

LA APLICACIÓN DE LA RADIOLOGÍA EN EL ESTUDIO DEL PATRIMONIO CULTURAL.

Guillermo Rodríguez Tlachi*

Mediante diferentes formas de lo que hoy llamamos expresión, el ser humano, ha dejado vestigios de su presencia y existencia desde tiempos remotos. A través de éstas, han quedado los registros de la memoria histórica de la humanidad, que se manifiesta en la transmisión durante miles de generaciones de lo que hoy conocemos como expresiones culturales, que son diversas y pertenecen a un determinado contexto. La materialización de una parte del pensamiento humano, ha quedado plasmada desde las primeras “pinturas rupestres”, hasta las obras de arte contemporáneas.

La Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, del Instituto Nacional de Antropología e Historia, es la institución especializada donde se llevan a cabo las investigaciones y tareas que garantizan la preservación del legado histórico del pueblo de México.

Los materiales estudiados en el laboratorio de radiología de la CNCPC abarcan desde la era prehistórica hasta la época colonial. Estos son de origen orgánico e inorgánico, por ejemplo: restos óseos de humanos y de animales, fibras naturales, maderas, metales, cerámicas y obras pictóricas.



Escultura de madera policromada, San Joaquín, S. XVII, Santa María Coatlán, Estado de México, A.F. Guillermo Rodríguez Tlachi, fotógrafo Julio César Martínez Bronimann, CNCPC © INAH, 2014.



Radiografía realizada por el A.F. Guillermo Rodríguez Tlachi, fotógrafo Julio César Martínez Bronimann, CNCPC © INAH, 2014.

La fácil penetración del haz y la utilización de parámetros bajos en la pieza, indican que esta escultura de madera policromada posee una densidad media; la presencia de una grieta de considerables dimensiones en la parte del rostro, es información importante para la restauradora Katia Perdigón Castañeda, que llevará a cabo el proceso de intervención. En general, su estado de conservación es óptimo.

La información obtenida en esta pieza aporta la visualización de detalles como son: la veta de la madera, la cual está conformada por las líneas verticales que se pueden observar en el área del torso, la unión de la cabeza también con el torso, la incrustación de un tornillo en la parte superior de la pieza, de igual forma se observa que el estado de conservación de la madera es óptimo, se puede verificar que no existe ataque por algún insecto o microorganismo, ya que no se aprecian las llamadas galeras, que son túneles dejados por estos agentes invasores.

*Licenciado en Antropología Física; responsable del Laboratorio de Radiología de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural-INAH.



Escultura de madera policromada, San Lorenzo Peregrino, Tlalmimilolpan, Teotihuacán, Edo. México, A.F. Guillermo Rodríguez Tlachi, fotógrafo Julio César Martínez Bronimann, CNCPC © INAH, 2014.

Cabe hacer mención, que en los casos de los objetos fabricados de materiales textiles y de respaldo histórico en papel, la realización del estudio y análisis radiológicos no son viables con los equipos modernos de Rayos “X”, los cuales, tienen en su diseño una menor exposición de radiación, que se mide en milisegundos, para protección de los seres humanos.

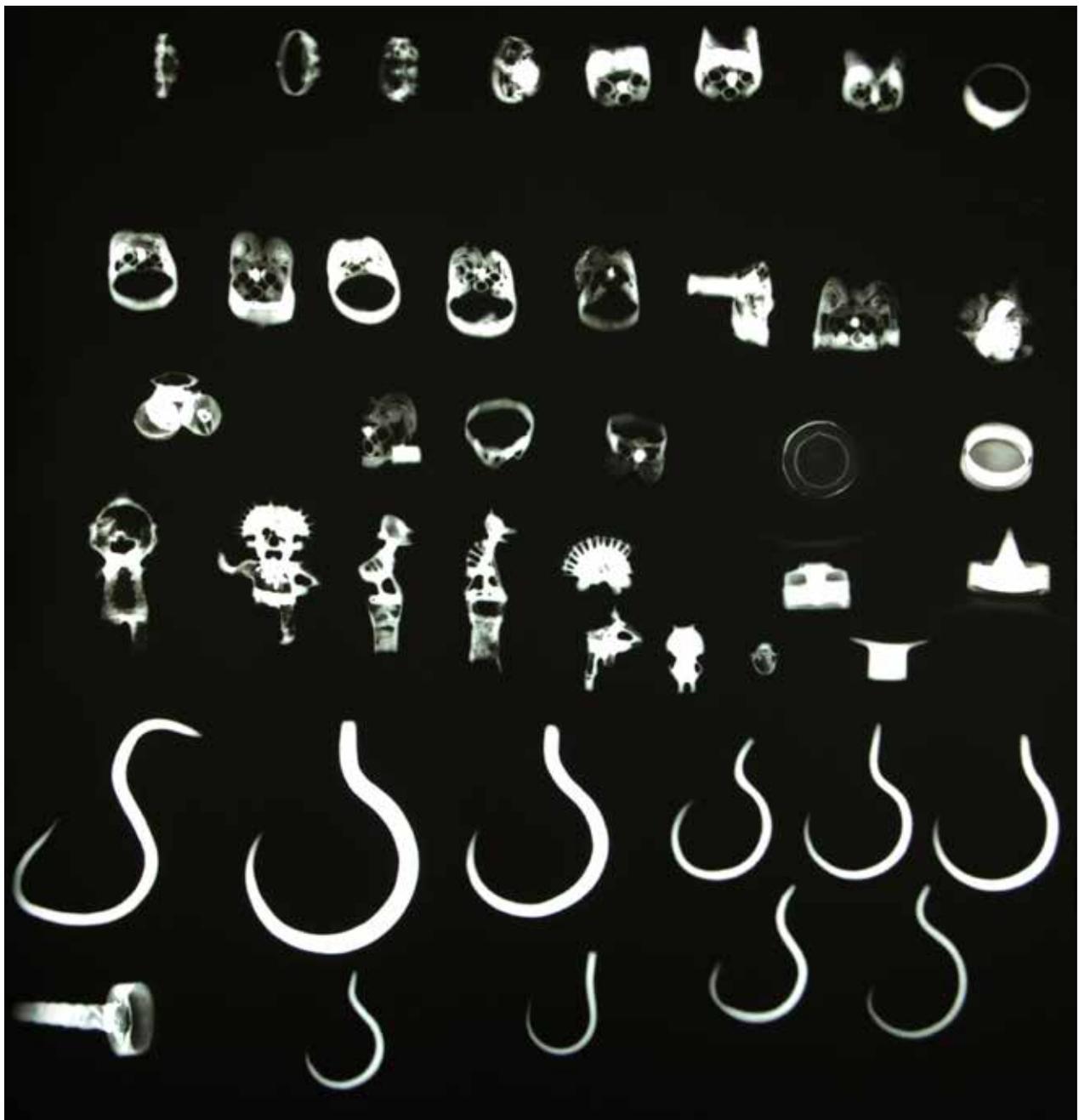
Anteriormente se utilizaban aparatos con mayores tiempos de exposición que podían ser hasta de minutos. Actualmente ya se consideran obsoletos y fuera de norma.

Cuando se toma una imagen de Rayos “X” las dos principales informaciones que generalmente se pretenden obtener son: el estado de conservación y la técnica de manufactura, dependiendo del enfoque e interés por parte de las áreas de talleres y de investigación a cargo de la restauración o proyecto.

El aporte de la ciencia radiológica en el estudio de los bienes culturales es un gran apoyo para el restaurador, ya que de esta forma se puede apreciar el grado de deterioro de las estructuras y permite realizar un diagnóstico certero de los daños al interior del mismo, así como poder tomar una decisión correcta para el inicio del proceso de restauración del objeto en cuestión.

La identificación de la técnica de manufactura es de suma importancia, ya que con esto se logra ubicar, clasificar y contextualizar al objeto. También se logra obtener la información necesaria para comprender la técnica que se empleó en su fabricación.

La toma de las placas radiográficas se realiza en el laboratorio de radiología de la CNCPC, así como en los diferentes sitios, sean estos arqueológicos, museos, iglesias, centros INAH y escuelas de restauración en el país. Para esto se cuenta con dos equipos de Rayos “X”, uno fijo y otro móvil, contribuyendo así al estudio y conservación del patrimonio cultural del pueblo de México.



Anillos, ganchos y aretes prehispánicos de cobre, Museo Regional de Guadalajara, Jalisco, radiografía y fotografía realizadas por el A.F. Guillermo Rodríguez Tlachi, CNCPC © INAH, 2014.

En la imagen se observan distintos objetos metálicos como son: anillos, anzuelos y figurillas de descarnados, todos ellos de cobre, así como un besote compuesto de oro y obsidiana, en ellos, la información arrojada es también muy significativa, ya que permite obtener un diagnóstico del estado de conservación, niveles de corrosión y densidad de los materiales, es posible establecer también la técnica de factura que fue utilizada en la elaboración de los metales. Todas las piezas pertenecen a la época prehispánica, periodo postclásico.

METALES

La utilización de los Rayos “X” en metales es auxiliar para conocer el nivel de corrosión, en caso de existir, y las áreas donde se encuentra el metal sano. Igualmente se usa para identificar la técnica de manufactura y densidad del metal. La mayor parte de los objetos metálicos radiografiados hasta la fecha proceden de la época prehispánica en sus diferentes periodos históricos, por ejemplo: cascabeles, anillos, ganchos, agujas, hachas, besotes, anzuelos, pinzas, pendientes y espejos.

Los principales materiales son, cobre, oro, plata y pirita. También se han realizado tomas radiográficas de un gancho náutico procedente de un barco del siglo XVII. Existen otras aleaciones que están todavía bajo estudio y análisis.

MATERIALES ÓSEOS

En el caso de los restos óseos, también es de suma importancia el uso de Rayos “X” para su observación, análisis y diagnóstico, ya que con las imágenes obtenidas es posible observar detalles como el estado de conservación y densidad del tejido óseo. También son aplicables para el caso de momias.

En el caso de los restos óseos humanos, se han realizado tomas de placas radiográficas de personajes históricos como los héroes que pelearon en la batalla de Molino del Rey en la invasión por parte del ejército de los Estados Unidos en el año de 1847. Igual es el caso de las reliquias pertenecientes a un personaje cristero conocido como “San David” del Estado de Guerrero. En los primeros, el estudio radiológico fue aplicado al esqueleto postcraneal; en el segundo, se aplicó tanto a cráneo como al esqueleto postcraneal.

Las radiografías de restos óseos no humanos, han sido realizadas en cráneos de cánidos, encontrados en contextos funerarios prehispánicos resultado de diferentes excavaciones arqueológicas, tanto en el Centro Histórico de la Ciudad de México como en diferentes estados de la República Mexicana.

CERÁMICA

Otro de los materiales en los que se emplea la radiología es la cerámica. La utilidad de esta herramienta metodológica es de suma importancia para el desarrollo del proceso de restauración. Las imágenes informan sobre el estado de conservación, técnicas de manufactura, ausencia o presencia de minerales pesados en su fabricación, o el posible uso de metales en la capa pictórica utilizada para su decoración.

PINTURAS DE CABALLETE

En el caso de las obras pictóricas se puede observar el estado de conservación, las técnicas de manufactura, las correcciones del autor, repintes, la base de preparación, la utilización de plomo como componente en la pintura, además del tipo de lienzo utilizado. También se pueden lograr imágenes, que permiten establecer si existe algún daño ocasionado por agentes microscópicos e insectos en el interior de los marcos, que generalmente son de madera, y que pueden poner en riesgo la integridad de las obras.

ESCULTURAS DE MADERA POLICROMADA

En las esculturas de madera policromada, la radiología aporta la información necesaria para el restaurador sobre el estado de conservación, las técnicas de manufactura, las uniones, la veta de la madera, anillos de crecimiento o grietas al interior de las piezas. De igual manera las imágenes pueden evidenciar la formación de galeras o túneles, permitiendo al personal del laboratorio de biología identificar el patrón seguido por microorganismos o insectos.



INEO "SAN DAVID" GUERRERO
160510-2013
RADIOLOGÍA-0159
0/2012/162-05/PLACA 14x17"

Esta imagen corresponde al cráneo de las reliquias de "San David Uribe" pertenecientes a la comunidad de Buena Vista de Cuéllar, Guerrero. El material óseo fue sometido a análisis antropofísico por el Mtro. Jorge Alfredo Gómez Valdés, responsable del laboratorio de Antropología Física del Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, UNAM. El proceso de restauración fue llevado a cabo por la restauradora Luisa Ma. Mainou Cervantes, responsable del taller de material orgánico húmedo de la CNCPC - INAH. La radiografía fue hecha por el A.F. Guillermo Rodríguez Tlachi, responsable del laboratorio de radiología de la CNCPC, del INAH. La fotografía fue realizada por el Mtro. Jorge Alfredo Gómez Váldez, Fototeca CNCPC © INAH.



Bonampak, Chiapas, Dr. Franco Minissi y señora, fotógrafo Manuel del Castillo Negrete, Fototeca CNCPC © INAH, Marzo, 1962.



*Sistema de almacenamiento de alta densidad, Instalaciones del Archivo, CNCPC,
Fototeca CNCPC © INAH, 2014.*