

RAFAEL LLAMAS CADAVAL
Profesor titular de universidad jubilado
Departamento de Estomatología, Universidad de Sevilla

De los cracks del esmalte a las pinturas isofotas

LECCIÓN INAUGURAL DEL AULA DE LA EXPERIENCIA
DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

CURSO ACADÉMICO 2025-2026



AULA DE LA EXPERIENCIA

De los cracks del esmalte a
las pinturas isofotas

AULA DE LA EXPERIENCIA

De los cracks del esmalte a las pinturas isofotas

Rafael Llamas Cadaval

Departamento de Estomatología
Universidad de Sevilla

 EDITORIAL
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Sevilla 2025

Colección: Textos institucionales
Núm.: 127

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

© Editorial Universidad de Sevilla 2025

Porvenir, 27 - 41013 Sevilla.

Tlfs.: 954 487 447; 954 487 451

Correo electrónico: info-eus@us.es

Web: <https://editorial.us.es>

© Rafael Llamas Cadaval 2025

Impreso en papel ecológico

Impreso en España-Printed in Spain

Maquetación y realización electrónica:

Editorial Universidad de Sevilla

Agradecimientos

Agradezco al profesor D. Jesús Domínguez Plata la iniciativa de proponerme para impartir esta primera lección del curso académico 2025-2026 del Aula de la Experiencia, a la comisión asesora por apoyar esta iniciativa, a las autoridades que nos presiden y a todos los presentes, por honrarnos con su presencia.

*Sr. Rector Magnífico de la Universidad de Sevilla,
Sr. Director General de Formación Continua y Complementaria,
Sr. Director del Aula de la Experiencia,
autoridades académicas,
profesores,
personal técnico de gestión, administración y servicios,
alumnos, en especial los del Aula de la Experiencia,
señoras y señores.*

Introducción

Excelentísimas e ilustrísimas autoridades académicas y no académicas, claustro de profesores, amigos, invitados y alumnos del Aula de la Experiencia de la Universidad de Sevilla.

El que el director del Aula de la Experiencia, el profesor D. Jesús Domínguez Plata, me invitara a impartir esta lección inaugural del curso académico 2025-2026 fue para mí una grata noticia, al hacerme recordar los momentos que viví, hace ya 18 años, como director del Aula. Al preguntarle «¿de qué quieres que hable?», su respuesta fue muy clara: «Con lo polifacético que has sido en tu vida académica, profesional y artística, algo se te ocurrirá». Esta respuesta me hizo darle un repaso a mi vida y plantearme cómo he pasado de ser un docente, investigador y profesional de la odontología a convertirme en pintor, fuera de las influencias



Figura 1. De los cracks del esmalte a las pinturas isofotas

establecidas. Espero que mis explicaciones a este respecto puedan servir a los alumnos del Aula de la Experiencia para dilucidar algunas de sus posibles inquietudes, como las que en alguna ocasión me comentaban que tenían cuando yo era director del Aula.

Si bien esta lección inaugural va dirigida a todos los asistentes, quiero llamar en especial la atención de los alumnos del Aula, de los que ya lo eran y de los que han ingresado este año: «Pensad que lo que estáis haciendo o vais a hacer no es el final, ni siquiera el principio del final; si acaso, el final del principio», como decía Winston Churchill.

El tema que he elegido es uno de investigación y de docencia, sobre el inicio y la formación de la caries del diente y sus métodos de diagnóstico, que me ha ocupado toda mi vida académica y de investigador, y que al jubilarme me ha llevado, de alguna forma, a pintar, y a cómo

hacerlo. Lo he titulado «De los cracks del esmalte a las pinturas isofotas» (fig. 1). A estas pinturas que hago las llamo isofotas, después explicaré por qué, en el transcurso de mi intervención.

Mis inicios en la docencia e investigación...

De adolescente, decidí hacer Medicina, porque quería ser pediatra. Hace en estos días 58 años que impartí mi primera clase a mis propios compañeros repetidores, para repasarles una materia de la que nos teníamos que examinar todos. Esto me animó a incorporarme, como alumno interno, a la Cátedra de Embriología, Histología y Anatomía Patológica del profesor Diego Ribas Mujal y, posteriormente, con el profesor César Aguirre. Cuando acabé los estudios de licenciatura, decidí quedarme en la cátedra con el profesor Hugo Galera Davidson, con el que hice la especialidad de Histopatología. Con él, inicié mi labor docente y mis primeros trabajos de investigación, sobre temas hepáticos, que me permitieron hacer la tesina y la tesis doctoral. Cuando acabé la especialidad, empecé a preparar unas oposiciones para

profesor de universidad en esta área de conocimiento, pero, debido a una ruptura sentimental, decidí cambiar mi vida y de especialidad, dejar la docencia y alejarme del ambiente de mi entorno. Así me animé a hacer la especialidad de Estomatología y a tener tiempo para aprender a tocar el piano.

Al acabar la especialidad de Estomatología, monté la consulta con una compañera y amiga, la profesora Amparo Jiménez Planas, y comencé a arreglar la boca de los pacientes. Pero la dirección de la Escuela de Estomatología me buscó, por mi experiencia docente, para ser profesor del área de conocimiento, y así continué mi vida académica.

A los dos meses de empezar, acudió a la consulta el presidente de mi caseta de Feria, con un dolor localizado en un premolar, que, por mis limitados conocimientos de ese momento, no encontré una causa que justificara. Fueron dos visitas más, por el mismo motivo, pero, en la segunda, el paciente ya me dijo lo que tenía: «el diente se ha roto». Efectivamente, un diente aparentemente normal se había roto, se había abierto en dos, como un libro, y yo no había diagnosticado ni siquiera la posibilidad de que ocurriera. Unas semanas más tarde, tras estudiar el caso, localicé una patología poco frecuente, porque no se sabía diagnosticar en ese momento, que se llamaba «síndrome del diente fisurado o fracturado» (fig. 2). Se trataba de dientes que se fracturaban sin una justificación aparente. Esto me desconcertó, ya que

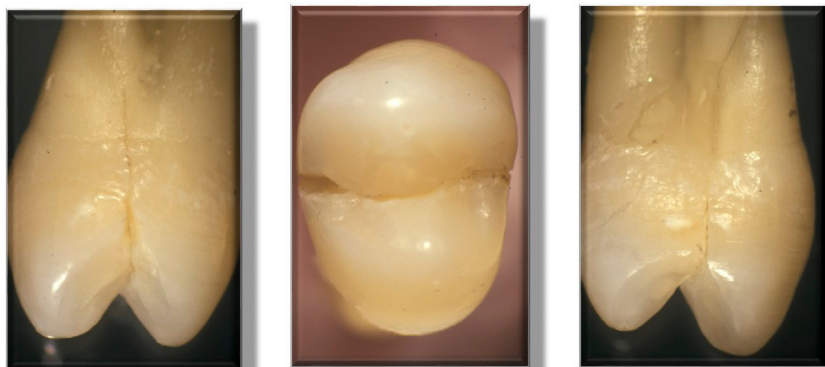


Figura 2. Síndrome del diente fisurado

todos los conocimientos que me habían procurado las dos especialidades hechas no me habían servido para diagnosticar lo que tenía aquel paciente.

Hasta este momento, el concepto que tenía de la caries era el de una cavitación clínica, por pérdida del componente inorgánico (el calcio, entre otros), que se observaba en estadios muy avanzados de la enfermedad (fig. 3) y que reconstruíamos con diferentes técnicas.

A raíz de esta experiencia, me dediqué a cortar dientes y fui comprobando que el grado de extensión de las lesiones en profundidad, la mayoría de las veces, era muy superior a la lesión de la superficie del diente. Poco a poco, observé que la caries es como un iceberg (fig. 4): la lesión externa puede ser mínima, siendo la lesión interna mucho más extensa.



Figura 3.
Dentición
con caries
avanzadas

Esto me creó, al principio, una gran confusión, porque los estudios histopatológicos previos que tenía, no dentales, aparentemente no me servían para tratar a mis pacientes.

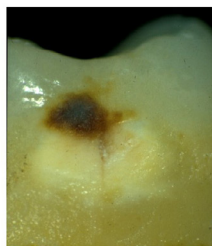


Figura 4. Caries
aparentemente
superficial,
con afectación
profunda
(caries en
iceberg)

Tenía la sensación de que en mi mente tenía desmontada una bicicleta que intentaba montar.

La confusión en mi cabeza era grande, pero la incorporación del profesor Manuel-Antón Radigales Valls como docente en la Escuela de Estomatología de Sevilla, con sus conocimientos en Histopatología dental, así como en otras materias, me hizo abrir los ojos, ya que podía aplicar todos mis conocimientos, de embriología, histología, microbiología, anatomía patológica y clínicos (fig. 5), para mejorar el diagnóstico y tratamiento de las caries de nuestros pacientes.

Como decía el profesor Hoffman, de la Universidad de Alabama, en los años 60 del siglo pasado: «el grado de conocimiento que tenga el odontólogo de la micro-anatomía de los tejidos dentales sanos y sus modificaciones en condiciones

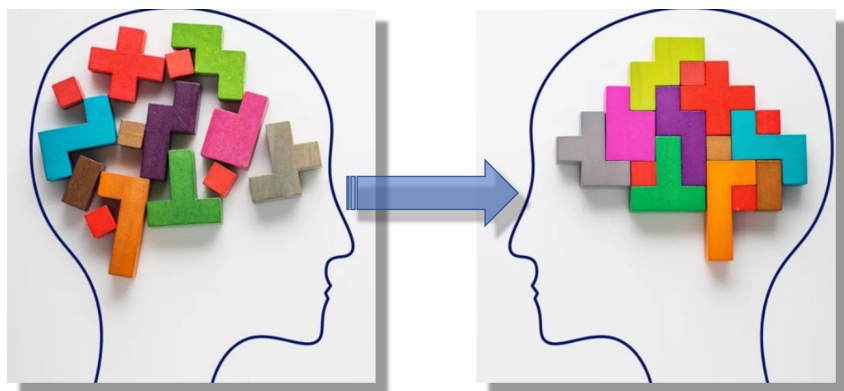


Figura 5. El conocimiento científico ordena las ideas y los hallazgos

patológicas quedará reflejado en la calidad de los trabajos de salud dental que proporcione».

Todo esto me hizo recapacitar y empezar a estudiar los dientes que tenía almacenados.

La caries dental, esa gran desconocida

En nuestro país, la caries dental, pese a que sigue siendo la enfermedad más frecuente de nuestra población, es una enfermedad muy desconocida, porque la mayoría de los profesionales e investigadores se dedican a tratarla, pero no a estudiarla morfológicamente, ni a sus procesos de desarrollo.

La caries es una enfermedad que se observa desde el final del periodo Cretáceo, hace más de 65 millones de años, cuando ya habían desaparecido los dinosaurios, detectándose caries en un reptil herbívoro de aquella época.

Durante el Paleolítico y el Mesolítico se han observado caries ocasionales en las diferentes especies humanas. Pero no es hasta el Neolítico (10 000 a 4000 años a.C.) cuando se empezó a atestiguar caries en los dientes en un 2 % de la población estudiada, debido al cambio de alimentación de

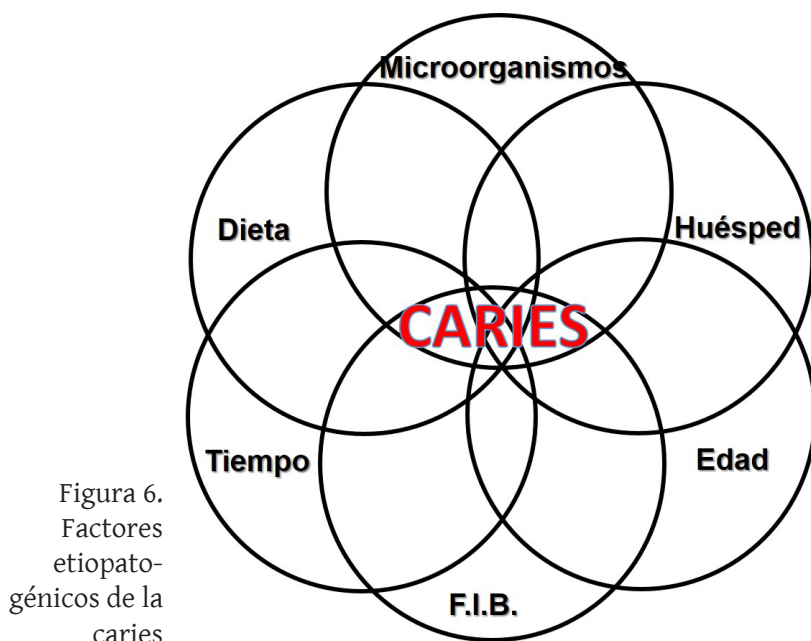
carnívora a vegetariana, y a la aparición de la cerámica, que condicionó la cocción de los alimentos.

En la Grecia antigua (1700 a.C.-300 d.C.), ya se observaba en el 10% de la población. Y actualmente hay poblaciones con el 100 %.

Pese a este incremento de la incidencia, los estudios de cómo se produce la caries, en nuestro país, no han aumentado, pero sí lo han hecho las diferentes medidas terapéuticas que se realizan a los pacientes.

La caries dental es una enfermedad multifactorial, condicionada por los microorganismos, la dieta, el huésped (diente y saliva) (Keyes, 1960), el tiempo (Newbrun, 1978), la edad (Uribe y Gladis, 1990) y los factores de ingeniería bio-dental (f.I.B.) (Llamas y Cols, 1994). La incorporación de estos últimos factores ha sido propuesta por nosotros, ya que todos los dientes están sometidos a estrés debido a causas fisiológicas y patológicas, tanto biomecánicas como bioquímicas y bioeléctricas (fig. 6). También consideramos que al estudiar la caries, en el factor del huésped, debemos considerar incluir los factores genético-embriológicos por las lesiones que se producen durante el desarrollo embriológico, que pueden facilitar la aparición y desarrollo de la caries.

Nosotros preferimos definir la caries según su proceso evolutivo como «una enfermedad multifactorial que provoca la disolución del componente orgánico del diente y la desmineralización del componente inorgánico de los tejidos



duros del diente». Sabiendo que el componente orgánico del diente es el 4 %, constituido por colágeno tipo I, proteoglicanos, glicoproteínas y agua; y el 96 % del inorgánico por hidroxiapatita.

Comencé en el laboratorio a estudiar los dientes que tenía almacenados, con una lupa estereoscópica, tanto en su superficie externa como al corte. Y empecé a centrarme en aquellas lesiones de caries no cavitadas, porque mostraban al corte una gran profundidad (fig. 4, página 18).

Durante el tiempo de mi investigación cortando dientes, tuve la oportunidad de conocer al profesor Jorge Uribe

Echevarría, catedrático de la Facultad de Odontología de Córdoba, Argentina. Él me destacó que todas las caries tienen una pequeña lesión, aparentemente insignificante, del tamaño de un pelo, que corresponde a laminillas, microfisuras, microfracturas o cracks, pero que está en relación con el proceso de caries. Esto me hizo revisar mis cortes de dientes y comprobar que esas lesiones que describía el prof. Uribe penetraban en profundidad y estaban en relación con el cono y el avance de la caries (fig. 7). En investigación, las lesiones o los hallazgos están ahí, solo hay que saberlos interpretar. Como suelo decir: «Cristóbal Colón no descubrió América; la encontró». Yo no he descubierto los cracks del esmalte; el profesor Uribe me llamó la atención sobre ellos. Él los encontró; yo simplemente los estudié y comprobé la importancia que tienen en la aparición y evolución de las caries y en otros procesos como el síndrome del diente fisurado.

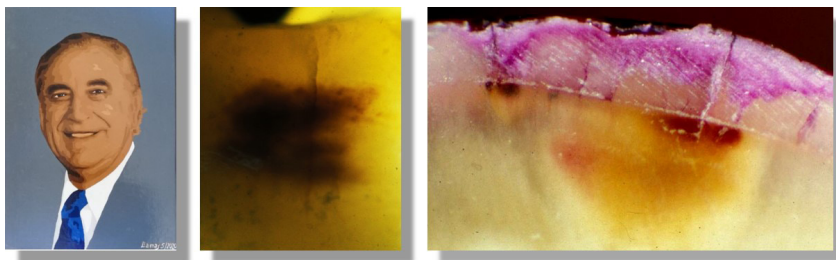


Figura 7. Profesor Jorge Uribe Echevarría. Crack del esmalte en lesión de carie superficial. Relación de los cracks con el cono de avance de la caries

Profundicé en mis estudios y observé que, en un estudio con 560 dientes, el 97,6% de ellos tenían esas lesiones o cracks y que el 88,8% están asociadas con caries visibles a la simple exploración ocular.

¿Qué son los cracks del esmalte?

Algunos libros de Histología Dental, en los años 90 del siglo pasado, empezaron a hacer referencia a estas lesiones, llamándolas «lamelas» o «laminillas», porque se correspondían a una lámina o cúmulo de materia orgánica, comprobado con M.E.B. Estas lesiones se observaban incluso en coronas de dientes no erupcionados (fig. 8).

A partir de ese momento, me dediqué a prestarles más atención a los cracks del esmalte y los estudié con diferentes técnicas microscópicas, observando que eran grietas que, en ocasiones, se veía que contenían un gran número de bacterias, cuando los dientes eran recién extraídos (fig. 9). La observación de grietas se debía a que los dientes estaban conservados en medio seco y no húmedo, lo que hizo que desapareciera la materia orgánica.

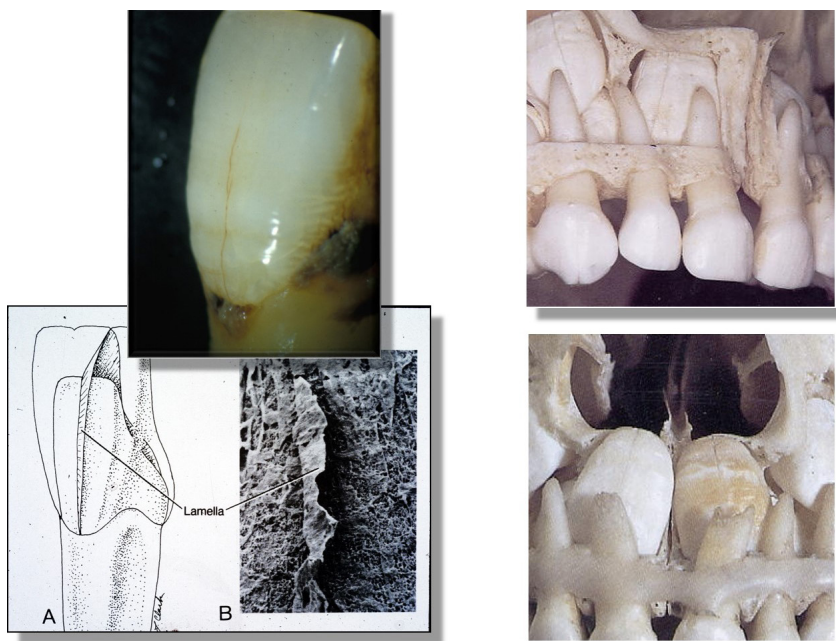


Figura 8. Crack del esmalte, visto con MEB y que corresponde a materia orgánica. Crack en coronas de dientes no erupcionados

Estos cracks del esmalte son similares a la vía de circulación que crean los rompehielos en el Ártico. A través de esa vía, podrían pasar otros barcos o, en el caso que nos ocupa, el de los cracks del esmalte, las bacterias.

Para comprender cómo se forman estos cracks hay que recurrir al desarrollo embriológico del diente. He representado un premolar con solo dos cúspides, cuando realmente son 4 los lóbulos de inicio del desarrollo. La formación comienza con un punto de depósito de materia orgánica

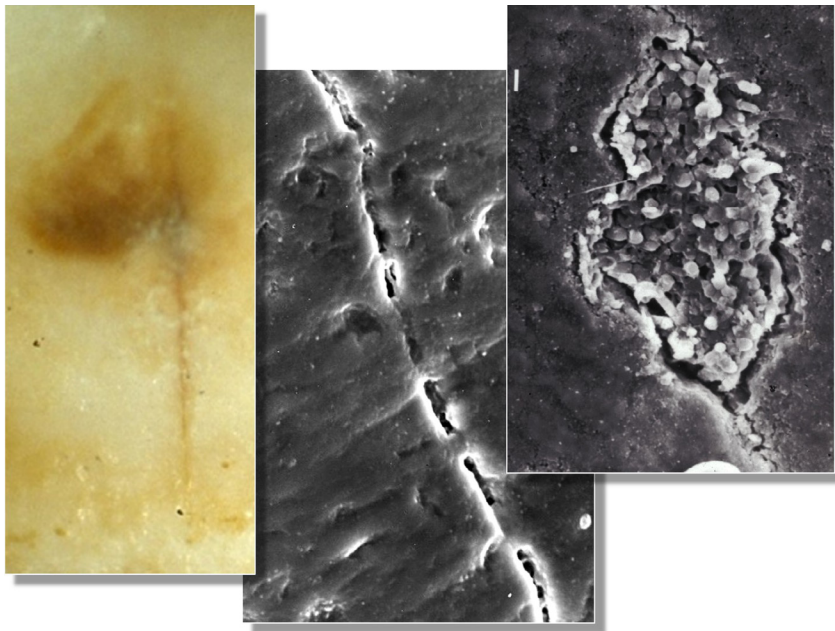


Figura 9. Crack del esmalte, al natural, visto con MEB y ocupado por bacterias

(colágena tipo I, proteoglucanos y glicoproteínas) que se va mineralizando por capas, con la hidroxiapatita, en sentido centrífugo. Pero hay una zona de confluencia de las dos donde se acumula materia orgánica: eso es lo que forma las laminillas o cracks (fig. 10). Estas zonas son evidentes en las superficies oclusales de los dientes, que forman las fosas, surcos y fisuras, que se ven, pero no se observan en las superficies proximales, por la posición de los dientes adyacentes. Por eso, es algo frecuente verlas en todos los dientes.

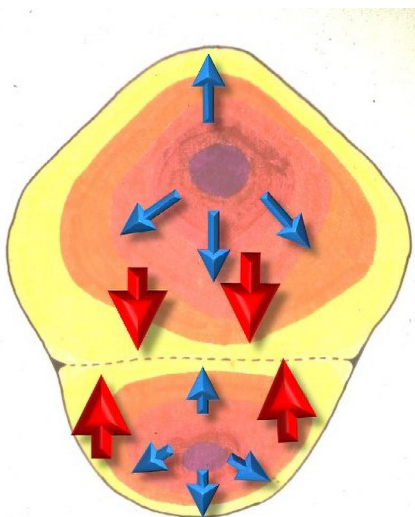


Figura 10. Proceso de formación de un diente por lóbulos. Primero materia orgánica, después depósito de minerales (en dirección a flechas azules). Zona de confluencia de los lóbulos, con cúmulo de materia orgánica (línea de puntos, señalado por flechas rojas)

Está claro que estos cracks son como fallas geológicas del diente, que se producen durante el desarrollo embriológico y son líneas de menor resistencia a las fuerzas que los dientes soportan y, por lo tanto, las posibles líneas de fractura de los dientes. Pero el hecho de que den o no problemas está condicionado por numerosos factores; entre otros, la oclusión.

Los datos de esta investigación me sirvieron para plantear que los factores responsables del síndrome del diente fisurado pudie-

ran ser los cracks del esmalte que se extienden por toda la dentina, y por lo tanto plantear el posible origen embriológico de esas fracturas de dientes sin patología previa, y que observé al principio de mi vida profesional en Odontología. Realizamos una publicación en la revista *Quintessence*, edición española, de 1994, titulada «Posible origen embriológico de las fracturas incompletas coroneles de dientes

sin enfermedad previa (Síndrome del diente fracturado / cracked tooth syndrome)».

Asociado a esta investigación de los cracks del esmalte y su relación con la relación y avance de la caries, llevaba al unísono el estudio de investigación sobre el síndrome del diente fisurado. Estudié 108 casos, en los que los datos útiles para el diagnóstico fueron, entre otros, la exploración visual con lentes de aumento, el test de tinción del crack con PAS (figs. 11a y 11b), fucsina básica, azul de metileno o violeta de genciana, la transiluminación y el test de mordida.



Figura 11a y 11b. Primer premolar con el crack teñido con colorante



Figura 12. Test de mordida, interponiendo una bolita

Este último test de mordida es fundamental para el diagnóstico, ya que, al interponer un objeto entre las dos vertientes cuspídeas (fig. 12), se producía un dolor al morder que aumentaba al dejar de morder («Signo de Trushkowsky») (fig. 13). Este síntoma es debido a que, al morder con el objeto interpuesto, se separan las cúspides por la fisura existente, y duele, y al dejar de morder duele más, porque se acercan de nuevo las dos cúspides y se aplastan las prolongaciones celulares (fig. 13).

Con este trabajo de investigación, junto con la prof.^a Jiménez Planas, nos presentamos al Premio de Investigación de la Fundación Vital Dent, y obtuvimos el Primer Premio, con una dotación de 50000 euros, en el año 2004 (fig. 14).

Seguí investigando la relación caries/crack, y observé que estos cracks del esmalte son verdaderas grietas, más o menos anchas, ocupadas por materia orgánica, que permitían



SIGNO DE TRUSHKOWSKY

Figura 13. Test de mordida, prolongaciones de los dentinoblastos elongados al separar los dos fragmentos del diente, que produce dolor y más dolor al comprimirlos

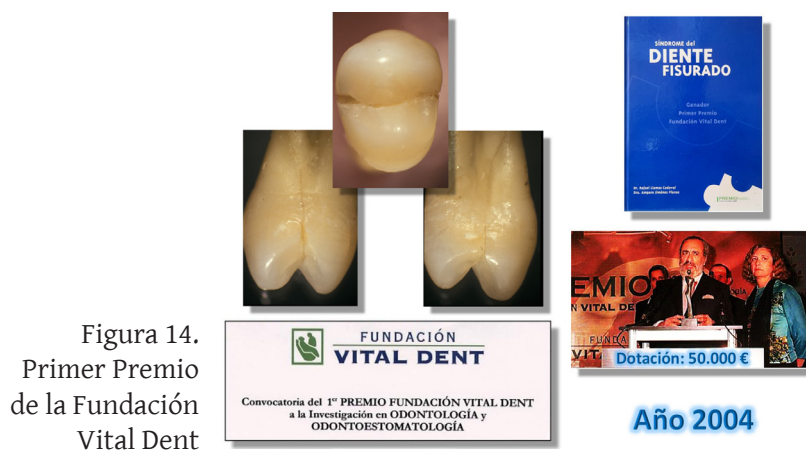


Figura 14.
Primer Premio
de la Fundación
Vital Dent

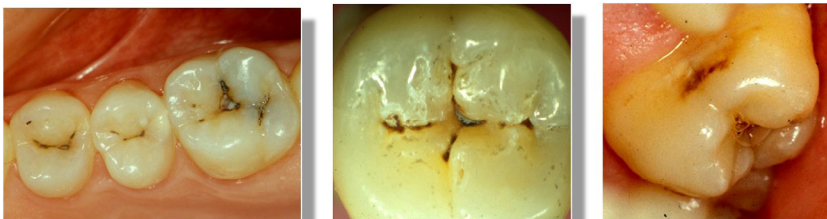


Figura 15. ¿Conocemos realmente el grado de extensión de una caries por el aspecto externo de la lesión?

el tránsito y difusión de sustancias y la anidación de bacterias para el desarrollo de la caries en el interior del diente. Por lo que podíamos preguntarnos: ¿conocemos realmente el grado de extensión de una caries por el aspecto externo de la lesión? (fig.15). La respuesta es muy simple: ¡No!

Hay muchos que piensan que las lesiones de mancha parda son caries incipientes o detenidas, recomendando aplicar flúor preventivo. Pero esto es un error.

Si estudiamos estas caries con lupa estereoscópica o MEB, observaremos que esos cracks o laminillas son verdaderas grietas del diente, ocupadas por materia orgánica (fig. 16a), y que con MEB confocal podemos llegar a medir la anchura y profundidad, que puede tener un diámetro de 20 micrones e incluso superior, y una profundidad que podía alcanzar la totalidad del espesor del diente (fig. 16b). Las bacterias que producen la caries pueden tener un diámetro de unos 2 micrones, lo que puede invadir fácilmente estos cracks.

Figura 16a.
Crack que se
observa como
grieta en el
MEB

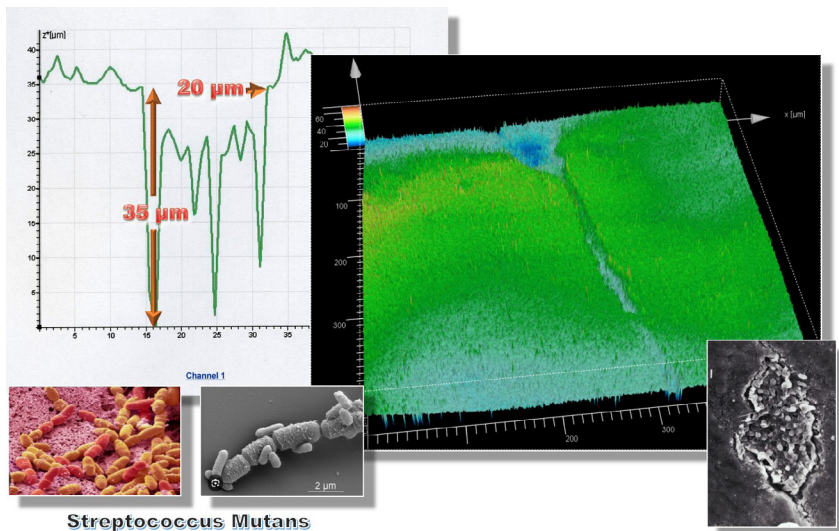
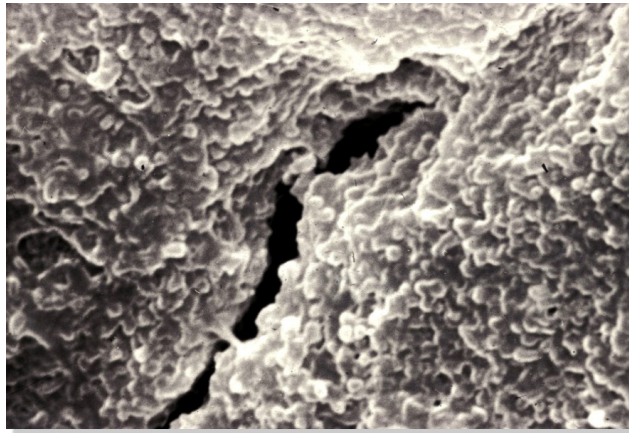


Figura 16b. Crack que se observa con el MEBConfocal, que muestra la profundidad y anchura de la lesión

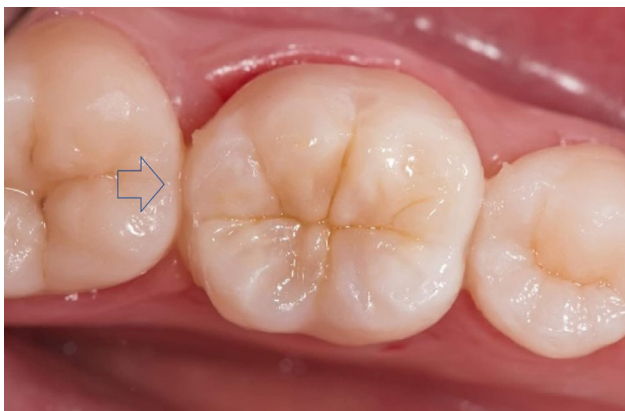


Fig. 17.
Superficies
proximales
difíciles de
explorar
visualmente

Las superficies proximales de los dientes están en contacto con el diente anterior o posterior, por lo que la exploración visual es muy difícil de hacer y la mayoría de las veces, imposible (fig. 17). Si la superficie externa está intacta, como sucede con frecuencia, no se pueda valorar si existe lesión de caries no cavitada y la extensión de esta, como no sea por el estudio radiológico u otros medios de exploración.

Además, en nuestros cortes, hemos observado que cuando la lesión de caries alcanza el límite amelodentinario, se produce una hendidura (fig. 18), debido a la desmineralización y a la ruptura de las uniones entre los dos elementos, esmalte y dentina, que es irreparable por sí misma, y que somos nosotros los profesionales los que debemos restaurar con nuestra intervención. Esta hendidura la hemos podido detectar en el estudio radiológico, desde los primeros momentos de la lesión, haciendo un análisis perfilométrico (fig. 18).

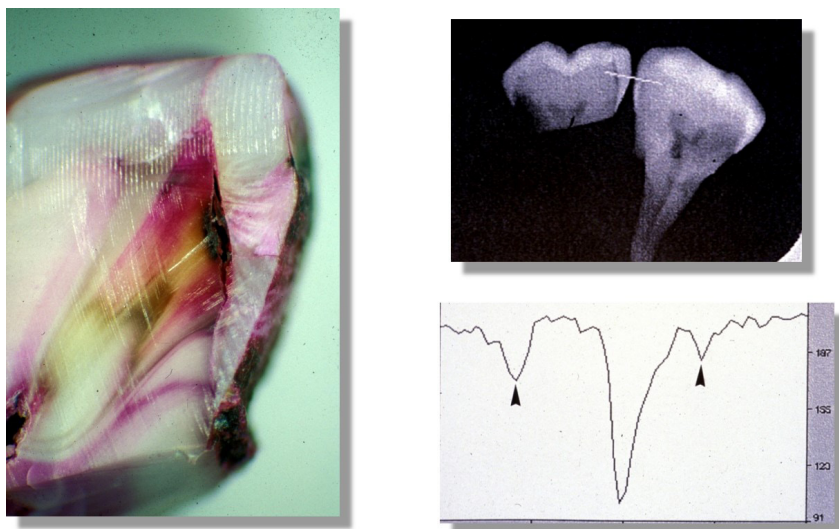


Figura 18. Hendidura en el límite amelodentinario, desde los primeros estadios, solo detectable por radiografía con análisis perfilométrico

La gravedad del proceso de caries puede ser muy importante y no son detectadas en una simple exploración visual del diente (fig. 19).

Las caries, en las superficies oclusales, en numerosas ocasiones no son visibles en la exploración visual (fig. 20). Pero hay que saber que generalmente en el fondo de los surcos suele haber cracks, desde el fondo del surco hasta la dentina, como mínimo, lo que facilita la rápida progresión de las bacterias desde el fondo de los surcos a la dentina (fig. 20).

Debido a la dificultad de diagnosticar las caries de fosas, surcos y fisuras, han surgido nuevos métodos diagnósticos

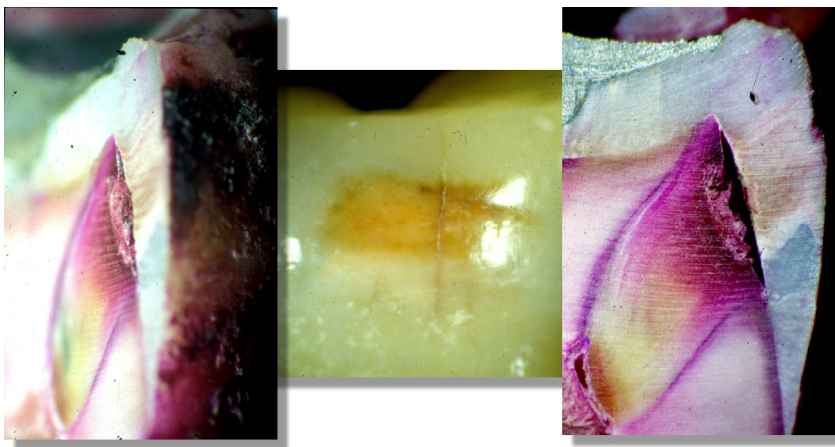


Figura 19. Hendidura en el límite amelodentinario, en una caries de superficie proximal no cavitada



Figura 20. Caries de surco oclusal no visible a simple vista. Fondo de surcos con crack

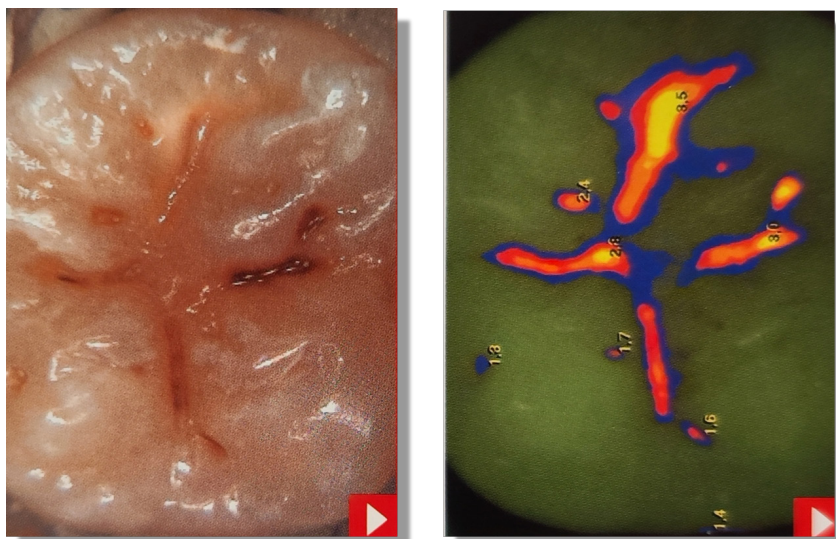


Figura 21a. Caries de surcos y fisuras y Figura 21b. Estudio de la caries con cámara de fluorescencia (VISTAPROFF), que establece el grado de profundidad de las lesiones

con cámaras con fluorescencia, que nos permiten establecer el grado y profundidad de las caries en la superficie oclusal (figs. 21a y 21b).

Debido a la formación de los lóbulos de desarrollo, que hemos descrito anteriormente, debido a las lesiones producidas por esos factores genético-embriológicos, se pueden desarrollar caries bilaterales (fig. 22), simétricas, en ambas hemiarcadas, debido a la aparición simétrica de las lesiones o defectos en ambas hemiarcadas.

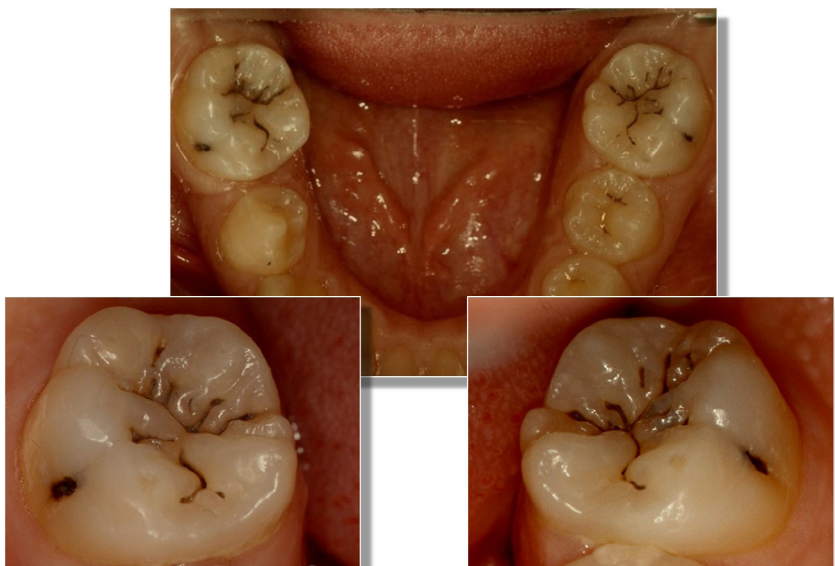


Figura 22. Caries bilaterales

Como resumen, podemos decir que los cracks del esmalte son los responsables del inicio, localización, avance y evolución de numerosas caries.

Esto es lo que permite que el proceso de caries, teniendo externamente una lesión mínima, pueda desarrollarse ampliamente en profundidad. Estos cracks se relacionan con caries de superficie proximal, de surcos y fisuras o en cualquier localización.

Como esperanza, debo comentaros que hay un microbiólogo en Valencia, el Dr. Alex Mira, que ha descubierto una bacteria que lucha contra las que producen la caries,

que ha denominado «*Streptococcus dentisani*». En cultivos de bacterias de *Streococcus mutans*, la colonización por *Streotococcus dentisani* crea un halo de inhibición de los *mutans*. En los últimos años, he podido disfrutar de un curso de Cariología, organizado por el prof. Agustín Pascual Moscardó, en el que debatíamos, los tres, los últimos avances sobre cariolología (fig. 23). Actualmente se está investigando comercializar el *Streptococcus dentisani* en las en pastas de dientes y colutorios.

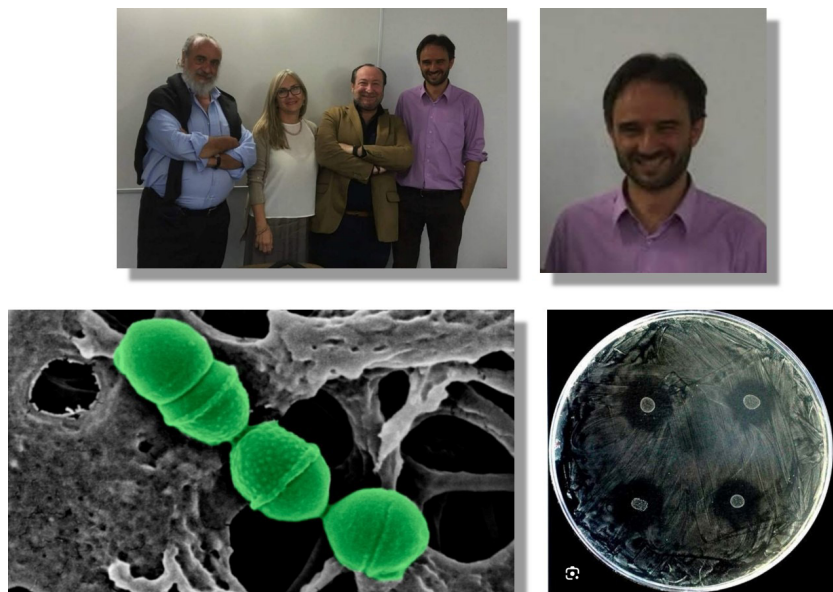


Figura 23. Dr. Alex Mira, microbiólogo, descubridor del *Streptococcus dentisani*. Placa de Petri con cultivos de *Streptococcus mutans*, con los halos de inhibición del *Streptococcus dentisani* (abajo a la derecha)

¿Cómo podemos diagnosticar la extensión en profundidad de las caries?

Por el aspecto externo de la caries, no podemos diagnosticar el grado de extensión. Esas caries de mancha parda, mal llamadas «detenidas», en la mayoría de los casos son lesiones que pueden alcanzar las zonas más profundas del diente (fig. 24), debido a esos cracks del esmalte que hemos descrito. Lo mismo sucede con las caries de fosas, surcos y fisuras (figs. 21a y 21b, página 39).

En los estudios para determinar la profundidad de las caries, utilizamos diferentes métodos radiológicos, con programas específicos que me indican por bandas el grado de desmineralización en cada zona del diente (fig. 25).

Además, los cortes histológicos que hemos realizado y el uso de algunos colorantes han permitido ver por capas según el grado de desmineralización (fig. 26).

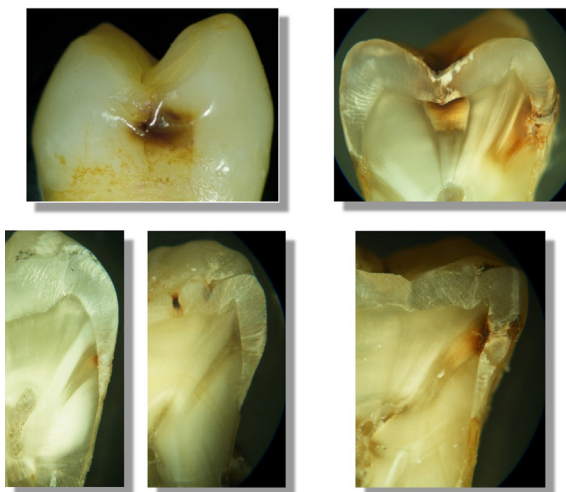


Figura 24. Lesiones de caries de superficie proximal, de mancha parda no cavitada, y extensión de la caries en dentina

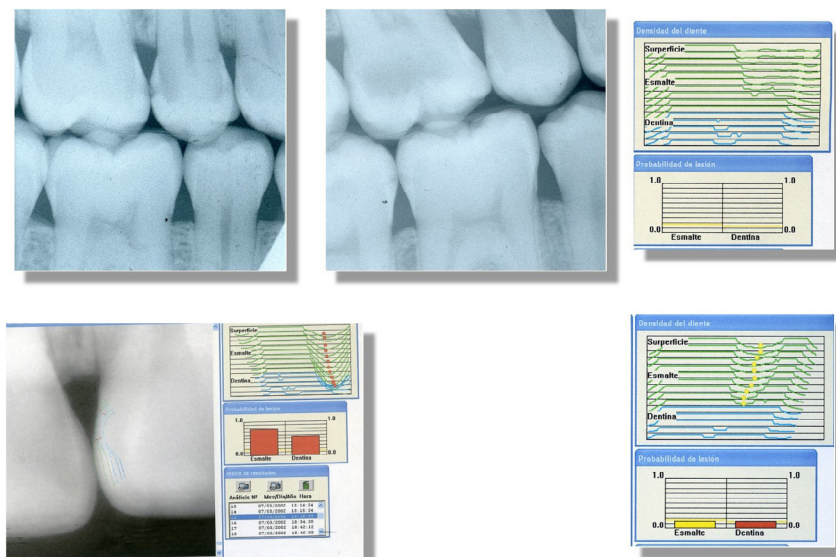


Figura 25. Radiografía de caries de las superficies proximales de los dientes y análisis del grado de desmineralización

Estas bandas en los cortes macro y microscópicos de los dientes con tinción, en los estudios radiológicos con nuevos programas informáticos y la observación con lámparas fluorescentes, han sido las que me orientaron para hacer la pintura que hago en la actualidad (fig. 27).

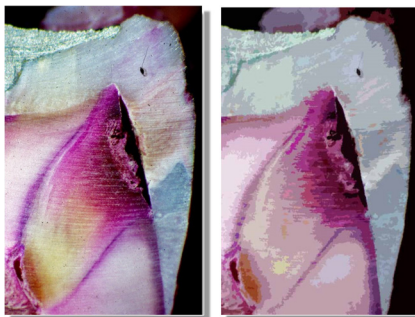


Figura 26. Corte mesio-distal de un diente, con caries superficial no cavitada, hendidura del límite amelo-dentinario y caries en toda la dentina

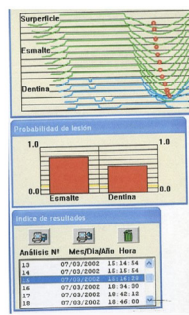


Figura 27. Métodos de estudio de los dientes en los que la lesión de caries presenta bandas



Tengo que aclarar que, durante estos años de docencia, investigación y trabajo profesional, en mi tiempo libre y de relajación me dedicaba, entre otras cosas, a hacer esculturas (fig. 28).



Figura 28. Esculturas del profesor Llamas

¿Cómo empecé a pintar?

Habitualmente, mis horas más lúcidas son las de la mañana, recién despierto, entre las 4 y las 6 de la mañana (fig. 29). En ellas, he escrito relatos literarios, poemas, críticas político-sociales, me he planteado diagnósticos histopatológicos raros, he compuesto canciones, pero un día me planteé pintar.

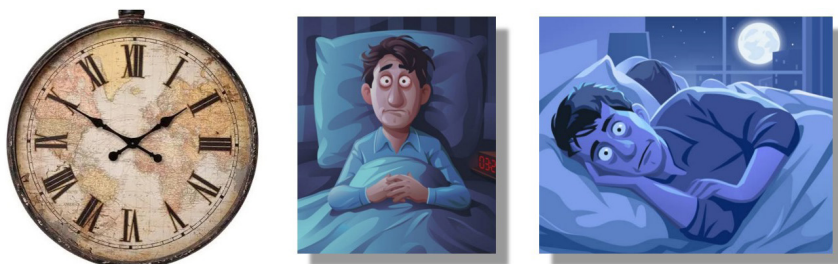


Figura 29. Mis horas más lúcidas, las del despertar

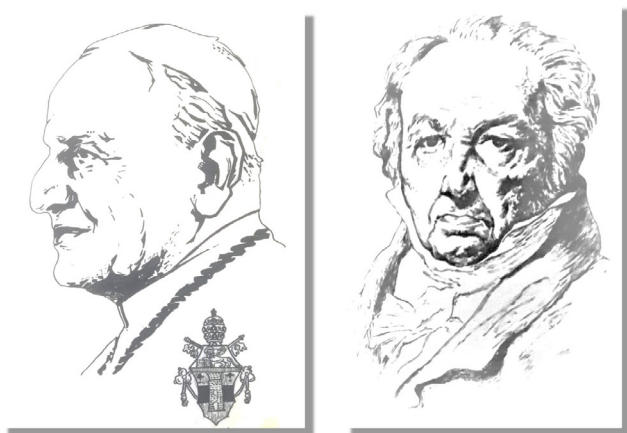


Figura 30.
Pinturas de mi
adolescencia

En mi adolescencia, con 15 años, había hecho algunas pinturas con témpera, que eran retratos simples de personajes famosos (fig. 30), pero este arte me duró poco tiempo y dejé los pinceles.

Pero ese sábado de octubre me desperté con el deseo de pintar con una pintura que tuviera una serie de características: brillante, opaca y que secara rápido.

Sin que nadie me hubiera enseñado a pintar, deseaba hacerlo de una forma en la que de cerca el cuadro pareciera un desastre y de lejos se viera la belleza de la obra, como ocurre con algunas pinturas y esculturas actuales. En mi mente, recordaba las imágenes que se repetían de las bandas que había observado durante años de investigación en mis cortes histológicos y en otros métodos de estudio de las caries (fig. 27, página 45), y pensé hacer algo similar.

Valoré hacer las pinturas con óleos, acuarelas o acrílicos, y la que mejor se adaptaba, según mi ignorancia, era la acrílica, que me iba a permitir mantener nítidas las limitaciones de los diferentes tonos y pintar encima de los errores.

Empecé a pintar sobre tableros, que era lo que tenía en casa, y poco a poco empecé a hacer retratos. Había decidido que lo mismo que utilizaba técnicas informáticas para establecer las áreas de desmineralización de un diente por la caries, podría hacerlo con una fotografía, determinando unas bandas de grados de grises.

Me hice mis propias guías de colores, en tonos ocre, grises y azules, fundamentalmente, y así, poco a poco, fui realizando mis primeras pinturas, muy simples, de retratos, paisajes, animales diversos, lugares de Sevilla... (fig. 31).

Con esta técnica pictórica, realizo bandas degradadas de color, que a una cierta distancia se difuminan, permiten que se mezclen los tonos, y dan una apariencia fotográfica.

En una comida con el prof. Manuel-Antón Radigales Valls y su mujer, Victoria, este me comentó: «tus pinturas son líneas isofotas». Me tuvo que aclarar qué era eso de las líneas isofotas. Él me explicó: «Cuando se observa un mapa del tiempo, las isobaras son líneas isofotas. Al ver un plano de un terreno, vemos unas líneas que determinan la altitud del terreno, las cotas: son líneas isofotas. Al ver una fotografía del espacio exterior y fotografiar las estrellas, se



Figura 31. Mis primeras pinturas

observan bandas de diferente coloración, según la profundidad en el espacio: son líneas isofotas» (fig. 32).

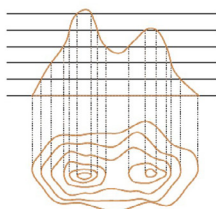
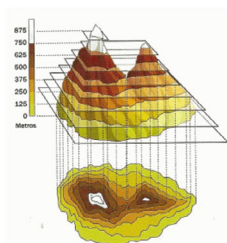


Figura 32. Líneas isofotas: isobaras, cotas y espacio exterior



Figura 33. De los cracks a las pinturas isofotas

De estos comentarios surgió el nombre de «pinturas isofotas» (fig. 33).

¿Cómo mejoré las pinturas isofotas?

Cuando comencé a pintar, cuadros muy simples, utilizaba un programa informático que me daba una escala de grises, que podía variar entre 3 y 8, y en base al resultado me planteaba la pintura que quería hacer.

Poco a poco fue mejorando mi técnica y aumentando la escala de tonos de cada color, observando un excelente resultado utilizando de 6 a 8 tonalidades, tanto en retratos como en paisajes. Es evidente que, al aumentar el número de capas, mejora el resultado de la pintura (fig. 34).

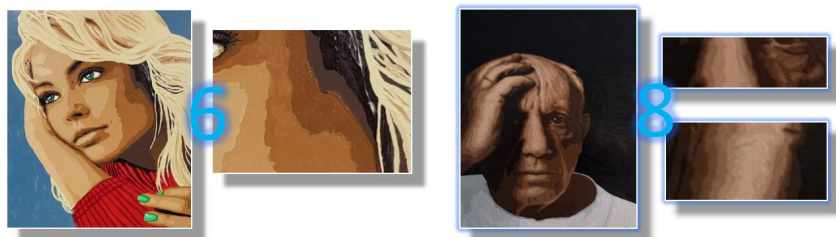


Figura 34. Dos ejemplos de pinturas isofotas con 6 y 8 bandas



Figura 35. Variedad de técnicas de las pinturas isofotas

En ocasiones, una misma obra la realizo en diferentes colores o haciéndole variaciones que denoten algo novedoso (fig. 35).

Utilizo mucho los tonos azules u ocre para conseguir transmitir la expresión de la cara de una persona (fig. 36).

A continuación, les expongo dos obras con todos los pasos de su realización (fig. 37).

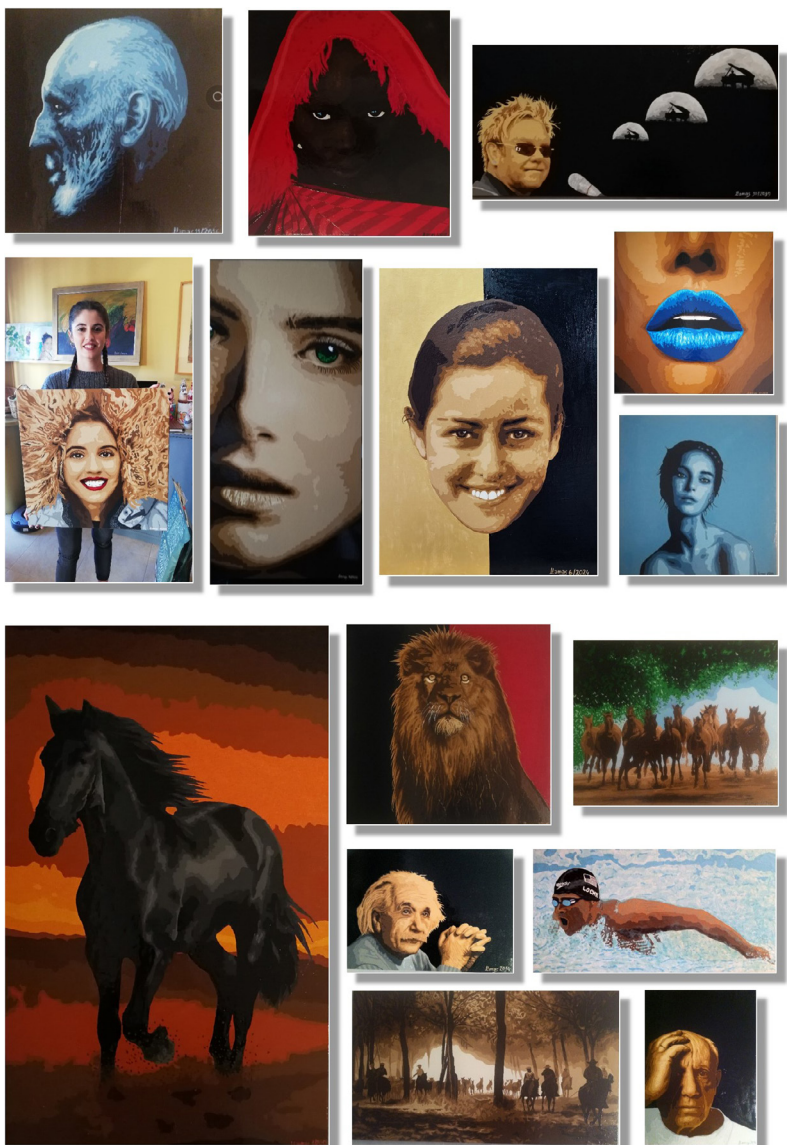
Y, por último, quiero hacerles un breve paseo por mis pinturas isofotas (fig. 38, páginas 56 a 59).



Figura 36. Técnicas de las pinturas isofotas



Figura 37. Retratos de Antonio Gala y José María Vega



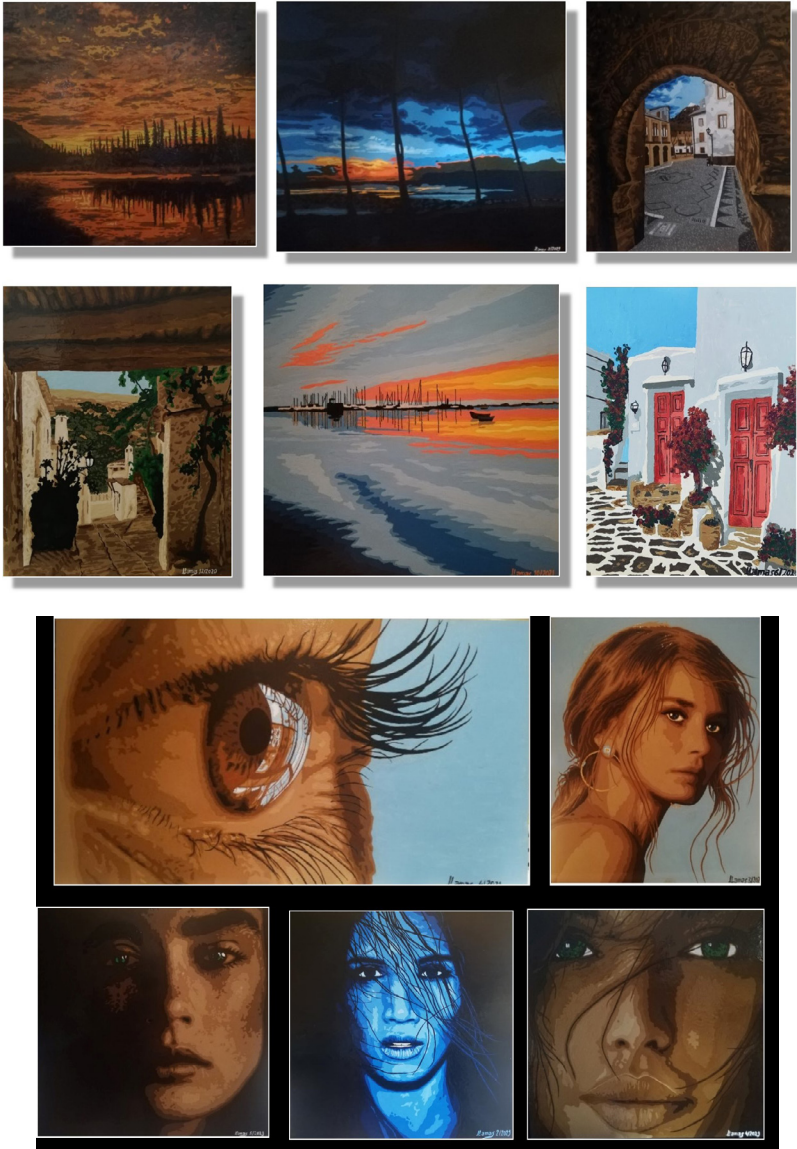


Figura 38. Breve paseo por las pinturas isofotas

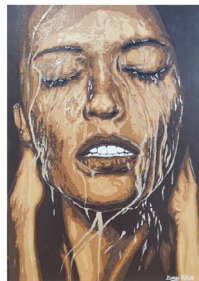
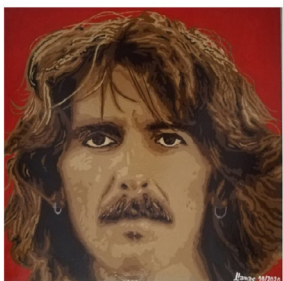
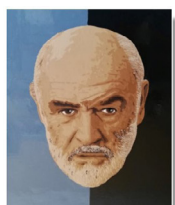
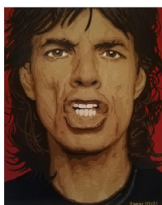
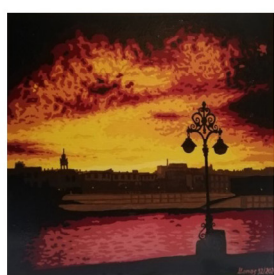
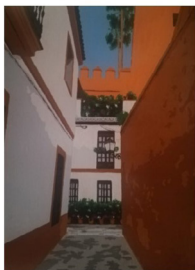
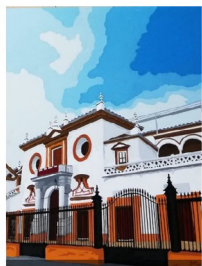
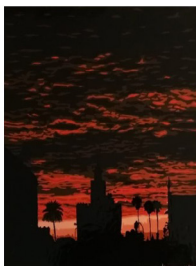
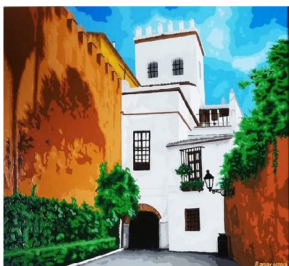




Figura 38. Breve paseo por las pinturas isofotas (continuación)

Reconocimientos

Antes de terminar, quiero mencionar a cuatro profesores que han sido importantes y guías de mi vida académica y de investigación (fig. 39). A Hugo Galera Davidson, de nuestra universidad, que me enseñó a ser buen docente e investigador. A Manuel-Antón Radigales Valls, que durante un tiempo fue profesor de nuestra universidad, y que con sus conocimientos me confirmó que la línea de investigación que llevaba era correcta. A Agustín Pascual Moscardó, profesor de la Universidad de Valencia, con el que, en los últimos años, pude compartir mis investigaciones histológicas con las clínicas suyas. Mi agradecimiento a los tres, ya fallecidos. Pero no puedo olvidar a la profesora Amparo Jiménez Planas, de nuestra universidad, por su ayuda y ánimo en todo momento durante las investigaciones. Gracias a los cuatro.



Figura 39. Reconocimientos

También, quiero agradecer, de nuevo, al director del Aula de la Experiencia, el profesor Jesús Domínguez Plata, la invitación para impartir esta primera lección del curso. Lo digo con esta imagen, realizada en la sede de la Universidad de Osuna, mi ciudad natal, donde está con nosotros, la que ha sido el «alma» del Aula, desde su creación, Elisa Sánchez Ramos. Gracias a los dos por la labor que realizáis (fig. 40).



Figura 40. Pinturas isofotas

Epílogo

Quizás esta ha sido una lección inaugural poco habitual, pero he querido enseñar a los alumnos del Aula que en cualquier momento de vuestras vidas puede surgir aquello que os motive y os llene de satisfacción. A mí aún me quedan cosas por hacer. Todavía no he aprendido a tocar el piano, pero no he perdido la ilusión, ni la esperanza. Pero vosotros, los nuevos alumnos y los ya existentes, debéis proponer ideas y nuevos proyectos a la dirección para que podáis conseguir las metas que os habéis propuesto.

No olvidéis lo que os decía al principio: «...y esto no es el final, ni siquiera el principio del final; si acaso, el final del principio».

Gracias por vuestra atención. Vosotros podéis.

Índice

Agradecimientos	7
Introducción.....	11
Mis inicios en la docencia e investigación.....	15
La caries dental, esa gran desconocida	21
¿Qué son los cracks del esmalte?	27
¿Cómo podemos diagnosticar la extensión en profundidad de las caries?	43
¿Cómo empecé a pintar?	47
¿Cómo mejoré las pinturas isofotas?.....	53
Reconocimientos.....	61
Epílogo.....	65

RAFAEL LLAMAS CADAVAL es doctor en Medicina y Cirugía, especialista en Histopatología. Facultativo especialista del área de Anatomía Patológica en el Hospital Virgen Macarena de Sevilla y especialista en Estomatología, ha sido profesor de Embriología General, Histología y Anatomía Patológica en la Facultad de Medicina y profesor titular de Patología y Terapéutica Dental en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sevilla, ejerciendo también como director de los estudios de postgrado.

Durante su carrera universitaria en la Universidad de Sevilla ocupó diversos cargos académicos de gran responsabilidad: secretario de la Escuela de Estomatología, director del Departamento Docente de Estomatología, miembro electo del Claustro y del Consejo de Gobierno, presidente de la Comisión de Garantías de Derechos, decano de la Facultad de Odontología, director del Secretariado de Publicaciones y director del Aula de la Experiencia.

Con dos sexenios de investigación reconocidos, fue responsable del Grupo de Investigación «Histopatología, diagnóstico y tratamiento de la caries» y presidente de la Sociedad Española de Odontología Conservadora (S.E.O.C.) y del congreso europeo CONSEURO 2009.

Director del programas de doctorado de la Universidad de Sevilla con la Universidad Alas Peruanas en Lima, Perú (2003) y con la Universidad Autónoma de Tamaulipas en Tampico, México (2004-2006), así como de 32 tesis doctorales, es doctor *honoris causa* por la Universidad Alas Peruanas de Lima (Perú).

Ha sido miembro del comité científico de diferentes revistas y es autor de 125 publicaciones científicas, 95 ponencias y/o comunicaciones a congresos, así como de 260 conferencias y/o cursos impartidos en España, Argentina, México y Perú. Entre los 11 premios nacionales de investigación recibidos, destaca el I Premio a la Investigación de la Fundación Vitaldent, con una dotación de 50 000 €, otorgado en febrero de 2004.

Tras su jubilación, se dedica a la composición de canciones, para las que crea música y letra, así como a la escritura y las artes plásticas, ámbito en el que ha realizado 25 exposiciones de esculturas y pinturas.

