



## Una entrevista con Lorenzo Azzalini

### An interview with Lorenzo Azzalini

Soledad Ojeda<sup>a,b,c,d,\*</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

<sup>b</sup> Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC), Córdoba, España

<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

<sup>d</sup> Universidad de Córdoba, Córdoba, España

Lorenzo Azzalini es director de Investigación en Cardiología Intervencionista y profesor de Medicina en la Universidad de Washington, en Seattle (Estados Unidos). Su actividad clínica e investigadora se centra en el intervencionismo coronario percutáneo (ICP) para el tratamiento de las oclusiones coronarias totales crónicas (OTC), un campo en el que es reconocido internacionalmente como uno de los mayores expertos. Es autor de más de 330 publicaciones revisadas por pares, incluidos numerosos artículos en *Journal of the American College of Cardiology*, *Circulation* o *European Heart Journal*. Azzalini ha recibido múltiples premios internacionales, ha realizado procedimientos en directo en los principales congresos científicos y mantiene un compromiso firme con la formación, capacitando a residentes y cardiólogos intervencionistas de todo el mundo en técnicas avanzadas de revascularización coronaria compleja.

**¿Qué le llevó a estudiar Medicina y, posteriormente, a especializarse en cardiología intervencionista?**

En secundaria, me fascinó la increíble complejidad y coordinación del cuerpo humano. Cuanto más sabía de fisiología, más quería comprender de verdad cómo funciona el organismo... y qué ocurre cuando deja de hacerlo. Me sentí atraído por la medicina porque me ofrecía no solo la oportunidad de entender los mecanismos fundamentales de la enfermedad, sino también la capacidad de intervenir para intentar «arreglar» lo que estuviese roto.

Durante la carrera de Medicina, me sentí especialmente atraído por la cardiología. Me impresionó que la disfunción de un único órgano pudiese tener consecuencias tan inmediatas y catastróficas. Al mismo tiempo, dada la prevalencia de la enfermedad cardiovascular, el potencial para generar un impacto clínico significativo era notable.

Me enamoré de la cardiología intervencionista durante la residencia. En las guardias nocturnas atendía a pacientes con infarto agudo de miocardio que eran derivados directamente a la sala de hemodinámica. Ver a un cardiólogo intervencionista abrir una arteria ocluida y observar cómo se estabilizaba el paciente casi en tiempo real fue una experiencia inolvidable. Ahí me di cuenta de que no solo quería entender la enfermedad cardiovascular: quería ser un médico capaz de intervenir en las situaciones más críticas y marcar la diferencia.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [soledad.ojeda18@gmail.com](mailto:soledad.ojeda18@gmail.com) [S. Ojeda].

✉ @OjedaOjeda18 @LAzzaliniMD

**Su formación le llevó a Italia, España, Canadá y Estados Unidos. ¿Cómo ha influido esta inmersión en diferentes sistemas sanitarios en su desarrollo como médico e investigador?**

Mi trayectoria formativa me ha llevado por sistemas sanitarios muy distintos, y cada uno me ha marcado de un modo diferente. En Italia, en la Universidad de Padua desarrollé una sólida base teórica en medicina. Hay algo poderoso en formarse en una institución con más de 800 años de historia: inculca un profundo respeto no solo por la ciencia médica, sino también por las generaciones de médicos que nos han precedido.

En España, en el Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, experimenté un importante crecimiento como clínico. Tuve la oportunidad de conocer el amplio espectro de la cardiología y adquirí un fuerte sentido de responsabilidad en la atención al paciente. Tanto en Italia como en España aprendí que la medicina es, en esencia, una actividad humana. Consiste en estar presentes para los pacientes y sus familiares, especialmente cuando no podemos ofrecer una cura, y compartir con ellos tanto la esperanza como las dificultades.

Mi formación intervencionista en el *Montreal Heart Institute* de Canadá fue transformadora. Desarrollé habilidades técnicas en una amplia gama de intervenciones coronarias y estructurales y pude comprobar de primera mano cómo una planificación metódica y la atención al detalle pueden cambiar la trayectoria de un paciente en una sola intervención.

Mi traslado a Estados Unidos, y en particular a la Universidad de Washington, supuso un nuevo impulso para mí. La complejidad de la enfermedad coronaria en este país requiere que los cardiólogos intervencionistas aprendamos diferentes técnicas para abordar problemas altamente prevalentes como la calcificación coronaria grave, la OTC y la revascularización de pacientes con cirugía de revascularización coronaria previa.

Si hay un hilo conductor en mi trayectoria es este: la medicina me ha obligado a seguir aprendiendo, adaptándome y evolucionando, y eso es exactamente lo que sigue motivándome en la actualidad.

**La intervención coronaria compleja, especialmente la ICP para el tratamiento de la OTC, requiere una mentalidad muy particular. ¿Qué le atrajo inicialmente de este campo y, en concreto, de las intervenciones de OTC?**



Lorenzo Azzalini (a la derecha), en una imagen tomada en la sala de hemodinámica del *University of Washington Medical Center* junto a un residente de cardiología intervencionista (septiembre de 2022).

Las OTC siempre me han parecido un rompecabezas increíblemente complejo que solo unos pocos están dispuestos a abordar. Lo que me llamó la atención desde el principio fue que a muchos de estos pacientes simplemente se les decía que no se podía hacer nada. Como resultado, seguían con sintomatología importante y limitaciones, no porque el tratamiento fuera imposible, sino porque requería un conjunto de habilidades muy específico. Tuve la convicción de que estos pacientes debían tener acceso a una revascularización de alta calidad, lo que motivó mi especialización en intervenciones para el tratamiento de las OTC.

La práctica en OTC requiere una mentalidad particular. Los hemodinamistas deben sentirse cómodos en un contexto de intervenciones largas, incertidumbre y resolución constante de problemas. Exige paciencia, resistencia y una atención obsesiva al detalle, porque un error en el momento equivocado puede tener consecuencias catastróficas. También requiere un profundo conocimiento de cada dispositivo y cada técnica, así como la capacidad de anticipar y gestionar complicaciones de manera calmada y sistemática.

Existe, además, una mentalidad compartida entre muchos hemodinamistas en este ámbito: nos atraen los retos que otros evitan. Algunos estamos dispuestos a invertir horas para abrir una única lesión, mientras otros realizan varios casos y se van a casa. Aunque es un trabajo exigente y, en ocasiones, supone una cura de humildad, es sumamente gratificante.

Creo sinceramente que una formación de alto nivel en ICP de OTC perfecciona todos los aspectos de la práctica y, en última instancia, te convierte en un mejor intervencionista.

**Es usted autor de muchos estudios sobre ICP de OTC, desde registros hasta revisiones y documentos de consenso. ¿Qué contribuciones cree que han tenido un mayor impacto en la práctica diaria o en cómo entendemos las OTC?**

Desde el inicio de mi práctica en OTC, comprendí que la habilidad técnica por sí sola no era suficiente. Si realmente quería ofrecer la mejor atención posible, tenía que evaluar mis resultados, cuestionar mis ideas y compartir aprendizajes con la comunidad científica. Esa mentalidad me llevó a colaborar estrechamente con mis colegas y a involucrarme personalmente en cerca de 100 estudios originales sobre ICP para el tratamiento de OTC.

Varias contribuciones destacan a este respecto. En 2017, publicamos un gran estudio multicéntrico que analizaba la ICP en OTC en el contexto de la reestenosis intrastent<sup>1</sup>. Demostramos que el implante de un nuevo *stent* en estas lesiones ofrecía una durabilidad

limitada a largo plazo. Ese trabajo contribuyó a redefinir el abordaje y abrió la puerta a explorar estrategias alternativas, como los balones farmacoactivos, para este subgrupo tan complejo.

Ese mismo año, hicimos públicos los resultados de ICP en OTC a través de colaterales ipsilaterales, a menudo epicárdicas<sup>2</sup>. En un momento de creciente entusiasmo por los abordajes complejos por vía retrógrada, nuestros datos pusieron de relieve que existía un mayor riesgo de perforación y taponamiento en este contexto. Creo que ese estudio contribuyó a crear un marco más equilibrado y prudente para la toma de decisiones a nivel intervencionista.

En cualquier caso, el estudio del que me siento más orgulloso es nuestro último ensayo aleatorizado, que ha evaluado la técnica de avance subintimal y reentrada (STAR)<sup>3</sup>. Se trata del primer ensayo de gran tamaño que compara estrategias técnicas en ICP de OTC. Demostramos que un abordaje de rescate con STAR y colocación diferida del *stent* logra altas tasas de éxito en segundos procedimientos sin aumentar el riesgo, lo que respalda una estrategia más segura y reproducible. Creo que este trabajo está contribuyendo a un cambio en nuestro campo hacia un paradigma que prioriza la seguridad de la intervención sin comprometer la eficacia y que beneficia, en última instancia, a hemodinamistas y pacientes.

**La ICP en OCT no ha demostrado de forma consistente un beneficio en términos de mortalidad en los ensayos aleatorizados, a pesar de la mejoría de los síntomas y los indicios derivados de los estudios observacionales. ¿Cómo deberíamos interpretar esta aparente paradoja?**

Como médicos, tendemos de forma natural a centrarnos en aumentar la supervivencia: prolongar la vida es la clave de lo que hacemos. Pero reducir la mortalidad es solo uno de los objetivos. Para muchos de nuestros pacientes, los síntomas, la capacidad funcional y la calidad de vida son objetivos igual de importantes.

La ICP en OTC tiene un impacto potente y muy consistente en la calidad de vida. Esto se entiende realmente cuando los pacientes vuelven a consulta tras una recanalización exitosa. Te dicen que han vuelto a caminar y que ya no tienen que pararse, que han vuelto a viajar o que pueden correr detrás de sus nietos, cosas a las que habían renunciado en silencio, asumiendo que sencillamente estaban «envejeciendo». Este tipo de transformación es real, aunque no se refleje en una curva de mortalidad de un ensayo clínico.

También es importante mantener la perspectiva. A excepción de la ICP primaria en el contexto del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, la ICP en pacientes estables no ha demostrado de forma consistente un beneficio en la supervivencia. Si la apertura de una descendente anterior proximal con estenosis significativa pero no ocluida no mejora de forma clara la mortalidad en ensayos aleatorizados, no resulta sorprendente que la ICP en OTC arroje hallazgos similares.

En mi opinión, esto no es una paradoja, sino un recordatorio de que el valor de la ICP en OTC reside principalmente en el alivio sintomático y la calidad de vida; también, de que hemos de valorarla con los mismos estándares, expectativas y honestidad que aplicamos a la ICP en general.

**Los resultados de la ICP en OTC han mejorado sustancialmente en los últimos años, con mayores tasas de éxito y menos complicaciones. En su opinión, ¿qué factores han impulsado más estos avances, las técnicas, las herramientas o la mentalidad de los hemodinamistas?**



Organizadores del *University of Washington Community CTO Event* (julio de 2025). De izquierda a derecha: William Lombardi, Kathleen Kearney, Primero Ng, Lorenzo Azzalini, Rachel MacDonald y John Michael Maier.

La tecnología ha contribuido sin duda: la mejora de las guías y los microcatéteres ha ampliado nuestras posibilidades terapéuticas. No obstante, los avances más relevantes se han producido en la mente de los hemodinamistas.

El desarrollo de técnicas como el abordaje retrógrado y las estrategias modernas de disección y reentrada han cambiado este campo de arriba abajo. Lesiones que antes se consideraban «imposibles» han pasado a ser tratables. Pero el verdadero salto se ha producido cuando estas técnicas se han organizado en algoritmos estructurados. En lugar de improvisar, los hemodinamistas empezaron a abordar las OTC con una estrategia clara y por etapas. Ese cambio aportó consistencia, eficiencia y una mejor toma de decisiones.

Durante los últimos años, estos avances han ido más allá de las guías y las técnicas. Hemos madurado como especialidad. Se ha adoptado un abordaje más cuidado en el manejo de las complicaciones, no solo en su prevención, sino también en su reconocimiento y resolución de forma calmada y sistemática. También se ha puesto más énfasis en la mentalidad del hemodinamista, incluida una mayor resiliencia durante intervenciones largas y la importancia de desarrollar programas sólidos de OTC y entornos colaborativos, en lugar de trabajar de forma aislada.

En líneas generales, estos cambios, técnicos, estratégicos y culturales han contribuido a que la ICP en OTC no solo sea una intervención más exitosa, sino también más segura y reproducible que nunca.

**En su opinión, ¿qué innovaciones tienen más potencial para transformar el abordaje de la ICP en OTC en los próximos años, ya sea en términos de nuevos dispositivos, técnicas de imagen, robótica o planificación asistida por inteligencia artificial (IA)?**

En las últimas dos décadas, hemos visto aparecer (y desaparecer) muchos dispositivos específicos para cruzar las OTC. La ICP en OTC es, sencillamente, demasiado compleja como para que una única herramienta resuelva casi todos los casos. No creo que el próximo gran avance sea un único dispositivo revolucionario.

Más bien, creo que la verdadera transformación vendrá de tres áreas.

En primer lugar, del ámbito de la educación y la formación. La tutorización por sí sola no siempre ha sido suficiente, pero ahora estamos viendo el impacto de los programas formativos específicos en OTC y de los talleres prácticos. Cuanto más se invierta en educación formal, la ICP en OTC de alta calidad será más accesible para un mayor número de hemodinamistas y, en consecuencia, para más pacientes.

En segundo lugar, de la imagen. Aunque la imagen intravascular ya está mejorando los resultados clínicos y la durabilidad de la revascularización, la verdadera revolución viene de la planificación de los procedimientos. La planificación guiada por angiotomografía computarizada (angio-TC) está cambiando la forma en que abordamos los casos incluso antes de entrar en la sala. Comprender la anatomía en detalle y con antelación, puede ayudar a simplificar la estrategia y reducir la necesidad de recurrir a abordajes más complejos.

Por último, creo que la planificación asistida por IA desempeñará un papel importante. En lugar de reemplazar el criterio del hemodinamista, la IA se convertirá en su aliado. Si el análisis basado en IA de la angiografía y el angio-TC es capaz de identificar características claves de complejidad y sugerir las estrategias de cruce y modificación de placa más prometedoras, la toma de decisiones será más consistente y ayudará a democratizar la ICP en OTC.

Aunque la IA no pensará por nosotros, sí afinará nuestro razonamiento. Y eso, en un campo tan complejo como la ICP en OTC, puede ser auténticamente transformador.

**La cardiología intervencionista es exigente tanto a nivel físico como emocional. ¿Cómo mantiene el equilibrio fuera del hospital?**

El pilar de mi vida, tanto dentro como fuera del hospital, es mi familia. Mi esposa, Luz María, y mi hija, Lisa, son mi punto de equilibrio. Por muy intenso que haya sido el día en la sala de hemodinámica, volver a casa con ellas es mi forma de resetear. Compartir mi vida con ellas, los buenos y malos momentos, me da perspectiva y fortaleza. Me sirve, también, para recordar que la medicina es lo que hago, no quién soy. Encuentro el equilibrio en las cosas sencillas de la vida: pasar tiempo juntos sin prisas, viajar, hacer senderismo, navegar y explorar nuevos lugares en familia.

Esos momentos me recargan emocional y físicamente, y me permiten volver al trabajo centrado, agradecido y preparado para dar lo mejor a mis pacientes.

**Por último, ¿qué mensaje trasladaría a los jóvenes cardiólogos intervencionistas que aspiran a realizar ICP complejas?**

En primer lugar, concóctate a ti mismo. Comprende quién eres realmente, qué te motiva y qué médico quieres llegar a ser. Cuando lo tienes claro, las decisiones son más fáciles de tomar.

No construyas tu carrera intentando impresionar a otros ni reaccionando al ruido que te rodea. Siempre habrá opiniones sobre lo que deberías hacer, lo que es realista o lo que es «posible». Cuando yo escuché demasiado este ruido, hubo momentos en los que perdí mi propio rumbo.

No dejes que nadie te convenza de que no eres lo bastante bueno o de que algo es imposible. Los objetivos ambiciosos anidan en ese espacio que existe entre la duda y la determinación. Si hubiera escuchado a los escépticos, no estaría donde estoy hoy, ni donde estaré mañana.

Sea cual sea la dirección que elijas, comprométete plenamente con ella. Esfuérzate por alcanzar la excelencia. Al final, la única

persona ante la que realmente respondes eres tú mismo. Si eres capaz de mirar atrás y saber que diste lo mejor de ti desde un punto de vista intelectual, técnico y ético, habrás definido una carrera con sentido.

### FINANCIACIÓN

Ninguna.

### DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No se utilizó inteligencia artificial en este artículo.

### CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

### SOBRE LA AUTORA

Soledad Ojeda es editora asociada de *REC: Interventional Cardiology*. Entre sus intereses clínicos e investigadores está la intervención coronaria compleja, en particular la ICP en OTC. Ha colaborado con Lorenzo Azzalini en muchos proyectos de investigación y publicaciones revisadas por pares en esta especialidad.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Azzalini L, Dautov R, Ojeda S, et al. Procedural and Long-Term Outcomes of Percutaneous Coronary Intervention for In-Stent Chronic Total Occlusion. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017;10:892-902.
2. Azzalini L, Agostoni P, Benincasa S, et al. Retrograde Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention Through Ipsilateral Collateral Channels: A Multicenter Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017;10:1489-1497.
3. Azzalini L, Kearney K, Salisbury AC, et al. Early vs Late Staged PCI After Subintimal Tracking and Re-Entry for Chronic Total Occlusions: A Randomized Trial. *J Am Coll Cardiol.* 2026;87:286-293.