



El científico de las enfermedades olvidadas

Neldson Marcolin y Ricardo Zorzetto

PUBLICADO EN FEBRERO DE 2013

ESPECIALIDAD

Parasitología

ESTUDIOS

USP (Título de grado, doctorado y libre docencia)
Instituto Pasteur (Posdoctorado)

INSTITUCIÓN

Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB) de la USP

El profesor Erney Plessmann de Camargo puso fin a la siguiente entrevista en forma categórica: “Me agrada hacer ciencia y ya no preciso pensar en la carrera”. A sus 78 años, el parasitólogo se refería a su dedicación más reciente: el estudio de los protozoarios del género *Trypanosoma* sin importancia médica. La revelación acerca de ese trabajo resulta sorprendente para quien se acostumbró a verlo como un científico y administrador empeñado en obtener soluciones con impacto en la salud pública y en la gestión de la ciencia. Simultáneamente, parece algo natural para un investigador cuya inclinación por la ciencia siempre se mantuvo en primer plano.

Las historias de Camargo traen consigo las enseñanzas del profesor Samuel Pessôa (1898-1976), catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo (USP), quien influyó sobre generaciones de estudiantes para construir una medicina ligada a los problemas sociales brasileños. Camargo procuró mantenerse fiel a ellas y generó importantes trabajos científicos relacionados con el mal de Chagas y el paludismo, dos enfermedades olvidadas que afectan a los sectores más desprotegidos de la población.

Perseguido por el régimen militar de 1964, el parasitólogo, quien nunca negó su conexión con la izquierda, salió del país para trabajar en Estados Unidos. De regreso a Brasil en 1969, sin

lugar en la USP, se desempeñó durante dos años en empresas privadas hasta que fue contratado en la Escuela Paulista de Medicina (EPM), la actual Universidad Federal de São Paulo (Unifesp). Permaneció allí durante 15 años y remodeló el Departamento de Parasitología.

En 1986 retornó a la USP como profesor titular. Su arribo convocó a dos centenares de personas como desagravio en nombre de los que sufrieron la injusticia del régimen que finalizó en 1985. En su casa de origen, también reestructuró el área de Parasitología y fue el primer prorector de Investigación, antes de asumir la presidencia del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq). Fue presidente del Instituto Butantan y actualmente preside la Fundación Zerbini, que administra el Instituto del Corazón (InCor) de la FMUSP. Casado, padre de cuatro hijos –todos científicos–, Camargo conversó con *Pesquisa FAPESP*.

Usted se graduó en 1959, en una época importante de la Facultad de Medicina de la USP. Sus compañeros y sus maestros de entonces se convirtieron en renombrados investigadores, tales como Luiz Hildebrando Pereira da Silva, y Víctor y Ruth Nussenzweig, entre tantos otros.

Luis Hildebrando y Víctor son un poco más viejos que yo. Aquella fue una época excepcional para la Facultad de Medicina. Muchos estudiantes se transformaron en respetados científicos. Sérgio Henrique Ferreira, Walter Colli, Nelson Fausto, Ricardo Brentani, por ejemplo, formaban un grupito que recién comenzaba a trabajar. Por mi parte, a partir del segundo año de carrera opté por trabajar en el Departamento de Parasitología. Los principales grupos de la facultad que recibían a estudiantes investigadores eran Bioquímica, donde estaba Isaías Raw; Fisiología, hacia donde se encaminaron Gerhard Malnic y Maurício Rocha e Silva, e Histología, que era el mejor departamento de la facultad, donde se encontraban los más destacados de la ciencia, dirigido por Luiz Carlos Junqueira. Y estaba Parasitología, que también era de primera línea. Ahí estaban

Hildebrando, Nussenzweig y Luis Rey. Samuel Pessôa [jefe de parasitología] ya se había jubilado cuando arribé.

¿Había alguna característica especial en ese entonces, que condujo a los estudiantes a sentirse tempranamente atraídos por la investigación?

Fue un período muy importante en la historia de las ciencias biológicas, porque la doble hélice había sido descrita hacía poco tiempo, en 1953, y se comenzaba a comprender cómo funcionaba el ADN. Peter Mitchell había descubierto en 1961 el proceso de producción de energía en la mitocondria y creó toda una línea de investigación en torno a ello, que, hasta entonces, constituía un misterio. Con la microscopía electrónica,

sobre parásitos. Brindé una charla que me costó mucho trabajo, sobre el virus T4, que recién comenzaban a mapear, era el comienzo de la comprensión de cómo se establecía la información en el ADN. Estudiábamos mucho. Era algo extremadamente excitante.

¿La carrera de medicina fue una especie de graduación en ciencias entonces?

De hecho, lo fue, aunque uno no pudiera deslindarse de las obligaciones como estudiante de medicina. La facultad era muy buena. Aunque no quisiéramos, terminábamos aprendiendo medicina seguro. No importaba si nuestro interés se hallaba en otro campo. Atendí dos o tres decenas de partos, por ejemplo. Era obligatorio. Tuve que hacer una cirugía de apendicitis, claro que con un médico experimentado al lado. De nada servía decir que no quería ser cirujano. La residencia obligatoria en medicina se había creado hacía poco tiempo. Mi curso fue uno de los primeros en hacerla. Pero no tengo nada de qué quejarme, al contrario.

¿Cómo fue que se dedicó a la investigación en parasitología?

A mí me gustaba mucho la historia natural. En aquel tiempo, durante los años 1950, el mejor lugar para aprender historia natural era la Facultad de Medicina. Biología, tal como la conocemos hoy y es muy buena, recién

comenzaba. Grandes investigadores de esa época, como lo era Paulo Vanzolini, estudiaron medicina y después fueron profesores en Biología. Además, teníamos la ventaja de que el médico podía ser biólogo, y no al revés.

Usted tiene cuatro hijos. ¿Ellos siguen sus pasos?

Dos son médicos. Marcelo, que trabaja en Rondônia, y Fernando, que se desempeña en el Hospital Albert Einstein, acá en São Paulo. Los otros dos también son científicos. Uno está en la Esalq, Luis Eduardo, y la otra es Anamaria, bióloga del Instituto Ludwig de Investigaciones sobre el Cáncer. No les exigí nada en ese sentido. Fue algo natural. Mi esposa,

El mejor lugar para estudiar historia natural era la Facultad de Medicina de la USP

comenzó a develarse la estructura celular. Más o menos para esa época, cuando cursábamos la carrera, se descubrió el ribosoma y cómo ocurría la síntesis de proteínas. Eran circunstancias muy favorables para interesarse por la ciencia. Y había grandes profesores que nos inculcaban eso, tales como Michel Rabinovitch, Isaías Raw, Roberto Carvalho da Silva, Luiz Carlos Junqueira, Ferreira Fernandes y la gente de Parasitología. Había seminarios para nada formales, atrapantes, donde todo el mundo quería aprender cosas. También estaba la gente de genética humana, del profesor Pedro Henrique Saldanha, que se reunía con nosotros. Cada semana alguien disertaba sobre temáticas diversas, no sólo

Marisis, es investigadora en literatura, y fue directora de la PUC-SP. Pero ninguno se dedicó a la literatura, solamente a las ciencias biológicas.

Su artículo más citado, sobre el crecimiento y diferenciación del *Trypanosoma cruzi*, el protozoario causante del mal de Chagas, fue el primero que escribió. ¿Por qué fue tan importante?

Actualmente contabiliza 704 citas y sigue siendo citado. Había un problema: el *Trypanosoma cruzi* era muy difícil de cultivar. Se utilizaba el denominado medio de Muniz, una base de sangre con agar y muy poco líquido. Para obtener 1 gramo de *Trypanosoma* se necesitaban unos 50 frascos de Muniz. Yo ya me había recibido y ése era mi primer trabajo. Quería estudiar la bioquímica del *Trypanosoma*. Para eso necesitaba una gran cantidad del bicho, no podía hacerlo con una minucia. Una de las cosas que quería saber era cómo el *T. cruzi* se diferenciaba. La diferenciación celular, aún hoy, es un problema central de la biología. Para obtener el medio ideal de cultivo para el *T. cruzi*, dediqué un buen tiempo a actividades culinarias: quitaba un componente, ponía otro, mezclaba alguna otra cosa... Mientras tanto, fui estudiando al parásito. Tal es así que el título del artículo es “Crecimiento y diferenciación del *Trypanosoma cruzi*”, y no “Producción del medio de cultivo”. Había un medio de cultivo básico que un científico de Florida, en Estados Unidos, usaba para las bacterias. Lo empleé y empecé a agregarle otros ingredientes. Entonces obtuve un medio que se llama LIT o *liver infusion tryptose*. Resultó ser muy importante, no sólo para mí, sino porque posibilitó que todo aquél que trabajase con el *Trypanosoma* pudiera producir el protozoario a gran escala. Comencé en 1962 y estuve un año haciendo eso. Pero el artículo se publicó en 1964.

Todo sucedió gracias a su atracción por la historia natural...

Lo más cercano a la historia natural en la Facultad de Medicina era Parasitología.

También podía haber escogido Microbiología, pero el departamento no tenía la excelencia del de Parasitología. Al segundo año me había hecho amigo de la gente del departamento y comencé a frecuentarlo. Debo aclarar que había algo más que me acercó a Parasitología: ahí todos eran de izquierda. Era el Departamento Rojo de la Facultad de Medicina. Mis simpatías políticas coincidían con ese grupo y eso facilitó el acercamiento. Al principio trabajé con Luis Rey y con Kurt Kloetzel, en esquistosomiasis, durante mi carrera de grado. Ellos me encargaban algunos trabajitos y yo participaba, y mejor aún, asistía a las reuniones del departamento. Más adelante comencé a trabajar con Luiz Hildebrando. Él estaba preparando su tesis de libre do-

en Parasitología, consiguió una vacante y me llevó para allá. Quedé como auxiliar de clases. Eso fue en 1962 y fue entonces que comencé el trabajo con el medio de cultivo LIT, publicado en 1964. Después del golpe militar del 31 de marzo de 1964 fuimos cesanteados por el Acto Institucional nº 1. Hildebrando, Thomas Mack, Pedro Saldanha, yo... Fueron cinco o seis en Medicina. Yo había guardado todos los datos de la investigación y quería trabajar despacio. Al quedar cesante, decidí terminarlo y empecé a trabajar las 24 horas del día en el artículo del LIT, con gran dificultad, porque se trataba de mi primer artículo y no sabía cómo hacerlo. Hildebrando y Victor se habían ido y quien me ayudó a preparar el *paper* fue Michel Rabinovitch.

¿Cómo era la actividad política en la Facultad de Medicina?

Samuel Pessôa asumió la dirección del Departamento de Parasitología en 1931, como catedrático. Siendo así, era intocable y podía darse el lujo de ser comunista en una institución extremadamente conservadora como lo era la Facultad de Medicina. El espíritu corporativo prevalecía por sobre las convicciones políticas. Pessôa intentó siempre hacer una medicina ligada a los problemas sociales. Lo que él quería era resolver los problemas del pueblo brasileño. No exagero, él mismo lo decía.

En Parasitología había varios comunistas y se lo conocía como el Departamento Rojo

encia y le ayudé un poco. Hildebrando no hizo doctorado, directamente hizo libre docencia, algo que se permitía en esa época. Me instruí considerando que necesitaba aprender algo más de bioquímica y realicé una pasantía de dos años con Sebastião Baeta Henriques, en el Instituto Butantan. Durante ese período conocí a Leônidas Deane, una figura importantísima –tal vez la más importante de nuestro grupo, aunque no la más famosa–, muy respetado por todos nosotros. Era nuestro gurú después de Samuel Pessôa. Pessôa era *hors concours*, por su actuación académica, política y social. Era nuestro referente. Pero después de él venía Deane, quien se hizo cargo de la cátedra durante un año

Fue candidato del Partido Comunista, era amigo de Luis Carlos Prestes y poseía carisma y reconocimiento más allá de la facultad. Doña Jovina, su esposa, era una idealista, incluso más comunista que él. Personalmente eran muy agradables, cautivantes, simpáticos. Eso le aportaba una gran unión al grupo. Aunque yo era un chico, con el paso de los años me hice amigo de Samuel. No teníamos solamente una relación de profesor y alumno. Íbamos a tomar *caipirinha* en el Riviera, un bar en la esquina de la avenida Paulista y Consolação, que luego fue muy frecuentado por gente de izquierda. Doña Jovina se enojaba. Cuando se jubiló, fue a trabajar al Instituto Butantan. Sin cobrar nada.

¿Llegaron a ir presos?

El fue varias veces. Antes y después de 1964. Yo, cuando regresé de Estados Unidos, en 1969. El comisario Sérgio Paranhos Fleury dispuso y planificó la Operación Tarrafa [Redada], en la jerga de la represión, para apresar intelectuales de izquierda. Pura provocación. Con el golpe militar de 1964, los docentes de Parasitología quedaron en evidencia. Aquellas reuniones científicas, extremadamente interesantes, fueron caratuladas como reuniones subversivas. Y en cierto sentido, lo eran. En ciencia experimental, cuando queremos descubrir cosas nuevas, es necesario ir en contra del conocimiento establecido. Y la Facultad de Medicina, extremadamente conservadora, vivía del conocimiento establecido, de la erudición. Aquel grupo que mencioné representaba realmente la antierudición, era el grupo de la creación. En ese sentido fuimos subversivos. Aunque en realidad, nadie realizaba actividad partidaria, comunista. Nosotros nos reuníamos en la calle Maria Antonia. Los conocía a todos, charlábamos bastante. A veces, aparecían Fernando Henrique Cardoso, Florestan Fernandes, Mário Schenberg, Vilanova Artigas, un grupo de intelectuales capaces, a los que admirábamos.

¿Usted se fue del país por precaución?

Después de 1964 hubo una Investigación Policial Militar [IPM], que se instaló en la Facultad de Medicina. En un salón había un militar y dos auxiliares interrogándonos. En la de Medicina de Ribeirão Preto eso no sucedió. El director José de Moura Gonçalves era una personalidad tremenda –fue mi director simbólico en el doctorado– y no dejó que el IPM se constituyera en la facultad. Dijo que, si querían hacerlo, debía ser en la comisaría. En la Facultad de Medicina de acá ocurrió lo contrario, la investigación fue muy bien recibida por la dirección. Se pasaron tres meses interrogando a todo el mundo. Se generó un pésimo ambiente. Pero, aun así, durante ese período hubo algunas sorpresas. Como nos controlaban, principalmente en

Parasitología, varios amigos se alejaron, ni siquiera me hablaban. En tanto, otros que no lo eran se ofrecían para ayudar. Me exilié porque el IPM nos acusó formalmente ante el Tribunal Militar y, en breve, nos juzgarían. Para entonces, un científico estadounidense, Walter Plaut, me invitó a viajar a Madison, en Wisconsin, Estados Unidos. Me fui antes del juicio, en el cual todos fueron absueltos. En Wisconsin me pagaban un buen sueldo.

¿Cuál fue la sorpresa que ocurrió en esa época?

En ese período, entre la cesantía por el Acto n° 1 y el exilio, nos quedamos sin sueldo. Yo tenía una mujer y tres hijos, Hildebrando también. Un grupo de gente

Ribeirão. Moura me dio, en secreto, todo su sueldo para que comprara los pasajes para que la familia de Hildebrando saliera del país nuevamente.

¿Cómo fue su tiempo en Estados Unidos?

Fueron cinco años muy buenos. Yo quería continuar las investigaciones con el *Trypanosoma cruzi*, pero el laboratorio en que trabajaba era de citología y no se permitían los estudios con agentes patógenos. Tuve que idear otro sistema y empecé a trabajar con un hongo acuático de allá. Pude realizar algo de bioquímica decente. Me asocié con el grupo del profesor Jack Strominger, que descubrió el mecanismo de acción de la penicilina, donde estaban mis amigos Carl Peter von Dietrich y Julio Pudles. Trabajamos juntos en la síntesis de la pared de mi hongo, constituida por quitina. En conjunto, descubrimos el mecanismo de síntesis de la quitina. Fue un gran trabajo, al que todavía actualmente se lo cita.

¿Y por qué decidió regresar en 1969, cuando el régimen ya estaba endureciéndose?

Aparentemente no era así. El gobierno elaboró un programa para el retorno de los científicos y nos invitaron a volver, a Hildebrando y a mí, con ciertas ventajas. Al programa lo coordinaba Paulo de Góes, de la Universidad Federal de Río de Janeiro.

Por eso vinimos. Pero cuatro meses después, vino el AI-5. Estaba claro que el régimen tenía conflictos internos. Fue así que sin empleo en la universidad busqué trabajo en empresas privadas. Trabajé en Editora Abril por invitación de Pedro Paulo Popovic, un intelectual en el estricto sentido del término, que tenía mucho prestigio ante a los Civita, dueños de la editorial. Él convocó a mucha gente de izquierda para desempeñarse allí. En mi caso, me contrataron para hacer la *Enciclopédia Médica y Medicina e Saúde*. Los artículos provenían de Italia y nosotros los adaptábamos para publicarlos acá, agregando información de enfermedades brasileñas. También trabajé en el laboratorio de análisis Lavoisier. Viví

Más de 200 personas asistieron a mi concurso para titular en la USP, como forma de desagravio

–no voy a decir quiénes– se organizó para recaudar dinero y pagarnos el sueldo. El líder de ese grupo era un militante de la Unión Democrática Nacional, la UDN, un partido muy conservador. Durante ese lapso percibimos nuestro sueldo íntegro gracias a la ayuda de colegas de la universidad que ni sabíamos quiénes eran. Los tiempos difíciles siempre aportan esas sorpresas. Por ejemplo, Moura Gonçalves era alguien honradísimo, pero para nada de izquierda. Él no sólo evitó que el IPM se realizara dentro de la facultad de Ribeirão Preto sino que nos ayudó cuando se proclamó el AI-5 [Acto Institucional n° 5], ni bien Hildebrando y yo regresamos del exterior, en 1969, y estábamos por comenzar a trabajar en

unos dos años así y gané más de lo que hubiera ganado en 10 años de academia. Pero igualmente deseaba retornar a la universidad.

¿Entonces apareció la invitación de la Unifesp?

Durante el período que trabajé en Abril y en el Lavoisier, también lo hice en el Instituto de Gastroenterología del profesor José Pontes. Ahí monté el laboratorio de análisis e investigaciones. Cuando estaba en el instituto, el profesor Leal Prado me invitó a trabajar en la Escuela Paulista de Medicina, EPM, la actual Unifesp. Habían creado la carrera de Ciencias Biomédicas y me convocaron para ser profesor de Microbiología y Parasitología. Me pareció fantástico, pero le avisé al profesor Prado de los problemas con el AI-7, que impedían a alguien cesanteado asumir un cargo público. Él dijo que lo conversaría con el director. Ahí tuve otra de aquellas sorpresas mencionadas. El director era Horácio Kneese de Mello, que simplemente me contrató porque dijo que no estaba obligado a obedecer los dictámenes de ningún Acto Institucional. Fui a la EPM y comencé como asistente, enseguida pasé a ser adjunto y después titular.

¿Y cuándo terminó el doctorado?

Los posgrados tal como son hoy en día se crearon en 1967.

Y yo debí optar entre hacer el doctorado antiguo o el nuevo. Elegí el antiguo, para el que sólo era necesario escribir una tesis. Como tenía mis trabajos de Estados Unidos, solamente tuve que organizarlos y coordinar con mi director de tesis pro forma, el profesor Moura Gonçalves.

¿Cuánto tiempo permaneció en la Escuela Paulista?

Trabajé 15 años allí. Cuando arribé, el departamento de Parasitología estaba en mal estado. Contraté bioquímicos y biólogos, pero no contraté ningún parasitólogo, para modificar un poco el carácter del departamento. Los que vinieron trabajaron bastante y ganaron proyección nacional. Actualmente es pequeño, pero

científicamente espectacular. Eso fue algo relevante para mi carrera: la recuperación del departamento y la creación del posgrado en Microbiología, Parasitología e Inmunología de la Escuela Paulista, junto con Luiz Trabulsi y Nelson Mendes. Se trata de un curso que obtuvo una nota 7 en la Capes desde el comienzo.

¿Por qué decidió irse?

En la EPM, Parasitología contaba con tres o cuatro docentes y no podía crecer. En la USP el departamento congregaba unas ocho facultades con un cuerpo docente de entre 20 y 25 profesores. La diferencia era enorme. Volví a la USP por invitación de Flávio Fava de Moraes, quien era director del Instituto de Ciencias Biomédicas, el ICB. Todos com-

modificó el reglamento de la universidad, creándose el cargo de prorector de Investigación, entre 1989 y 1990, cargo para el cual Goldemberg me postuló. Fui el primer prorector de Investigación de la USP. Roberto Leal Lobo reemplazó a Goldemberg, y por pedido de aquél, continué en el cargo.

¿Usted remodeló el departamento y montó la Prorectoría simultáneamente?

Sí, fue una época de mucho trabajo. Pero como contaba con buenos colaboradores aquí en el departamento, no necesitaba quedarme dirigiéndolos. Lo que me costó mucho fue administrar, durante la gestión de Goldemberg y luego en la de Lobo, un gran préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para la universidad.

¿Con todas esas actividades administrativas, cómo pudo hacer el trabajo de laboratorio?

Siempre seguí trabajando con mi gente. Mi producción decayó, en efecto, pero no cesó, nunca. Luego de mi egreso de la jefatura del departamento, me nombraron director del Instituto Butantan y después, del CNPq. Durante mi etapa en el Butantan no hubo crisis, fue un año tranquilo. Como soy miembro del consejo, luego de asumir la presidencia tuve otras dos oportunidades en que debí hacerme cargo de momen-

tos de crisis. Pero fueron solamente dos meses, en cada ocasión.

¿Y su llegada al CNPq?

Fue al comienzo del primer gobierno de Lula da Silva. Al principio fue algo complicado, porque había un gran rechazo al ministro de Ciencia y Tecnología, Roberto Amaral. El CNPq no tenía dinero y no pagaba las ayudas que había concedido. Para sorpresa de todos nosotros, Lula nos brindó todo su apoyo. Cuando Amaral consiguió dinero, lo primero que hizo fue pagar todas las deudas del CNPq, porque si no las pagaba no tendría credibilidad en la comunidad científica. Luego yo pensaría en los futuros proyectos. Fue una buena estrategia. Finalmente, el

Para estudiar el paludismo teníamos que ir a Rondônia, no quedarnos solamente en São Paulo

prendieron los motivos de mi regreso a la USP y me apoyaron. El concurso fue muy lindo. Asistieron unas 200 personas, algo rarísimo. Normalmente, en un concurso para profesor titular aparecen como máximo unos 20. En este caso fue una especie de desagravio. Venían de todas las áreas de la universidad. Cuando llegué el rector era Hélio Guerra Vieira y después vino José Goldemberg. Goldemberg me preguntó qué se necesitaba para mejorar el departamento y me brindó todo su apoyo. Contraté ocho o nueve docentes, pudimos comprar equipamiento y materiales. Dimos un salto. La producción científica creció rápidamente, de 0,2 artículos por año y por docente a 4 artículos. En esa época se

ministro Amaral se reveló como un gran administrador, sensible y competente. Me ofreció todo su apoyo. Actualmente seguimos siendo amigos.

¿La Plataforma Lattes pertenece a su gestión?

Ya funcionaba antes, aunque tan sólo *offline*. Se necesitaba bajar el programa para cargar los datos y enviarla de vuelta. Era algo complicadísimo. Simplificamos el proceso y la tornamos *online*. Fue en 2004, ni bien llegué allá. En ese período también creamos la Plataforma Integrada Carlos Chagas, para uso de los investigadores y para contactarse con el CNPq.

Antes del CNPq, usted pasó un tiempo investigando en Rondônia. ¿Cómo fue esa experiencia?

Fue importante. Antes de trabajar allá, durante los años 1980 realicé un posdoctorado en el Instituto Pasteur para aprender más sobre biología molecular. En esa época, cavilaba en cuál sería el gran problema de las enfermedades parasitarias del momento en Brasil. El mal de Chagas prácticamente estaba controlado. Llegué a la conclusión de que el problema mayor era el paludismo, como consecuencia de la decisión del gobierno militar de fomentar el traslado de gente del sur hacia la Amazonia. Hubo un aumento en la incidencia de los casos, de 1 millón

a un millón y medio de casos anuales, solamente en Rondônia. Cuando vine al departamento en la USP, observé que no podríamos descuidarnos con la malaria. Debíamos contar con un proyecto de campo. Elaboramos un proyecto para la Amazonia y aprovechamos la experiencia del profesor Marcos Boulos, que dirigía un centro de investigación en Rondônia. Le propuse a Hildebrando, que en ese entonces estaba en el Instituto Pasteur de París, un proyecto para desarrollar en conjunto. De ser necesario, realizaríamos los estudios de biología molecular en el Pasteur y no en mi laboratorio, pero el estudio de campo debía hacerse en Rondônia. Fui en 1982 y el proyecto se concretó en 1990. Ese

proyecto fue financiado en parte por la Organización Mundial de la Salud, por la Finep –para montar la estructura en Rondônia–, y más adelante elaboramos un Pronex para Rondônia. La idea basal del proceso era ésta: “debemos participar en el programa de salud nacional y lo más adecuado es trabajar con el paludismo”. Había dos cosas por hacerse. Una era comprender mejor la epidemiología de la enfermedad, y publicamos muchos trabajos sobre el tema. La segunda consistía en usar la biología molecular para determinar varios aspectos no escrutados de la dolencia. Fue un proyecto exitoso. Al comienzo, las condiciones eran precarias. Como siempre, resulta difícil trabajar en la Amazonia, pero poco a poco logramos

a Monte Negro e Hildebrando permaneció en Porto Velho. Éste último creó una fundación de la cual soy consejero. La segunda afección importante de la Amazonia, entre las parasitarias, es la leishmaniasis. Tampoco había un sólo servicio en Rondônia que atendiera a la gente con ese mal. Establecimos uno en Monte Negro y ahora atendemos más de 5 mil personas, dado que viene gente de todo el estado. Es un brazo oficial del ICB. En paralelo con ese servicio asistencial, seguimos produciendo ciencia y hace unos años publicamos un artículo muy importante sobre el paludismo asintomático.

¿Por qué la malaria asintomática es relevante?

Pensábamos que los grandes responsables de la difusión del paludismo era los *garimpeiros* [buscadores de oro y piedras preciosas]. Cuando ellos arribaban a una nueva región, todos se contagiaban de malaria. Pero no eran los *garimpeiros* quienes transmitían el mal, sino al contrario. Ellos convivían con las poblaciones que padecían la afección y se contagiaban. No lo sabíamos, porque no se sabía que aquellos habitantes de la comunidad ribereña estaban infectados. Eran asintomáticos y vivían normalmente. Ellos desarrollaban resistencia al *Plasmodium* luego de contraer muchas veces la enfermedad. No es

que fueran inmunes. Contraían el mal, pero en forma atenuada. El programa de combate al paludismo recomienda el tratamiento del individuo que padece el mal. ¿Contrajo malaria? Trátese. Claro que es mejor tratar al sujeto que no manifiesta la enfermedad, porque éste es un reservorio del paludismo. Hildebrando lo demostró fehacientemente en una región de Porto Velho donde, tratando a los asintomáticos, el paludismo disminuyó al año siguiente.

Cuando se lo trata, ¿es posible eliminar al parásito de la sangre?

Completamente. Se va, aunque después el individuo puede contraer la enfermedad nuevamente.

Evaluar la ciencia por su impacto es algo peligroso, porque se contemplan áreas diferentes

montar el proyecto. Para esa ocasión, mi hijo Luís Marcelo, junto a Marcelo Urbano Ferreira, actualmente jefe del Departamento de Parasitología de la USP, concursaron para ingresar al departamento y fueron asignados al proyecto en Rondônia. Luís Marcelo aún se encuentra allí hasta ahora.

¿Ustedes establecieron un puesto de avanzada en Porto Velho?

Estaba el Cepem [Centro de Investigación en Medicina Tropical], del gobierno de Rondônia, que funcionaba en un hospital de Porto Velho. Nosotros comenzamos a trabajar allá, esa era nuestra base. En determinado momento, nos dirigimos hacia el interior. [Luís] Marcelo viajó

¿Cree que es posible una vacuna?

Producirla no será sencillo, fundamentalmente debido al polimorfismo del plasmodio. Tal como sostienen Victor y Ruth Nussenzweig, creo que habrá una vacuna, pero no sé cuándo.

¿Y con respecto al mal de Chagas?

Luego de la Segunda Guerra Mundial, apareció el DDT y se comenzó a fumigar las casas para eliminar a la vinchuca. En 1960, el mal de Chagas prácticamente había desaparecido en el estado de São Paulo, pero todavía era muy común en el resto del país. En los años 1970, empezamos a reunirnos en Caxambu para abordar el mal de Chagas, como parte del Programa Integrado de Enfermedades Endémicas, el Pide, financiado por el CNPq. Las reuniones congregaban a todos los que trabajaban con el Chagas. Eso creó conciencia en la comunidad científica sobre la importancia de la enfermedad. Los resultados fueron óptimos. Los científicos que hacían ciencia básica tomaron conciencia de la importancia del mal de Chagas para el país y lograron convencer al gobierno militar de João Figueiredo para crear un programa nacional de combate contra la enfermedad, que prácticamente terminó con la transmisión domiciliaria en pocos años, y por menos de 100 millones de dólares. Actualmente, a ese programa lo están adoptando todos los países de América Latina.

Brasil produce un 2,3 % de toda la ciencia elaborada a nivel global. Pero esa producción aún no cuenta con gran impacto. El promedio de citas de los trabajos brasileños es bajo. ¿Cómo puede mejorarse?

Hablemos de la parasitología brasileña. Hoy en día ésta oscila entre la segunda y la tercera en productividad en el mundo. El primer lugar lo ostenta Estados Unidos, obvio. El segundo pertenece a Inglaterra. El tercero, lo disputamos con Francia. La parasitología es la ciencia brasileña de punta. No obstante, el interés mundial por ella es escaso, comparado con el público del cáncer, por

ejemplo. Los trabajos de parasitología o de enfermedades infecciosas tienen poco impacto porque el mismo se mide según el número de lectores, y no por la calidad intrínseca del trabajo. Juzgar y evaluar la ciencia según el factor de impacto es algo muy peligroso, porque se comparan áreas muy diferentes.

¿Y sus investigaciones actuales? ¿Qué está haciendo ahora?

Veamos si ustedes lo descubren. ¿Dengue? No. ¿Esquistosomiasis? No. He vuelto a mis tripanosomas, aquéllos sin relevancia médica. Actualmente integro un equipo que estudia al tripanosoma en animales silvestres e insectos. Estudiamos la biodiversidad y las relaciones filogenéticas de esos tripanosomas.

Ahora integro un equipo que estudia tripanosomas en animales salvajes e insectos

Trabajamos y recolectamos material en todo el mundo: en Brasil, en el resto de América y en Madagascar, en África. Samuel Pessôa hizo lo mismo. Después de jubilarse se fue al Butantan y se puso a estudiar el paludismo en serpientes. Nosotros también hemos estudiado tripanosomas en yacarés, víboras, monos, roedores, y, sobre todo, en insectos y murciélagos.

¿Está tratando de establecer la historia evolutiva de esos parásitos?

Eso mismo. Utilizando técnicas moleculares, hemos intentado trazar la historia evolutiva de los tripanosomas. Brindaré un ejemplo. Existe un tripanosoma, el *T. erneyi*, descrito por la profesora Marta

Teixeira, que parasita murciélagos en África. En África, los parásitos del género *Trypanosoma* causan la enfermedad del sueño; aquí, provocan el mal de Chagas. Los continentes se separaron hace unos 100 millones de años. La pregunta es: ¿cómo es que al *Trypanosoma cruzi* apareció en América? No es el mismo que el africano. Es diferente. Se cree que ambos existían en el antiguo supercontinente Gondwana y que, cuando éste se dividió, uno quedó allá y otro acá. Ahora que comenzamos a estudiar al *Trypanosoma* en murciélagos de Brasil, de África, de Europa, hallamos en los murciélagos africanos un tripanosoma idéntico al nuestro, el del mal de Chagas. Investigadores ingleses, junto con la profesora Marta Teixeira, han

publicado un artículo que esboza una hipótesis novedosa. El *Trypanosoma (Schizotrypanum) erneyi* sería el *T. cruzi* de África, que probablemente vino hacia aquí en algún momento, traído por los murciélagos. Se estima que esto habría ocurrido hace entre 20 y 15 millones de años, cuando los continentes ya estaban separados. Otro ejemplo de lo que estamos estudiando se refiere a los tripanosomas de yacarés y cocodrilos. Hace unos 10 millones de años, el género *Crocodylus* apareció en Indochina, en Indonesia, y cruzó el océano Pacífico, llegando a América. En el Amazonas, esos reptiles se

toparon con nuestro yacaré, del género *Caiman*, y desde ahí emigraron hacia África. Nuestros estudios con tripanosomas de yacarés y cocodrilos revelan que, durante su paso por América, yacarés y cocodrilos intercambiaron tripanosomas. Actualmente, los tripanosomas de ambos son muy similares, casi gemelos. Estos estudios me han producido gran placer intelectual. Me muevo entre el mundo y nuestro laboratorio, sin otro compromiso que el de la propia investigación. No nos faltan recursos: contamos con la ayuda del CNPq, del Pro-África, de la FAPESP y de la USP. Sigo trabajando y eso me agrada. Me gusta hacer ciencia y ya no preciso pensar en la carrera. ■