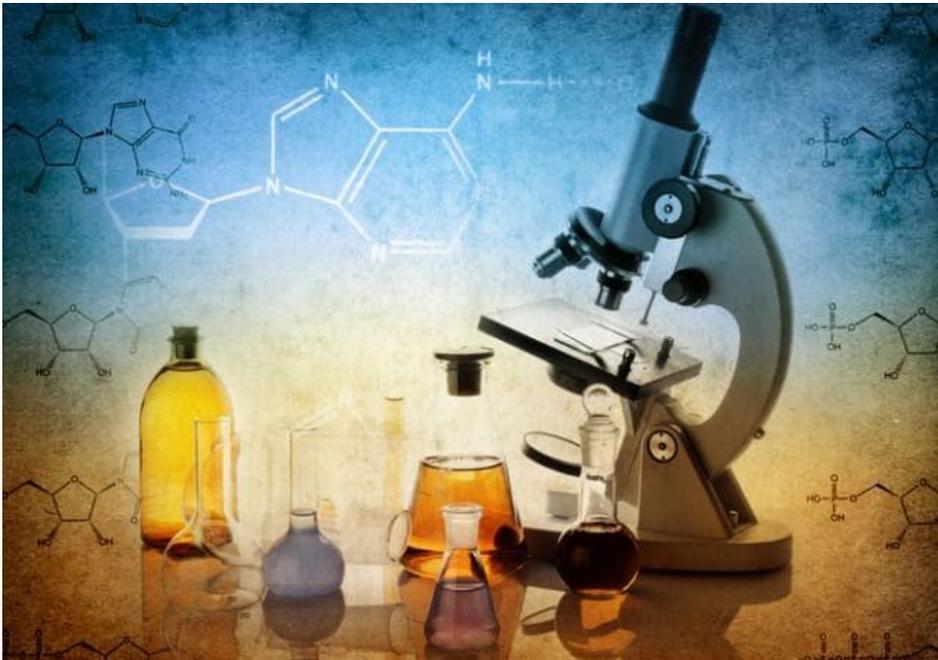




## Arte y Cultura

La inmunidad humoral | 09 AGO 20

# De sueros, vacunas, y hasta huevos de hormigas



Autor/a: Dr. Oscar Bottasso

*Al darnos cuenta de lo poco que sabemos, no sólo debemos estar completamente preparados para corregirlo, sino también obligados a tener dudas sobre nuestro conocimiento. El proceso de dudar requiere una actitud consciente de apertura a las críticas. En este juego de discusión cada participante debe hallarse dispuesto a escucharlas, aceptarlas, y practicar la autocrítica. Una vez que se ha adoptado una actitud subjetiva o posición moral, el razonamiento tiene que ser concebido como un proceso social de confrontación intersubjetiva.*

*Karl Popper*

Durante cientos de años, la teoría y práctica médicas, evolucionaron tan poco que Hipócrates y Galeno fueron los principales inspiradores de tantísimas generaciones de médicos. Desde aquella tradición grecolatina se esperaba que la terapia eliminara los malos humores y secreciones. Pero lejos de ser una recomendación generalizada, el tratamiento debía tener en cuenta las características específicas y el entorno de cada paciente, en función de la singularidad que reviste el fenómeno enfermedad para cada caso en particular. Visto como un desequilibrio, el "*armamentarium*" apuntaba entonces a restablecer esa armonía natural, a base de estrategias de "agotamiento"; vale decir sangrado, ventosas, purgas, y hasta el ayuno. Habida cuenta que un paciente febril y agitado podía calmarse con este tipo de intervenciones, las mismas eran visualizadas como "efectivas", por así decirlo.

Con el advenimiento de la modernidad, se fueron produciendo graduales avances hasta desembocar en un siglo XIX, donde se comenzó a advertir que la mayoría de los padecimientos en cuestión eran más bien debilitantes, poniendo en tela de juicio la aplicación de medidas extenuantes. En paralelo se fue gestando la concepción bajo la cual la enfermedad debía ser entendida desde su componente fisiopatogénico, atento a los aportes provenientes de la medicina experimental, promotores a su vez de terapéuticas con un sustento más científico. No sólo se trataría de mitigar los síntomas sino también de contrarrestar el componente patológico subyacente. Y aunque no todas las esperanzas fomentadas por ese emergente conocimiento se plasmaron en éxitos clínicos tajantes, sí sirvieron para apartarnos de prácticas que ya no cobraban sentido. A sabiendas o no, tal ímpetu innovador hizo que la noción de la singularidad resultara un tanto desdibujada, mal que nos pese.

En ese tiempo de encendido fervor, irrumpe la microbiología con su identificación de agentes etiológicos y modos de transmisión. Los ancestrales y atormentadores demonios fueron así bautizados con nombres mucho más terrenales y tranquilizantes.

Dicho aporte fue clave, por ejemplo, para paliar enfermedades transmitidas a través del agua (el caso de la fiebre tifoidea), en función de diferentes pautas, sea la potabilización, sistemas de alcantarillado, inspección de alimentos y hasta la misma pasteurización. Los cuadros respiratorios, implicaban por su parte, un posicionamiento bien distinto atento a la diferente modalidad de transmisión. Va de suyo que también se escucharon quejas a raíz de ciertas medidas poblacionales como el aislamiento de los enfermos y la identificación de portadores sanos, disparadoras de conflictos en relación con el valor de las libertades individuales y el derecho a la privacidad.

En tanto que se iba erigiendo ese "pedestal bacteriológico", resultaba claro, sin embargo, que la cacería de microbios no se traducía, indefectiblemente, en un control de la enfermedad. Con todo lo útil que resultaba dicha aproximación, existía el componente vinculado al estado de resistencia/vulnerabilidad del hospedero; claramente empalmado con observaciones epidemiológicas donde los sobrevivientes a una particular pestilencia no volverían a contraer dicho mal. Saber, que, por su parte, había impulsado el procedimiento de variolización, y la posterior inmunización introducida por Jenner. Aunque la cruzada transformadora comenzó en la década de 1880 tras los estudios de Louis Pasteur acerca de la posibilidad de atenuar microorganismos y elaborar vacunas específicas.

Para ser sinceros, gran parte de ello fue posible gracias al empleo del modelo experimental; el cual, no obstante, de implicar un recorte adicional del objeto de estudio, permitió profundizar el conocimiento de tantos cuadros infecciosos, vía de las variadas y sofisticadas manipulaciones que la ciencia iba aplicando.

A la par que Pasteur y otros investigadores avanzaban con sus estudios de inmunización activa, entra en escena lo que sería su contraparte pasiva; conocida como terapia sérica cuyos impulsores fueron Shibasaburo Kitasato, Emil von Behring y Paul Ehrlich.

Durante el siglo XIX, varios brotes particularmente virulentos de un mal conocido como crup, angina maligna, moquillo de la garganta o garrotillo venían concitando la atención de los médicos. La enfermedad ocasionaba la producción de pseudomembranas constituidas por un exudado fibrinoso firmemente adherido a las mucosas de las vías respiratorias y digestivas superiores. Pierre Bretonneau (1778-1862) había sugerido el nombre "diphtheritis" (del griego *diphthéra* "membrana") o dolor de garganta maligno puesto que asfixiaba a niños pequeños, con una tasa de letalidad que oscilaba entre el 30 y 50%. Por su parte, en 1883, Theodor Klebs (1834–1913) y Friedrich Löffler (1852–1915) habían identificado su agente causal, el *Corynebacterium diphtheriae*. Unos años después, investigadores del Instituto Pasteur de París comprobaron que los filtrados libres de bacterias obtenidos de tales cultivos contenían una toxina causante de la enfermedad a nivel experimental.

El hilo de la historia nos retrotrae ahora al Instituto del Dr. Koch en Berlín. Allí se desempeñaba el mentado Shibasaburo Kitasato (1852-1931), quien había sido capaz de aislar el bacilo del tétanos y reproducir la enfermedad en animales de laboratorio inoculados con una toxina extraída del propio *Clostridium*. Para bien de la humanidad, su compañero de trabajo era von Behring (1854–1917), graduado en la Escuela de Medicina de Berlín.

Ambos llevaron a cabo un estudio donde demostraron que sueros de conejos infectados con *Clostridium tetani* protegían a ratones desafiados con bacilos vivos o la misma toxina tetánica. Poco tiempo después, de aquel 1890, von Behring publicó otro artículo bajo su única autoría acerca de la actividad protectora del suero de cobayos inmunizados con *Corynebacterium diphtheriae* o toxina diftérica inactivada. Animado por estos primeros hallazgos, predijo que su estrategia toxina-antitoxina conduciría a la erradicación de la difteria, la cual acababa con la vida de unos cincuenta mil niños por año, en Alemania. Behring comenzó el primer ensayo de terapia de suero antidiftérico, obtenido en caballos, con resultados poco alentadores.

Nada de qué asombrarse. Como bien lo reseñara posteriormente Karl Popper, el experimento es un escenario complejo en el que concurren hipótesis adicionales y diferentes tipos de variables, en general vinculadas a las particularidades del estudio. No sólo se contrasta la hipótesis originaria, sino unas cuantas colindantes. En función de ello, una consecuencia observacional refutatoria no implica necesariamente descartar la propuesta de partida. La correcta práctica científica requiere ir desgranando la eventual influencia de cofactores y de hecho formular hipótesis *ad hoc* que permiten discurrir si la refutación es concluyente o vale la pena seguir sosteniendo el supuesto, ahora sometido a corroboración bajo distintas condiciones. Se requiere, en definitiva, de una buena dosis de tenacidad como para no andar derrumbando proposiciones de buenas a primeras.

En ese orden de cosas, von Behring se contactó con Paul Ehrlich (1854–1915), quien, a raíz de haber llevado a cabo experimentos de inmunización con toxinas vegetales, sabía potenciar el efecto antitóxico y medir la actividad de un antisuero. Al conseguir un producto altamente activo y estandarizado, Ehrlich posibilitó que la terapia tuviera un efecto beneficioso indiscutible. En un informe preparado en 1894, sobre datos recabados en 220 niños afectados de difteria revelaron una recuperación general del 77%. Si el tratamiento comenzaba en los primeros 2 días después del diagnóstico el éxito era casi del 100%, mientras que para el día 6, la protección descendía al 50%. Visionario como era, tiempo después Ehrlich no sólo propuso la existencia de receptores de cadena lateral en las células unidas al patógeno, sino que tal interacción llevaba a la multiplicación celular para elaborar más copias de esa estructura. Una lúcida anticipación de lo que luego constituyeron los anticuerpos.

Berhing, Ehrlich y la compañía química Hoechst, habían establecido un acuerdo en 1892 para trabajar en esta temática. Supuestamente los dos investigadores compartirían las ganancias, pero el primero persuadió al segundo para que renunciara a su participación bajo la promesa de ayudarlo a conseguir su propio laboratorio de investigación. Lamentablemente las palabras se las llevó el viento y las relaciones entre ambos se fueron deteriorando. La provisión de una herramienta que parecía ser la respuesta definitiva para la difteria y en teoría otras tantas enfermedades infecciosas amenazantes, le valieron a von Behring el premio Nobel de Medicina en 1901, como así también una billetera muy abultada.

En paralelo al gran éxito de la antitoxina, se registraron, asimismo, algunos eventos adversos. El suero era un producto extraño y por ende podía originar una reacción de rechazo que se conoció como la enfermedad del suero; por lo que la seroterapia pasó a ser administrada cuando existían indicaciones precisas, en el marco de la archisabida relación riesgo/beneficio. Afortunadamente, los actuales avances tecnológicos en torno a la manipulación de los anticuerpos han minimizado estas contingencias, para el bien de todos.

Aun cuando la inmunoterapia había dado cuenta de un claro efecto protector sobre la difteria, la historia no concluye allí. Dado que la inmunidad se generaba gracias a la producción de un antisuero, por qué no trabajar también sobre la toxina con miras a su atenuación. Bajo esta premisa, Alexander Thomas Glenny (1882-1965) del *Wellcome Research Laboratories* en Londres y Gaston Ramon (1886-1963) del Instituto Pasteur en Francia desarrollaron independientemente el toxoide diftérico.

Este último investigador consiguió inactivar la toxina al tratarla con una solución de formaldehído. De este modo, se perdía la nocividad, pero no su inmunogenicidad, por lo que era igualmente capaz de inducir anticuerpos bloqueadores de la molécula natural. Se contó así con un procedimiento más sencillo y eficaz para intervenir desde lo preventivo.

Relatos de la tradición oral dan cuenta de prácticas utilizadas durante el siglo XIX por parte de ciertos hechiceros de África central, que ofrecían a visitantes europeos la posibilidad de protegerse contra las mordeduras de víbora en base a una pócima elaborada con cabezas de serpiente y huevos de hormigas; modalidad que también se habría utilizado en otras partes del mundo. ¡Bien por ellos, puesto que las hormigas contienen ácido fórmico, y eso debe haber facilitado la inactivación de los venenos!

Nota aparte, la seroterapia y la inmunización, empleadas tanto para la difteria como el tétanos, marcaron el camino para el desarrollo de intervenciones sobradamente exitosas. Emprendimientos que, apenas 9 meses atrás, nos habrían parecido superados al igual que nuestra desatención en cuanto a las ventajas de contar con una "inmunidad colectiva o de rebaño".

Desde lo contextual y con la debida distancia, puede afirmarse que las propuestas científico-teóricas son elaboraciones aplicables con mayor o menor éxito a ese colectivo de entes problemáticos de nuestro entorno. Para anclarse en la realidad tales "creaciones" se valen de modelos de aplicación que validan su supervivencia en función de los logros alcanzados. El andamiaje infeccioso, tan caro a la medicina, venía contando con una variada serie de arquetipos; los cuales en la medida en que se fueron consolidando cobraron la relevancia de las enfermedades transmisibles que hoy conocemos. Ese sólido entramado da cuenta de una probada utilidad pues, sumado a sus innegables ventajas didácticas, facilita la comprensión de un dominio de fenómenos, permite sistematizar el contexto y ordenar las experiencias, a la par de su veta heurística. Ello no implica dejar de reconocer, sin embargo, que en el mundo real podríamos toparnos con un caso, el cual no se corresponde necesariamente con "el modelo", sobre todo porque nuestras categorías no son el objeto en sí, sino una significación parcial y provisional del mismo.

A partir de su costado epistemológico también cabe preguntarse si la teoría infecciosa alcanzó la categoría de un hecho revolucionario. Kuhn señalaba que estos procesos traían consigo un aumento general en el poder de resolución de rompecabezas; pero a diferencia de Popper, quien estaba firmemente convencido que las teorías científicas avanzaban hacia una correspondencia cada vez mejor con la realidad, el susodicho no creía que tales adiciones nos acercaran más a la verdad. Según Kuhn la comunidad científica se asemeja a una suerte de cofradía bastante pautada y comprometida con ciertos modelos procedimentales rectores, "*paradigmas o matriz disciplinaria*". En este orden de cosas, los científicos adhieren inicialmente a un conjunto de supuestos, valores, instrumentos, técnicas y teorías sobre los que se monta la habilidad e ingenio para disipar incógnitas y así poder seguir transitando. Bajo esa mirada, el derrumbe paradigmático le parecía no tan frecuente.

Un repaso en cuanto al curso de los avances biológicos permite entrever que dentro de la ciencia normal se dan cambios revisionistas tal vez no tan ostentosos, pero muy relevantes que podríamos denominar "*nuevas soluciones no-paradigmáticas*". A *prima facie* la propuesta infecciosa podría inscribirse dentro de este tipo desarrollo, pero sus alcances ameritan otorgarle la jerarquía de una auténtica revolución biomédica, o una insurrección que se le asemejó muchísimo. A partir de su "*core*" microbiológico se fueron anexando la epidemiología, inmunología, y farmacología; cuyos aportes y trascendencia no necesitan de mayores explicaciones.

Entre tantas idas y venidas las visiones felizmente se fueron superando. A la postre hemos comprendido que la enfermedad no constituye una cuestión puramente biológica, hecho cruel de la naturaleza, sino también un fenómeno penetrado por la cultura. Un quiebre que atraviesa lo físico, psicológico y hasta axiológico, si se quiere.

Conforme a ello, ¿qué tal si esta aldea global traspasada por una pandemia apuesta hacia un afianzamiento de prácticas médicas más compenetradas con las virtudes hipocráticas y sistemas de salud en consonancia?



## Comentarios

Usted debe ingresar al sitio con su cuenta de usuario IntraMed para ver los comentarios de sus colegas o para expresar su opinión. Si ya tiene una cuenta IntraMed o desea registrarse, ingrese [aquí](#)

---

---



Centro de Atención IntraMed



Select Language | ▼