

## VIII Conferencia Razetti

### La objetividad del conocimiento

Dr. Otto Lima Gómez

Individuo de Número

Entre los meses de septiembre de 1904 y mayo de 1905 tuvo lugar en el seno de esta Academia de Medicina un debate sobre la legitimidad de la doctrina de la descendencia por iniciativa de Luis Razetti, quien lo inició con una conferencia que finalizó sometiendo a la consideración de la Academia algunas conclusiones para su consideración y pronunciamiento. Después de las intervenciones y discusiones que tuvieron lugar sobre el tema mencionado la Academia de Medicina en su sesión del 4 de mayo de 1905 aprobó la siguiente declaración (1).

“...penetrada la Academia del deber en que está de pronunciar su decisión de acuerdo con el alcance de los conocimientos adquiridos hasta el presente, cree cumplirlo, declarando como declara que los fundamentos que sirven de base a las mencionadas conclusiones, son una consecuencia legítima de lo que la ciencia actual enseña; sin que se entienda que la Academia les presta con su autoridad el carácter de una verdad indiscutible”.

El 26 de septiembre de 1996 se celebró, al igual que hoy, el día de Razetti y dentro del programa del mismo Tulio Briceño Maaz, dictó una conferencia titulada “Razetti y la teoría evolucionista de Darwin” (2). En ella el expositor hizo un extenso análisis de aquel debate. Ello me excusa ante ustedes para no comentarlo en esta oportunidad. No obstante, por su importancia y relevancia en relación al tema que hoy me ocupa, deseo destacar nuevamente parte de la intervención de Delgado Palacios en la primera de sus exposiciones (1).

“...las teorías no pueden considerarse como simples productos de la fantasía científica: ellas

constituyen, digámoslo así, aproximaciones a la verdad; son concepciones legítimas que evolucionan con la ciencia misma y, rectificadas lenta y gradualmente por los hechos y la experimentación de los sabios y de los siglos, llegará un día en que se acerquen tanto a la realidad, que se confundan con la verdad misma”. He traído a colación esta discusión sobre la doctrina de la descendencia con el objeto de hacer algunas reflexiones sobre la misma a propósito de la objetividad del conocimiento, tema central de mi exposición.

Hasta 1802, fecha de la aparición del trabajo de Lamarck (3) “*Recherches sur l'organisation des êtres vivants*” y luego, en 1809, de su “*Philosophie zoologique*”, su obra más comúnmente conocida y citada, el estudio de los seres vivos se limitaba a la observación y clasificación jerárquica del orden establecido por la naturaleza. Las especies eran consideradas inmutables. Lamarck fue quien primero habló de una evolución de las especies a través de la transmisión de los caracteres adquiridos. Para él existiría en los seres vivos una tendencia natural a mejorar. Sus necesidades propiciarían cambios corporales y estos se heredaban. Darwin publica su obra fundamental “El origen de las especies por vía de la selección natural” en 1859 (4) y en ella planteó que son las condiciones del medio ambiente las que permiten la supervivencia de los más adaptados.

La evolución de las especies biológicas constituye hoy una evidencia científica con un margen de certidumbre similar a la estructura molecular de la materia. Es así que la teoría de la evolución es aceptada por todos los biólogos como la más racional para explicar la variabilidad del mundo viviente. No ocurre lo mismo con lo relativo a la aparición de la vida sobre la tierra y aún quedan muchísimas lagunas acerca de las vías que siguió la evolución

Conferencia en el Paraninfo del Palacio de las Academias. El 07 de octubre de 1999.

para generar a lo largo de 3 500 000 000 años los diversos escalones del proceso evolutivo que han conducido a las especies vivientes conocidas hoy, cuyo número es aproximadamente de 2 000 000. Los fósiles más antiguos de bacterias tienen esta edad y los primeros ancestros de los grandes grupos de animales conocidos hoy, datan de 540 millones de años, cuando ocurre lo que se conoce como la explosión zoológica cambriana.

Lamarck y Darwin pensaban que la evolución era un proceso gradual. Esta hipótesis no suele ser confirmada por la paleontología, salvo en los hallazgos de fósiles entre especies vecinas. En tal sentido, son muy importantes los estudios realizados sobre los moluscos de las Eras secundaria y terciaria, los cuales sugieren que muchas especies aparecen en brotes, persisten largo tiempo y luego se extinguen sin transiciones aparentes. ¿Qué explicación dar a estos fenómenos? Quizás ésta pudiera encontrarse en lo que los geneticistas llaman macromutaciones, determinadas por la acción de ciertos genes en el desarrollo de los embriones. Esto ha sido comprobado en la *Drosophila*.

La aparición de malformaciones importantes transmitidas genéticamente podría ser la causa del “salto entre las especies”. Igualmente perplejos nos sentimos cuando nos planteamos la aparición del lenguaje o de la conciencia. Mucho se ha progresado en tal sentido, pero nos movemos en un campo de hipótesis muchas veces contrapuestas. Se trata de áreas en plena investigación, llenas de conjeturas o aún en la obscuridad.

La teoría de la evolución biológica propuesta por Darwin incluyó tres conceptos fundamentales: 1. La variación de todas las formas de vida; 2. La transmisión de los cambios de una generación a otra y 3. La importancia de estos cambios para la competencia por la supervivencia en el medio ambiente.

“Esta teoría ofreció la posibilidad de explicar la variabilidad del mundo viviente sin acudir a la teleología. Lo que la teoría de la selección natural quiso mostrar es que tal explicación puede existir, es decir, que es lógicamente posible y que una explicación teleológica puede eventualmente tener una explicación causal” (5).

Darwin no pudo explicar cómo las variaciones biológicas sobre las cuales actuaría la selección natural podían persistir a lo largo de las generaciones. Los hallazgos de Mendel, redescubiertos a comienzos del siglo, no fueron conocidos por Darwin. Los

trabajos de Weissman sobre la diferencia entre el soma y el plasma germinal, que lo condujeron a rechazar la herencia de los caracteres adquiridos, y el estudio posterior de las mutaciones abrieron un campo nuevo para la interpretación de la evolución biológica. En base a estos nuevos conocimientos el neo-darwinismo se separó de las antiguas ideas lamarckianas que postulaban la herencia de los caracteres adquiridos y distinguió claramente los cambios corporales no heredables de las variaciones condicionadas genéticamente (mutaciones).

Las mutaciones ocurren cuando la secuencia de nucleótidos del DNA es alterada y esta alteración pasa a la descendencia.

Estos cambios pueden ser espontáneos o inducidos por diferentes factores externos. Los cambios determinados por la mutación pueden ser mínimos, sin importancia, pero pueden llegar a ser letales. Como el efecto de la mutación no está relacionado con sus consecuencias, el efecto varía al infinito. Así, una mutación puede implicar un aumento de la capacidad adaptativa de la descendencia. Esto es más probable cuando los individuos cambian de territorio o cuando los cambios ambientales constituyen un reto para la población portadora de la mutación. En este caso la mutación resulta ser adaptativa. En las bacterias y otros microorganismos, las mutaciones son menos frecuentes que en los organismos más complejos. Se estima que en los organismos multicelulares y en el hombre las mutaciones ocurren en una proporción de 1 por cada 100 000 - 1 000 000 de gametos, pero hay considerables variaciones. A pesar de esta rareza, las mutaciones se suceden y los mutantes aparecen continuamente en la naturaleza ya que las especies encierran muchos individuos y muchos genes en cada gameto.

Las mutaciones suministran a las nuevas generaciones, variaciones genéticas que ante nuevas condiciones ambientales pueden propiciar la adaptación. Uno de los ejemplos más claros es que más de 200 especies de insectos y roedores han desarrollado resistencia al DDT en diversas partes del mundo donde su uso ha sido intenso. Aunque se trataba de especies que nunca estuvieron confrontadas con el DDT, fueron capaces de adaptarse rápidamente al mismo gracias a mutaciones que les permitieron sobrevivir en su presencia. Se podrían citar numerosos ejemplos similares. La producción de cepas bacterianas resistentes a diversos antibióticos es un ejemplo clásico de la supervivencia de

los mutantes más adaptados. La selección natural actúa de un modo similar.

De las ideas prelamarckianas y predarwinianas del fijismo de las especies biológicas se pasó a la aceptación de un proceso evolutivo a través de mutaciones y de la selección natural. Allí nos encontramos sin tener aún respuestas a muchas preguntas que seguramente generarán nuevas teorías en el próximo siglo.

Lo dicho sobre la evolución del mundo biológico puede repetirse a propósito de otras áreas del conocimiento. Las viejas concepciones dan paso a nuevas teorías. El ejemplo de la física moderna no puede ser, igualmente, más demostrativo.

La física basada en el impulso y la presión, tal como la entendía Descartes, no resistió la introducción del concepto de fuerza de atracción a distancia (teoría gravitatoria de Newton) y ésta, a su vez, dio paso a la física moderna (Einstein, De Broglie, Schrodinger) que nos lleva a ver en la materia, vibraciones de un éter inmaterial compuesto de campos de fuerza y, finalmente, como vibraciones de campos de probabilidades.

¿Qué lecciones extraer de estas reflexiones para comprender el significado del conocimiento sobre todo del conocimiento científico? Creo que debemos partir de un breve análisis de la evolución del lenguaje.

Las más elementales funciones del lenguaje son: la expresiva del estado del organismo y las comunicativas o de señalización. Pero, en el hombre existen, además de estas funciones que le son comunes con los animales, la capacidad de describir y de argumentar. Esta capacidad de disponer de un lenguaje que puede describir objetivamente los fenómenos, intentar su interpretación y someterla a crítica, ha sido esencia para generar la cultura. El conocimiento racional, crítico, no se da sino en el hombre. Sólo en el hombre. Estas dos elevadas funciones del lenguaje humano permiten la formulación de enunciados que pueden o no reflejar la realidad y, en una segunda instancia, la elaboración de argumentos críticos. La posibilidad de someter a una crítica objetiva los enunciados es la base del conocimiento y, en particular, del conocimiento científico. Su aparición está íntimamente vinculada al desarrollo de áreas cerebrales de adquisición muy reciente, sobre todo de las regiones prefrontales del cerebro humano, sin parangón alguno con el resto de los seres vivos.

Los estudios del lenguaje de los animales han

conducido a los investigadores del tema a afirmar que la originalidad del lenguaje humano reside en la “doble articulación”, que combina los sonidos y el sentido de las palabras de manera independiente y en la existencia de un código gramatical que relaciona el sentido de la frase con el orden de las palabras. La aparición de esta modalidad lingüística en la especie humana representa un salto gigantesco frente a las posibilidades de comunicación del mundo animal. A ella se debe la capacidad de abstracción y asociación, así como la posibilidad de razonar a base de símbolos. Este avance no tiene una explicación clara. Lo que sí es cierto es que estas posibilidades lingüísticas han coincidido con las capacidades artísticas y tecnológicas de la especie humana en los últimos 34 000 años. La historia posterior de esta capacidad nos demuestra que sus posibilidades son prácticamente ilimitadas.

Aunque el ideal griego de un conocimiento demostrable y seguro (episteme) es teóricamente válido como meta, en nuestra búsqueda de la verdad nosotros no debemos atribuir certeza a nuestras teorías. Para aceptarlas o rechazarlas debemos confrontarlas con los hechos y debemos preferir las que más se aproximen a ellos. Por eso toda investigación y sus resultados debe ser criticada y sometida a prueba. Este proceso es infinito ya que las teorías solamente constituyen aproximaciones a la verdad. Ahora bien, ¿Cómo aproximarnos a la verdad? ¿Es posible el conocimiento cierto y cómo alcanzarlo? A través de la introspección y del alcance de una certidumbre dentro de nosotros mismos o mediante la investigación objetiva. De ello se han ocupado muchos pensadores y, para mi reflexión final, debo citar particularmente a Kant (6) y a Popper (7), recientemente fallecido. Kant utiliza la palabra subjetivo para señalar convicciones personales de mayor o menor grado y llama objetivo al conocimiento que es justificable independientemente de los caprichos o creencias de nadie. En el mismo sentido argumenta Popper al afirmar que toda certidumbre subjetiva, por más absoluta que parezca a quien la experimenta, no puede servir de base al conocimiento y constituye solamente el fundamento de una hipótesis psicológica que requiere su verificación y que, por otra parte, toda hipótesis o teoría fundamentada en apreciaciones objetivas está sujeta a la confrontación con otras observaciones, hechos, teorías e hipótesis y su legitimidad es a priori transitoria, independientemente de sus aplicaciones colaterales y de su aparente solidez conceptual.

Ocurre en esto lo que Darwin propugnó para el mundo biológico. Los conocimientos cambian progresivamente y las teorías son modificadas y reemplazadas por otras que sean menos refutables o contradictorias. Y así, en principio, hasta el infinito. El conocimiento y, por ende el que se deriva de la investigación científica, es siempre incompleto. La ciencia no es sino el estado actual de la investigación como lo afirma taxativamente Gadamer (8).

Pienso que Razetti tuvo razón al afirmar la legitimidad de la doctrina de la descendencia, pero que también nuestra Academia concluyó el debate y demostró gran sabiduría al aceptar esta legitimidad sin darle el carácter de verdad absoluta. Y, como dijo Delgado Palacios en el debate mencionado antes, “llegará un día en que las teorías se acerquen tanto a la realidad, que se confundan con la verdad misma”.

Terminaré con un párrafo de Xenófanes, poeta griego discípulo de Homero y de Hesíodo (9):

Pero respecto a la verdad certera, nadie la conoce,

Ni la conocerá, ni acerca de los dioses,

Ni sobre todas las cosas de las que hablo.

E incluso si por azar llegásemos a expresar

La verdad perfecta, no lo sabremos;

Pues todo no es sino un entramado de conjeturas.

## REFERENCIAS

1. Razetti L. Legitimidad científica de la doctrina de la descendencia. *Gac Méd Caracas* 1904;11-12:131-178;1-104.
2. Briceño Maaz T. Razetti y la teoría evolucionista de Darwin. *Gac Méd Caracas* 1997;105:352-372.
3. Lamarck J. En: Nordenskiold E, editor. *The history of biology. A survey*. Nueva York: Tudor Publishing Co.; 1928.
4. Darwin Ch R. En (3).
5. Popper KR. *Objective knowledge. An evolutionary approach*. Oxford: Clarendon Press; 1979.
6. Kant E. *Crítica de la razón pura. Teoría trascendental del método*. Buenos Aires: Sopena; 1952.
7. Popper KR. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Editorial Tecnos; 1990.
8. Gadamer HG. *Theorie, technik, praxis die aufgabe eine neuen anthropologie*. En: Vogler P, Gadamer HG, editores. *Neuen anthropologie*. Stuttgart: Thieme Verlag; 1972.p.9-37.
9. Xenófanes. En: Popper KR, editor. *En busca de un mundo mejor*. Barcelona: Editorial Paidós; 1992.