidació de la tela i provocaven un ressecament accentuat, tant del teixit com de la capa pictòrica i proporcionava, alhora, una rigidesa al suport que interferia amb els estrats superiors, clivellant-los i tornant-los molt fràgils.

El mateix Secco Suardo explica en la seva obra les conseqüències que suposava la impregnació d'una tela amb el citat *beverone*. L'autor, en el seu tractat, dedica diversos capítols a explicar com netejar teles impregnades, fent esment en un d'ells, titulat *Tele che ebbero il beverone*, a les problemàtiques que generava a la llarga la impregnació a base d'olis, resines, coles i pigments, conegut com a *beverone*. Segons el mateix restaurador, probablement la barreja s'aplicava en calent per tal de fer-la penetrar i arribar als diversos estrats pictòrics, fent "brillar" així els colors, però aquesta "resplendor" era força efímera, i a la llarga, les pintures resultaven ennegrides i completament deformades.³⁰

Probablement, amb l'ús de cada un dels materials que apareixen classificats i especificats en la taula anterior, es buscava i pretenia aconseguir un resultat concret, diferent de les conseqüències que van derivar de la seva aplicació. Així, possiblement, la base forta de cola orgànica pretenia consolidar el suport i els estrats pictòrics però, en ser un material higroscòpic, va esdevenir la causa de fortes contraccions i dilatacions del teixit en funció dels canvis de la humitat ambiental i va aportar finalment una contracció definitiva i excessiva rigidesa al conjunt. En canvi, l'ús de la mel i la melassa, probablement es donava per contrarestar aquesta posterior rigidesa, tot i que tampoc s'aconseguia aquesta finalitat, ja que plasticificava completament la rígida tela.

Per altra banda, els olis, possiblement amorosien tota la barreja, però amb el temps acabaven desencadenant un procés oxidatiu de la cel·lulosa.

Finalment, englobant tot aquest conjunt de degradacions que les impregnacions comportaven i comporten a les pintures sobre tela, destaca la nul·la reversibilitat d'aquest tipus de tractaments, que quedaven sempre en l'interior de l'estructura del suport tèxtil i de la pel·lícula pictòrica.

EXAMEN DE LA PEÇA

L'obra restaurada va ser una pintura a l'oli sobre tela que representava un *Vir dolorum* i que estava datada entorn de la primera meitat del segle XVIII, amb unes mides de 95 x 77,5 cm i procedent de l'església de Sant Pau de Pomar, situada al municipi de Ribera d'Ondara (la Segarra). Per a la realització del treball es va valorar l'estat de conservació de la peça, així com l'origen i la causa dels danys que patia i es va analitzar el tractament al qual ja havia estat sotmesa i com aquest havia afectat la seva conservació. L'obra presentava el suport de tela completament impregnat pel seu revers, a base d'una substància de tonalitat fosca, particularitat que va desencadenar la investigació entorn de les intervencions de restauració efectuades en el passat, amb l'objectiu de conèixer la finalitat, els materials i la freqüència amb què es realitzaven aquestes operacions de consolidació.

Per tractar el suport impregnat es va realitzar un estudi organolèptic d'aquest, que es va complementar amb la mesura del pH del suport, una espectrometria d'infraroig basada en l'anàlisi d'una mostra extreta de la impregnació i una cromatografia de gasos.

ESTUDI ANALÍTIC DEL PRODUCTE DEL REVERS DE LA PINTURA TRACTADA

EL pH DE LA TELA

El pH del suport permet determinar l'estat d'oxidació del teixit i dona informació sobre la seva degradació. També possibilita fer una lectura i aproximació de les característiques mecàniques que presenta el suport de la peça.

L'anàlisi es va realitzar amb un pH-metre portàtil de membrana plana de la casa Crison®.

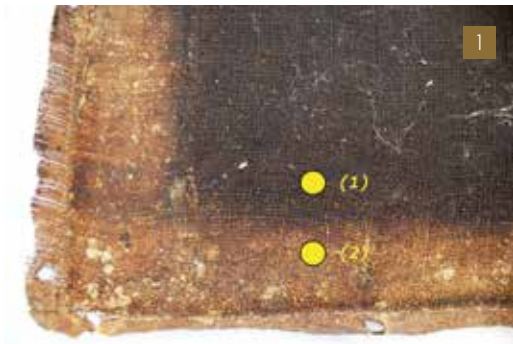
- Àrees examinades ¹

1. Zona central de la tela, amb la impregnació d'una intervenció anterior.
2. Zona perimetral de la tela, sense impregnació.

- Resultats i conclusions

1. Tela impregnada: pH 10-11. ²
2. Perímetre de la tela: pH 7-8.

Tot i que la cel·lulosa oxidada per envelliment tendeix a



acidificar-se, es van comprovar uns resultats amb valors força bàsics en el conjunt del suport de tela.

Així, mentre que la tela original (2) es mantenia amb un pH relativament neutre, entre 7 i 8 (tot i considerar-se alt per a l'estat debilitat en el qual es trobava el teixit), la impregnació aplicada en una restauració anterior (1) va provocar a gran part del suport de tela valors molt bàsics, arribant gairebé a un pH d'11, que denota una alteració de les seves característiques i propietats mecàniques.³¹

A causa d'aquest fenomen, es van plantejar diverses hipòtesis que tractessin d'explicar l'alcalinitat de la tela:

1. Presència d'un producte alcalí en la barreja de la impregnació. Tot i que era poc probable després d'estudiar els materials que freqüentment s'aplicaven sobre els reversos (olis, resines, coles, etc.), a més, pel mateix envelliment dels productes, aquests es presentarien oxidats, fet que els tornaria més àcids.

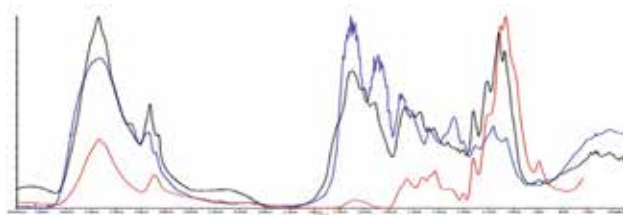
2. Presència de restes de sabó o d'hidròxid sòdic que s'haurien filtrat des de l'anvers i haurien provocat una alcalinització del suport de tela i una saponificació i hidròlisi dels olis i greixos presents en els diversos estrats així com en la impregnació. Probablement es van utilitzar sabons o hidròxid de sodi en una intervenció de neteja anterior,³² ja que la capa pictòrica havia patit una neteja molt abrasiva i, en conseqüència, es presentava molt desgastada. La impregnació posterior del revers presentava un gruix considerable, i resultava estrany que una mesura del pH tan superficial mostrés el pH d'un sabó utilitzat en l'anvers de la peça; així i tot, les restes mal esbandides podrien haver quedat retingudes en l'interior, reactivar-se en augmentar la humitat ambiental i continuar així l'acció degradant.

3. Que els diversos materials que componien la impregnació haguessin interaccionat entre ells i haguessin provocat una reacció que derivés el seu pH cap a bàsic, com per exemple la saponificació. Cal recordar que els olis presenten uns índexs de saponificació molt elevats, igual que la colofònia, entre altres materials.

Tot i les diverses hipòtesis no es va poder concloure per què el suport de tela presentava un pH tan bàsic.

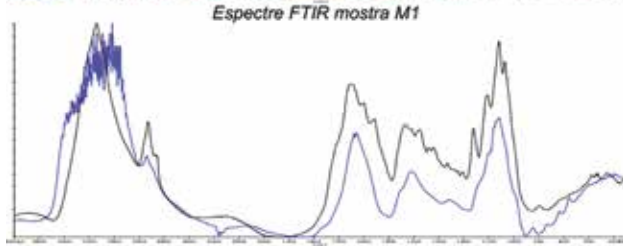
ESPECTROMETRIA D'INFRAROIG PER TRANSFORMADA DE FOURIER (FTIR)

Es va realitzar l'anàlisi d'espectrometria FTIR, ja que aquesta permetia obtenir espectres característics tant



Llegenda

- Mostra M1
- Patrò proteïna
- Patrò cel·lulosa



Llegenda

- Mostra M1
- Patrò melassa

[1] Localització de les cales de pH (Fotografia: Mireia Cerrada).

[2] Test i resultat del pH sobre la capa d'impregnació (1) (Fotografia: Mireia Cerrada).

[3] Resultats dels espectres FTIR (Espectres: Ricardo Suárez, CRBMC).

de compostos orgànics com inorgànics (no iònics)³³ de manera que, tot i tenir la intuïció que la impregnació, probablement, era a base d'una cola orgànica, ens facilitaria informació sobre els possibles additius a base de pigments o altres productes que enfosquien de manera destacada la barreja.

La comparació de l'espectre d'una mostra de la impregnació amb els espectres obtinguts de patrons de referència va permetre la identificació dels diferents components moleculars.

formada de Fourier (FTIR), els IR són emesos per cossos calents. Aquesta llum arriba fins a la làmina prima del material que es vol analitzar i aquest absorbeix alguna longitud d'ona de la regió IR que el caracteritza. Cada substància orgànica absorbeix radiació IR en longituds d'ona concretes que són mesurades per un espectrofotòmetre d'IR. L'aparell transforma aquesta anàlisi en una gràfica de corbes, diferent per a cada substància, i que aporta informació sobre la composició química del material. És una anàlisi qualitativa. L'espectrograma resultant que caracteritza la substància es compara amb un patró. L'anàlisi de l'espectre d'IR aporta informació sobre l'estructura de les molècules del material, com estan organitzats els àtoms, etc. VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 588.

³¹ Una petita hidròlisi (descomposició de les substàncies naturals de l'obra que tornen de nou a adoptar la forma de les molècules senzilles de partida) o ruptura de la cadena de la cel·lulosa, repercuteix enormement en les propietats físiques del material. Una fractura per cadena produeix un descens del Dp (grau de polimerització) a la meitat, una pèrdua de resistència mecànica i un augment de la sensibilitat a l'aigua. VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 45.

³² La neteja de la superfície d'una pintura a l'oli amb sabó o fins i tot amb hidròxid sòdic, era practicada habitualment per antics restauradors o mal informats, produint una degradació irreversible de l'aglutinant. GÓMEZ, M. L. *La Restauración...*, p. 140.

³³ En l'espectrometria d'infraroig per trans-

³⁴ En la cromatografia de gasos, es fragmenten tèrmicament les molècules orgàniques en substàncies gasoses que posteriorment són separades pel cromatògraf per a la seva identificació. S'obté com a resultat una gràfica amb pics característics per a cada substància que, després, ha de ser acompanyada d'un patró. En aquest sistema no influeixen les modificacions químiques patides per l'envelliment del material. VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II...*, p. 585.

³⁵ És el residu sòlid de la resina (diterpens) un cop volatilitzats els olis eteris (essència de trementina 22-24%) per mitjà de la destil·lació i eliminació de l'aigua (5-10%). Aquest residu té un percentatge alt d'àcids resínic (90%), com l'abiètic, però la seva composició pot arribar a ser molt diversa. VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela I...*, p. 369.

³⁶ Resina composta per triterpens amb un 62% de resines i un 24% d'àcids resínic i alcohols hidroterpènics, està formada principalment per àcid dammaròlic $C_{54}H_{77}O_3(COOH)_2$. *Ibid.*, p. 376.

³⁷ Resina coneguda el 1800 com a *Thamar*. Formen un número extens de resines de diferent procedència. Els vernissos amb aquesta resina es van començar a elaborar a partir del 1829, però el seu ús real es va produir quinze anys més tard. *Ibid.*, p. 376.

L'anàlisi i la interpretació dels resultats la van portar a terme els analistes del Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya (CRBMC), amb un equip FTIR Spectrum® Spotlight® 300 de PerkinElmer®.

- Àrees examinades

1. Revers de la peça. Suport de tela.
Es va extreure una mostra (M1) de la capa més superficial de la impregnació.

- Resultats i conclusions

Com es pot apreciar fent una lectura dels espectrogrames resultants, ³ la mostra es componia d'una substància proteica i d'una cel·lulosa o similar, probablement aquesta última, a causa de la contaminació de la mostra amb les mateixes fibres del teixit de suport.

El patró corresponent a la proteïna indicava que la impregnació estava feta a base d'una cola orgànica, probablement de conill, donada la seva duresa.

No quedava descartada tampoc la presència de melassa, ja que com es pot observar en la segona gràfica, el patró M1 era molt similar i seguia el mateix espectre que el registrat per la melassa.

CROMATOGRAFIA GS/MS:

Amb la cromatografia de gasos es poden analitzar mesclades de substàncies orgàniques.³⁴ Les substàncies són separades a la columna cromatogràfica i analitzades segons una relació càrrega/massa dels ions (z/m).

L'anàlisi i la interpretació dels resultats les van portar a terme els analistes del Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya (CRBMC), amb un equip cromatògraf GC/MSD 5975C/6850BA d'Agilent Technologies.

- Àrees examinades

1. Revers de la peça. Suport de tela.
Es va extreure una mostra (M1) de la capa més superficial de la impregnació.

- Resultats i conclusions

L'anàlisi per cromatografia de gasos va donar com a resultat la presència d'àcids grassos típics de l'oli (azelaic, palmític i esteàric) a més de components de degradació de l'àcid abiètic, component de la colofònia, una resina diterpènica. ⁴

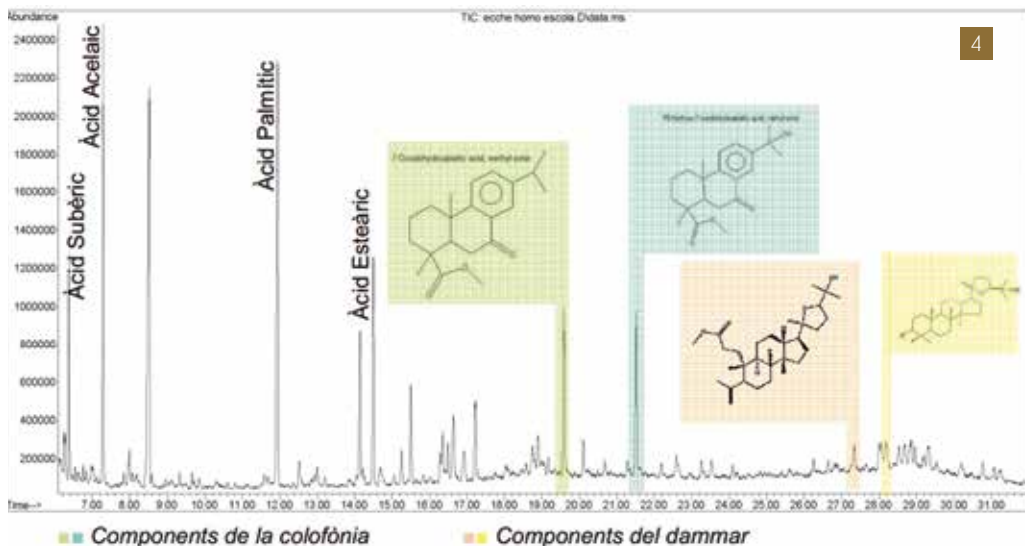
A més, també es van detectar components de la resina triterpènica dammar.

Es conclouïa d'aquesta manera que, a part de la base de cola orgànica, la impregnació s'havia efectuat amb una barreja de melassa, olis i resines.

CONCLUSIONS DE LES TÈCNiques ANALÍTiques

Després de recollir les dades i resultats de cada una de les anàlisis realitzades, es conclou que la impregnació del revers de la tela que presentava la pintura a l'oli treballada es componia de cola orgànica animal, probablement de conill, melassa, colofònia,³⁵ dammar,³⁶ i oli, probablement de llinosa.

Es tractava d'una barreja de productes de diversa naturalesa, que probablement l'autor de la intervenció tenia al seu abast, ja que es van utilitzar materials, habitualment emprats en les impregnacions, com la cola, l'oli o les resines, però també es va fer ús de la melassa, que, com hem pogut veure en l'apartat dedicat a l'estudi dels productes històricament aplicats, s'utilitzava principalment en processos d'entelat per donar plasticitat i flexibilitat als engruts.



[4] Recull gràfic dels resultats de la cromatografia de gasos (Espectre: Ricardo Suárez, CRBMC).

També cal destacar la presència de la resina dammar, que va permetre datar la intervenció de restauració a partir del segle XIX, ja que l'ús d'aquest producte s'introdueix en la primera meitat d'aquest segle.³⁷

Així, es va poder determinar que la restauració anterior, efectuada a Catalunya entre el segle XIX i principis del XX, no seguia cap dels receptaris dels segles anteriors que s'esmenten en la bibliografia tractada, conclouent que el restaurador probablement va utilitzar allò que tenia al seu abast i que considerava que aportaria bons resultats a la seva intervenció.

Cal remarcar que, en el passat, els tractaments s'efectuaven donant prioritat a la capa pictòrica i les intervencions de suport quedaven relegades, considerant-se menys importants que les dedicades a l'estrat pictòric. Probablement, per aquest motiu s'aplicaven productes als reversos, independentment del seu envelliment i degradacions futures, i no se seguien tan estrictament els receptaris dedicats a suports com es feia amb aquells dirigits a les neteges pictòriques, per exemple.

INTERVENCIÓ D'ELIMINACIÓ DE LA IMPREGNACIÓ DEL REVERS

Amb la finalitat de determinar el millor procediment per a la neteja i eliminació de la impregnació del revers de la tela, es van portar a terme un conjunt de cales, basades en diversos mètodes, que combinaven la neteja química i mecànica. Seguidament s'exposen les proves dutes a terme, així com el sistema amb el qual es va procedir definitivament.

CALES DE NETEJA DEL REVERS IMPREGNAT

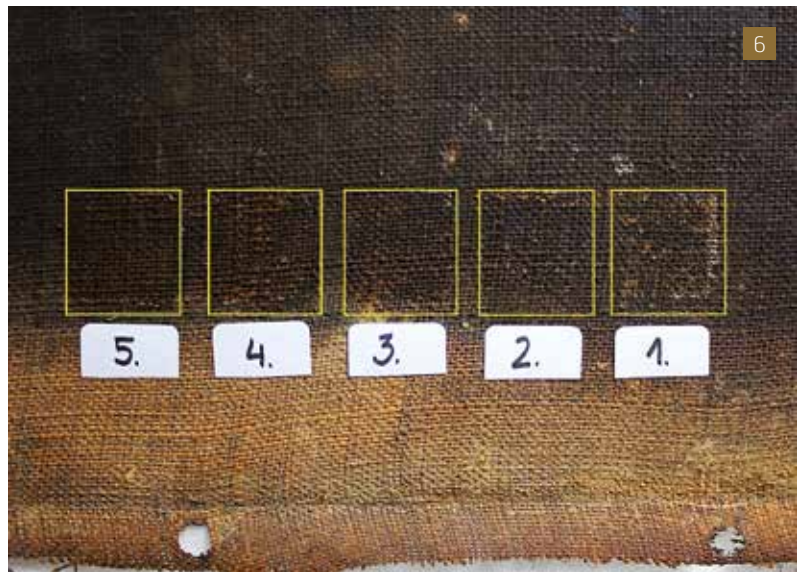
En primer lloc, es va optar per un mètode mecànic. Una neteja en sec, amb la qual es pretenia fer saltar la capa d'impregnació per mitjà del raspament del revers, amb l'ajuda d'una espàtula i un bisturí.

El resultat no es va considerar adient, ja que les fibres es danyaven excessivament i continuaven molt impregnades entre el tram de teixit. Per aquest motiu, es van realitzar una sèrie de cales de neteja química, d'1,5 cm², en els perímetres de la peça, amb diferents productes i procediments.

1. Neteja aquosa amb agar

Donat que el suport de tela es trobava molt ressec, en un inici es va optar per realitzar proves de neteja amb agar rígid, per tal d'evitar una humectació excessiva que pogués crear moviments termohigromètrics que afectessin els diversos estrats pictòrics.

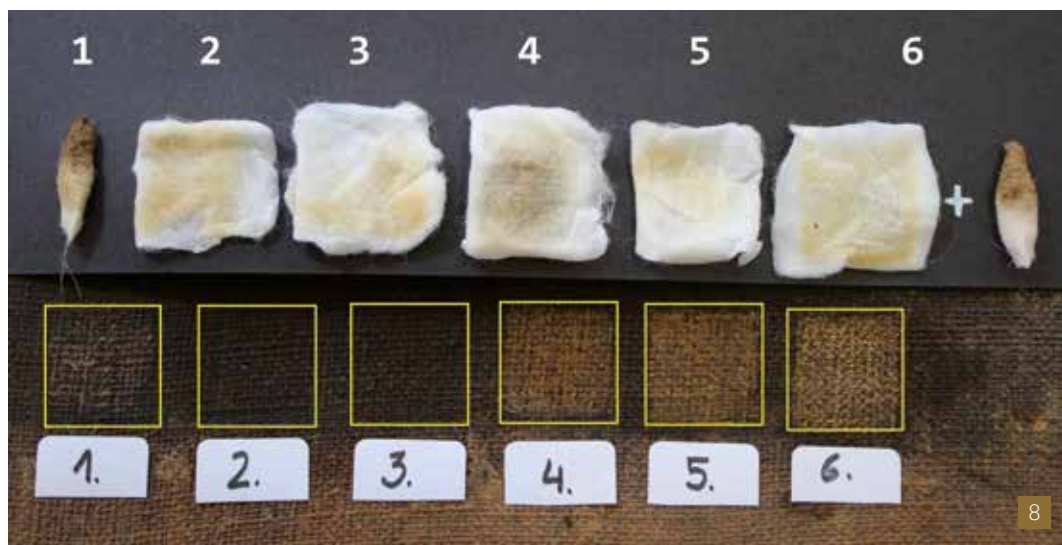
L'agar es va aplicar en una proporció de 4,5 g d'agar per cada 100 ml d'aigua desionitzada; es va bullir dos cops per aconseguir la concentració desitjada, es va deixar



[5] Aplicació de la pasta d'agar sobre el suport de tela.

[6] Resultats del procés de neteja sobre el suport de tela.

[7] Resultats de les diferents cales amb l'agar rígid (Fotografies: Mireia Cerrada).



[8] Resultats del procés de neteja aquosa sobre el suport de tela (Fotografia: Mireia Cerrada).

reposar 5 minuts i, finalment, es va aplicar en calent, amb espàtula, sobre el suport de tela, deixant-lo actuar aproximadament 5 minuts. Un cop passat el temps indicat i solidificat el gel, es va retirar amb l'ajuda d'una espàtula.

Es van efectuar diverses proves, els resultats de les quals s'observen en les imatges 5 i 6.

El procés es va repetir fins a cinc vegades per comprovar si l'agar aconseguia absorbir la impregnació. D'aquesta manera la cala número 1 de la imatge 6 mostra els resultats obtinguts després d'una aplicació d'agar de 5 minuts, mentre que la cala número 5 mostra els resultats després de cinc aplicacions, seguint el mateix procediment en cada una d'elles.

Donat que el gruix de la pasta no penetrava excessivament, es va provar d'aplicar l'agar fluid, fregant la superfície amb un pinzell de cerres, fent penetrar entre la trama la pasta calenta, cala que correspon a la numeració 1.1 de la imatge 7.

- Resultats i conclusions

Com es pot veure en la imatge 7, l'espessa pasta d'agar absorbia gran part de les restes de la impregnació, amb l'avantatge que ho feia sense danyar per fregament les fibres i sense humectar-les en excés.

La primera aplicació és la que millors resultats donava, absorbint una quantitat destacable; després d'aquesta, les successives proves que es van efectuar van continuar absorbint la impregnació, però no de forma tan significativa, i van mostrar que l'agar en pasta retirava la capa més superficial, sense penetrar en les fibres. A més, s'observaven residus d'agar que s'havien d'extreure mecànicament, fet que implicava sotmetre a les fibres al fregament que es procurava evitar amb aquest mètode de neteja.

D'aquesta manera, es va concloure que, donat el temps que necessitava la pasta per a una actuació adequada, els resultats d'absorció insuficients que donava i els

residus que quedaven sobre la tela, aquesta opció no era un mètode de neteja adient.

2. Neteja aquosa

Atès que la penetració de l'agar i l'estovament de la capa d'impregnació no eren suficients per retirar-la completament i retornar-li flexibilitat al suport de tela, es va optar per realitzar cales amb aigua tèbia, amb la finalitat de comprovar si l'aigua era capaç d'inflar la impregnació i així poder retirar-la de manera més senzilla amb ajuda mecànica o sense aquesta.

Es van realitzar sis cales amb diversos procediments de neteja; tots ells tenien en comú la humectació del suport de tela amb aigua desionitzada de pH 7.

La humectació es va realitzar de manera controlada, col·locant una compresa de cotó lleugerament humida sobre el suport de tela, deixant-la actuar diversos períodes de temps per contrastar els resultats entre una superfície més humida i una menys humida.

També es van contrastar els resultats de les neteges entre: únicament humectació, humectació i fregament de la superfície amb una espàtula i humectació, fregament i rodolament amb hisop humit.

Les cales realitzades van ser les següents: 8

1. Fregament amb un hisop humit amb aigua desionitzada de pH 7 a una temperatura tèbia (aproximadament 28 °C).
2. Compresa de cotó humida amb aigua desionitzada de pH 7 a uns 28 °C sota un pes durant 3 minuts.
3. Compresa de cotó humida amb aigua desionitzada de pH 7 a uns 28 °C sota un pes durant 6 minuts.
4. Compresa de cotó humida amb aigua desionitzada de pH 7 a uns 28 °C sota un pes durant 3 minuts + fregament de la superfície humida amb una espàtula.
5. Compresa de cotó humida amb aigua desionitzada de

pH 7 a uns 28 °C sota un pes durant 6 minuts + fregament de la superfície humida amb una espàtula.

6. Compresa de cotó humida amb aigua desionitzada de pH 7 a uns 28 °C sota un pes durant 6 minuts + fregament de la superfície humida amb una espàtula + rodolament d'un hisop humit per la zona tractada.

- Resultats i conclusions

Després d'analitzar els resultats obtinguts, es va poder concloure que l'aigua tèbia interaccionava amb la impregnació, ja que, com ens indicaven les anàlisis, es componia d'una part de cola orgànica, la qual amb humectació aconseguia inflar-se, estovar-se i permetia així la seva retirada mecànica.

Com s'observa en la imatge, ⁸ en els resultats que es van obtenir en la cala 1, tot i que s'aconseguia retirar la capa més superficial d'impregnació, l'encreuat dels fils del teixit continuaven de color negrós, amb força quantitat de cola entre ells. Les cales 2 i 3 determinaven que la humectació de la superfície, tot i estovar la possible cola que la impregnava, no era suficient per retirar-la i feia necessària la combinació amb un treball mecànic, tal com s'aprecia en els resultats de les cales 4, 5 i 6, en les quals s'havia combinat la humectació amb el treball mecànic. És remarcable que entre la cala 4 i la 5 no s'apreciaven gaires diferències, fet que demostra que el període de temps d'humectació de 3 a 6 minuts no variava els resultats. La cala 6 ens mostrava una degradació més accentuada del suport de tela; el fet d'humectar, fregar amb l'espàtula extraient la cola i tornar a insistir amb un hisop humit deteriorava les fibres de la tela, que es trobaven en un estat delicat de conservació.

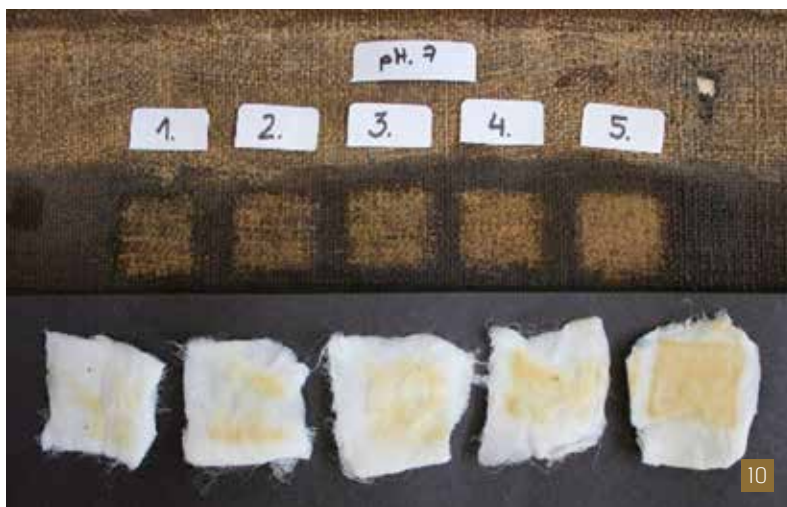
Es va concloure d'aquesta manera que el mètode d'humectació controlada durant 3 minuts + retirada mecànica era adient per a la neteja del suport de tela. Es va observar que un cop retirada la impregnació del suport, la tela semblava recuperar característiques pròpies del material, desfent-se de la rigidesa que la caracteritzava per adquirir una certa flexibilitat i porositat.

3. Neteja aquosa amb solucions tampó³⁸ de diferents pH

Vistos els bons resultats de la neteja del suport amb sistemes aquosos així com la interacció de la impregnació amb l'aigua, es van realitzar diverses cales amb aigua desionitzada amortida a diferents pH per determinar si l'alcalinitat que mostrava la tela (pH entre 10 i 11) podia interferir amb el pH dels sistemes de neteja.

Així, es van realitzar 15 noves cales; 5 solucions diferents a pH 5,5, pH 7 i pH 8:

1. Solució tampó.
2. Solució tampó + quelant.
3. Solució tampó + tensioactiu dèbil.
4. Solució tampó + tensioactiu fort.
5. Solució tampó + quelant + tensioactiu dèbil.



[9] Resultats de la neteja amb solucions tampó a pH 5,5.

[10] Resultat de la neteja amb solucions tampó a pH 7.

[11] Resultat de la neteja amb solucions tampó a pH 8 (Fotografies: Mireia Cerrada).

El procediment va ser similar a l'anterior: es van humectar compreses de cotó amb les diferents solucions, es van deixar sota un pes durant 3 minuts i es va retirar mecànicament la impregnació amb l'ajuda d'una espàtula.

³⁸ També denominades solucions amortidores o buffers.



- Resultats i conclusions

Després de l'anàlisi dels resultats de les diverses cales de neteja a diferents pH, es va poder concloure que, tot i que els sistemes aquosos en general oferien resultats satisfactoris, trobàvem diferències entre les neteges amb un pH àcid i un de bàsic.

Es poden comparar els resultats en les imatges. **9 - 11**

Si s'observen els cotons, es pot veure com les solucions bàsiques van retirar més brutícia que les àcides, fet que demostra que les dissolucions a pH 8 eren capaces d'estovar més fàcilment la composició de la impregnació del suport de tela. Després del fregament de la superfície, els resultats sobre el suport tèxtil eren molt semblants en totes les cales, però es va trobar diferència en la facilitat d'extracció de la impregnació en les proves efectuades amb pH 8, en què la retirada de la capa d'impregnació va ser més senzilla, ja que aquesta es trobava més dissolta.

D'altra banda, els millors resultats obtinguts van ser els de la solució 3 i 5 de pH 8, composta la primera per una solució tampó a pH 8 + tensioactiu dèbil Pluronic® L64; i la 5, formada per una solució tampó a pH 8 + quelat + tensioactiu dèbil. Finalment, es va decidir que la dissolució més efectiva era una solució tampó a pH 8 amb un tensioactiu dèbil.

CONCLUSIONS GENERALS. MÈTODE DE NETEJA ESCOLLIT

Després de l'estudi dels resultats del seguit de cales realitzades, amb neteja en sec, amb agar, aigua desionitzada i aigua amortida a diferents pH, es va determinar que el millor mètode per a la neteja del suport era un sistema aquós de pH bàsic amb un tensioactiu dèbil que combinés la hidratació de la impregnació amb una retirada mecànica d'aquesta pasta que impregnava la tela.

- Procediment definitiu de neteja del suport

Trobada la solució aquosa idònia (solució tampó de pH 8 + tensioactiu dèbil Pluronic® L64), es va escalfar mínimament. Seguidament es van anar humectant compreses de cotó en la solució tèbia i es van col·locar sobre la superfície tèxtil durant un parell de minuts, amb la finalitat d'estovar la impregnació i treure-la posteriorment de manera mecànica amb més facilitat. L'extracció mecànica es va portar a terme ratllant la superfície amb una espàtula plana d'acer. **12 - 14**

[12] Macrofotografia de l'estat original de la impregnació del suport tèxtil.

[13] Procés de neteja mecànica amb bisturí.

[14] Imatge a la meitat del procés de neteja en què es veu la part dreta de la superfície del suport neta (Fotografies: Mireia Cerrada).





[15] Procés de neteja mecànica en sec. Es pot observar la diferència entre la primera neteja efectuada i el resultat posterior al segon procediment (Fotografia: Mireia Cerrada).

Aprofitant la humitat aportada a la superfície, es va col·locar un paper assecat sobre el suport i pes a sobre, amb la finalitat d'aplanar la superfície a mesura que es netejava.

Finalitzada la primera neteja del revers de la peça, es va comprovar que la rigidesa del suport continuava predominant i que les fibres del teixit no es trobaven prou obertes per permetre l'adhesió òptima d'un nou suport tèxtil.

Per aquest motiu es va determinar continuar amb la neteja mecànica del suport, però es va optar en aquesta segona ocasió pel treball en sec i evitar així tornar a aportar humitat a la peça. ¹⁵ Es va tornar a rascar la superfície tèxtil amb una espàtula d'acer, retirant restes d'impregnació que restaven en l'entramat del teixit.

- Conclusions i resultats

Finalment, després de les múltiples sessions de neteja amb diversos mètodes, el suport de tela va perdre la rigidesa que presentava inicialment. Un cop retirada gran part de la impregnació de la tela, els fils del teixit no es mostraven tan encongits, i el suport es presentava relativament més relaxat. Amb tot, donada la seva feblesa, continuava sense complir les funcions de suport pictòric i posava en perill la conservació de la resta d'estrats, motiu pel qual es

va optar per la realització d'un entelat de la peça que garantís la conservació de l'obra.

CONCLUSIONS

L'objectiu fonamental se centrava a conèixer i entendre el perquè de les antigues intervencions de consolidació de suports de tela a base d'impregnacions, ja que l'obra treballada durant el quart curs dels estudis superiors de conservació i restauració presentava un conjunt d'accentuades degradacions, provocades, en gran part, per una antiga intervenció d'aquest tipus.

D'aquesta manera, la restauració de l'esmentada peça, permetia posar en pràctica els coneixements adquirits al llarg dels anys d'estudi, i alhora obria la possibilitat d'investigar entorn del passat de la professió.

En començar el tractament de restauració es va evidenciar la nul·la reversibilitat de la intervenció antiga així com dels materials utilitzats en ella. La barreja a base de cola orgànica i diversos additius havia penetrat en les fibres i havia arribat a anul·lar la funcionalitat del suport tèxtil.

Aquest fet va posar en relleu l'evolució i transformació dels criteris, teories i normes que ha patit al llarg de la història la conservació i, molt especialment, la restauració

i ha permès realitzar així una reflexió entorn de les actuacions de temps passats.

Aquestes antigues intervencions responen a una època en què els danys dels suports eren solucionats donant prioritat a la imatge pintada; s'actuava des del coneixement de l'ofici per assolir una utòpica recuperació de la condició original de la peça. Unes mesures que avui dia són impensables, ja que l'actual pràctica de la restauració, si bé és hereva directa de la tradició artesanal, es basa en l'abandonament de l'empirisme metodològic per aproximar-se a un criteri de mínima intervenció, en el qual el respecte a l'original i la reversibilitat dels productes són els principals pilars que la sustenten.

Així, la particularitat que presentava la pintura pel seu revers, va posar en marxa una interessant investigació entorn de la pràctica d'impregnacions en el passat, un tema que, després d'iniciar la recerca bibliogràfica, es va comprovar que estava poc estudiat i hi havia escassa documentació.

Aquesta contrarietat va dificultar l'aprofundiment en la matèria, així com la comprensió i l'explicació de la barreja de productes que presentava el revers de la peça treballada, mescla que va ser determinada pel conjunt d'anàlitzes realitzades.

D'aquesta manera, després de comparar els escassos receptaris trobats amb la barreja analitzada, es va poder comprovar i concloure que, tot i ser productes que el restaurador tenia al seu abast, no responien a cap recepta que s'hagués localitzat en la bibliografia. Per contra, es tractava d'una barreja de materials freqüentment utilitzats en intervencions de consolidació de suport per mitjà de la impregnació (coles, olis i resines) però amb additius com la melassa, utilitzada habitualment com a "elastòmer orgànic", en els processos d'entelat.

A més, confirmada la presència de resina dammar, es va poder aproximar la datació de la intervenció passada i situar-la en un marc temporal entorn de la segona meitat del segle XIX o primera meitat del segle XX a Catalunya. Es configurava, així, com una petita mostra d'un mètode que s'efectuava de manera sistemàtica en el passat, i sobre el qual escasseja la informació documental.

D'altra banda, cal esmentar la particularitat que es va evidenciar després de realitzar l'anàlisi de pH de la tela: un teixit que es presentava completament debilitat i envellit, amb una impregnació amb substàncies oxidades pel mateix pas del temps, però que, de manera estranya, es mostrava completament bàsic, amb un valor de pH proper a 11.

Es va raonar sobre aquest fet, però no s'ha pogut concloure el motiu de l'alcalinitat del suport de la peça. Una de les hipòtesis era que els diferents materials de la impregnació haguessin interaccionat entre ells produint una reacció, com per exemple la saponificació, que hauria transmès al suport un pH bàsic; tot i això, el procés pel qual es podria haver produït una possible saponificació queda obert i es configura com un possible i interessant estudi futur.

BIBLIOGRAFIA

ACKROYD, P. "The structural conservation of canvas paintings: changes in attitude and practice since the early 1970s". *Studies in Conservation*. Vol. 47 (2002), sup. 1, p. 3-14.

ACKROYD, P. "The long-term aims of lining treatments for canvas paintings: are they achievable?". A: *Congreso internacional de conservación y restauración de bienes culturales (València: 2005). Seminario Internacional de Conservación de Pintura. El soporte textil: comportamiento, deterioro y criterios de intervención*. València: UPV, 2005, p. 173-184.

ANDERSEN, C. "Lining, relining and the concept of univocity". *E-Conservation Magazine*. Vol. 23 (2012), p. 47-56. [En línia] <http://research.kadk.dk/files/59411477/Lining_Relining_and_the_Concept_of_Univocity.pdf> [Consulta: 14 gener 2018]

CHAPTAL, J.A. *Química aplicada a las artes. Vol. 1*. Barcelona: Brusi, 1816.

FORNI, U. *Manuale del pittore restauratore*. Florència: Successori le Monnier, 1866.

HACKNEY, S. "Painting on Canvas: Lining and Alternatives". *Tate Papers* (2004), núm. 2. [En línia] <<http://www.tate.org.uk/research/publications/tate-papers/02/paintings-on-canvas-lining-and-alternatives>> [Consulta: 6 març 2018]

MATTEINI, M; MOLES, A. *La química en la restauración*. Sant Sebastià: Nerea, 2008.

MERIMÉE, J.F.L. *De la peinture à l'huile*, París: Huzard, 1830.

NICOLAUS, K. *Manual de restauración de cuadros*. Colònia: Könemann, 1999.

ROSTAIN, E. *Rentoilage et transposition des tableaux*. Puteaux (França): EREC, 1981.

SAN ANDRÉS, M; DE LA VIÑA, S. *Fundamentos de química y física para la conservación y restauración*. Madrid: Síntesis, 2004.

SÁNCHEZ, A. "Problemas derivados de intervenciones incorrectas en pinturas sobre lienzo pertenecientes al coleccionismo privado". A: *Congreso internacional de conservación y restauración de bienes culturales (València: 2005). Seminario Internacional de Conservación de Pintura. El soporte textil: comportamiento, deterioro y criterios de intervención*. València: UPV, 2005, p. 41-64.

SCICOLONE, G. C. *Il restauro dei dipinti contemporanei. Dalle tecniche di intervento tradizionali alle metodologie innovative*. Florència: Nardini, 1994.