

La radiología en el arte

Estudios radiológicos en el arte

Hernando Morales

Introducción

La colaboración informal de los radiólogos con los curadores e historiadores de arte data desde hace 105 años. En 1896, Walter Koning, alumno de Roentgen, estudió radiográficamente una pintura en 1897: el “Electrical Review”. Publica la identificación de una obra de Dürero en la cual la radiografía permitió identificar la firma.

Los grandes museos del mundo han convertido la radiología en parte esencial de la ficha técnica de la obra de arte. El diseño de equipos especiales para estos estudios abre un campo apasionante en el que han tenido mucha participación los radiólogos.

En Colombia, los estudios los iniciamos como apoyo a la paleografía, en las múltiples excavaciones de culturas prehispánicas. Posteriormente, incorporamos la radiografía de cerámicas y elementos tallados en madera, hueso y piezas de oro, estudiando técnicas de manufactura que permitieron ampliar conocimientos en el desarrollo de las culturas precolombinas.

Un nuevo capítulo lo constituye el estudio sistemático de tallas de madera y pintura de caballete en donde la radiología ofrece un campo enorme de aplicaciones.

Tallas de madera

El estudio se orienta principalmente a su estado de conservación. Las maderas, luego de ser secadas utilizando una variedad de procedimientos, son talladas, pulidas y preparadas con una base radio-opaca que contiene yeso, cola, tierras, blanco de

plomo, para, posteriormente, policromar las vestiduras o adornos y encarnar los rostros y manos, usando pigmentos minerales casi siempre mezclados con blanco de plomo disuelto en aceite de linaza o similares, que permiten una dispersión fina y homogénea.

La policromía de los trajes se acompaña con aplicaciones de oro y plata, ya sea en polvo o en láminas, que, una vez aplicadas sobre la preparación, se cubren con arabescos o se pintan totalmente con capas translúcidas al óleo, con la cual adquieren un brillo especial.



La talla que observamos, (figura 1^a y 1^b) *Virgen pisoteando el dragón*, es creación de Bernardo de Legarda, quiteña del siglo XVIII. Popularmente se conoce como la “Bailadora”.

La radiografía nos permite observar inicialmente las dos piezas de madera que forman la cabeza (separadas por una fina línea blanca), que contienen una cavidad que permite colocar los ojos de cristal de plomo, convéxos, pintados al óleo por el reverso los cuales se ven a través de los agujeros orbitarios. Tanto el encarnado como la policromía se observan como una finísima línea radio-opaca (blanca), que, sobre la madera antigua, muy transparente, crean esa imagen que se observada casi de cristal, escasamente interrumpida por los adornos de oro. Las manos han sido talladas en piezas separadas y ensambladas dentro de la manga.

Rara vez puede estudiarse una talla policroma de esta calidad sin repintes o alteraciones.



La Dolorosa (figuras 3 y 4), es una talla procesional de origen quiteño que nos ilustra la patología común a las imágenes que son llevadas en procesión durante las ceremonias religiosas.

El rostro aparece como una máscara de plomo, por la superposición de múltiples retoques, casi treinta en este caso: las pérdidas originales se identifican como áreas oscuras en rasgos faciales prominentes que sufren los traumas predecibles en estas tallas ambulatorias (reborde orbitario, extremo de la nariz, pómulos), la incapacidad de reparar únicamente las áreas afectadas lleva al repinte total y adición de maquillaje propio de la época en que se efectúa la reparación, con lo que se cubre el original y se demerita la obra. Conocer la extensión de la pérdida es esencial para los restauradores que definirán el curso de la reparación. Observamos también elementos metálicos varios, algunos modernos como las U invertidas en que se fija el manto de gran peso, tornillos modernos que sostienen el halo de plata, adición reciente. Se observa una línea radiotransparente (negra) en el cuello por fractura incompleta, resultado de la tensión de los adornos de la cabeza. Hay una caverna dentro del cuello que se extiende hacia el pecho, causada por termitas que han socavado la integridad de la talla.

En el pecho, dos platinas y clavos de forja sostienen la daga y corazón de plata, y la ausencia de margen oscuro alrededor indica que no han sido removidos. Hay áreas radio-opacas (blancas) por yeso o mineral denso que sirve para rellenar defectos de la madera. No hay policromía a nivel del tórax. Se urata de una "imagen de vestir" en que sólo encarnaban manos y rostro.

Los diversos retoques falsearon la imagen de “virgen niña” que es característica de la escuela sevillana, apareciendo un maquillaje de cejas finas, altas, y la forma de la boca que ubican el retoque hacia los años 30. Los daños sufridos en el encarnado son reparables y es posible retirar los repintes. La contaminación de la madera por xilografos se corrige con cámaras de gas de cianuro y la fractura del cuello se estabiliza con prótesis.

La interpretación radiológica nos permite no solo acercarnos al significado de la ayuda que podemos prestar al curador, al restaurador y al historiador, sino que constituye un ejemplo práctico de aplicación del estudio que puede extenderse a obras en metal y mármol, como es el caso de *La Pietá* de Miguel Ángel.

Pintura

Es evidente que en pintura es donde la radiología ofrece un campo de estudio enorme y apasionante. Santa Rosa de Lima de Gregorio Vázquez de Arce y Cevallos (figuras 4 y 5) es una magnífica tela elaborada en el siglo XVII. Vázquez es considerado como el pintor americano más destacado dentro de la pintura española en ultramar. Heredero de escuelas peninsulares, utiliza prácticamente los mismos pigmentos y técnicas de preparación de tablas y telas usadas en Sevilla y, por ende, en Europa.



El soporte de madera o lino se recubre con capas sucesivas de tierras, cola y pigmentos como blanco de plomo, para lograr una superficie uniforme sobre la cual se elabora la pintura. Los elementos usados tienen una densidad radiológica dada por los minerales que entran en la preparación del soporte. Sobre esta base se extiende una capa final, cuyo tono varía desde el blanco, pasando por gris y ocre hasta el rojizo, muy usado en el siglo XVII. Algunos pintores dibujaron con lápices, carbón o pigmentos al óleo el boceto sobre el cual desarrollarían el tema. Este dibujo ocasionalmente se visualiza en radiografía, aunque con rayos infrarrojos se logra con mayor facilidad.

Gregorio Vásquez usa una pintura sepia al óleo, dibuja con gran cuidado cada detalle y, posteriormente, como se observa en la radiografía del rostro de Santa Rosa (figura 3^b) construye capa por capa, los diversos planos, mezclando los pigmentos minerales con mayor o menor cantidad de blanco de plomo, hasta lograr este substrato pictórico que revela la placa. Hay una distribución homogénea de los pigmentos, un sutil paso entre luces y sombras que crean una sensación casi escultórica del rostro. No hay contrastes violentos entre luces y sombras, debido a la transición gradual de blancos a grises. Todos los detalles están minuciosamente consignados y el efecto total es el de un balance lumínico muy bien logrado, que redundará en una pintura de grata presentación. La mancha blanca en el rostro se debe a la limpieza del pincel en el reverso de la tela.

El secamiento del aceite con el transcurso de los años, condicionado por los movimientos del soporte y las capas pictóricas, producen el craquelado, pequeñas grietas que tienen una distribución característica de la época en que fue terminada la pintura.

Este estudio nos permite indicar el estado de conservación y el tipo de tela del soporte, en este caso tejida en telar manual. Tal vez lo más interesante para el radiólogo -y en esto somos pioneros luego de 25 años de experimentación- es el estudio de la "gráfica" del pintor.

Explicemos: dos personas pueden firmar idéntico, pero el grafólogo, basado en el ritmo del trazo, en el mayor o menor apoyo de la pluma, en las marcas de inicio y final del trazo y en la manera de construir la letra, puede indicar, previo estudio de otras firmas de los estudiados, a quién pertenece realmente, y cuál es la de imitación.

En la pintura, basados en el mismo principio de que el ritmo de la pincelada depende de una serie de vivencias, entrenamiento, escuela, genio e incluso incapacidad, podemos, previo estudio y caracterización de obras de un pintor, indicar o confirmar la autoría de la obra. Pero los pintores no solamente difieren en el ritmo del pincel y el sistema constructivo de los detalles anatómicos. La

concepción global de la pintura, la distribución de las luces, la narración a través del blanco lumínico y, extensión juiciosa de los pigmentos sobre la tela nos revelan al individuo, la concepción propia de su arte y su manierismo, características que vienen a ser una firma válida de la identificación.

Los grandes pintores de siglos pasados firmaban o no las telas, y nuestros pintores, cuyo estrato social era bastante bajo lo hacían raramente en alarde de afirmación de oficio, que rara vez repetían.

De aquí la importancia para la historia de la pintura, el poder atribuir una tela a un pintor y, en casos difíciles, por lo menos a una época o sitio determinado.

Gregorio Vásquez es un buen ejemplo para indicar como aplicamos la capacidad del radiólogo en reconocer patrones e identificar gamas de grises, traspolando nuestra capacidad de observación hacia un campo artístico.

A pesar de que el tema es espinoso y los curadores de arte no ven con muy buenos ojos estas intromisiones en áreas del arte, es innegable que el ojo entrenado en captar las mínimas variaciones tonales está más capacitado para señalar las coincidencias y diferencias entre telas, en descubrir los mínimos comunes denominadores que agrupan las telas de una misma mano y detectar la presencia de señales que indican la presencia de una mano diferente que catalogan una obra en otro patrón.

El universo de cada pintor, su época, su habilidad y su arte quedaron irremediablemente consignados en su obra y nos es posible exponerlo.

El aporte radiológico en el estudio de las obras de arte es una especialización en que los radiólogos podemos aportar muchísimo a curadores y restauradores y constituye además un estudio apasionante en la búsqueda de material objetivo que nos explica y aclara incógnitas en la historia de la cultura de los pueblos.

Para concluir, debemos recalcar el importante papel que juega la radiología en el arte:

1. Aportando características estructurales y estilísticas particulares de un artista o una escuela.
2. Identificando cambios en el diseño original hechos por el mismo artista o por otros posteriores.
3. Descubriendo daños o pérdidas no muy visibles tapados por la restauración.
4. Caracterización de los soportes bien en tela o madera que ayudan a identificar la época y al artista.
5. Identificación para la autenticidad posterior de una obra.

6. Grafías o manierismos con los que identificamos a un autor.
7. La observación del sistema constructivo, el balance de luz, la colocación de los planos, cambios y terminados nos permite ser testigos del proceso creativo, permitiendo un acercamiento a la mente del artista.

Bibliografía

- “Testing pictures by the Roentgen Rays. *Electrical Review*. 40: 1897, 607.
- Gray, P. “Radiography of ancient Egiptian mummies”. *Med Radiogr Photogr*. 43:1967, págs. 34-44.
- Pollac, H. Bridgman, C. “The X ray investigation of postage Stamps”, *Med Radiogr Photogr*. 30-31, 1995, págs. 75-78.
- Morales, H. “La radiología en la pintura Santaferena del siglo XVII”. *Medicina* 3: 1979, págs. 39-51.
- Pérez, G. Velásquez, C. *Técnica y evolución. Museo del Prado*, Madrid, 1992.
- Elliot, W. J. “The use of Roentgen rays in the scientific examination of paitings”. *AJR* 50: 1943, págs. 779-790.
- Alvarez, C., Morales, H. “Los rayos X aplicados a estudios de autoria”. *Restauración Hoy*: vol 9 COLCULTURA, 1999.

El alma del violín

Aníbal J. Morillo

Introducción (Obertura)

Dentro del marco de *lo musical*, se me ha asignado la difícil tarea de hablar de creatividad, pero sin explorar la mente de ningún compositor o intérprete; supongo que esto se debe a que quienes me escogieron para participar en este simposio sobre Cerebro, Arte y Creatividad sabían que no soy idóneo para esa labor. Tampoco se me ha pedido que haga un análisis anatómico del cerebro de algún genio musical, tarea en la que me sentiría más cómodo, dadas mi profesión, mi especialidad y mi gusto por el estudio de cerebros mediante imágenes médicas. Mi misión resulta más compleja: describir en detalle los secretos de un instrumento como el violín, que ha sido objeto de diversas manifestaciones de creatividad.

En mi defensa -o quizás en mi favor- debo aclarar que carezco de formación musical. Aunque sé reconocer la posición de las notas en un pentagrama en clave de sol -que es la utilizada en las partituras para violín- y puedo recitar los nombres de algunos de estos símbolos, no tengo la capacidad de asignar a cada uno el tiempo o la sonoridad requeridas para leer de corrido una pieza escrita de esta manera.

Por supuesto, una afición particular por la música conocida como “clásica” y una admiración especial por la compuesta para instrumentos de cuerda, podrían justificar mi participación en este simposio. Sin embargo, mi gusto por la música no debería ser motivo suficiente para pensar que tengo alguna ventaja sobre otros para hablar de un tema tan especializado como la arquitectura del violín, sobre todo cuando las formas musicales que me atraen son tantas y tan de amplio espectro, que escasamente me harían merecedor de un título informal de melómano. No espero que al leer esta disquisición se encuentren razones para

justificar mi participación en ella. Espero simplemente que la información aquí consignada abra las puertas al tortuoso camino que pretende llevar a la comprensión de la creatividad.

Un poco de historia

Los antecesores del violín pueden seguirse hasta los principios de la civilización, con instrumentos como el *sarvanastron*, de la India, de cerca de 5.000 años antes de Cristo, o el *rabab* (o *rebab*) de probable doble origen: Persia y África del norte. Igualmente compleja es la historia de la migración desde tan diversas fuentes y de su evolución hasta la forma definitiva del violín, en la que se fueron integrando componentes y técnicas de ejecución que incluyeron el uso del arco, elemento también de origen incierto.

Entre los ancestros cercanos del violín se encuentran la *vielle* y la *rotta*, instrumentos medievales basados en el diseño de la cítara, con modificaciones necesarias para su ejecución con arco, como la incorporación del diapasón, una tabla para el apoyo de los dedos por encima de la caja de resonancia del instrumento, además de agujeros de formas variadas para mejorar su sonoridad. Otros de los parientes cercanos del violín como lo conocemos hoy, incluyen la *lira da braccio* y la *viola da braccio*, cuya denominación “de brazo” enfatiza el modo de ejecutarlos, aunque esta técnica también sufrió modificaciones durante la evolución del violín, que necesariamente se acompañaron de cambios en la postura del ejecutante y en la forma de uso del arco.

La evolución definitiva de la familia del violín comenzó hacia la primera mitad del siglo dieciséis, ciertamente de ciudadanía italiana, y más precisamente ubicada en Brescia, al norte de Italia, con los primeros constructores de renombre, que incluyeron a Giovanni Giacomo Dalla Coma (ca 1484-1530) ya Zanetto de Michelis da Montechiaro (ca 1488-1562), aunque algunos de ellos no fabricaron exclusivamente violines. El instrumento no había terminado de evolucionar en ese entonces, pues algunas de estas versiones tenían sólo tres cuerdas. Los primeros grandes maestros fabricantes de violines de Brescia fueron Gasparo di Bertolotti da Saló (1540-1590), y su alumno Giovanni Paolo Maggini (1580-1632). El más antiguo violín de cuatro cuerdas conocido tiene fabricación certificada por Andrea Amati y fecha de 1555.

Gracias a las estrechas relaciones políticas entre Francia y el norte de Italia, el rey Carlos IX de Francia hizo una orden especial de 38 instrumentos a la familia Amati hacia 1560, que incluyó 24 violines, seis violas y ocho chelos. Hacia 1.600, la hegemonía en la fabricación violinística se había trasladado de Brescia a Cremona, en donde trabajaba la familia Amati. La famosa escuela de Cremona fue establecida por Antonio Amati (1555-1640?), Girolamo Amati (1556-1630) y su hijo Niccolò

Amati (1596-1684). En 1630, una epidemia de plaga bubónica arrasó con gran parte de la población de Cremona, incluyendo a los padres de Niccolò Amati y a dos de sus hermanas. Cuando la Muerte Negra abandonó a Cremona, Niccolò quedó como el último violero de importancia que sobrevivió en el norte de Italia, y como el único responsable de transmitir sus conocimientos artesanales. Entre los pupilos de Niccolò Amati se encontraban Girolamo Amati II (1649-1740), Andrea Guarneri (1626-1698) y probablemente Antonio Stradivari (1644-1737).

De los fabricantes de Brescia, Giovanni Maria Dalla Corna parece haber fundado la escuela de violines de Venecia. Hacia 1550 se empezaron a formar escuelas de fabricantes de violines en ciudades de Francia como París, Mirecourt, Nancy y Lyon, mientras que Jacob Stainer (c 1621-1683) de Absam, Austria, se estableció como el primer gran fabricante de violines al norte de los Alpes, con un reconocimiento tal que en una época superó la fama de la escuela de Cremona. Como dato curioso, algunos músicos famosos, como Bach y Leopold Mozart, tocaban violines Stainer, aunque tardíamente se descubrió que el instrumento del padre de Wolfgang Amadeus Mozart resultó ser un Klotz, de Mittenwald, y no un Stainer. De hecho, de tres instrumentos de propiedad de la familia Mozart que aún se preservan, uno de ellos se atribuye al fabricante Aegidius Klotz, aunque éste lleva una falsa marquilla de Stainer. Aunque algunos historiadores afirman que la tradición de Stainer se transmitió a sus aprendices Albani y Klotz, infortunadamente la escuela de Stainer murió con él, pues al parecer nunca tuvo verdaderos pupilos.

Hacia la primera mitad del siglo dieciocho, la escuela de Cremona dominaba el mundo de la fabricación de violines, encabezada por Antonio Stradivari, quien estableció el modelo del instrumento para todos sus sucesores. Se identifican tres fases creativas en el trabajo de Stradivari. La temprana, con gran influencia de Amati, entre 1666 y 1690. Después, entre 1690 y 1700, sus modelos fueron más largos; finalmente, su época de oro, el apogeo de la escuela de Cremona y del arte de la fabricación del violín. Su tradición fue perpetuada por sus hijos Omobone y Francesco, además de sus pupilos Carlo Bergonzi (1686-1700) y Lorenzo Guadagnini (ca 1695–ca 1745). Antonio Stradivari, en su carrera de más de setenta años, construyó unos 1.100 instrumentos, de los cuales se sabe que existen cerca de 650, que posiblemente incluyen algunas imitaciones y falsificaciones.

Después de Stradivari, la dinastía Guarneri ocupó un importante lugar en la fabricación de violines. Encabezada por Andrea Guarneri (1655-1720), alumno de Niccolò Amati y sus hijos. El mayor de ellos, Pietro Giovanni (1655-1728?), quien se estableció en Mantua y fue conocido como Pedro de Mantua, fue fabricante de instrumentos altamente reconocidos. El menor de sus hijos fue Giuseppe Giovanni Battista Guarneri (1666-1739?), quien también introdujo

algunas modificaciones a la influencia de Amati recibida por su padre. A su vez, Giuseppe Giovanni tuvo dos hijos fabricantes de violines, Pietro (1695-1762), conocido como Pedro de Venecia, quien recibió influencia de esa escuela de fabricación de violines, y Giuseppe Antonio Guarneri (1698-1744) reconocido como el más importante fabricante de violines después de Stradivari, ya quien se le agregó el apelativo “del Gesù” (Giuseppe de Jesús) por el monograma sacro *IHS* que utilizaba en las marquillas que identificaban sus instrumentos. Luego que Paganini interpretara el *Canon* en uno de estos violines, muchos violinistas llegaron a preferirlos por encima de los de Stradivari. Característicamente de mayor tamaño que estos últimos y con una sonoridad legendaria, tristemente Guarneri del Gesù sólo produjo unos 200 instrumentos. La muerte de Stradivari en 1737 fue seguida por la de sus dos hijos cuatro años más tarde. Guarneri del Gesù falleció en 1744, y el renombrado pupilo de Stradivari, Guadagnini, falleció también en el mismo decenio en el que desaparecieron los más grandes fabricantes de violines de Cremona. Con el fin de la era barroca, la fabricación de violines italianos cayó en decadencia, aunque esta tradición continuó en otras casas, como la Klotz en Baviera, la Mirecourt en los Vosgos, Markneukirchen en Sajonia, Schönbach en Checoslovaquia y Hill en Londres, por citar algunos ejemplos. La división del trabajo artesanal y la manufactura industrial dieron paso a una nueva era en la fabricación del violín, con una notoria disminución en la calidad del timbre del instrumento. La primera fábrica de violines se fundó alrededor de 1790 en Mirecourt, Francia. Otras ciudades europeas le siguieron en la producción masiva del violín. Los fabricantes de violines comenzaron a comprar y a especular con viejos instrumentos italianos y empezaron a producir instrumentos de “estilo antiguo”, luego que el movimiento romántico regresara a formas dejadas atrás, con el surgimiento de estilos neoclásicos y neobarrocos.

Algunos fabricantes de renombre, como Jean Baptiste Vuillaume, padre de la escuela francesa y famoso por sus excepcionales violines “rojos”, recurrieron a métodos como la “cocción” de los instrumentos para acelerar su secado, con técnicas como el ahumado y el uso de tratamientos químicos de las maderas. A estos procedimientos siguieron los experimentos con el barniz, cuya fórmula parecía ser el secreto de instrumentos como los de Stradivari. La consecuencia de esta nueva tendencia en la demanda de instrumentos fue la de la aparición de imitaciones y de instrumentos falsos. Se dice que Vuillaume copió el violín Guarneri de Niccolò Paganini con tal precisión, que ni el mismo Paganini fue capaz de reconocer el original. Así mismo, el famoso Stradivari “Balfour” resultó ser obra de J. B. Vuillaume. Al comienzo del siglo XX, un nuevo interés en la música barroca y una escasez de instrumentos de época hicieron volver al reto de crear instrumentos de acuerdo con las especificaciones barrocas. En este momento, cobra especial importancia el estudio de la anatomía del violín, en busca de los

secretos de su fabricación, con el fin de intentar reproducirlos con la mayor fidelidad posible.

Algo de artesanía

Con la nueva búsqueda de los secretos de la fabricación de violín se llegaron a descubrir algunos de sus aspectos cruciales, como la selección de materiales. Hoy se sabe que las cualidades vibratorias de la madera de los bosques de las regiones montañosas de Suiza, del Jura francés, de Saboya y de la Selva Negra o del Tirol, especialmente los de abetos cultivados entre los 1.200 y los 1.300 metros sobre el nivel del mar y expuestos al oeste, son una de las claves para la mítica sonoridad de estos instrumentos. Más de ochenta piezas pueden requerirse para fabricar un violín, de maderas tan variadas como el arce, nogal, haya, ébano, abeto, pino, álamo, limero, sauce, palo de rosa, boj y otros. Las cuerdas del violín, que pueden resistir tensiones de hasta 40 kg, se afinan en quintas, en las tonalidades mi, la, re y sol, de la más aguda a la más grave.

La tapa anterior del violín, conocida como su tabla armónica, debe ser pulida hasta lograr un perfecto balance entre espesor y resistencia; la tensión impartida por las cuerdas sobre el puente llega a ser de 17 libras, lo que requiere de refuerzos de madera -de abeto o de picea- que complementan la resistencia de la tabla armónica; es el caso de la barra de resonancia, una delgada pieza longitudinal adherida sobre el interior de la tapa anterior, en el mismo lado de las cuerdas de tonalidad grave, las del sol y el re. A la tabla armónica se le hacen dos agujeros simétricos con forma de “efe” que han sido distintivos de la familia del violín y que representan otro de los puntos fundamentales en su fabricación. Para algunos, las efes “largas” de Maggini y de Guarneri producían sonidos “gangosos”, mientras que las de Stradivari se consideraron como íconos que representaban la perfección. El puente, una delgada pieza tallada cuya función es la de elevar las cuerdas, tiene una altura y una ubicación bien definidas; su posición con respecto a la parte central de las “efes” ha variado durante la evolución del violín, y es un aspecto definitivo en la sonoridad y ejecución del violín.

Según la orientación del corte de la madera utilizada para la tapa posterior del violín, las vetas pueden ser longitudinales o transversales, con resultados diferentes en cuanto al timbre, sonoridad y apariencia estética del instrumento. La mezcla de químicos utilizada en el barniz se constituyó en una fórmula que en su momento no estaba revestida de mayor misterio y que fue transmitida por tradición oral entre sus fabricantes; cada casa podía tener una receta “original”, que, sumado a delicados procesos de preparación, aplicación y secado, producían efectos únicos, que aún no se han podido reproducir con exactitud. El barniz, además de preservar la madera y protegerla del deterioro, le provee un “manto” flexible que influye en el sonido del instrumento.

Uno de los puntos culminantes en la fabricación del violín es la colocación de una pequeña pieza cilíndrica de madera, conocida como alma, que debe ajustarse a presión entre las dos tapas del violín. Esta pieza definitiva se coloca una vez armado y encordado el instrumento, utilizando una herramienta conocida como punzón, que se introduce a través de una de las “efes”. De la precisión de su colocación dependerá la brillantez del instrumento: si se acerca al puente, las cuerdas altas tendrán más brillo, en detrimento de los bajos; si se aleja del puente, el efecto es el contrario.

Si el alma es demasiado larga, la presión transmitida sobre el fondo puede ser excesiva, resultando en fracturas. La exacta ubicación y moldeado de esta pieza hace que se mantenga en posición sin ninguna clase de pegamento, para transmitir vibraciones entre las dos tapas principales del violín, la anterior, o tabla armónica, y la posterior, o fondo. Su posición determina la “personalidad” del violín; no en vano se le conoce como *anima* o alma.

El arte de la interpretación

Está claro que el instrumento en sí es una obra de arte, aún sin ser manipulado para que produzca su especial sonoridad. En forma paralela al desarrollo creativo requerido para su fabricación y evolución, el violín, como instrumento, requiere de la participación creativa del(a) instrumentista, lo que ha sido parte fundamental de la mitología del violín. Este instrumento puede interpretarse de muchas maneras, tanto en la digitación, a la que se le imprime un trémolo particular, como en la posición, velocidad y manera de frotar las cuerdas con el arco. Así, una ejecución *sul ponticello* indica al violinista que el arco debe usarse peligrosamente cerca del puente. La denominación *al legno* denota el uso de la madera del arco para frotar las cuerdas. El violín es un instrumento que ha sido considerado diabólico, sin que se sepa realmente si es por lo intrincado de su técnica de ejecución o por su efecto sobre el alma de las personas.

Así como el origen del instrumento puede ubicarse geográficamente en Italia, los instrumentistas italianos encabezaron la lista de virtuosos en la historia de la ejecución del violín. El ejemplo más antiguo de una composición para violín lo constituye una pieza de los Gabrieli, Giovanni y su tío Andrea, fechada en Venecia en 1587. El florecimiento de la forma de sonata recibió influencia de violinistas como Giovanni Battista Vitali (1632-1692), además de otros intérpretes que a la vez eran grandes compositores para su instrumento, como Giuseppe Torelli (1658-1709), quien a su vez hizo grandes aportes a la forma de concierto. Otro virtuoso del violín y compositor que influyó sobre el desarrollo de esta forma fue Arcangelo Corelli (1653-1713), aunque para muchos el concierto alcanzó niveles inimaginables con Antonio Vivaldi (1678 - 1741), a su vez hijo de un violinista. Antonio Vivaldi

era conocido por la increíble agilidad de sus largos dedos y la capacidad para llevarlos hasta territorios para donde nunca antes se había escrito ninguna pieza musical, a una distancia del puente que ha sido descrita como del grosor de una hoja de pasto, durante la improvisación de una *cadenza* operática. Padre de la forma hoy conocida como concierto barroco, Antonio Vivaldi, apodado Il Prete Rosso (el cura rojo) por el color de su cabello, contribuyó en forma definitiva en el desarrollo de la música para violín, creando los cimientos para la construcción de la armonía en su reconocida obra “il cimento dell’ armonia e dell’ inventione”, de la que hacen parte Las Cuatro Estaciones.

Algunos violinistas lograron avances técnicos que hicieron que los compositores escribieran gracias a su influencia. Es el caso del florentino Francesco Maria Veracini (1690-1768), quien influyó sobre Giuseppe Tartini (1692-1770), el mismo intérprete y compositor a quien se deben mejoras en la fabricación del arco. Tartini transcribió una sonata que decía haber escuchado en un sueño, interpretada por el diablo al pie de su cama. Después de Tartini, una de las figuras más destacadas en la ejecución del violín fue un discípulo de Corelli y de Scarlatti, Francesco (Xaviero) Geminiani (1687-1762), autor del primer método para el violín (*L’art du violon*, 1752). La historia de la interpretación del violín está llena de nombres que se disputan la supremacía en cada época, algunos de los cuales resultaron más sobresalientes por su personalidad que por su dominio técnico del instrumento. Varios tienen anécdotas legendarias, como es el caso del gran Niccolò Paganini, a quien se le negó sagrada sepultura debido al mito que aseguraba que sus artificios en la ejecución del violín eran posibles sólo gracias a un pacto que había hecho con el diablo.

Otros nombres prominentes incluyen a Giovanni Battista Viotti (1755-1824), el belga Henry (Joseph François) Vieuxtemps (1820-1881) y el austrohúngaro Joseph Joachim (1831-1907), de quien son recordadas sus sesiones con el acompañamiento de Clara Schumann al piano. Uno de los alumnos de Vieuxtemps, el también belga Eugène Ysaÿe, fue también reconocido como uno de los más importantes intérpretes del violín. De épocas más recientes se pueden mencionar nombres como el de Yehudi Menuhin, aunque en este punto prefiero evitar entrar en discusiones acerca de posibles candidatos al título de “violinista secular”, especialmente atractivas en estos tiempos limítrofes entre un siglo y el siguiente. Lo cierto es que el desarrollo de la técnica de interpretación de violín acompañó al desarrollo del instrumento, el cual fue necesario a medida que las salas de concierto crecieron en tamaño y que los instrumentos de cuerda requirieron de modificaciones para poder proyectar mejor su sonido a ambientes de mayor dificultad acústica.

Violines y arte pictórico

Desde los albores de la civilización, el hombre ha representado, en paredes y otros materiales, sus actividades cotidianas. El estudio de las representaciones del violín en el arte pictórico ha permitido conocer la evolución del instrumento. Las primeras imágenes artísticas del instrumento nos han dado luces acerca de la apariencia de sus ancestros, así como de algunas de las modificaciones a que han sido sometidos estos instrumentos a lo largo del tiempo.

A medida que el violín gana importancia en el desarrollo de la música, y con el posicionamiento gradual que logra la música dentro del ámbito cultural, el violín se convierte en un ícono fácilmente identificable en escenas diversas, tanto religiosas como paganas. La familia del violín puede verse representada por primera vez en un fresco de Gaudenzio Ferrari en la cúpula de la Catedral de Saronno, fechado alrededor de 1535, aunque los violines allí dibujados tenían sólo tres cuerdas.

Posiblemente emulando a los grandes compositores que además de crear piezas musicales eran virtuosos ejecutantes de los instrumentos para los que componían sus obras, algunos artistas reconocidos se dibujaban unos a otros interpretando instrumentos de la familia del violín, como es el caso de *Las bodas de Caná*, de Veronés, cuadro en el que incluye una “orquesta” de pintores venecianos: Ticiano en el contrabajo, Tintoretto en el violín, Bassano interpretando la flauta y el mismo Veronés tocando la viola tenor.

Más adelante, encontraremos diversos registros pictóricos de ocasiones célebres en las que intérpretes y compositores famosos se convierten en testimonio de las versiones de eventos históricos o legendarios.

El desarrollo de la revolución más radical en la pintura, conocida como el cubismo, en cuyo origen tiene que mencionarse a Georges Braque y cuya sublimación se alcanzó en su contemporáneo Picasso, el violín fue desarmado mediante la manipulación de la perspectiva. En el cubismo denominado analítico, los objetos reales son desmembrados y las formas se manejan arbitrariamente, logrando entrecruzar la forma y reproducir su fondo. Del cubismo analítico se pasa al cubismo sintético, en el que los objetos vuelven a componerse reforzando su representación mediante sus relaciones espaciales. En la serie de violines de Braque y de Picasso, el instrumento es analizado, desarmado y vuelto a armar, utilizando materiales como el papel periódico para evocar los colores de la madera y presentándolo desde puntos de vista novedosos, a veces incomprensibles, pero definitivamente creativos. Al descomponer los objetos, el cubismo pretende definirlos como percepción intelectual más que como forma.

En el siglo XX, el arte combina diversas técnicas, incluyendo la manipulación de fotografías. Un ejemplo relacionado con el tema del instrumento es el del

fotógrafo Man Ray, una de cuyas imágenes más famosas (El violín de Ingres) hace alusión a la perfección de la forma del violín.

El violín trasciende varias de las formas y estilos del arte pictórico y escrito. En *El violín de Cremona*, una narración de 1812 del cuentista alemán Hoffman, se describe un instrumento italiano con propiedades casi mágicas sobre Antonia, una niña cuyo único interés es el canto, el cual le está prohibido por un “defecto de organización del pecho”. Como el violín es capaz de imitar la voz humana, Antonia encuentra consuelo en la sonoridad del violín, hasta que decide cantar junto con el violín, lo que le cuesta su vida. Al morir la niña, el mágico violín se destruye, como queriendo acompañarla hasta el final.

En otra de las revoluciones pictóricas modernas, el surrealismo, representada en Salvador Dalí, también se encuentra una versión de un violín. En la última tela pintada por Dalí, *La cola de la golondrina*, finalizada en mayo de 1983, se sintetiza al ave -y posiblemente se representa su vuelo- en unos pocos trazos curvos que incluyen la imagen de las efes de un violín.

Escanografía del violín

No es de extrañarse que un instrumento que se ha convertido en un verdadero ícono haya llamado la atención de especialistas en imágenes médicas, que somos *roentgenistas* de oficio. Todo comenzó una tarde de fin de semana de 1988, cuando en un hospital de la ciudad de Minneapolis, EE.UU, el radiólogo y violinista aficionado Steven Sirr tuvo que interrumpir la práctica de su violín para atender a un paciente que había sufrido un accidente automovilístico y que requería de una escanografía. Dicha técnica es comúnmente utilizada en estos casos, y se basa en la generación de una serie de cortes con rayos X del área de interés anatómico para evaluar el estado de los órganos internos de los pacientes. Una vez terminada la escanografía, Sirr descubrió que había olvidado su instrumento en la sala de examen. Por pura curiosidad, decidió hacerle un “examen” a su violín. Sorprendido por las imágenes obtenidas en diferentes segmentos de su instrumento, le presentó estas primeras imágenes a un amigo suyo, el fabricante de violines John Waddle, quien se entusiasmó con el potencial de la técnica para demostrar las partes internas del violín. Allí se inició un trabajo de investigación que fue publicado en 1997 en la revista médica especializada *Radiology*, en el que describieron la experiencia acumulada con 37 instrumentos de diferentes orígenes, incluyendo once violines de calidad de solista y de más de un siglo de antigüedad cada uno.

El artículo de Sirr y Waddle nos sirvió de inspiración para que, junto con el Dr. Luis Felipe Uriza, nos decidiéramos a iniciar una evaluación de violines mediante

escanografía. En nuestro hospital contamos con un escanógrafo que tiene una tecnología conocida como adquisición helicoidal (X-Vision, Toshiba Corporation, Tokio), la cual es utilizada en diagnóstico médico para lograr reconstrucciones tridimensionales de algunos órganos. Con la reconstrucción tridimensional de las estructuras anatómicas, es posible presentar al cirujano imágenes que reproducen la distribución de los órganos internos o de algunas de sus partes por separado, como los huesos o los vasos sanguíneos, lo que le permite una mejor planeación del tratamiento a seguir.

La Sociedad Radiológica de Norteamérica (RSNA) tiene una reunión científica anual que convoca a unas cincuenta mil personas, por lo que se ha constituido en la mayor reunión médica a nivel mundial. En su versión de 1997, llevada a cabo en la ciudad de Chicago, EE.UU, a finales de noviembre de ese año, Sirr y Waddle presentaron su experiencia con la escanografía de los instrumentos de cuerda. Este trabajo fue ampliamente publicitado, especialmente porque lograron acceso a varios instrumentos famosos y por el hecho de haber demostrado que la técnica podría servir para avaluar instrumentos sin el riesgo de manipularlos. Al ser capaces de detectar daños invisibles a la inspección visual del instrumento, o reparaciones que habían sido ocultadas mediante técnicas de restauración para evitar sus efectos sobre la sonoridad del instrumento, el precio de los instrumentos examinados podía disminuir en cifras millonarias. El periódico *The New York Times* reseñó este trabajo y describió las posibilidades de la técnica. En marzo de 1998, publicamos nuestra experiencia en la *Revista Colombiana de Radiología*, luego de haberla presentado en la Convención Nacional de la especialidad en octubre de 1997. En nuestro trabajo, al agregar el uso de la reconstrucción tridimensional, logramos estandarizar una técnica que permitía “desarmar” al instrumento en forma virtual.

En caso de daños en la estructura de un violín, puede ser necesario llegar al “destablaje” del instrumento para su reparación, lo que implica la separación física de sus tapas. Con nuestra técnica, además de los cortes individuales, similares a los descritos por Sirr y Waddle, pudimos lograr un “desensamblaje virtual” del instrumento, es decir, separar sus partes sobre una imagen tridimensional de su superficie para llegar a su estructura interna. Gracias a la tecnología disponible en nuestro hospital, logramos dilucidar algunos de los detalles de la fabricación de los instrumentos examinados con escanografía helicoidal.

Como en el trabajo de Sirr y Waddle, la escanografía nos permitió ver la capa de barniz y diferenciarla de la madera sobre la cual se había aplicado. También es posible evaluar la integridad de la madera, detectar fracturas y los efectos de la infestación por la larva del escarabajo común, el *Anobium domesticum*, capaz de hacer verdaderos túneles en el interior de la madera. Los restos de pegamento utilizados en reparaciones previas son fácilmente identificables.

La reconstrucción tridimensional que utilizamos nos permitió entender mejor la anatomía interna del violín, lo que facilita la labor de detección de “lesiones” del instrumento. Pensamos que esta información puede ser útil no sólo para los propietarios de violines, con fines de su avalúo comercial y diagnóstico de su condición general, sino para los fabricantes y restauradores de violines, al permitir analizar los detalles de la fabricación de estos instrumentos sin necesidad de abrirlos y casi sin tocarlos al examinarlos.

En uno de los instrumentos estudiados, pudimos detectar una grave lesión del alma del violín. En forma análoga a la descripción de las lesiones de los huesos, para una lesión en la que se ha perdido la integridad del alma y ésta se ha desplazado de su posición original, se podría dictaminar en términos médicos, por ejemplo: “fractura y luxación de la barra de sonido”. Sin embargo, me parece prudente que los radiólogos comencemos a utilizar descripciones más “sonoras” para estos casos, por lo que ya hemos propuesto el uso, nomenclatura más creativa, como sería el decir “violín maltratado, con alma rota y caída, que busca apoyo en la barra de resonancia.” Aunque está claro que con la tecnología de diagnóstico médico con que contamos podemos ahora “ver” el alma (del violín), sus desviaciones y otras fallas, aún no sabemos si será posible -o siquiera útil- reparar dichas almas.

Coda

En 1926, en un anticuario de Bérgamo, Italia, salió a la luz un manuscrito firmado por Antonio Stradivari, en el que supuestamente el genio *luthier* revelaba el secreto para la fabricación de sus violines. En este breve documento se describían los materiales y las fórmulas del barniz y la cola, así como descripciones sobre la forma del violín. Años después, seguimos aprendiendo más acerca de cómo reproducir esta insuperable técnica artesanal, sólo para constatar que, aún con la tecnología que nos permite disecar estos fabulosos instrumentos con rayos X, el alma del violín sigue siendo tan misteriosa como la forma que para muchos evoca este instrumento: la de una mujer.

Bibliografía

- Beznosiuk, P.: *Vivaldi the violinist*. The Academy of Ancient Music. <http://www.aaa.co.uk>
- Carrá, M., Valsecchi, M.L. *La Obra pictórica completa de braque. De la descomposición cubista a la recuperación del objeto*. Editorial Noguer, S.A. Barcelona, 1976.
- Descarnes, R. Dalí: *La Obra y el Hombre*. Tusquets/Edita, Barcelona, 1984.

Enciclopedia universal ilustrada europeo-americana. Tomo 69. Espasa – Calpe, S.A. Madrid, 1929.

Flammer, A. Tordjman, G. *El violín*. Editorial Labor, S.A. Barcelona, 1991.

Gombrich, E. *Historia del Arte*. 15ª Edición. Alianza Editorial, S.A. Madrid, 1992.

JAMA - *Medical News and Perspectives: CT scans probe secrets of Italian Masters' violins*. JAMA 1997; 278 (24): 2128 – 2130.

Manze, A. *The Baroque violin*. The Academy of Ancient Music. <http://www.aaa.co.uk>.

Microsoft® Encarta® 97 Encyclopedia. © 1993-1996 Microsoft Corporation.

Morehead, P.D. *The New International Dictionary of Music*. Meridian – Penguin Group, New York, 1992.

Morillo, A.J., Uriza, L.F. (1998). Utilidad de la reconstrucción tridimensional mediante escanografía helicoidal en el estudio de instrumentos de cuerda. *Revista Colombiana de Radiología*; 9(1): pp. 254-260.

Morillo, A.J., Uriza, L. F.(1999): *Imágenes de la Medicina: Escanografía del Abnu*. Universitas Médica; 40(2): pp. 55-57.

Randel, D.M. (ed): *Diccionario Harvard de Música*. Alianza Editorial S.A. Madrid, 1997.

Sadie, S. (ed) *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Vol 19. Macmillan Publishers Ltd. London, 1980.

Sirr, S.A., Waddle, J.R. CT analysis of bowed stringed instruments. *Radiology* 1997; 203: 1997, pp. 801-805.

Swafford, J. *The Vintage Guide to Classical Music*. *Vintage Books*, Random House Inc., New York, 1992.

ThinkQuest: The violin. <http://library.thinkquest.org>, 1999.

Ward, J.O. (Ed) Percy A. Sholes. *Diccionario Oxford de la Música*. 2ª Edición. Edhasa, Barcelona, 1984.

Warncke, C. P., Walther, I.F. *Picasso*. Vol 1. Benedikt Taschen, Köln, 1992.