

Utilización de técnicas analíticas para el estudio de objetos arqueológicos del Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti”

Ammirati, G.; Estévez, J. M.*; Marchegiani, M.*; Reynoso, A.**

** Universidad de Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti”, Buenos Aires, Argentina.
e-mail: arqueomuseo@yahoo.com*

RESUMEN

Por la importancia y diversidad de las colecciones arqueológicas del Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti”, se está realizando su puesta en valor a través de un detallado trabajo de investigación y conservación de las piezas. En este artículo se exponen y discuten los resultados de análisis preliminares efectuados sobre objetos arqueológicos aplicando distintas técnicas analíticas como radiografía digital, microscopía óptica y fluorescencia de rayos X. Este trabajo es parte de un proyecto más amplio que se propone fomentar la conservación del acervo patrimonial, su investigación y valorización a través de diversas líneas de acción.

INTRODUCCIÓN

El Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti” es un museo universitario dependiente de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. El patrimonio que alberga se formó a través de donaciones, intercambios con otras instituciones, compras y excavaciones arqueológicas realizadas por la misma institución desde el año 1905 hasta la década de 1950. El acervo que custodia está distribuido en distintas Áreas de Colecciones y está conformado por material arqueológico, etnográfico y bioantropológico.

El Área de Arqueología del Museo tiene como objetivos gestionar, preservar, organizar, investigar y comunicar al público general y especializado el acervo arqueológico de la institución. Reúne materiales provenientes de Sudamérica, en particular de Argentina, y de otras regiones como América central y del norte, Europa, Asia y África. El patrimonio asciende aproximadamente a unas ochenta mil piezas y está constituido por objetos diversos realizados en metal,

fibra vegetal y animal, cuero, madera, cerámica, hueso, valva, piedra, vidrio, elaborados por distintas sociedades, abarcando un extenso lapso temporal (desde el paleolítico hasta el siglo XIX).

A partir del trabajo que desarrollamos en el Área de Arqueología, concerniente a destacar la importancia de las colecciones, abordamos problemáticas relacionadas a su documentación e historia, al estudio de la materialidad, que incluyen aspectos tecnológicos y de deterioro, y a la gestión actual de este patrimonio. Actualmente, este trabajo se centra en la investigación tecnológica y el estado de conservación de las piezas, lo que nos permite desarrollar e implementar mejores acciones de preservación del acervo arqueológico.

En esta presentación se exponen y discuten los resultados de análisis preliminares efectuados sobre distintos objetos arqueológicos aplicando técnicas analíticas, como parte de un proyecto que se propone fomentar la conservación del acervo patrimonial, su estudio y puesta en valor. Los avances presentados forman parte de una investigación amplia y a largo plazo.

METODOLOGÍA

Actualmente las investigaciones que está desarrollando el Área de Arqueología se enmarcan dentro del proyecto dependiente de la Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología, denominado *Aplicación de técnicas analíticas como sustento de la investigación, conservación y puesta en valor de las colecciones del Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti"*, dirigido por la Dra. Mónica Berón (ANPCyT, PICT 2015-1394). El objetivo general del proyecto es desarrollar estrategias tendientes a mitigar los procesos de deterioro que afectan la perdurabilidad de las colecciones y generar investigaciones relevantes para facilitar tanto la conservación del acervo patrimonial como su puesta en valor a través de diversas líneas de acción. A partir de la aplicación de distintas técnicas analíticas se abordan diferentes problemáticas, por ejemplo, aquellas vinculadas con la presencia de elementos nocivos para las personas y los objetos, como antiguos pesticidas. También el deterioro intrínseco de los elementos constitutivos de los materiales que acarrear la pérdida de información original, como pinturas o diseños en las superficies decoradas, inscripciones, marcas, rotulados. Otro problema a investigar es la existencia de calcos, réplicas y falsificaciones en las colecciones y también objetos que

presentan agregados o reconstrucciones parciales difíciles de diferenciar de sus partes originales (Ammirati et al 2018).

En este trabajo se exponen y discuten los resultados de análisis preliminares efectuados sobre distintos objetos arqueológicos aplicando técnicas analíticas no destructivas con equipos portátiles, lo que permitió realizar estos estudios *in situ*, sin tener que trasladar los objetos fuera de nuestra institución. Por ejemplo, se aplicó la técnica de fluorescencia de rayos X para obtener datos preliminares sobre la composición química elemental de las aleaciones utilizadas en la producción de objetos metálicos del noroeste argentino, otras regiones del área Andina y del antiguo Egipto. Además, se realizaron radiografías digitales de imagen directa para poder observar características de la estructura interna de objetos pertenecientes a diversas colecciones. Con esta técnica se examinaron, entre otros, estatuillas incaicas de metal, instrumentos musicales del noroeste argentino y la tapa de un ataúd de madera egipcio con inscripciones jeroglíficas. Por otra parte, se presentan también resultados de análisis que requirieron la extracción de micromuestras. En este caso se estudiaron a través de microscopía óptica, fibras textiles de los envoltorios de dos animales egipcios momificados.

Cada técnica analítica tiene sus ventajas e inconvenientes de forma que la elección de la más adecuada estará determinada por las propiedades físico-químicas de la pieza, las características propias de cada técnica y su aplicación (Fortes et al 2010). Pero, es importante destacar que la utilización de métodos analíticos en objetos museológicos, requiere de una evaluación que debe contemplar la recuperación de información con la menor intervención posible sobre los bienes patrimoniales para garantizar su preservación.

Es así que en una primera etapa, para el estudio de los objetos seleccionados se priorizó el uso de técnicas analíticas con equipos portátiles. Entre los principales criterios que orientaron su elección podemos mencionar su carácter no destructivo, ya que no requieren extracción de muestra, ni preparación previa del objeto, no alteran los materiales y los análisis pueden hacerse *in situ* evitando el traslado del bien patrimonial. Además, el número de mediciones no está limitado, contrariamente a lo que ocurre con procedimientos de carácter destructivo.

RESULTADOS

La integración de los datos obtenidos mediante las técnicas de radiografía digital de imagen directa, fluorescencia de rayos X y microscopía óptica nos permitió abordar problemas vinculados con la conservación de los objetos arqueológicos. A su vez, aportó indicios sobre la historia de las intervenciones que han sufrido a través de su trayectoria de vida, como también elementos para la discusión sobre su autenticidad. A continuación se expone la información obtenida a partir de distintos casos de estudio, que representa un avance en la investigación de la naturaleza de los materiales que componen los objetos, su estructura interna y los deterioros específicos que presentan. Si bien la información es de carácter preliminar, nos permitió generar un corpus relevante para delinear estrategias orientadas a la preservación de las colecciones.

Momias de animales egipcios

El estudio de dos momias de animales arqueológicas procedentes de Egipto está orientado a recuperar información sobre su estado de conservación y también a identificar posibles falsificaciones de época o modernas. El objetivo específico de los análisis realizados en esta oportunidad, fue avanzar en la investigación de los materiales constitutivos y conocer el contenido de los fardos. Las técnicas seleccionadas para este abordaje preliminar fueron la radiografía digital de imagen directa y la microscopía óptica con luz polarizada, para lo cual se llevó a cabo un trabajo multidisciplinario con especialistas de otras instituciones. Las radiografías fueron realizadas por el Médico Veterinario Martín Gaggiotti, de la Universidad Nacional de La Plata; mientras que para la identificación de las materias primas con las que se elaboraron los envoltorios textiles, mediante microscopía óptica, se trabajó en conjunto con especialistas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial, área Textiles (Marchegiani et al 2018).

Los resultados de las técnicas radiográficas mostraron que el interior del fardo en forma de halcón contenía restos esqueléticos de un ave (Figura 1), mientras que la momia de gato presenta restos mineralizados sin poder determinarse aún con exactitud su contenido. El análisis microscópico de las fibras textiles del envoltorio de ambos fardos indicó que las cuatro muestras analizadas

corresponden a lino y que están muy dañadas en su estructura (Martínez y Gelabert 2018).



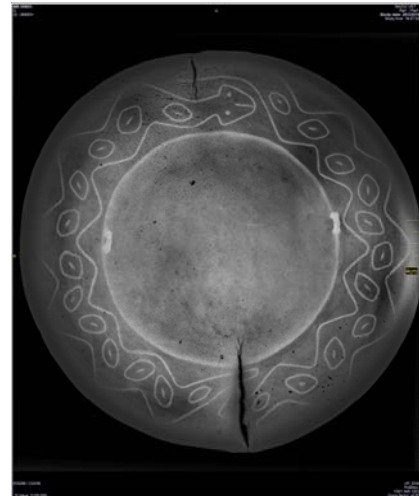
Figura 1. Fardo egipcio con restos esqueléticos de un ave.

Objetos metálicos

La investigación de los objetos metálicos arqueológicos seleccionados busca obtener datos sobre las tecnologías de producción, su estado de conservación y, al mismo tiempo, abordar problemáticas vinculadas con su autenticidad. Para un primer abordaje, se seleccionaron estatuillas procedentes de distintos sectores del Área Andina y de Egipto, correspondientes a diferentes épocas. También se analizó un conjunto de discos metálicos del noroeste argentino prehispánico. Para el conocimiento de la estructura interna y el estudio de los materiales constitutivos, se realizaron radiografías digitales de imagen directa y fluorescencia de rayos X con equipos portátiles.

Los análisis de fluorescencia, realizados por la arqueóloga María Teresa Plaza de la University College London, permitieron aproximarnos a la composición química elemental de las aleaciones utilizadas en la elaboración de las piezas y a su vez, identificar aquellas no compatibles con producciones metalúrgicas tradicionales de las distintas sociedades involucradas.

La radiografía digital de imagen directa aportó distintos niveles de información. Por un lado, permitió identificar piezas macizas y otras huecas y detalles del proceso de manufactura (Figura 2). También, se pudo observar una estructura de sostén interna en una de las estatuillas egipcias analizadas (Figura 3).



Disco metálico del NOA (Nº -36863-)

Figura 2. Disco metálico del NOA con rajaduras.



Escultura de Osiris

RX



Figura 3. Escultura egipcia con estructura de sostén interna.

Tapa de ataúd egipcio

El estudio de los ataúdes egipcios del museo tiene como objetivo evaluar el estado de conservación y las intervenciones realizadas a lo largo de sus trayectorias históricas, para seleccionar un adecuado tratamiento de conservación y acondicionamiento de esta colección. En esta etapa del proyecto, se seleccionó trabajar con la tapa de uno de los ataúdes de madera, realizando radiografías digitales de imagen directa, para estudiar la técnica de manufactura, sus materiales constitutivos y la estructura interna (Figura 4).

Las radiografías están en proceso de análisis. Hasta el momento, se han identificado claramente la presencia de clavos metálicos de características modernas, muy probablemente de restauraciones realizadas en la primera mitad del siglo XX. También se observan grietas y faltantes en los distintos materiales constitutivos de la pieza.



Tapa de ataúd (Nº -28104-)

Figura 4. Materiales y estructura interna de tapa de ataúd egipcio.

Aportes y limitaciones de las técnicas elegidas

Las radiografías digitales aportaron información sobre el estado interno de los objetos, deterioros no visibles, posibles restauraciones, indicios sobre los procesos de elaboración y permitieron diferenciar los distintos materiales que

componen el objeto. Sin embargo, como esta técnica no permite caracterizar materiales, es necesario complementarla con otros métodos de análisis que nos permitan ampliar la información de los objetos (Antelo y Gabaldón 2011).

La técnica de fluorescencia de rayos X nos permitió obtener una caracterización química elemental de los materiales que componen los bienes metálicos. Sin embargo, este tipo de análisis es de carácter preliminar, ya que una identificación composicional de mayor precisión necesitaría de análisis que impliquen decapar la superficie del objeto o bien la extracción de muestra (Plaza 2017).

Por su parte, la microscopía óptica permitió identificar la naturaleza de las materias primas textiles con que fueron elaborados los envoltorios de las momias de animales egipcias y también aportó información sobre el deterioro en la estructura de las fibras. Sin embargo, se requiere la aplicación de otros estudios, como la tomografía computada, para identificar la naturaleza del contenido de los fardos y obtener un diagnóstico sobre su estado de conservación.

CONCLUSIONES

Las técnicas analíticas no destructivas aportan valiosa información para la investigación de los materiales y sus procesos de deterioro, pero también presentan una serie de limitaciones. Ante esto, se buscará desarrollar futuras líneas de investigación que involucren otros estudios, como dataciones, técnicas fotográficas especiales (UV, IR), tomografía computada, identificación taxonómica de restos botánicos y animales, análisis químicos de pigmentos, identificación de residuos orgánicos y otros materiales.

Los resultados obtenidos de la aplicación de distintas técnicas y análisis requieren ser trabajados conjuntamente y deben ser valorados de manera integral junto con los datos alcanzados mediante los estudios estilísticos de los objetos y la indagación de las distintas fuentes de documentación disponibles.

Por el momento, aunque los resultados obtenidos hasta el presente son preliminares, las investigaciones que se están desarrollando sobre el estado de la materialidad de los objetos arqueológicos del Museo, contribuirán a la puesta en valor de las colecciones y su preservación.

BIBLIOGRAFÍA

Ammirati, G; Cohen, S.; Di Lorenzo, S.; Elías, M. A.; Estévez, J. M.; Jeria, V.; Marchegiani, M.; Reynoso, A.; Scarafoni, M. I.; Spoliansky, V.; Veneroso Centurión, F.; De Stéfano, J.; Zuccala, K. y Díaz, I.

2018. Proyecto de aplicación de técnicas analíticas en las colecciones del Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti" (FFyL, UBA). En: *Libro de Resúmenes extendidos, VII Congreso Nacional de Arqueometría Argentina*, pp. 414-416.

Antelo, Tomás y Gabaldón, Araceli

2011. La técnica radiográfica y protocolo de actuación en el Instituto del Patrimonio Cultural de España. En: *La técnica radiográfica en los metales históricos*, Capítulo 1, pp. 17-41, Antelo y Gabaldon editores.

Fortes, Francisco; Cabalin, Luisa y Laserna, José

2010. Criterios, Proyectos y Actuaciones. Aplicaciones de las técnicas láser en análisis y conservación del patrimonio. *Revista PH*, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico 74: 74-93

Marchegiani, Marina; Reynoso, Alejandra; Ammirati, Gabriela y Estévez, Juan Manuel.

2018. La aplicación de técnicas analíticas para el estudio y conservación de las colecciones egipcias del Museo Etnográfico "J. B. Ambrosetti". *Actas 1ª Reunión Internacional Intersecciones Ciencia, Arte y Patrimonio* (en prensa).

Martínez, Laura y Gelabert, Laura

2018. Informe técnico sobre muestras textiles del Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti", FFyL, UBA. INTI Textiles. Buenos Aires. Ms.

Plaza, María Teresa

2017. Informe técnico: Análisis de fluorescencia de rayos X exploratorio en piezas metálicas almacenadas en el Museo Etnográfico "Juan B. Ambrosetti", FFyL, UBA. Buenos Aires. Ms.