Ciencia, Docencia y Tecnología
Vol. 29 | N° 57 | noviembre de 2018 ISSN 1851-1716

HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

INVESTIGACIÓN

Construyendo sentidos de utilidad. Investigadores, conocimientos científicos y problemas públicos

Di Bello, Mariana Eva

Resumen

El artículo aborda el tema de la utilidad social de los conocimientos científicos desde una perspectiva microsociológica. El principal objetivo del trabajo es analizar los procesos de asignación subjetiva de sentidos de utilidad a conocimientos científicos por parte de investigadores en el marco de interacciones con otros actores no académicos interesados en el uso de esos conocimientos. Se presta especial atención a las variaciones temporales de estos procesos de construcción de significados de utilidad como resultado de la reflexividad de los actores. El análisis se realiza a partir de un estudio de caso llevado a cabo entre 2009 y 2013 sobre un grupo de investigación académico cuyas investigaciones son potencialmente útiles para la producción local de una vacuna para una enfermedad considerada reemergente en Argentina. Como resultado, se muestran las modificaciones en las prácticas del grupo producto de su ingreso en un sistema de interacciones con actores no científicos así como los límites de estos cambios.

Palabras clave: conocimientos científicos, grupos de investigación académicos, utilidad social del conocimiento, problemas públicos

---

La investigación que da origen al artículo se realizó en el contexto de la tesis doctoral de la autora (realizada para acceder al título de Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires) defendida en 2013. Enviado el 23/10/2017 y admitido el 11/05/2018.

Autora: Conicet. Instituto de Estudios sobre la ciencia y la tecnología, Universidad Nacional de Quilmes.
Contacto: marianaevadibello@gmail.com

CC BY NC SA

Constructing utility meanings. Researchers, scientific knowledge and public problems

Abstract

This paper addresses the issue of the social utility of scientific knowledge from a microsociological perspective. The article's main objective is to analyze the processes of subjective assignment of senses of utility on scientific knowledge by researchers in the context of interactions with other non-academic actors interested in the use of this knowledge. Particular attention is paid to the temporal variations in the processes of construction of utility meanings as a result of actors' reflexivity. The analysis is based on a case study carry out between 2009 and 2013 about an academic research group whose investigations are potentially useful for the local production of a vaccine for a reemerging disease in Argentina. As a result, the paper exposes the transformations in the practices of the research group resulting from their entry into a system of interactions with non-scientific actors as well as the limits of these changes.

Keywords: scientific knowledge; academic groups; social utility of knowledge; public problems

Construindo sentidos de utilidade. Pesquisadores, conhecimentos científicos e problemas públicos

Resumo

O artigo aborda a questão da utilidade social dos conhecimentos científicos a partir de uma perspectiva microssociológica. O objetivo principal do trabalho é analisar os processos de atribuição subjetiva de sentidos de utilidade a conhecimentos científicos por parte de pesquisadores, no âmbito de interações com outros atores não acadêmicos interessados no uso desses conhecimentos. Presta-se especial atenção às variações temporais desses processos de construção de significados de utilidade como resultado da reflexividade dos atores. A análise é feita a partir de um estudo de caso realizado entre 2009 e 2013 em um grupo de pesquisa acadêmica cujas investigações são potencialmente úteis para a produção local de uma vacina para uma doença considerada reemergente na Argentina. Como resultado, as modificações nas práticas do grupo como resultado de sua entrada em um sistema de interações com atores não científicos são mostradas, bem como os limites dessas mudanças.

Palavras-chave: conhecimento científico, grupos acadêmicos de pesquisa, utilidade social do conhecimento, problemas públicos

I. Introducción

El tema de la utilidad del conocimiento científico en problemas sociales es recurrente tanto para el ámbito académico como para los decisores de política pública. Esto es especialmente cierto en países periféricos como Argentina, donde se espera que la producción de conocimientos científicos y tecnológicos por parte de universidades y otros organismos públicos de investigación logre articularse de forma beneficiosa en la resolución de problemas socio-productivos[1].

Implicado de esta forma en procesos de amplio alcance, el tema de la utilidad social de la ciencia admite múltiples abordajes que involucran diferentes recortes analíticos y enfoques disciplinares. Ellos incluyen aproximaciones macro-sociales, interesadas en caracterizar la función que la ciencia cumple en la dinámica de desarrollo de una sociedad (Ben David, 1984; Merton, 1984), enfoques preocupados por comprender los cambios en los vínculos institucionales entre organismos públicos de investigación y sectores productivos (Lundvall, 1992; Dosi, 1999; Etzkowitz y Leydesdorff, 1997; Etzkowitz *et al.*, 1998) o entre universidades y sus entornos de influencia (Arbo y Benneworth, 2007; Pinheiro *et al.*, 2012; Goddard y Chatterton, 2003) y perspectivas que combinan el análisis institucional con el estudio de los cambios a nivel de la estructura organizacional y del carácter normativo al interior de la comunidad científica (Ziman 2000; Gibbons et al 1994; Slaughter y Leslie 1997). En líneas generales estos enfoques comparten la preocupación por caracterizar a sociedades en las cuales los conocimientos adquieren cada vez mayor relevancia como motor de su dinamismo y centran su interés en identificar patrones generales que caractericen este fenómeno.

Sin negar la importancia de factores institucionales, normativos y sistémicos (como las restricciones presupuestarias, la creciente permeabilidad entre la investigación académica y las demandas sociales o las transformaciones en las políticas científicas) como elementos configuradores del problema, en este artículo la pregunta por la utilidad se plantea en un nivel de análisis microsocial. El objetivo principal es analizar cómo se desarrolla el proceso de asignación de valor y conformación de expectativas por parte de los investigadores acerca de la potencial utilidad de los objetos de conocimiento que producen. Esta dimensión de análisis cobra relevancia en la medida en que se postula que las representaciones que los investigadores se forman acerca de la utilidad de un objeto de conocimiento los movilizan hacia acciones e interacciones concretas. Se parte para ello de un estudio de caso relativo a las interacciones de un grupo de investigación académico, cuyas investigaciones poseen un potencial de utilidad para producir localmente una nueva

vacuna contra la tos convulsa, enfermedad que muestra un comportamiento reemergente en el país (ver gráfico 1 en Anexo).

El artículo presenta un análisis del proceso de construcción de utilidad de conocimientos científicos en el marco de la interacción entre actores académicos, profesionales de la salud y gestores de política pública interesados en actuar sobre el problema de la reemergencia de la enfermedad en Argentina. Específicamente, interesa resaltar la trayectoria recorrida por el grupo desde un criterio de investigación enmarcado, exclusivamente, por criterios disciplinares a una reorientación profunda de su trabajo hacia la aplicación práctica de sus resultados, e identificar el proceso por el cual este cambio tuvo lugar. Para ello se analizan las modificaciones que la participación en el armado de una red nacional de control y vigilancia de la enfermedad ocasionó en las prácticas del grupo, en su manera de significar al conocimiento que producen y en sus propios roles como científicos.

El artículo se inscribe en una perspectiva teórica que analiza a la utilidad como una representación subjetiva de los actores[2]. Abordar el problema de la utilidad social de conocimientos científicos desde la perspectiva de los actores, implica asumir una noción de utilidad que no se reduce a la aplicación efectiva de conocimientos en algún producto o servicio determinado, sino que está presente desde el momento en el cual surgen sentidos de uso alrededor de esos conocimientos por parte de quienes los generan. Analizar el fenómeno de la utilidad de los conocimientos científicos sobre la base de un concepto de acción alejado tanto de enfoques macro o institucionales como de perspectivas instrumentales permite, desde nuestro punto de vista, abrir una línea de análisis que supere las concepciones reduccionistas del problema. En primer término, porque se abandona el supuesto de que la utilidad de un conocimiento es inherente al mismo, más allá del significado que los actores le otorguen. Segundo, porque permite sortear el análisis de la utilidad en los términos de una respuesta lineal a cambios estructurales y enfatizar la complejidad de las relaciones inter-institucionales y de las interacciones entre los actores implicados en situaciones concretas desde el proceso mismo de producción de los conocimientos científicos y tecnológicos. Finalmente, pensamos que tomar en cuenta la acción reflexiva de los sujetos y no asignarles de antemano un tipo de racionalidad construida teóricamente posibilita explorar las múltiples configuraciones de sentido alrededor de la utilidad de los conocimientos que pueden generarse en un escenario interactivo entre usuarios y productores de conocimientos.

Las interpretaciones sobre las acciones de los actores se sustentan en categorías teóricas provistas, fundamentalmente, por abordajes que ubican

a la dimensión motivacional y proyectiva de la acción en un primer plano de análisis y, con ello, permiten complejizar el estudio de las eventuales opciones que se presentan a los actores como orientaciones de acción. Resulta especialmente relevante para los fines del trabajo la posibilidad de analizar las acciones de los investigadores incluyendo una dimensión temporal. Creemos que el carácter temporal e intencional de la acción es central para comprender cómo se conforman las expectativas y significados de utilidad sobre los conocimientos que producen los investigadores (y sobre los usuarios de los mismos) y cómo estos cambian en el tiempo en virtud del proceso reflexivo al que son sometidos por los propios actores. En este sentido, el análisis se nutre de los aportes realizados por la fenomenología social (Schutz, 2003), el interaccionismo simbólico (Mead, 1932) y trabajos elaborados bajo el marco conceptual de la teoría de la acción como el de Emirbayer y Mische (1998)[3]. Todos ellos enfatizan la dimensión temporal en el análisis de las acciones e interacciones sociales y la reflexividad de los actores de cara a situaciones novedosas o que alteran sus prácticas cotidianas. Este tipo de situaciones –novedosas, contingentes en cuanto a los resultados– generalmente enmarcan el comienzo de las interacciones entre académicos y otros actores externos en vistas a la utilidad práctica de algún producto de conocimientos y es el tipo de escenario donde se desarrollan las interacciones del caso analizado en este artículo.

Así, las situaciones de ruptura de las prácticas cotidianas y los inicios de redes de interacciones resultan escenarios privilegiados para que el investigador enfatice los procesos emergentes, contingentes y conflictivos que allí se desarrollan. Sin embargo, esto no significa desconocer el peso de las pautas y reglas de acción estructuradas –en este caso– alrededor del ejercicio de la profesión académica. Tampoco soslayar el rol que los elementos contextuales –entendidos como esferas de acción que no son alcanzadas por los procesos de resignificación o negociación simbólica que operan en la situación bajo análisis– imprimen a la dinámica y resultados de las acciones e interacciones (en este caso, al tipo de utilidad efectiva de los conocimientos elaborados por un grupo de investigación). De forma tal que el marco analítico que da sustento a las interpretaciones volcadas en este artículo también se compone de nociones provenientes de la sociología de la práctica (Giddens, 2006; Bourdieu, 2003).

En síntesis, se espera que el relato del caso pueda mostrar no solo la contingencia derivada de los procesos de resignificación que se suceden en espacios interactivos, sino también la persistencia de modos de percepción, pautas y reglas que dificultan la aparición de transformaciones que afecten a

un plano social más general. De este modo, se analizarán en profundidad los cambios en las acciones y significaciones otorgadas al conocimiento producido por parte de los investigadores como resultado de su ingreso en una red de interacciones con agentes externos, pero también cómo esos cambios, ante un contexto siempre incierto como es el escenario de las políticas públicas, se «acomodan» en el ámbito de las prácticas académicas.

El artículo se estructura de la siguiente manera: en la primera parte se relata la trayectoria del grupo, enfatizando aquellas acciones que lo involucran con actores que no pertenecen al ámbito estrictamente académico y se describen brevemente las acciones de política pública alrededor del problema de la reemergencia de la enfermedad de la tos convulsa, identificando al rol que juegan los conocimientos elaborados por el grupo de investigación en ese proceso. En la segunda parte se analizan, como resultado de un proceso de resignificación profunda de sus prácticas, las acciones del grupo, puntualizando en diferentes aspectos relativos a la profesión académica como las acciones orientadas al logro de reconocimiento académico, el tipo de interlocutores que mantienen, o los mecanismos de legitimación del conocimiento que producen. No obstante estos cambios, se señalan también acciones orientadas al mantenimiento de la posición académica. Finalmente, se realizan algunas reflexiones finales sobre los procesos subjetivos de construcción de utilidad de conocimientos científicos, a la luz de los datos empíricos.

Para llevar adelante la investigación del caso se realizaron entrevistas en profundidad a diferentes actores implicados en la producción y uso de conocimientos, como investigadores, médicos de hospitales y funcionarios públicos[4]. El análisis interpretativo de las entrevistas se efectuó teniendo en cuenta el significado que los diferentes actores construyen acerca de la utilidad del conocimiento en cuestión, así como las acciones orientadas a dotar a esos conocimientos de un sentido de utilidad y, en el caso de los investigadores, su trayectoria académica. Una cuarta dimensión analizada a partir de las entrevistas a investigadores y otros actores no académicos es el o los tipos de conocimiento implicado en las construcciones de sentido de utilidad y, finalmente, la dimensión contextual de las interacciones. En términos generales, con la referencia al contexto se buscó conocer qué elementos institucionales, organizacionales, discursivos, normativos, etc., están implicados en cada situación de interacción, así como identificar cuáles son los condicionamientos, oportunidades y recursos que operan sobre la situación[5]. De forma complementaria se sistematizaron y analizaron una serie de documentos y fuentes tales como convenios, documentos de gestión de la institución universitaria

a la cual pertenece el grupo de investigación, revistas de divulgación de la institución, páginas web, notas periodísticas, artículos de divulgación y académicos, proyectos de ley, currículum vitae de los investigadores, proyectos de investigación y de extensión generados por el grupo de investigación. El análisis del caso formó parte de una investigación más amplia sobre procesos de producción y uso de conocimientos científicos en problemas sociales que tuvo lugar entre los años 2009 a 2013 y resultó en una tesis doctoral. El criterio de selección para el caso analizado en este artículo, así como para los otros casos que formaron parte de la tesis doctoral, tuvo en cuenta, además de la accesibilidad, que los grupos de investigación presentaran inserciones «exitosas» en sus campos de referencia disciplinar, de manera de poder estudiar si existían y cómo se desarrollaban modificaciones sobre sus estrategias, prácticas y sobre el modo de percibir la utilidad de los conocimientos que desarrollaban como parte de sus tareas cotidianas a partir de la interacción con actores en un escenario social más amplio. Se buscó asimismo que los grupos mantuvieran interacciones regulares con actores externos a la academia y que esas relaciones no estuviesen solamente basadas en un vínculo comercial del tipo proveedor de un producto-cliente, sino fundamentalmente en la potencial aplicación del conocimiento por ellos producido en la resolución de una problemática social.

II. Trayectoria del grupo de investigación

El grupo de investigación estudiado se conforma a mediados de los años 1990 en un instituto de investigación sobre biología molecular y biotecnología de la Universidad de La Plata en Argentina[6]. A partir de ese momento, sus líneas de investigación comprenden trabajos de caracterización molecular de la bacteria *Bordetella* y de su ciclo infeccioso. Desde sus inicios el grupo desarrolló sus investigaciones utilizando la técnica PCR, en la cual había sido capacitada la directora del grupo en su estancia posdoctoral[7]. Si bien se trataba de una técnica ya conocida en el mundo científico, su uso en ese momento no era extendido entre los profesionales bioquímicos de la región[8]. Más tarde, sumaron estudios sobre el comportamiento epidemiológico de la bacteria e investigación y desarrollo de tecnologías de procesos para la generación de una vacuna acelular *antipertussis*[9].

A fines de los años 1990 ocurre un suceso que marcará un hito en la historia del grupo: la profesional a cargo de la sala de microbiología del laboratorio central del mayor hospital de niños de la zona se acercó al grupo para solicitarles su asesoramiento. Dicha persona presumía que el aumento de casos de

mortalidad infantil en su institución debido a causas respiratorias obedecía a infecciones de tos convulsa y que, a causa del método que se utilizaba para aislar y cultivar el patógeno, no se podía realizar un diagnóstico preciso.[10]

> Donde niños que a veces no tenían una manifestación muy florida, se llegó a la conclusión que tenía [la bacteria] en la nasofaringe. En algunos casos puede ser que sea una manifestación leve de la enfermedad y en otros que no produzca enfermedad, pero no es bueno que la bacteria esté, entonces hay que tratar de eliminarla. No es buena la presencia de la bacteria ni en el niño ni en sus familiares directos. (Jefa de la Sala de Microbiología del Laboratorio Central del Hospital de Niños Sup. Sor María Ludovica, Comunicación personal 13 de agosto de 2012)

La profesional se había informado acerca de la técnica PCR y de su manejo por parte del grupo, por lo que decide consultarlo para poder optimizar el diagnóstico de la tos convulsa.

Este primer contacto con un actor ajeno al ámbito académico permitió al grupo aplicar por primera vez la técnica PCR para el diagnóstico de *Bordetella* fuera del laboratorio. A partir de ese momento, el grupo establece interacciones regulares con médicos del hospital de niños para analizar muestras de casos sospechosos. Poco a poco el grupo comienza a analizar muestras provenientes de hospitales de diferentes zonas del país.

La inquietud de la comunidad médica por optimizar los mecanismos de diagnóstico se explica por el aumento significativo en esos años de la tasa de morbilidad y mortalidad infantil debido a enfermedades respiratorias, presumiblemente asociadas a la enfermedad de la coqueluche[11].

El contacto con médicos y muestras de pacientes hospitalarios revela al grupo todo un espectro de temas nuevos referidos al patógeno *Bordetella* y, más generalmente, a la enfermedad. A partir de la recepción de muestras de pacientes para la aplicación de técnicas de diagnóstico, el grupo comienza un trabajo de aislamiento y caracterización molecular de las bacterias circulantes en esa población. Estos primeros aislamientos revelan que existen variantes de las bacterias que difieren de las cepas vacunales. Este resultado, coincidente con estudios que se estaban realizando por esos años a nivel internacional, provoca en el grupo un giro en relación a la orientación principal que le otorgaban a los resultados de sus investigaciones. A partir de ese momento los investigadores comienzan a considerar que sus estudios sobre caracterización molecular de las diferentes especies del patógeno y de la respuesta antigénica del organismo huésped necesitaban ser complementados con el conocimiento epidemiológico de la enfermedad. Lo cual implicaba realizarse preguntas

sobre cuestiones tales como cuál era la incidencia de las diferentes especies de *Bordetella* en la población o qué factores condicionaban la existencia de portadores asintomáticos y otros focos de contagio.

Pasado un tiempo de haber comenzado con los trabajos de procesamiento de muestras de pacientes hospitalarios, la directora del grupo decide recurrir al Ministerio de Salud de la Nación para comunicarle los resultados obtenidos y solicitarle que actúe como organismo de validación de la aplicación de la metodología diagnóstica. El ministerio ya poseía información estadística acerca de un aumento de casos de tos convulsa, por lo que se interesó en los estudios que llevaba adelante el grupo, facilitando desde ese momento conexiones con hospitales de diferentes zonas del país, quienes se sumarían al envío de muestras de pacientes con diagnóstico probable de tos convulsa. Al mismo tiempo, el Ministerio de Salud de la Nación, a través de su Dirección de Epidemiología, conecta al grupo con investigadores de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud «Dr. Carlos G. Malbrán» (ANLIS-Malbrán), para iniciar conjuntamente trabajos tendientes al armado de una red de vigilancia epidemiológica de la enfermedad. Para ello se firmó un convenio por el cual el grupo capacitó a investigadores de ANLIS-Malbrán en el manejo de la técnica y luego transfirió la metodología diagnóstica[12]. La vinculación con el Ministerio de Salud de la Nación permite entonces al grupo formar parte de una red de vigilancia de la tos convulsa, lo cual lo pone en contacto con un gran volumen de información sobre el comportamiento epidemiológico de la enfermedad. Desde ese momento, el grupo de investigación y la ANLIS-Malbrán se reparten las muestras extraídas de hospitales según zonas del país acompañando su caracterización biológica con información clasificada de acuerdo con criterios epidemiológicos.

El volumen de muestras llegadas desde distintas zonas del país para ser caracterizadas pronto desbordó la capacidad de trabajo del grupo, por lo que decidieron recurrir nuevamente al Ministerio de Salud para comunicarles que transferirían la metodología a hospitales provinciales. Para eso, solicitaron que el Ministerio respaldara la creación conjunta de un protocolo de trabajo que incluyera instrucciones de procedimiento desde la sospecha del caso hasta su confirmación. Desde entonces, el laboratorio donde trabaja en grupo en la UNLP y el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI) de ANLIS-Malbrán se convirtieron en laboratorios nacionales de referencia en temas asociados a la enfermedad, bajo la coordinación del Ministerio de Salud de la Nación. (Ver Gráfico 2 en Anexo).

La confirmación a escala nacional de los resultados obtenidos por el grupo en los primeros análisis; esto es, la existencia de cepas circulantes diferentes a

las vacunales, abona la idea de relanzar la producción local de vacunas contra la tos convulsa entre los investigadores del grupo y del ANLIS-Malbrán[13]. Los investigadores desarrollan esta idea en un proyecto que presentan en el año 2006 a un llamado a concurso para un subsidio cuya solicitud resultó aprobada. El proyecto presentado se subdividió en tres. Un subproyecto corresponde a la producción de vacunas (triple bacteriana –difteria, tétanos, pertussis– y doble adultos –difteria, tétanos–), siguiendo los protocolos de formulación vigentes en el país y utilizando las cepas de referencia internacional[14]. El subproyecto II se aboca a continuar con los estudios de vigilancia epidemiológica de la enfermedad que ya venían desarrollando en conjunto la ANLIS-Malbrán, el Ministerio de Salud de la Nación y el grupo de investigación. Este subproyecto se desarrolla en el instituto en el cual trabaja el grupo de investigación y en INEI-ANLIS-Malbrán y, para llevarlo a cabo, el grupo de investigación trabaja en forma interdisciplinaria con un grupo del área de física que utiliza los datos epidemiológicos para realizar modelos matemáticos con el fin predecir el comportamiento de la enfermedad. Finalmente, el subproyecto III es llevado a cabo por el grupo de investigación y refiere a investigaciones orientadas al desarrollo de una nueva formulación de la vacuna acelular contra la tos convulsa que sea eficaz contra las cepas de *Bordetella pertussis* que circulan en el país. Para ello, el grupo realiza trabajos relativos a la caracterización de estas nuevas cepas desde el punto de vista del DNA de la bacteria y realiza ensayos funcionales en ratones, emulando la infección con cepas circulantes para evaluar la protección de la vacuna acelular con la vacuna de referencia internacional.

III. Dinámica reciente de la política pública alrededor de la vacuna contra la tos convulsa

Ante la notificación de un incremento de casos en el año 2009 el Ministerio de Salud de la Nación decidió incluir en el Calendario Nacional de Vacunación un tercer refuerzo con Vacuna Triple Bacteriana acelular (DTPa) al esquema básico, destinada a niños de 11 años de edad y a trabajadores de la salud en contacto con niños menores de un año. Pese a esto, en el año 2011 se observó un incremento de notificaciones de casos sospechosos provenientes de la vigilancia clínica y laboratorial en relación al año 2010. Una nueva estrategia complementaria de control y prevención de la enfermedad fue llevada a cabo de manera excepcional en el año 2012 con la decisión de vacunar a mujeres embarazadas a partir de la semana 20 de gestación con la vacuna triple bacteriana acelular[15]. Ante el descenso de las tasas de mortalidad en menores de

un año las autoridades del Ministerio decidieron mantener la vacunación a embarazadas[16].

Estas acciones se enmarcaron en una política de inmunizaciones que ha sido muy activa en los últimos años en lo que respecta a la incorporación de vacunas al calendario nacional. Esto era habitualmente señalado como uno de los mayores logros de la política nacional de salud pública por la gestiones a cargo del Ministerio entre los años 2003 y 2015[17].

La toma de decisiones para la incorporación de nuevas vacunas se realiza con el aval de la Comisión Nacional de Inmunización (CoNaIn), organismo técnico asesor compuesto por cuatro miembros expertos en la materia como núcleo central, más miembros asociados representantes de sociedades científicas (Sociedad Argentina de Infectología –SADI–, Sociedad Argentina de Pediatría –SAP–, Sociedad Argentina de Infectología Pediátrica –SADIP–), organismos técnicos (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica –ANMAT–, Organización Panamericana de Salud –OPS–), laboratorios nacionales de referencia, programas nacionales relacionados con el tema y expertos o asesores invitados. En las reuniones periódicas de la CoNaIn (tres reuniones anuales) se establecen consensos sobre estrategias de control y prevención y recomendaciones de política pública.

La estrategia de vacunar a niños de 11 años de edad fue tomada en base a recomendaciones de la OMS, mientras que fue recomendación de la CoNaIn la estrategia sanitaria de vacunar con la vacuna triple bacteriana acelular a mujeres embarazadas a partir de la semana 20 de gestación en el año 2012. El fundamento explicitado por el Ministerio radica en que las mayores tasas de mortalidad asociada a la enfermedad se producen en niños menores de 2 meses, que no han recibido aún inmunización. Este tipo de estrategia constituye una innovación en la región, dado que no hay antecedentes en América Latina.

De todas estas reuniones participa el grupo de investigación de la UNLP, en calidad de Laboratorio Nacional de Referencia. Consultados sobre su participación en la toma de decisiones, los miembros del grupo indicaron que sus opiniones tienen «cierta cabida» en las reuniones de la CoNaIn, especialmente en relación a la estrategia de vacunación a embarazadas.

> de alguna manera con la realización del diagnóstico por biología molecular se fue evidenciando el resurgimiento de esta enfermedad lo que también influye o tiene cierta cabida en la toma de decisiones a nivel central, a nivel nacional, en lo que hace a prevención y vacunación. Y así fue como se fue modificando el calendario nacional hasta llegar este año a nuevas dosis para embarazadas. (Investigador del grupo, comunicación personal 13 de julio de 2012)

No obstante, en una entrevista previa, la directora del grupo cuestionó la decisión de vacunar a niños de 11 años de edad porque se basaba en datos foráneos. La estrategia de posicionamiento del grupo al respecto es generar modelos matemáticos de comportamiento epidemiológico de la enfermedad que puedan ser utilizados para rebatir argumentos en las reuniones con sociedades científicas y efectores de política sanitaria, a la vez que puedan ser ofrecidos como insumos al Ministerio para la toma de decisiones en materia de inmunizaciones y prevención de la enfermedad.

De todas maneras, observando la composición de la CoNaIn y a partir de las consultas realizadas a profesionales del área de epidemiología del Ministerio de Salud de la Nación puede decirse que los actores con mayor participación en la mesa de decisiones de la política de inmunizaciones del Ministerio no son los investigadores miembros de los laboratorios nacionales de referencia, sino los profesionales e investigadores agrupados en las sociedades científicas[18]. La mayor prevalencia de las opiniones de las sociedades locales por sobre las estrategias recomendadas por organismos internacionales puede explicarse en este caso porque la enfermedad de la tos convulsa muestra un gran dinamismo y cambios a nivel mundial, por lo que la OMS no ha protocolizado aún estrategias de acción para toda la región. Este mayor grado de libertad favoreció una mayor participación de los diferentes expertos locales en la decisión de vacunar a las embarazadas mientras que la estrategia implementada en 2009 obedece más a seguir protocolos internacionales basados en datos foráneos (específicamente de Estados Unidos).

El dinamismo que adquirió en los últimos años la política de inmunizaciones no tuvo correlato en el plano de las políticas de fomento a la producción pública de medicamentos y vacunas. Así, casi la totalidad de las vacunas que componen el calendario nacional son importadas (Corvalán, 2017). Si bien en Argentina en el año 2008 se generó el «Programa para la Producción Pública de Medicamentos, Vacunas, y Productos Médicos», sus efectos fueron nulos. Durante el primer año de funcionamiento el Programa articuló sus acciones con la Red Nacional de Laboratorios de Producción Pública de Medicamentos (RELAP) y aumentó la participación de este tipo de laboratorios en el porcentaje de medicamentos comprados por el Ministerio de Salud de la Nación. Sin embargo, el programa dejó de funcionar al año siguiente. Dos años más tarde, en junio de 2011, la Cámara de Senadores de la Nación sancionó la Ley N° 26 688 de Producción Pública de Medicamentos, norma de carácter muy general que declara de interés nacional la producción pública de medicamentos, vacunas y productos médicos, entendidos como «bienes sociales» y solicita promover mecanismos tendientes a otorgar preferencias a los laboratorios

de producción pública por parte de los distintos niveles y jurisdicciones del Estado. Los alcances efectivos de la norma aún no han sido reglamentados. Por otro lado, las tareas de reacondicionamiento del laboratorio público para el relanzamiento de la producción nacional de la vacuna DTP mediante métodos «tradicionales» fueron discontinuadas.

En la construcción de significados de utilidad de los conocimientos que generan, los investigadores refieren que la utilización de la técnica PCR y los datos otorgados por el mecanismo de vigilancia laboratorial llevado a cabo por los laboratorios nacionales de referencia permitió la caracterización de la enfermedad de la tos convulsa como un problema de política pública de salud debido a que los datos suministrados evidenciaban una reemergencia.

Sin embargo, el proceso de toma de decisiones de política pública parece basarse más en la opinión de actores con distintos intereses y mayor peso político que en el análisis de los datos proporcionados por vigilancia laboratorial.

«La política se decide en una mesa con los distintos actores de peso. En este caso tiene peso especial la Sociedad Argentina de Pediatría» (Entrevista profesionales Dirección de Epidemiología, Min. de Salud). De entrevistas a profesionales de la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud se concluyó: «La política se decide en una mesa con los distintos actores de peso. En este caso tiene peso especial la Sociedad Argentina de Pediatría».

Esto no significa que los datos no sean «útiles» para la política pública, de hecho el Ministerio apela a ellos para justificar sus decisiones, pero la construcción social de la reemergencia de la enfermedad como un problema de salud pública parece deberse más a la interacción de múltiples factores. Entre esos factores se encuentran los datos de laboratorio, pero también la demanda de médicos agrupados en sociedades científicas, la recomendación de organismos internacionales para ocuparse del tema y el aumento de casos registrados clínicamente.

IV. Análisis de las acciones del grupo. El doble desplazamiento: de la bacteria a la enfermedad y del laboratorio a la política pública

En la breve descripción de la trayectoria del grupo se observan cambios en sus prácticas académicas y el paso de una orientación guiada estrictamente por una dinámica disciplinar a acciones que se inscriben en un espacio social de actuación más amplio, en el cual la tos convulsa no es solamente un objeto de conocimiento, sino fundamentalmente un objetivo de política de salud pública. En lo que sigue se analizarán estas modificaciones desde el punto de vista subjetivo de los investigadores identificando los cambios en los marcos de sig-

nificados que emplean para considerar a sus acciones, especialmente aquellas referidas a dotar de utilidad a los conocimientos que generan.

El grupo comienza a trascender el espacio del laboratorio a partir de la aplicación regular de una metodología diagnóstica a pedido de profesionales de algunos hospitales pediátricos de la zona. En ese punto, los miembros del grupo ya no inscriben sus acciones dentro de una lógica estrictamente disciplinar, sino que asumen también un rol de proveedor de servicios por fuera del ámbito académico. En este intercambio, la asignación de sentidos de utilidad que el grupo asocia al manejo de la metodología diagnóstica varía desde la esfera disciplinar, como adaptación y optimización de una técnica, hacia criterios de aplicabilidad inmediata de la misma, en la forma de *kits* de diagnóstico.

Con la integración del grupo en una red de actores interesados en la tos convulsa, nuevamente asistimos a una extensión o generalización de los marcos de significados asociados a la enfermedad y a las acciones del grupo. En este contexto, las actuaciones del grupo se asientan dentro del armado de una política pública de salud contra la tos convulsa que incluye su vigilancia epidemiológica y la producción nacional de vacunas. Allí, el conocimiento que genera el grupo no sólo es útil para aportar al diagnóstico de casos específicos, sino que forma parte de la definición de la enfermedad como problema y de los mecanismos que se requieren para afrontarla.

A continuación, se señalan algunas dimensiones en las cuales pueden analizarse las modificaciones mencionadas.

IV.1. Modificaciones en la orientación cognitiva del grupo

En el relato previo, es posible detectar un cambio en las prácticas de trabajo que mantiene el grupo, desde una forma de investigación situada en los parámetros de lo que suele denominarse como «ciencia básica» a otra que involucra la producción de una vacuna, pasando por el manejo de una técnica de diagnóstico. Es conocido que la distinción entre «ciencia básica» y «ciencia aplicada» presenta muchas deficiencias y plantea varias discusiones. Ciertamente, en el caso que nos ocupa, la posibilidad de aplicar los resultados de las investigaciones sobre *Bordetella* en la mejora del diagnóstico y de la vacuna siempre se mantuvo como horizonte. Sin embargo, lo que nos interesa resaltar es la incorporación de la figura del «usuario» como factor determinante en las modificaciones que experimentó el grupo en relación a su orientación cognitiva principal. Y en este sentido, el manejo de una técnica de diagnóstico (PCR) constituye una referencia clave, dado que es la llave de acceso a una serie de oportunidades de interacción con actores no vinculados a la esfera académica[19].

A partir de entonces, al incorporar la noción de beneficiario «directo» o «real» (por denominarlo de algún modo y diferenciarlo de la representación del usuario «en abstracto», como figura retórica que justifica la utilidad de un conocimiento) el manejo de la técnica adquiere otro significado, convirtiéndose en un conocimiento con una utilidad en la resolución de un problema concreto, ya no de carácter cognitivo sino de salud pública.

> Fue toda una evolución porque a nosotros [...] yo estaba acostumbrada a hacer los experimentos. Algo no cuajaba bien, al otro día se hacía el experimento de nuevo y ya está, pero esto de tener un paciente atrás para mí fue todo un cambio cerebral. Yo iba hasta con taquicardia a buscar las muestras porque iba pensando en el paciente que está atrás. (Directora del grupo de investigación. Comunicación personal, 30 de abril de 2009)

Con el inicio de las interacciones con hospitales, las expectativas asociadas a la utilidad otorgada al manejo de la técnica se desplaza (no completamente, desde luego) de la esfera cognitiva a la esfera social y de la comunidad científica internacional a la resolución de un problema local. En este nuevo contexto, las investigaciones del grupo se van modificando gradualmente y se orientan cada vez más hacia problemáticas relativas a la enfermedad de la tos convulsa en su expresión regional.

En efecto, previo al inicio de las interacciones con profesionales de la salud las investigaciones que llevaba adelante el grupo se fundaban íntegramente en un lenguaje científico más abstracto susceptible de mantener una comunicación con la comunidad académica internacional. Así, si en un principio el grupo trabajaba con objetos de conocimiento y recursos teóricos que caían invariablemente dentro de los parámetros de producción internacionales, tomando para sus experimentos las mismas cepas o toxinas que se seleccionaban como factores importantes de la expresión de la enfermedad en los países desarrollados, luego esos elementos se escogen en gran medida por su relevancia en la manifestación del fenómeno a nivel local. Por ejemplo, esto se observa en la selección de cepas de circulación en el ámbito regional como objeto sobre el cual observar el fenómeno mediante el diseño de diferentes experimentos[20]. Pero, fundamentalmente, lo dicho se vincula al vuelco hacia investigaciones de carácter aplicado hecho por el grupo, específicamente al desarrollo de una vacuna local.

De manera que sus tareas comprenden desde la caracterización molecular de las cepas de circulación local hasta gestiones relativas a la puesta en marcha del proceso de producción de la vacuna (por ejemplo, pedido de equipa-

miento para pruebas de laboratorio y escalado a animales, y de equipamiento específico para la producción de vacunas, armado de protocolos de utilización, acondicionamiento de la infraestructura), pasando por el estudio epidemiológico de la *Bordetella* a nivel nacional y el establecimiento de protocolos de información, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad coordinados a nivel nacional junto al Ministerio de Salud de la Nación.

Por ejemplo, respecto al diagnóstico de la enfermedad, el grupo ha desarrollado una serie de experimentos que tuvieron como fin optimizar el procesamiento de muestras. En este aspecto es interesante señalar que el diseño de dichos experimentos tomó en cuenta principalmente un problema de carácter local, como es la distancia de los diferentes centros de salud al laboratorio de mayor complejidad, de manera que se orientaron a lograr una mejora en los tiempos de conservación y fundamentalmente en los costos asociados a los componentes requeridos para el procesamiento de muestras (Pianciola *et al.*, 2010). Nuevamente, aquí puede evidenciarse un cambio en la orientación cognitiva del grupo hacia investigaciones con un carácter más centrado en la aplicación local del conocimiento. Pues, dado que ya existe un método de procesamiento validado internacionalmente, difícilmente este tipo de trabajos trascienda su utilidad práctica dentro del escenario regional y pueda traducirse en publicaciones internacionales.

Un correlato de este tipo de desplazamientos del grupo desde el ámbito estrictamente científico o delimitado por las fronteras del laboratorio hacia un escenario social más amplio puede analizarse en el plano del lenguaje. Notablemente, como se verá más adelante, esto se evidencia en los *papers* producidos por el grupo, que incorporan recursos lingüísticos de disciplinas como la epidemiología, la cual expresa una representación más general de la enfermedad que la biología molecular. Pero el cambio de lenguaje refiere asimismo a la incorporación de nuevos interlocutores en la red de relaciones que mantiene el grupo de investigación. De forma que se hace necesario, para los investigadores, modificar el registro académico que empleaban para comunicarse con colegas e incluir formas de comunicación acordes a los usos de los organismos oficiales con los cuales interactúa, que incluyen elementos propios de la cultura organizacional de cada uno de ellos así como de la política pública de salud de la cual forman parte. Ello implica, por ejemplo, cambios en los canales por los cuales se negocian recursos y las formas burocráticas que este proceso requiere así como los niveles jerárquicos de decisión y los tiempos que esto conlleva.

IV.2. Cambios en el marco disciplinar de referencia del grupo

La incorporación o desplazamientos hacia nuevos campos cognitivos en la trayectoria académica admite varias razones. Estas abarcan, entre otras, motivaciones personales, oportunidades profesionales, exigencias del contexto o nichos de financiamiento. No obstante, lo que aquí interesa es situar esas modificaciones en un contexto de interacción con actores externos al ámbito académico y en el marco de una reorientación del conocimiento hacia su utilización en la resolución de una problemática social local.

En efecto, a partir del trabajo con médicos y pacientes, y de la manipulación de muestras provistas por estos últimos, comienza en el grupo de investigación un proceso que denominamos como de «contextualización» o «localización» del objeto de conocimiento sobre el cual trabajan. Esto implica, en un sentido hermenéutico, asumir nuevos marcos interpretativos para analizar al patógeno. Al mismo tiempo, observamos un proceso de regionalización del conocimiento, en el sentido de incorporar cepas locales y generar información epidemiológica. Así, el patógeno *bordetella* deja de estar segmentado exclusivamente por el lente disciplinar de la biología molecular y aparece más claramente ligado a una enfermedad, entendida como un problema de salud pública. Esto requiere para el grupo una nueva inscripción del conocimiento en el marco disciplinar de la epidemiología. En este caso, a los estudios acerca de la caracterización microcelular, molecular y genómica funcional del patógeno se agregan investigaciones que analizan la distribución de los antígenos protectores en los aislamientos de cepas locales, la incidencia de las diferentes especies de *Bordetella* en la población, los factores que condicionan la existencia de portadores asintomáticos, y la evaluación de los focos de contagio y grupos de riesgo.

El desplazamiento hacia nuevos marcos cognitivos altera las acciones esgrimidas por el grupo orientadas hacia el logro de crédito académico. En términos de Bourdieu, el capital científico acumulado adquiere relevancia en la medida en que es objeto de lucha y reconocimiento dentro de un campo particular, de manera que cada especialidad o subcampo disciplinar impone sus propios criterios de reconocimiento de ese capital. Así, los estudios sobre epidemiología del patógeno, procesamiento y conservación de muestras o sobre procesos de diseño de vacunas caen fuera de los parámetros de evaluación y reconocimiento de la microbiología, la química biológica o la biología molecular.

Para lograr que estas investigaciones sean objeto de asignación de reconocimiento académico, el grupo debe entonces volcarse hacia nuevos interlocutores situados en áreas de conocimiento más aplicadas o más vinculadas

a criterios de utilidad práctica de los conocimientos como epidemiólogos, clínicos o especialistas en infectología.

La ampliación de los marcos disciplinares de referencia también afecta el tipo de revistas que se escogen para publicar artículos[21] y el tipo de interlocutores con los cuales se relaciona un grupo de investigación. Dentro de la esfera académica, los investigadores extienden su marco de referencia habitual sumando investigadores que provienen de áreas de conocimiento más ligadas a la aplicación práctica como físicos e ingenieros expertos en modelado y simulación e infectólogos y epidemiólogos. Fuera de ella, el grupo comienza un intercambio periódico con investigadores ligados a laboratorios públicos de investigación, cuya dinámica de trabajo difiere sustancialmente del investigador universitario o de aquellos ligados a agencias de promoción científica como CONICET, en la medida en que se maneja con otro tipo de demandas. Pero también con médicos y otros profesionales de la salud que trabajan en hospitales pediátricos y con funcionarios vinculados a la política de salud pública. Los recursos que se movilizan en cada uno de esos ámbitos así como el tipo de negociación que predomina poseen características propias que es necesario manejar para llevar adelante gestiones en torno a infraestructura, dinero, protocolos o a la consecución de fines cognitivos y de utilidad social del conocimiento que circula entre ellos.

IV.3. Cambios en la concepción del objeto de conocimiento

En un nivel más específico, podemos aludir a cambios en los significados otorgados al objeto de conocimiento principal sobre el cual trabajan los investigadores; esto es, la bacteria *Bordetella.*

En este caso, antes del contacto con médicos y pacientes, el grupo de investigación parece sostener una concepción del patógeno como entidad microbiana en sí misma, que expresa un valor en tanto objeto de conocimiento con una cierta prescindencia de la consideración del medio hospedador en términos amplios (es decir, el paciente y el contexto en el cual vive). Así, la bacteria era producto de la utilización de un medio sintético llevado a cabo en el laboratorio, mediante el cual, en determinados requerimientos contextuales y nutricionales, es posible lograr el crecimiento del microorganismo. De esta manera, *Bordetella pertussis y Bordetella bronchiseptica* eran objeto de estudio, primero, desde el punto de vista de la microbiología celular y la inmunología y, luego, desde el paradigma de la biología molecular. Esto conlleva, desde luego, un recorte en la consideración del fenómeno de la enfermedad de la tos convulsa, de la cual la bacteria es agente causal, hacia aspectos de carácter microbiológico que son sólo visibles mediante técnicas

de laboratorio. En esta situación, la enfermedad (que involucra una persona y un ambiente concreto) se mantiene como «un telón de fondo» que permanece inmóvil o que se expresa en condiciones controladas, modelizadas.

Estas circunstancias cambian con el acercamiento a médicos y pacientes, situación que induce modificaciones importantes en el sentido otorgado al patógeno *Bordetella* por los investigadores. El mismo deja de ser visto solo en lo que remite a la interacción celular o molecular que en él se produce y pasa a formar parte de un sistema más complejo como es la enfermedad, que posee un comportamiento epidemiológico específico. Es posible extender aún más esta aserción y señalar que tanto la bacteria como los investigadores que trabajan sobre ella dejan entonces de estar delimitados por el espacio de las pruebas experimentales y del laboratorio, y se sitúan en un terreno más amplio, en el cual ambos forman parte de un sistema socio-cultural específico.

Por cierto, las modificaciones señaladas no determinan que las tareas o investigaciones que el grupo realizaba previamente hayan desaparecido, pero importa subrayar que estos mismos objetos de conocimiento, pruebas y experimentos ahora se conciben de otra manera. Fundamentalmente, el cambio lo marca la inscripción del patógeno en un escenario dinámico, como es la enfermedad.

> Antes estábamos acostumbrados a ver las cosas de una manera muy específica y yo hoy tengo la posibilidad de ver la totalidad. Y la cabeza todavía no está preparada porque ahora de repente estas nuevas tecnologías nos dicen toda la secuencia del ADN, nos muestran todas las proteínas, nos muestran todo lo que hace el hospedador... y hay que hacer la unión de todo eso en un sistema que se mueve. (Directora del grupo, comunicación personal, 30 de abril de 2009)

Así comienzan a considerarse los aspectos sistémicos en los cuales actúa la *Bordetella*; esto es, el malestar que provoca –la tos convulsa–, entendida no sólo en su dimensión fisiológica sino también como problemática pública. De esta forma, la porción de la realidad delimitada por el objeto se amplía incorporando dimensiones hasta entonces pasadas por alto. Empleando un vocabulario proveniente de la fenomenología social podríamos expresar estos cambios como un escenario donde el acervo de conocimiento de los actores no es capaz de otorgar una inteligibilidad a la circunstancia problemática, lo que promueve que se recurra a nuevos conocimientos o a nuevas maneras de interpretarlo para de ese modo poder manejar la situación.

V. Estrategias para «resguardar» el «capital académico»

A pesar de los cambios señalados en el apartado previo, en el cual se iluminan modificaciones importantes en las estrategias vinculadas al mantenimiento de la profesión académica (logro de crédito académico, tipo de interlocutores, fuentes de evaluación y legitimación) por parte del grupo, esto no significa que el patrón de orientación hacia la aplicabilidad práctica de los resultados haya reemplazado completamente a la lógica académica del grupo. Mencionaremos dos acciones que, a nuestro criterio, permitieron al grupo resguardar su capital científico en caso de que el proyecto de producción de vacunas no llegara a concretarse –algo que efectivamente ocurrió, al menos hasta la escritura de estas páginas–.

En primero lugar, la decisión del grupo de transferir la metodología diagnóstica al Ministerio de Salud de la Nación en lugar de aplicar el *kit* de diagnóstico en la forma de servicios a terceros puede interpretarse como una estrategia de «resguardo». En efecto, el manejo reiterado de una técnica, como lo es el diagnóstico de *Bordetella* mediante el método PCR, puede dar lugar lo que Vaccarezza y Zabala (2002) denominaron como una situación de «pérdida de relevancia académica» del conocimiento. Según los autores, el concepto de relevancia académica refiere a «la atracción que ejerce un determinado tópico de conocimiento sobre un conjunto significativo de miembros de la especialidad y la asignación que se le hace en cuanto a expectativas de avance de conocimiento» (61). De esta manera, cuando un grupo de investigación se encuentra en instancias de repetición de ciertas prácticas (por ejemplo, la aplicación de un *kit* de diagnóstico en la forma de servicios a terceros o como parte de un convenio de colaboración), que absorben gran parte de su tiempo, puede caer en un proceso de rutinización que deteriore progresivamente las expectativas que la comunidad académica de referencia asigna a la capacidad de innovación o al carácter novedoso del conocimiento que generan.

En este caso, la adaptación de la técnica PCR para la detección específica de diferentes especies del género *Bordetella*, lograda por la directora del grupo durante su etapa de formación posdoctoral en Francia, constituyó en principio un trabajo novedoso dentro de los estándares académicos de la especialidad y una metodología pionera en el escenario nacional. Sin embargo, este tipo de conocimiento pronto perdió su carácter original dentro del campo académico, aunque conservó su signo novedoso en lo que refiere a su aplicación en el ámbito de la salud local. De hecho, fue precisamente esta característica la que posibilitó los primeros contactos con médicos y pacientes.

En este punto, el grupo podría haber optado por una estrategia de «capitalización comercial» de la técnica reiterando su aplicación bajo un formato de servicios a terceros, lo que probablemente hubiera dado lugar a una situación de «deterioro de relevancia académica». Sin embargo, el grupo logró eludir esta circunstancia al seguir una estrategia de transferencia de conocimientos a organismos del sector público que sortea la práctica comercial y lo desliga en parte del trabajo rutinario que significa el procesamiento de muestras.

En segundo lugar, junto a la firma del convenio para relanzar la producción nacional de vacunas *antipertussis* y el armado de una red de vigilancia de la enfermedad, el grupo negoció la construcción de un bioterio y la ampliación e instalación de plataformas tecnológicas en el ámbito de su laboratorio.

La demora producida por la ausencia de equipamiento o por una inadecuada disponibilidad del mismo conlleva muchas veces un aplazamiento en la obtención de resultados así como su desactualización[22]. Adicionalmente, estos laboratorios reúnen cepas aisladas por grupos de investigación de diferentes países del mundo, por lo que cuentan con información que les permite ofrecer análisis más globales sobre la problemática, desde el punto de vista de la caracterización de la bacteria y acerca de su comportamiento epidemiológico.

En este sentido, la instalación de plataformas tecnológicas y la construcción de un bioterio en el ámbito del laboratorio constituyen un paso clave para la generación de capacidades futuras del grupo, más allá del «éxito» que pueda alcanzar en la producción de vacunas. Ciertamente, las posibilidades de obtener financiamiento derivadas de la conformación de un proyecto inscripto en una política pública se traduce para el grupo en un aumento de la capacidad instalada del laboratorio donde trabaja, lo cual le permitirá amplificar sus posibilidades de desarrollar tareas de investigación y desarrollo. Por ejemplo, permitiéndole analizar un volumen de muestras mayor a las que puede procesar actualmente y con ello obtener un punto de vista más general sobre el comportamiento epidemiológico de la enfermedad. Pero más allá del proyecto de vacunas, como responsable del bioterio y de la instalación de plataformas tecnológicas, el grupo se posiciona en un nivel de privilegio respecto al acceso a equipamiento costoso y puede constituirse en lo que Latour (1992) denomina «punto de paso obligado» para otros grupos de investigación, en la medida en que será el único en contar con determinado tipo de equipamiento en toda la UNLP. Adicionalmente, el equipamiento adquirido posiblemente permita al grupo diversificar técnicas y aumentar su capacidad de realizar experimentos sobre *Bordetella* u otro tipo de patógeno, lo que luego puede retraducirse en mayor capacidad para producir *papers* académicos. Finalmente (y de manera un tanto paradójica), la ampliación de

este tipo de capacidades podría permitir al grupo autonomizar en el futuro sus acciones de las decisiones de otros miembros de la red de relaciones que mantiene y volver a reorientar sus estrategias hacia la comunidad disciplinar de referencia, ahora desde una jerarquía mayor, debido al capital científico y simbólico acumulado.

Estas acciones del grupo de investigación deben interpretarse a la luz del marco siempre incierto de las posibilidades futuras de aplicación del conocimiento que generan. Esta incertidumbre es sin dudas mayor en países como Argentina, donde las políticas públicas suelen ser discontinuadas por falta de presupuesto o cambios gubernamentales. En este caso, un grupo de investigación de una universidad pública gana un financiamiento otorgado por una agencia estatal para desarrollar tareas de investigación y desarrollo en el marco de un consorcio que involucra a un ministerio público nacional y a otro laboratorio también de carácter estatal. El consorcio tenía el triple propósito de generar conocimiento básico para la producción de nuevas vacunas acelulares contra la tos convulsa, información epidemiológica y relanzar la producción «tradicional» de vacunas contra la enfermedad. El último ítem serviría para reacondicionar los laboratorios públicos de cara a una posible futura nueva formulación vacunal de origen nacional. Sin embargo, hasta el momento esa parte del proyecto no se concretó. Esto configura un escenario donde distintos agentes estatales trazan líneas de acción contradictorias entre sí, algunas de las cuales logran alinearse con los objetivos cognitivos del grupo, mientras otras los constriñen. En este complejo panorama las expectativas sobre la utilidad del conocimiento son variables así como las acciones que dichas expectativas movilizan. Analizar esto desde la perspectiva de los productores de conocimiento implica considerar la emergencia de procesos de producción simbólica asociados a una visión más amplia (socio-cultural) de su objeto de estudio y, consecuentemente, de su rol como investigadores. Pero también la persistencia de prácticas vinculadas al resguardo de su capital académico.

Como mencionamos al comienzo del artículo, la fenomenología social nos brinda herramientas para pensar que los significados motivacionales que los actores se pueden formar de las distintas situaciones que experimentan poseen a la vez un costado condicionado, porque dependen de los sistemas de interpretación adquiridos en el curso de su vida y, un costado libre, debido a que surgen de la capacidad proyectiva e intencional de los individuos. Ambos procesos pueden aclararse si se mantiene una perspectiva de análisis temporal que pueda dar cuenta de acciones informadas por el pasado (en este caso, nutridas por pautas profesionales y por el conocimiento del fun-

cionamiento del sistema científico tecnológico del país) para comprender el presente –cambiante– y moldear sus acciones futuras. El contexto interactivo del presente con actores no académicos imprime un cambio en las prácticas y también lo hace –parcialmente– en la actividad proyectiva relativa a la utilidad de conocimientos. Aunque en este caso las expectativas también se nutren de experiencias y hábitos pasados de modo que se incorporan al mismo tiempo en acciones orientadas a incidir en la política pública como en acciones orientadas a retener el crédito científico por las vías habituales de la producción científica validada por la comunidad de pares.

Asimismo –y aquí nutriéndonos en parte de la teoría de la estructuración de Giddens– una mirada amplia del problema de la utilidad debe reconocer la existencia de pautas y reglas institucionalizadas en las profesiones, las tradiciones científicas, en la toma de decisiones de políticas públicas o en los modos de funcionamiento de organizaciones que en parte ingresan en el escenario de interacción en el cual participan investigadores, intermediarios y usuarios. En ese espacio, a la vez que imponen límites a los modos de percepción y evaluación de los actores, también son pasibles de ser resignificados a la luz de la confrontación de cosmovisiones en el ambiente interactivo. Sin embargo, no todas las reglas y pautas ingresan en estos espacios ni son alcanzadas por las tensiones y negociaciones que allí emergen. En este sentido, existen mecanismos institucionales estabilizados que no logran ser interceptados o redefinidos por las redes de relaciones que se forman alrededor de los procesos de construcción de utilidad y que se estructuran como límites de estos procesos[23].

VI. Reflexiones finales

A lo largo del artículo se analizó, a partir del estudio de la trayectoria de un grupo de investigación académico, una modalidad de construcción de utilidad de conocimientos científicos asociada a la conformación de una red de actores heterogéneos y a la definición de la reemergencia de la enfermedad de la tos convulsa como un problema de salud pública sobre el que se necesitaba generar políticas tendientes a su resolución.

El involucramiento de los investigadores en una red de actores en torno a la política de salud pública sobre la enfermedad modificó las prácticas del grupo, quien en adelante asume roles novedosos como los que refieren a la gestión de actividades de la red y la discusión conceptual con funcionarios de política pública sobre el objeto de intervención (por ejemplo, caracterización de agente etiológico, causas de la reemergencia, parámetros de eficacia y

composición formularia de la vacuna). Cuando el grupo emprende el proceso de modificaciones en sus estrategias de actuación en el campo académico que finalmente lo sitúan como un actor en los espacios de decisión de política, se involucra directamente en la definición de la enfermedad como problema de salud pública. De este modo, sobre la base de la información epidemiológica relevada por el grupo junto al Ministerio de Salud, los investigadores tratan de imponer una interpretación acerca de la causa de la reemergencia de la enfermedad relativa a la mutación de cepas. De manera que en este caso el grupo de investigación forma parte de la expresión de una demanda de conocimientos con el objetivo de dar una solución a la problemática planteada por la reemergencia de la enfermedad. Tal demanda no representa un estado inmutable en el tiempo, sino que se sostiene en la medida en que los investigadores logren mantener las expectativas de utilidad acerca de los conocimientos que aportan entre los miembros que conforman sus redes de relaciones. Por supuesto, dichas expectativas no descansan únicamente en las acciones del grupo. Al contrario, la definición de los conocimientos necesarios o útiles en función de la resolución del problema no está exenta de tensiones y se sostiene en la capacidad de mantener las expectativas en torno a su utilidad que se juegan en múltiples interacciones entre los distintos actores de la red. En este caso, dependen de una variedad de factores que incluyen el peso del saber biomédico como fundamento para las recomendaciones de política que realizan las sociedades científicas en el ámbito del Ministerio de Salud, la conveniencia de emprender estrategias de prevención y control sanitario basados en datos estadísticos provenientes de laboratorios y no en registros de experiencias de campo, y el mantenimiento, por parte del Ministerio, de una línea de acción en materia de política sanitaria fundada en planes de inmunización y no de saneamiento y mejoramiento ambiental. Un escenario distinto ocurre respecto del relanzamiento de la producción de vacunas bacterianas celulares en laboratorios de la ANLIS-Malbrán. Aquí, la baja incidencia de políticas destinadas a fomentar la producción pública de medicamentos y vacunas, y la recomendación de sociedades científicas locales y organismos internacionales del área de salud por optar por vacunas acelulares son elementos que influyen en que este proyecto no se haya concretado aún.

Esta situación plantea dos tipos de consideraciones en relación a las prácticas del grupo. Por un lado, al insertarse en un sistema de interacciones en torno a la enfermedad y asumir un rol dentro del ámbito de la política pública, los investigadores subordinan en parte sus estrategias de investigación a su capacidad para sostener las valoraciones y expectativas acerca de la utilidad de sus resultados dentro de ese marco interactivo. Esto quizás debilite en par-

te la «relevancia académica» del grupo, puesto que todas las actividades de coordinación y gestión que debe asumir le restan tiempo a otras tareas con mayor importancia al momento de la evaluación dentro del sistema científico, como la publicación de artículos en revistas de alto factor de impacto. Pero, por otro lado, formar parte del armado de una red provee al grupo de una serie de información derivada del análisis de muestras de pacientes de todo el país, que le otorga una visión privilegiada de las características y el comportamiento epidemiológico de las cepas circulantes en la región, diferentes a la cepa de referencia internacional que hasta el inicio de las interacciones era objeto de estudio por parte de los investigadores. Además, la asociación con el Ministerio y la ANLIS-Malbrán permite al grupo negociar la construcción de plataformas tecnológicas, lo que amplía la infraestructura disponible y las posibilidades de experimentación con equipamiento específico para los investigadores. En este sentido, el «reconocimiento social» obtenido por el grupo debido a su actuación como aportante de conocimientos útiles en el armado de una red contra una enfermedad que se considera un problema de salud pública puede en parte ser retraducido por los investigadores en «prestigio» académico dentro de la institución universitaria, y social en general, lo que le permite obtener el financiamiento de un bioterio y la ampliación de su lugar de trabajo. A su vez, aumenta sus capacidades de acumular capital científico debido a la mayor disponibilidad de equipamiento para investigación y desarrollo bajo su control, lo que posibilita asimismo una mayor autonomía para decidir sobre el desarrollo de sus prácticas científicas al interior de la institución universitaria y de la red de la cual forman parte.

En términos más generales el artículo despliega una estrategia teórica que focaliza en los procesos interactivos que ocurren en las situaciones en las cuales se definen significados de utilidad. Creemos que este abordaje facilitó enfatizar los mecanismos de emergencia y consolidación de dichos significados, así como las tensiones a las que son sometidos, más allá del éxito o impacto que finalmente estos objetos de conocimiento tengan sobre la realidad. Echar luz sobre estos procesos permite a nuestro criterio profundizar el conocimiento sobre el problema de la «utilidad social del conocimiento científico», cuestionando tanto a aquellas concepciones que tipifican las relaciones entre investigadores y usuarios como intercambios materiales entre dos ámbitos institucionales en vistas a la realización de un fin comercial, como a las perspectivas que homogenizan al colectivo social de los investigadores académicos y a sus prácticas imputándoles de antemano una dirección o sentido.

Notas

1. En sintonía con lo sucedido a nivel mundial, en las últimas décadas en Argentina han tenido lugar una serie de políticas y acciones destinadas a promover los vínculos entre instituciones de ciencia y tecnología, y el medio social y productivo bajo el supuesto de que son necesarias para fomentar el desarrollo económico. El discurso promotor de las actividades de transferencia tecnológica cobró impulso en los años 1980, pero las modificaciones más notorias en las estructuras de gobierno y de financiamiento a la ciencia y la tecnología y en la normativa universitaria tuvieron lugar en la década de los noventa. Esta política continuó en este siglo aunque hacia mediados de los años 2000 se sumaron acciones destinadas a la jerarquización de la función social de las universidades y la generación de nuevos instrumentos de financiamiento para proyectos de cooperación con el medio social. Para un análisis de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en Argentina durante las últimas décadas puede consultarse: Buschini y Di Bello (2013); Albornoz y Gordon (2011); Gordon (2011); Versino *et al*. (2012); Suasnábar (2011). ‹‹‹ volver

2. Tomamos como punto de partida y antecedente inmediato de esta perspectiva de análisis a los trabajos de Vaccarezza y Zabala (2002) y Vaccarezza (2004). ‹‹‹ volver

3. Las expectativas han sido objeto de análisis de algunos trabajos elaborados desde los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (Brown *et al*., 2003; Borup *et al*., 2006). Sin embargo, ellos estudian el rol de las expectativas en los procesos de difusión de tecnologías, mientras que en este artículo se las analiza desde un punto de vista más genérico, como elementos proyectivos de la acción. ‹‹‹ volver

4. En el artículo se preserva la identidad de las personas entrevistadas. ‹‹‹ volver

5. Por razones de espacio se decidió no incluir muchas citas textuales emanadas de las entrevistas y privilegiar las interpretaciones que se realizaron sobre ese corpus discursivo. ‹‹‹ volver

6. El inicio del tema de investigación en la universidad no obstante data de una década previa, cuando un investigador lo introdujo luego de su estancia posdoctoral en el Instituto Pasteur de Francia. La actual directora del grupo de investigación analizado fue su becaria y también se formó a nivel de posdoctorado en el instituto francés. A su regreso formó un nuevo grupo de investigación en un instituto diferente dentro de la misma universidad. Para un análisis sobre la modalidad de formación posdoctoral de investigadores latinoamericanos en el exterior y las consecuencias que esto acarrea en la definición de agendas locales de investigación puede consultarse Kreimer (2006). ‹‹‹ volver

7. La técnica denominada Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR por sus siglas en inglés) fue desarrollada a mediados de los años 1980 por el bioquímico estadounidense Kary Mullis, quien obtuvo en 1993 en Premio Nobel de Química por su desarrollo. La técnica está basada en el conocimiento de la replicación de ADN in vitro.

Su objetivo es obtener, mediante el método de la replicación in vitro, un gran número de copias de un fragmento de ADN. Multiplicando de este modo un fragmento de ADN resulta mucho más fácil identificar con una muy alta probabilidad un virus o bacteria. Uno de los aportes fundamentales de esta metodología consiste en la rapidez y eficiencia mediante las cuales se realiza una tarea que antes requería largas horas o incluso días. Por estos resultados y gracias a los avances obtenidos en su automatización, la PCR se ha extendido ampliamente, convirtiéndose en una técnica de uso regular en las áreas de investigación biológica y medicinal (Satz y Kornblihtt, 1993). La directora del grupo estudiado se especializó en el manejo de la técnica PCR en su estancia posdoctoral en el Instituto Pasteur de Francia. Allí, su investigación consistió en adaptar la técnica PCR para que sea capaz de aislar tres de las especies de la bacteria Bordetella que son significativas en el desarrollo de la tos convulsa: B. pertussis, B. parapertussis y B. bronchiseptica. ‹‹‹ volver

8. «Acá la incidencia de la enfermedad no se sabía hasta tanto no se empezó a hacer la biología molecular. Sí se llevaba un registro clínico epidemiológico pero de los casos más graves solamente. Se informaban los que tenían o cultivos o datos muy floridos. Por ejemplo los que llegaban a tener más de 50.000 glóbulos blancos por mililitro y que se necesitaba terapia intensiva para poder estabilizar al paciente. Los casos típicos desde el punto de vista clínico. [...] Pero luego venía el problema de hacer que la bacteria creciera para dar un diagnóstico preciso». Entrevista a la Jefa de sala Microbiología Hospital de Niños. ‹‹‹ volver

9. La primera formulación «exitosa» de la vacuna fue desarrollada en Estados Unidos en 1932. Si bien su inclusión en el calendario de vacunación –a mediados de la década de 1940 en varios países de Europa y en Estados Unidos– disminuyó drásticamente las tasas de morbilidad y mortalidad asociadas a la tos convulsa, una característica de la vacuna antipertussis ha sido su alta tasa relativa de efectos adversos. Por esta razón desde hace varias décadas diversas investigaciones buscaron formulaciones acelulares de la vacuna, que contengan sólo parte de los componentes celulares de la vacuna original. La enfermedad continúa representando un problema de salud pública a nivel mundial, puesto que durante las últimas décadas se ha incrementado de manera sostenida el número de casos de tos convulsa. Los factores que asisten a la reemergencia de la enfermedad no están claros para la comunidad científica. Las hipótesis que se señalan incluyen una mejora en el diagnóstico, una baja en la tasa de vacunación, la corta inmunidad otorgada por la vacuna –lo cual redunda en la aparición de casos en adolescentes y adultos, quienes actuarían como reservorio de la enfermedad– y la mutación de cepas de Bordetella –lo que explicaría su mayor resistencia a las formulaciones vacunales–. Cada una de estas hipótesis conlleva diferentes estrategias de política pública. Algunos países, como los Estados Unidos, llevan a cabo campañas de vacunación en adolescentes. Otros grupos apoyan más la

hipótesis de la mutación genética de las cepas, por lo que la recomendación remite a lograr modificaciones en los componentes de las vacunas acelulares que permitan mayor inmunidad y eficacia contra las cepas circulantes (Guilfoile 2010). ‹‹‹ volver

10. En ese momento dos eran principalmente las metodologías utilizadas en el país para el diagnóstico de la tos convulsa: tratar de aislar el patógeno en un medio de cultivo, lo que requiere un período de diez a catorce días y analizar títulos de anticuerpo en sangre, para lo cual se necesitan tomar muestras en diferentes fechas demorando aproximadamente tres semanas en total. La metodología basada en la técnica PCR, por el contrario, demora sólo horas en detectar la bacteria a partir del material extraído al paciente mediante un hisopado nasofaríngeo. Sin embargo, el principal problema de los métodos «tradicionales» no es la demora en especificar un diagnóstico, sino su eficacia como medio para que la bacteria *Bordetella* crezca. Según la profesional del Hospital de Niños esto dificultaba la confirmación diagnóstica de las muestras sospechosas. ‹‹‹ volver

11. En efecto, varias fuentes señalan que, luego de un período prolongado de descenso, desde hace aproximadamente 10 años se ha registrado un aumento de casos de tos convulsa en el país (Fingermann *et al.*, 2003; Riva Posse y Miceli, 2005). Respecto de la reemergencia de la enfermedad a nivel mundial existían diferentes hipótesis científicas en el momento en que el grupo inicia sus interacciones con hospitales: mejora en las técnicas de diagnóstico, baja en la cobertura de vacunación, corto periodo de inmunidad de la vacuna que provoca la reaparición de la enfermedad en adolescentes y adultos que actúan como fuente de contagio de niños, las cepas circulantes en la población difieren en parte de las que se inoculan en la vacuna, generando un descenso en su eficacia preventiva. ‹‹‹ volver

12. Como parte del convenio, investigadores del grupo del IBBM de la FCE-UNLP capacitaron a 4 profesionales de la ANLIS-Malbrán y luego a profesionales de 13 provincias (Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, Mendoza, Misiones, Neuquén, Salta, San Juan, Santa Fe, Tucumán, Formosa, Chaco y Buenos Aires). En febrero del año 2005, la Facultad de Ciencias Exactas transfiere la metodología diagnóstica para detectar especies de *Bordetella* al ANLIS-Malbrán. Convenio 100-01666/4, FCE-UNLP. ‹‹‹ volver

13. En la Argentina la vacuna triple bacteriana DTP se fabricó en el Instituto Nacional de Microbiología «Dr. Carlos Malbrán» (antecedente de la ANLIS-Malbrán) hasta los años 1990, luego su producción cesó debido a progresivos problemas de financiamiento y obsolescencia de equipamiento (Homma, 1995; Homma *et al.*, 1996). A causa del desmantelamiento sufrido en las últimas décadas sobre el equipamiento necesario para la producción de vacunas, la idea conjunta se separó en dos niveles: un nivel de ejecución inicial de vacunas siguiendo protocolos «tradicionales» y un nivel de desarrollo posterior de vacunas acelulares que contengan cepas locales. ‹‹‹ volver

14. Está previsto que este subproyecto se desarrolle en los laboratorios de la ANLIS-

Malbrán e incorpore la participación de un laboratorio privado de capital nacional que se encargue del proceso de vialado y ajuste final del producto. En el marco de este subproyecto la ANLIS-Malbrán ha iniciado un programa de reacondicionamiento de los laboratorios que van a ser utilizados para producir la vacuna doble y triple bacteriana para que cumplan con la normativa establecida por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Hasta el momento, la producción local de la vacuna triple bacteriana en el marco del proyecto no se ha hecho efectiva. ‹‹‹ volver

15. Las vacunas que incluyen un componente *pertussis* vigentes en el Calendario Nacional de Vacunación comprenden tres primeras dosis (2, 4 y 6 meses) que se realizan con la vacuna pentavalente (DTP, Hib, HB) –difteria, tétanos, pertussis, hepatitis B, haemophilus influenzae b–, un refuerzo a los 18 meses con la vacuna cuádruple (DTP-Hib) –difteria, tétanos, pertussis y haemophilus influenzae b–, un segundo refuerzo a los 6 años con la vacuna triple bacteriana celular (DTP), un tercer refuerzo a los 11 años con la vacuna triple bacteriana acelular (DTPa). ‹‹‹ volver

16. De acuerdo con el Boletín Epidemiológico publicado en mayo de 2016 la letalidad por coqueluche descendió un 66,5 % al comparar los periodos pre- y post-introducción de la vacunación con triple bacteriana acelular en el embarazo (Ministerio de Salud, Boletín Integrado de Vigilancia n.° 309). ‹‹‹ volver

17. Un indicador de la importancia que adquirió esta política dentro de la cartera de salud fue la creación en el año 2010 del Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles (PRONACEI), desde donde se coordinaban las campañas de vacunación y la vigilancia de las enfermedades inmunoprevenibles. La generación del programa, junto a un aumento del presupuesto asignado a estas actividades, significó una jerarquización del área de inmunizaciones dentro del Ministerio. ‹‹‹ volver

18. De hecho, los médicos habían subdiagnosticado la enfermedad porque decían: «si hay vacuna, no hay enfermedad. Pero no es tan así de exacto. Con la metodología diagnóstica que propusimos desde nuestro equipo se contribuyó en volver a detectar más fácilmente el caso clínico. Entonces, el diagnóstico en el laboratorio sirvió de mucho, sobre todo en pediatría». (directora del grupo de investigación, comunicación personal 13 de julio de 2012). ‹‹‹ volver

19. Es cierto, sin embargo, que la puesta a punto de la técnica PCR para detectar diferentes especies de *Bordetella* se realizó en el marco del trabajo de posdoctorado de la directora del grupo, en un contexto dominado por prácticas orientadas hacia la comunidad científica y sin visualizar una aplicación directa sobre los pacientes. Incluso la iniciativa de la aplicación de la técnica en niños con padecimientos respiratorios no parte del grupo, sino del pedido de una profesional del área de infectología de un hospital de niños. De todas formas, es en ese primer contacto donde encontramos un punto de inflexión en relación a las asignaciones de sentido que el grupo realiza sobre los objetos de

conocimiento que crea y sobre su trabajo en general. ‹‹‹ volver

20. La selección de cepas locales no indica por sí sola un cambio de orientación cognitiva. En este sentido, es claro que sobre ellas el grupo realiza investigaciones enmarcadas en la biología molecular y que responden a un planteo teórico de carácter global, que enfatiza la necesidad de caracterizar las cepas circulantes a nivel regional y contrastarlas con las vacunales. De hecho, en el Simposio de Pertussis, realizado en Cambridge en el año 2002, se consensuó entre los principales grupos de investigación a nivel global en la materia hacer un relevamiento de la diversidad antigénica de las cepas de *B. pertussis* de prevalencia en cada país (Fingerman *et al*., 2003). Sin embargo, como vimos, su elección no responde únicamente a estos criterios y se vincula asimismo al ingreso en un sistema de interacciones diferente en el cual emerge un enfoque más global de la enfermedad, que incluye su análisis desde el punto de vista epidemiológico y el desarrollo de una vacuna específica que resuelva el problema tal como se expresa en el país. ‹‹‹ volver

21. Hasta el ingreso del grupo en la red de política pública en el año 2006, la revista que concentra la mayor cantidad de publicaciones es *Research in Microbiology*, mientras que desde esa fecha hasta 2015 predominan las publicaciones en *Vaccine* (ver cuadros 1 y 2 en el anexo al final del artículo). ‹‹‹ volver

22. La falta de equipamiento adecuado es una de las dimensiones en las cuales pueden analizarse las diferencias en las prácticas científicas entre los países desarrollados y los que no lo son. Así, en muchas ocasiones los investigadores locales construyen estrategias de investigación adaptables al equipamiento del cual disponen. ‹‹‹ volver

23. Por supuesto, es necesario aclarar que los elementos contextuales no explican la dinámica del proceso de construcción en su totalidad. Por el contrario, desde la perspectiva adoptada en la investigación el fenómeno de la utilidad es alimentado por una combinación de elementos que exceden las dimensiones analizadas en este apartado y que incluyen asimismo, intencionalidades y motivaciones de los actores. De la misma manera, reconocer la existencia de patrones estables en el plano institucional que actúan como límites en los procesos de construcción de utilidad no significa soslayar que estos elementos estabilizados se mezclan al interior de los espacios interactivos con otros aspectos de carácter azaroso, informal o contingente. ‹‹‹ volver

Referencias bibliográficas

Albornoz, M. y Gordon, A. (2011). La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009). En M. Albornoz y J. Sebastián (Eds.). *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*. Madrid: CSIC.

Arbo, P. y Benneworth, P. (2007). Understanding the Regional Contribution of Higher Education Institutions: A Literature Review. *OECD Education Working Papers*, N° 9. OECD Publishing.

Ben David, J. (1984). *The Scientist's Role in Society: A Comparative Study*. Chicago: University of Chicago Press.

Borup, M., Brown, N., Konrad, K., Van Lente, H. (2006). The Sociology of Expectations in Science and Technology. En *Technology Analysis & Strategic Management*, *18*(3/4): 285-298.

Bourdieu, P. (2003). *El oficio del científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama.

_____ (2007). *El sentido práctico*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Brown, N. y Michael, M. (2003). A Sociology of Expectations: Retrospecting Prospects and Prospecting Retrospects. En *Technology Analysis and Strategic Management*, *15*(1): 3-18.

Buschini, J. y Di Bello, M. (2015). Emergencia de las políticas de vinculación entre el sector científico-académico y el sector productivo en la Argentina (1983-1990). En *REDES Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, *20*(39), 139-158.

Corvalán, D. (2017). Des-aprendizaje y pérdida de capacidades locales. El calendario nacional de vacunación en Argentina. En *Ciencia, Docencia y Tecnología*, *28*(54), 01-37.

Dosi, G. (1999). Some Notes in National Systems of Innovation and Production and their Implications for Economic Analysis (35-48). En D. Archibugi; J. Howells y J. Michie (Ed.). *Innovation Policy in a Global Economy*. Cambridge: Cambridge University Press.

Emirbayer, M. y Mische, A. (1998). What Is Agency?. En *The American Journal of Sociology*, *103*(4), 962-1023.

Etzkowitz, H., Webster, A. y Healey, P. (eds.) (1998). *Capitalizing Knowledge. New intersections of industry and academia*. Albany: State University of New York Press.

Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. (eds.) (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy The Triple Helix of University-Industry-Government*. London: Pinter.

Fingermann, M., Fernández, J., Sisti, F., Rodríguez, M.E. y Hozbor, D. (2003). Bases epidemiológicas y moleculares para la reformulación de una vacuna del calendario nacional de vacunación. En *Boletín Fármacos*, *6*(5), 55-59.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. y Trow, M. (1994). *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage.

Giddens, A. (2006). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Buenos Aires: Amorrortu.

GUILFOILE, P. (2010). *Wooping Cough*. New York: Chelsea House.

GODDARD, J. y Chatterton, P. (2003). The Response of Universities to Regional Needs (19-41). En F. Boekema, E. Kuypers y R. Rutten (Eds.). *Economic Geography of Higher Education: Knowledge, Infrastructure and Learning Regions*. Londres: Routledge.

GORDON, A. (2011). Las políticas de ciencia, tecnología y educación superior en el período 2003-2010 en Argentina: continuidades y rupturas con el legado de los noventa. En *Revista Sociedad,* (29-30), 169-194.

HOMMA, A. (1995). Producción de vacuna DTP en las Américas. En *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 118*(1), 24-40.

HOMMA, A., Di Fabio, J. L. y De Quadros, C. (1996). Producción de vacunas para la prevención de las IRA: panorama regional (143-163). En Y. Bengnigni, F. López Antuñano, G. Schmunis y J.Yunes. *Infecciones Respiratorias en Niños.* Washington DC: Aiepi. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud.

KREIMER, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. En *Nómadas* (24),199-212.

LATOUR, B. (1992). *Ciencia en acción*. Barcelona: Labor.

LUNDVALL, B. (1992). *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interacting Learning*. Londres: Pinter.

MEAD, G.H. (1932). *The Philosophy of the Present*. Chicago: University of Chicago Press.

MERTON, R. (1984). *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. Madrid: Alianza.

PIANCIOLA, L., Mazzeo, M., Flores, D. y Hozbor, D. (2010). Optimización del procesamiento y la conservación de muestras clínicas destinadas al diagnóstico molecular de coqueluche. En *Revista Argentina de Microbiología*, (42),108-113.

PINHEIRO, R., Benneworth, P. y Jones, G. (Eds.) (2012). *Universities and Regional Development A critical assessment of tensions and Contradictions*. Londres: Routledge.

RIVA POSSE, C. y Miceli, I. (2005). Evolución de la Coqueluche en Argentina a finales del siglo XX. En *Medicina, 65*(1), 7-16.

SATZ, M. L. y Kornblihtt, A. (1993). «La reacción en cadena de la polimerasa. El método y sus aplicaciones» en *Ciencia Hoy*, 4, (23).

SCHUTZ, A. (2003). *El problema de la realidad social*. Buenos Aires-Madrid: Amorrortu.

SLAUGHTER, S. y Leslie, L. (1997). *Academic Capitalism: Politics, Policies & the Entrepreneurial University*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

SUASNÁBAR, C. (2011). Políticas y reformas de la universidad argentina desde el retorno a la democracia: tendencias históricas de cambio y movimiento pendular de las políticas públicas. En *Pensamiento Jurídico*, (31), 87-103.

VACCAREZZA, L. y Zabala, J. P. (2002). *La construcción de la utilidad social de la ciencia. Estrategias de los investigadores académicos en biotecnología frente al mercado.* Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.

VACCAREZZA, L. (2004). La utilidad de la investigación en ciencias sociales: significado, uso e impacto. Comunicación presentada al *5° Congreso de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología - ESOCITE*. Ciudad de México.

Versino, M., Guido, L. y Di Bello, M. (2012). *Universidades y Sociedades. Aproximaciones al análisis de la vinculación de la universidad argentina con los sectores productivos.* Los Polvorines: UNGS-IEC-CONADU.

Ziman, J. (2000). *Real Science. What it is and what it means*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fuentes

Alerta Epidemiológica: Tos Convulsa, Dirección de Epidemiología, Ministerio de Salud, 2012.

Boletín Epidemiológico Integrado, Ministerio de Salud de la Nación, varios números. ISSN 2422-698X.

Calendario Nacional de Vacunación, Ministerio de Salud.

Comité Nacional de Infectología (2008). Informe Coqueluche.

Convenio 100-01666/4 «ANLIS-Malbrán / Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.»

Curriculum Vitae e informes de investigación de la directora del grupo de investigación.

Documento PRONACEI-MSAL, «Fundamentos de la vacunación de mujeres embarazadas con vacuna triple bacteriana acelular (dtpa) Argentina 2012.»

Ley 15 465 «Régimen Legal de las Enfermedades de Notificación Obligatoria.»

Ley 26 688 de Interés nacional de producción pública de medicamentos, vacunas y productos médicos (PPM)

Ministerio de Salud de la Nación. Boletín Epidemiológico Periódico. VV números. Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional para la Producción Pública de Medicamentos, Vacunas y Productos Médicos. Resolución 286/2008.

PAE 23207 Proyecto «VacSal.»

Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación «Bicentenario» (2006-2010). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Infectología, 2008.

«Subieron más de 300 % los casos de tos convulsa». Nota Diario *La Nación*. Edición digital, 23 de febrero de 2008. Recuperado de http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=989835

«Se vacuna menos a los chicos y crecen los casos de tos convulsa». Nota Diario *Clarín*. Edición digital, 7 de abril de 2008. Recuperado de http://www.clarin.com/diario/2008/04/07/sociedad/s-02615.htm

Sociedad Argentina de Pediatría. Comité de Infectología (2010). Prioridades para la incorporación de vacunas al Calendario Nacional. Recomendaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría, Buenos Aires, FUNDASAP ediciones.

Entrevistas realizadas

Directora del grupo de investigación: 13 de agosto de 2008, 30 de abril de 2009 y 13 de julio de 2012.

Investigador formado del grupo de investigación: 13 de julio de 2012.

Investigador formado del grupo de investigación: 13 de julio de 2012.

Investigador en formación del grupo de investigación: 13 de julio de 2012.

Investigador formado del grupo de investigación: 13 de julio de 2012.

Jefa de laboratorio de hospital de niños: 13 de agosto de 2012.

Profesionales de PRONACEI y SIVILA, Ministerio de Salud de la Nación. 23 de agosto de 2012.

Anexos

Cuadro 1. Listado de revistas. Publicaciones de la directora del grupo. 1996-2005

Revista	Porcentaje
Analytical Biochemistry	**6 %**
Biologicals	**6 %**
BioTechniques	**6 %**
Current Microbiology	**6 %**
Immunology and Medical Microbiology	**6 %**
Microbiology Letters	**6 %**
Infection and Immunity	**6 %**
Journal of Bacteriology	**6 %**
Journal of Industrial Microbiology	**13 %**
Research in Microbiology	**25 %**
The Journal of Biological Chemistry	**6 %**
The Journal of Immunology	**6 %**

Fuente: elaboración propia en base a CV de la directora del grupo.

Cuadro 2. Publicaciones en revistas de la directora del grupo. 2006-2015

Revista	Porcentaje
Archivos Argentinos de Pediatría	8 %
BioMed Research International	3 %
Clinical and Vaccine Immunology	3 %
Epidemics	3 %
Epidemiology and Infection	6 %
Expert Review of Anti-Infective Therapy	3 %
Expert Review of Vaccines	3 %
Journal of Applied Microbiology	3 %
Journal of Epidemiology and Infection	6 %
Journal of Microbiology, Immunology and Infection	3 %
Immunology Letters	3 %
Infection and Immunity	6 %
Human Vaccines	3 %
Human Vaccines & Immunotherapeutics	3 %
MBio	3 %
Medical Microbiology and Immunology	3 %
Microbes and Infection	3 %
Microbiological Research	3 %
Microbiology	3 %
Pathogens and Disease	3 %

Continúa en la página siguiente ›››

Revista Argentina de Microbiología	3 %
The Journal of Infection	3 %
The Pediatric Infectious Disease Journal	6 %
Vaccine	19 %

Fuente: elaboración propia en base a CV de la directora del grupo.

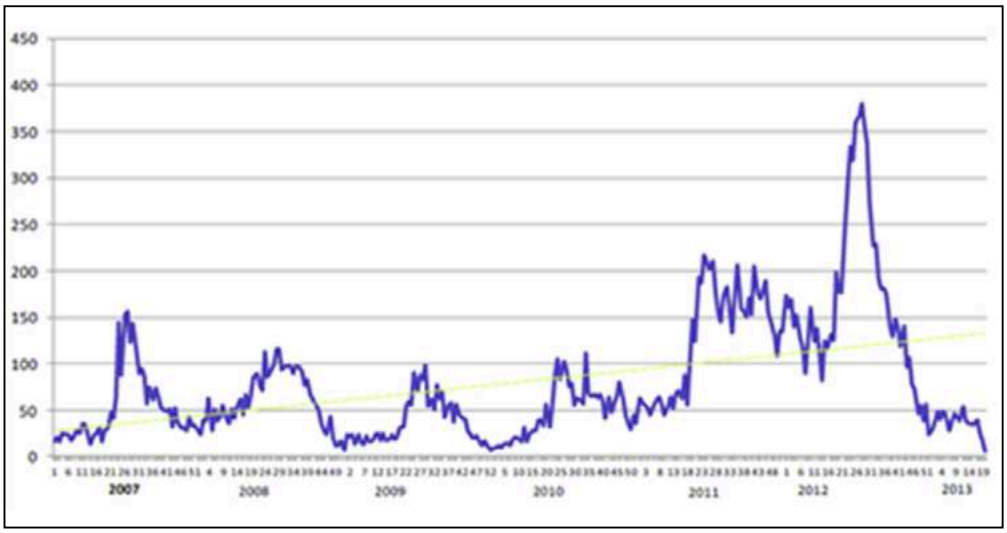

Gráfico 1. Casos notificados de coqueluche. Argentina (2007-2012)

Fuente: Boletín Epidemiológico Integrado, Ministerio de Salud, 2013.

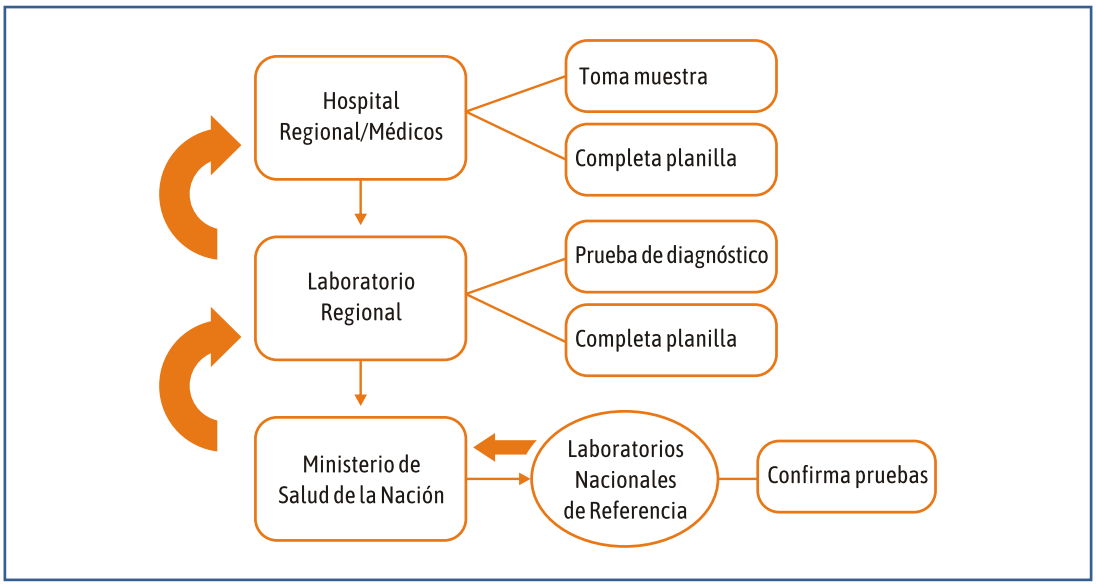

Gráfico 2. Proceso de vigilancia de la tos convulsa

Fuente: elaboración propia en base a datos del Sistema de Vigilancia por Laboratorio (SIVILA), Área de Vigilancia, Dirección de Epidemiología, Ministerio de Salud de la Nación, 2010.