

# LA — INVESTIGACIÓN EN MEDICINA EN EL BOSQUE:

UN ENFOQUE INTEGRADOR Y VISIONARIO

Dr. Rafael Guerrero,  
director del Grupo de  
Investigación Básica  
y Traslacional (Gibat),  
UEB.

Texto//  
**María Claudia Rojas**

Periodista HEB.  
Docente Facultad de  
Ciencias Jurídicas y  
Políticas  
(mrojasr@unbosque.  
edu.co)

Fotos:  
Dpto. de Comunicaciones  
(Gibat)  
Santiago  
Quiceno Hoyos  
(santiagoquiceno.com)



LA UNIVERSIDAD EL  
BOSQUE INCURSIONA CON  
FUERZA EN EL CAMPO DE LA  
MEDICINA TRASLACIONAL.  
AL MISMO TIEMPO,  
PRODUCE INTERESANTES  
HALLAZGOS SOBRE LA  
MIOPIA EN EL CONTEXTO  
DE LA VIDA MODERNA. DOS  
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN  
PERTENECIENTES A LA  
FACULTAD DE MEDICINA,  
EL GRUPO EN MEDICINA  
TRASLACIONAL - GIBAT Y  
EL GRUPO EN SALUD VISUAL  
Y OCULAR, ENTREGAN  
ESTUDIOS CON APORTES  
NOVEDOSOS Y PERTINENTES  
A PROBLEMÁTICAS COMUNES  
DE LA VIDA HOY.

## Hacia un concepto y una práctica integrales

La Medicina integrativa o traslacional (MT) es un enfoque muy joven, no solo en Colombia sino en el mundo. La paradoja es que Canadá llegó a ella hablando de Medicina personalizada, hacia el año 2000, cuando los médicos buscaban individualizar el tratamiento para el cáncer, enfermedades crónicas o autoinmunes, pues observaron con sorpresa que los pacientes respondían de manera diferenciada a los medicamentos.

Para el caso del Metotrexato, usado en trastornos autoinmunes e inflamatorios, la información sobre polimorfismos de respuesta encontrados por la ciencia médica básica tardó años en llegar al entorno clínico, que prescribía de manera homogénea a todos quienes los padecían. “¿Por qué no sabíamos que unas personas respondían, otras no y otras generaban resultados adversos?”. La respuesta llegó al comprender el corto circuito entre el laboratorio de investigación, el medio hospitalario y la incomunicación sobre los apuros de uno y otro. Hasta ese momento no parecían sospechar la profunda y necesaria conexión que esquivaban.

Así, estas primeras lecciones en el terreno farmacológico dieron lugar a la etimología *traslacional*: traducir las necesidades de la clínica a la básica y de la básica a la clínica. Pero a su amplio contenido aún le faltaba una nueva pieza: la comunidad.

Con el sueño de iniciar una revolución médica en la que órganos y tejidos enfermos fueran regenerados mediante células madre, la rama biomédica requirió interfaces más expeditas, que trascendieran la actividad de los centros académicos más tradicionales de Ciencias de la salud en aplicaciones clínicas. La información de regreso desde el mundo hospitalario hacia el laboratorio científico generó descubrimientos

fructíferos e innovadores, aunque ese “puente de dos vías” estaba cojo en su ciclo sanitario.

En 2014, la Sociedad Europea de Medicina Traslacional (EUSTM por sus siglas en inglés), publicó en *Elsevier*, un portal de análisis de información especializado en ciencia y salud fundado en 1880 con sede principal en Amsterdam, lo siguiente: “la comunidad, representada por poblaciones sanas y pacientes, así como por médicos, es una entidad vital en Medicina traslacional. La comunidad aporta información valiosa para calificar y mejorar las herramientas y tratamientos existentes, al mismo tiempo que proporciona información sobre salud pública útil hacia hipótesis novedosas. Adicionalmente, la comunidad puede proporcionar el ímpetu para involucrar a grupos de pacientes y voluntarios sanos en ensayos clínicos, así como ayudar a dar forma a políticas a través de vínculos naturales con los organismos públicos”.

### **El papel del laboratorio debe ser revaluado...**

El doctor Rafael Guerrero, director del Grupo de Investigación Básica y Traslacional (Gibat) de la UEB, ha querido suscribirse a esta apuesta de manera decidida. Esta vez, abre la puerta de su especialidad en biotecnología para trabajar con expertos en inmunología y microbiología. Así, la Bioquímica y la Biología, Ciencias exactas y básicas por excelencia, sirven de traductores al mundo del cáncer. A pesar de las reservas en Colombia frente al uso de agentes biológicos como terapia, Guerrero estuvo relacionado con el desarrollo e implementación de virus para el tratamiento de una enfermedad cuando cursaba su doctorado. Y ahora, en su laboratorio de la Universidad El Bosque, dedica gran parte de sus esfuerzos a evaluar cómo, al someter a una célula a la acción de especies reactivas de oxígeno, se induce la unión a ciertos virus, lo cual reduce el crecimiento de células tumorales.

“Estrés oxidativo” se podría llamar su investigación, de manera genérica. Aunque las terapias contra el cáncer se multiplican desde muchos perfiles, al doctor Guerrero le interesa mirar de qué manera la modificación del estrés oxidativo en células favorece, o en otros casos, modula la replicación del virus como mecanismo antioxidante sobre las células tumorales específicas, y no en todas —sanas y enfermas—, como sucede con algunos tratamientos vigentes contra el cáncer.

También, su interés es reflexionar sobre el lugar común del laboratorio clínico, al fin y al cabo, los análisis químicos científicos son su destreza. Partidario de que el papel del laboratorio debe ser revaluado, puesto que o se magnifica el resultado de los exámenes o se disminuye la capacidad de observación directa al paciente, afirma que “se hace un análisis del individuo en torno a los exámenes del laboratorio y no a su ser integral desde el punto de vista biológico, fisiopatológico, e incluso, psicológico o emocional. Lo que se busca a través del concepto de Medicina traslacional es corregir la exclusión de recursos que sirven para tener eficiencia, ya sea a la hora de establecer un diagnóstico, de conducir un tratamiento o de prevenir alguna enfermedad”.

El Gibat está compuesto por ocho investigadores en las áreas de Medicina interna, Nefrología, Inmunología, Neurología, Microbiología, Genética humana, Biología celular y tisular, Bioquímica y Bioingeniería. Desde junio de 2018, prometió integrar el conocimiento básico y clínico destinado a comprender, prevenir, diagnosticar y rehabilitar las alteraciones y lesiones de tejidos en enfermedades transmisibles y no transmisibles de mayor morbi-mortalidad en la población colombiana.

El Dr. Guerrero, en equipo con el Dr. David Serrano, miembro del grupo, va de lo básico a lo clínico, e intenta no desconectarse de ninguna de las dos aristas. Juntos, revisan con detalle los marcadores de respuesta metabólica a la cirugía variática para determinar cuál, si la manga gástrica o la



Drs. Rafael Guerrero y Wilson Bautista, Grupo de Investigación Básica y Traslacional (Gibat), UEB.

derivación en de Roux, tiene mejor respuesta sobre el control del apetito.

Con apenas doce meses de existencia, el Gibat alcanza su propósito marco de integrar iniciativas científicas cuyos resultados, independientes inicialmente, se dirijan a soluciones puntuales, pero que desde hace un año comparten sus experiencias y hallazgos. Comparten, por ejemplo, el diseño en laboratorio de un colágeno tubular en cuya cavidad, el crecimiento de células nuevas permite la reparación de rupturas de nervios. Encabezada por la bióloga Diana Millán, la producción del biomaterial para la regeneración de tejidos ahora es foco de atención de los cirujanos de fistulas esofágicas. El desarrollo de colágeno modi-

ficado permite la reepitelización de los tejidos que se intervienen y en otros casos, la reparación de lesiones.

Si los trabajos sobre la artritis y el estrés oxidativo se enfocan hacia el diagnóstico precoz, la obtención de cultivos celulares en tercera dimensión se orienta a soluciones quirúrgicas. Esta otra cara de la Medicina traslacional mantiene de fondo el propósito de unir la investigación básica con la implementación clínica, esto es, disminuir la brecha entre el conocimiento básico y las necesidades cotidianas de la hospitalización y el servicio de urgencias. A medida que se acompañan, no solo los lenguajes, sino los tiempos entre los dos, la ga-

nancia resulta evidente tanto para el paciente como para la Medicina.

La bacterióloga y Ph.D. en Ciencias biológicas, Mónica Gabriela Huertas, inclina su fuerza sobre los mecanismos que utilizan las bacterias para evadir la respuesta inmune del cuerpo humano. Compara las estrategias de estas para formar biopelículas en superficies biológicas, como las válvulas cardíacas, y en superficies artificiales, como los catéteres o prótesis, con el fin de saber cómo sobreviven y resisten al tratamiento de antibióticos. En la medida en que se advierten dichos mecanismos, se ha podido optimizar el manejo antibiótico dado al paciente, los esquemas de tratamiento y los protocolos de cambios de sondas o catéteres, con lo que se ha conseguido evitar complicaciones frecuentes como procesos infecciosos tipo sepsis.

### **Un enfoque altamente especializado, multidisciplinario**

Un ejemplo ha de servir para aproximarnos a la Medicina traslacional. A primera vista, ¿qué relación podrían tener la enfermedad periodontal y la artritis reumatoide? Además de que ambas presentan un pico alto de morbilidad entre la población colombiana, en apariencia, la primera corresponde estrictamente al campo de la Odontología, mientras la segunda, al ámbito de la Medicina interna.

De manera jocosa, y muy seria a la vez, el doctor Wilson Bautista, reumatólogo y docente de la Universidad El Bosque (UEB), les dice a sus colegas: “mírele la boca a sus pacientes; no solo sus articulaciones”. Las pistas reconocidas con la bacterióloga Consuelo Romero los llevaron a sospechar que la periodontitis tiene implicaciones como factor pronóstico de la artritis reumatoide. En adelante, los especialistas de cualquiera de las dos orillas que ya conocen estos avances no han podido tratar desprevenidamente a sus pacientes ni omitir signos como inflamación de las encías, de los tejidos blandos o de huesos que sostienen los dientes.

Es decir, los hallazgos de la investigación básica recibieron una traducción tutelar al lenguaje clínico, con beneficios para el diagnóstico temprano.

Esa traducción, por momentos asombrosa y por momentos casi elemental —si se comprende al cuerpo humano como un sistema—, ha debido asumir la costosa comunicación disgregada entre la ciencia y la práctica médica, volver a mirar al cuerpo, no por pedazos, sino como un todo; íntegro, y cambiar la fragmentación por grupos aislados de conocimiento, que tomó protagonismo en la década de los años 50 con las especialidades médico-quirúrgicas. Tal es la propuesta de la Medicina traslacional.

Durante los últimos tres años, Bautista y Romero han buscado predictores del desarrollo de enfermedades autoinmunes. En el ejercicio clínico, ellos se dieron cuenta cómo los pacientes con artritis avanzada, tenían peor condición dental que aquellos con etapas tempranas de la patología. La apertura de una investigación tomó pacientes con artritis en nivel crítico y otro grupo sin la enfermedad, para evaluar en ellos el estado periodontal. Como resultado, encontraron que en los primeros había presencia de proteínas de tipo citoquinas como interlequinas, adipoquinas, entre otras, que marcaron síntomas preinflamatorios en el tejido periodontal, y que eran, “al parecer, responsables de mayor agresividad desde el punto de vista de la enfermedad sistémica”, mientras que en el segundo grupo de personas había ausencia total de tales proteínas.

Un paciente con enfermedad periodontal debe llamar la atención para detectar de forma temprana la deformación articular e iniciar el tratamiento oportuno. “El sangrado frecuente de las encías o la caída de dientes sin causa son signos de alarma de una periodontitis, y si sumamos marcadores inflamatorios positivos o altos, podemos estar, casi con seguridad, ante una enfermedad sistémica. Esto en el contexto de un paciente con enfermedad autoinmune debe llamar la atención”, explica

el doctor Bautista. Y agrega: “Nosotros los médicos no miramos la boca del paciente, pero es indudable el papel que tiene la cavidad oral desde el punto de vista de detección de infecciones y la degeneración en enfermedades sistémicas es muy amplio y preciso”.

Justamente, la nueva gramática del lenguaje médico pone en diálogo sustantivos tan distantes como encía y articulación, e interrelaciona conocimientos extraños entre sí como Odontología y medicina interna, y además de ello, pone como quintaesencia al idioma que permite esos encuentros: lo multidisciplinar. La Medicina traslacional conecta las distancias disciplinares, pues su gran descubrimiento radica en franquear el autismo del conocimiento que pierde su universalidad al refugiarse en los límites de lo exclusivo.

Con todo ello, a menos de veinte años de existencia, la Medicina traslacional posibilita un terreno fértil para asociar disciplinas, recursos, experiencia y técnicas para mejorar la asistencia sanitaria mundial. Según *PubMed* (2014), el aumento de publicaciones indexadas bajo la palabra clave de “Medicina traslacional” pasó de una en el año 2000 a 4679 en 2013, un indicador de que la MT, más que un simple rótulo, responde a los nuevos desafíos de la Medicina en términos de tiempo, recursos y propuestas.

Por supuesto, la aplicación también es global a través de naciones, mercados y disciplinas. Dentro del Gibat esa exigencia se empieza a cumplir gracias a la vinculación del doctor Alexander Carvajal. Su maestría en Oxford y su experiencia posdoctoral en el Instituto Hawkins aportan al grupo de la Universidad El Bosque, por un lado, una nueva línea en neumología y, por otro, alianzas internacionales para investigar sobre enfermedades autoinmunes del sistema nervioso central.

En la línea estrictamente clínica, la colaboración con el doctor Alejandro Durán, internista nefrólogo, remite al campo de marcadores predictivos o precoces de lesión renal aguda, que pueden ser utilizados para disminuir complicaciones de los pacientes. La prospección en este tema es importante si se tiene en cuenta que enfermedades cardiovasculares, como

“...la medicina traslacional posibilita un terreno fértil para asociar disciplinas, recursos, experiencia y técnicas para mejorar la asistencia sanitaria mundial.

”



Prof. Diana Rey, líder del Grupo de investigación en Salud visual y ocular, UEB.

la hipertensión, terminan comprometiendo el riñón, una enfermedad de alto costo y de prevalencia notable en Colombia.

A corto plazo, se proyectan tres escenarios. El primero, el equipamiento del laboratorio de Procesos en la sede Chía y otro de Patología en las antiguas instalaciones de la Clínica El Bosque. El segundo, la apertura de un seminario permanente en MT en acuerdo con la Clínica Los Cobos, en el que podrán participar profesionales en los órdenes clínico y básico. El tercero, la aplicación a convocatorias de Colciencias, el Banco de la República y otras organizaciones internacionales y locales. A mediano plazo, el objetivo es acreditar al Gibat como grupo de alta categoría ante Colciencias.

## La miopía de los cibernautas

Cada vez las personas se vuelven miopes a más corta edad debido al acceso temprano a las tecnologías. Este resultado confirma la misma tendencia en Colombia, según la cual, en 2050 el 50 % de la población mundial será miope. Un estudio adelantado por el Grupo de investigación en Salud visual y ocular de la Universidad El Bosque, con la participación de Cristina Álvarez Peregrina, de la Universidad Europea de Madrid, y José Moreno Montoya, de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario, y publicado por la Revista Mexicana de Oftalmología (2017), halló el aumento de la enfermedad en doscientos ochenta y ocho jóvenes estudiantes entre los 18 y los 35 años, luego de examinar sus hábitos frente al uso de dispositivos electrónicos. Los resultados

definitivos serán publicados en los próximos meses, después cuatro años de ardua labor.

El referente universal son los países de Asia, donde las cifras de prevalencia de la miopía en la actualidad se aproximan al 80 %, un panorama alarmante que ha hecho que las autoridades sanitarias de China y Japón aúnen sus esfuerzos en políticas públicas para revertir ese rumbo. Aunque en Colombia la tasa es mucho más alentadora, del 20 %, la propensión sí llama la atención, pues “hemos identificado que la miopía aumenta progresivamente en la etapa escolar debido al vínculo con los aparatos electrónicos desde edades tempranas, incluso casi antes de que aprendan a caminar, con el mal pronóstico de que las complicaciones de esta enfermedad desde tiernas etapas pueden ser definitivas”, señala la optómetra Diana Valeria Rey, líder del grupo de investigación.

Por eso, la preocupación central de los investigadores de la Universidad El Bosque es formular programas que modifiquen los factores predisponentes. La distancia, la luz, el aire, las pausas son condiciones que influyen en la salud ocular. Por ejemplo, entre más cerca nos encontremos del celular, la *tablet*, el computador, el ojo genera un mayor esfuerzo visual, que se traduce en un exceso de acomodación. Tal esfuerzo, conlleva un aumento del tamaño del globo ocular que, ante el periodo de plasticidad de los órganos en la niñez, produce un cambio anatómico irreversible, puesto que el globo ocular crece de forma anormal. Por otra parte, ante poca iluminación, los órganos de la visión se enfocan en un solo plano, con lo que provocan una sobredemanda sensorial que casi con seguridad genera miopía a muy corto plazo.

Sin falta, todos estos yerros son frecuentes a la hora de convivir con los necesarios artefactos, tan cotidianos como riesgosos entre los jóvenes universitarios y para la población en general. Pero no podemos perder de vista que los afanes del estilo de vida moderno deben implicar para nuestro sistema visual pausas obligadas que frenen la velocidad del trabajo y de la vida social, y de paso, detengan el deterioro cada vez más prematuro del cuerpo. Un cuidado muy conveniente es la exposición al aire libre porque está comprobado que protege contra la miopía. De hecho, el sol libera el neurotransmisor del placer y la

“...la miopía  
aumenta  
progresivamente  
en la etapa escolar  
debido al vínculo  
con los aparatos  
electrónicos desde  
edades tempranas,  
incluso casi antes  
de que aprendan a  
caminar...”

memoria conocido como dopamina, cuyo efecto sobre los ojos es evitar el crecimiento o deformación del globo ocular. “Es por eso que durante el proceso escolar se recomienda que los niños pasen buen tiempo al aire libre, puesto que sol y aire son una excelente trinchera contra la miopía”, sugiere la doctora Diana Rey.

A partir de encuestas estructuradas, el grupo de investigación en Salud visual y ocular, perteneciente a la Facultad de Medicina de la Universidad El Bosque, validó en el contexto colombiano, por un lado, las consecuencias nocivas de permanecer en contacto con las tecnologías móviles por largas horas y, por otro, el impacto favorable que ofrece el sol, el aire y las pausas activas sobre la buena visión. Los científicos encontraron que aquellos jóvenes que practicaban deportes al aire libre cuando eran niños, tienen menos problemas refractivos o no los tienen. Por el contrario, los jóvenes que hoy padecen miopía vivieron en su infancia más encerrados y con un uso habitual de dispositivos tecnológicos.

Al analizar las 288 encuestas de hombres y mujeres mayores de 18 años, estudiantes de distintas carreras de la Universidad El Bosque, la conclusión es que, a mayor contacto con el medio natural, menor riesgo de desarrollar miopía, y a mayor permanencia de los ojos con las tecnologías, aumenta de forma importante el riesgo de agenciar la enfermedad. De paso, el estudio confirma elementos psicológicos asociados a la miopía. Según la líder del grupo, “en lo emocional, esta limitación visual tiene implicaciones en la personalidad, pues casi siempre los miopes son personas introvertidas y más temerosas. No les gusta mucho arriesgarse a salir en la noche porque se sienten inseguras”.

Mientras que los hábitos de vida señalan comportamientos inadecuados, a nivel de la anatomía del ojo, existen nuevas preocupaciones. El grado de miopía está en directa relación con las estructuras oculares, es decir una persona con la enfermedad visual tiene mayor longitud en la medida del cristalino que aque-

lla que no la tiene. Esta es otra de las conclusiones derivadas del estudio titulado “Anatomic alterations and prevalence of high myopia” (2019), lo cual concuerda con la literatura universal en relación con la anatomía ocular: a mayor longitud axial, mayor tamaño del ojo y, entonces, mayor la magnitud de la miopía.

En tal sentido, el grupo de investigación quiso verificar si la anatomía del globo ocular de los colombianos era comparable con la de una persona asiática, o si otros factores influenciaban en la biometría de las estructuras visuales, según las razas y las regiones. Luego del diseño de protocolos específicos de cotejo y del análisis estadístico para inspeccionar el impacto de la enfermedad en la apariencia interna del ojo, el resultado fue el mismo en una y otra población, el ojo se agranda y sus medidas en cristalino y córnea se ensanchan, producto de la alteración. El resultado: un defecto visual que se caracteriza por la visión borrosa de lejos llamado miopía.

## Iniciativas con visión

En el grupo de Salud Visual y Ocular la acompañan diez investigadores, de los cuales hay dos oftalmólogos y ocho optómetras, en su gran mayoría, magíster en epidemiología, y algunos están cursando doctorados. A esta fortaleza de talento humano altamente formado, se suma un ingeniero con perfil en estadística y epidemiología, que aporta a la estructura y metodología de investigación, y un doctor en salud del trabajo, que combina la Optometría con estilos de vida para la conservación de la salud visual de empleados, oficinistas, etc.

Desde esa multidisciplinariedad, el grupo espera proponer a la Universidad espacios de interacción al aire libre tanto para estudiantes como para el recurso humano, y espacios locativos donde se disminuya la luz artificial a cambio de la posibilidad de iluminación natural en aulas, oficinas,





laboratorios, sala de reuniones, dando así repuesta al espíritu de fomento de la calidad de vida que caracteriza la Universidad El Bosque.

“Este primer acercamiento a cifras colombianas nos impulsa a realizar en el futuro un estudio poblacional de mayor envergadura que incluya jóvenes de otras regiones y universidades de Colombia, incluso, niños”, aspira Rey de camino a trabajar y formular estudios en salud pública que apoyen políticas dirigidas a prevenir la oscura perspectiva en términos de miopía.

Mientras tanto, en diciembre de 2018, Erika Juliana Beltrán y Édgar Antonio Ibáñez, miembros del

grupo de investigación, lograron publicar en la *Revista Española de Oftalmología* su estudio acerca de cómo el cigarrillo afecta algunas estructuras oculares, ya sea en un fumador activo o pasivo. Los primeros indicios muestran que los depósitos de subproductos del tabaco llegan por sangre a través de los líquidos intraoculares, se alojan en el cristalino y producen cataratas, especialmente de tipo nuclear. La siguiente novedad del grupo estaría relacionada con las conductas de aprendizaje de los niños y su relación con alteraciones oculares. La idea es evidenciar si chicos que poseen dificultades en lectoescritura o problemas de concentración tienen como factores asociados enfermedades visuales que impactan el rendimiento académico de los estudiantes. ◆