

DISCURSO DE CONTESTACION
por el
·ILMO. SR. D. ENRIQUE MELÉNDEZ ANDREU
Académico numerario

Excmo. Sr. Presidente,

Ilmos. Señores,

Señoras y Señores.

La Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza me ha confiado como primera actuación pública en su seno, la grata tarea de contestar al Profesor Dr. D. Francisco Grande Covián en el acto de su recepción solemne como Académico. La Corporación tiene Miembros con más capacidad, más conocimientos e incluso relaciones más lejanas en el tiempo que yo con el Profesor Grande, que hubieran podido cumplimentar este encargo con la brillantez, galanura y precisión que hemos tenido ocasión de apreciar en anteriores ocasiones. Por estas y otras razones me siento honrado sobremanera, aunque el favor que se me concede lleve como contrapartida la dificultad de presentar en pocos minutos a persona de tan amplias y dilatadas trayectorias en los campos de la docencia y la investigación.

Creo inútil intentar resumir en breves palabras lo que representa la recia personalidad del Profesor Grande, que por otra parte todos conocemos de sobra. No reiteraré, por tanto, datos biográficos, listas de publicaciones, o distinciones recibidas, ni insistiré en sus múltiples virtudes como científico y como hombre. Otros lo han hecho con indudable acierto en repetidas ocasiones en los últimos meses y a ellos me remito. Prefiero que mis palabras se centren en la situación actual, tomada como punto de partida de un futuro ciertamente esperanzador.

Dr. Grande.

Voy a recordar brevemente, ampliando la introducción de vuestro discurso, una historia que tengo por singular en esta Universidad.

Nos conocimos personalmente, yo conocía bastante bien vuestro historial universitario y sobre todo como investigador, a principios del 75 en un concierto en el Aula Magna de la Facultad. Coincidimos poco después en la larga espera de un avión, y durante la conversación que mantuvimos surgió vuestro ofrecimiento generoso: colaborar en la formación bioquímica de los alumnos del nuevo plan de estudios de Química. Lo acepté de inmediato y tuve la satisfacción de ver como, al poco tiempo, los entonces Rector de la Universidad y Decano de la Facultad de Ciencias, Profesores Murillo y Cano, lograban articular vuestra vinculación a dicha Facultad. Desde entonces y hasta hoy habéis conseguido la creación del Departamento de Bioquímica, la implantación en el plan de estudios de dos asignaturas de la especialidad, y lo que es más importante, la creación de un equipo de investigación joven y dinámico, que ya ha dado frutos en Tesis Doctorales, publicaciones y otras manifestaciones científicas. Lo que os gusta llamar "segunda reencarnación en la Universidad de Zaragoza" no ha podido ser más provechosa para ésta.

Pero no ha sido la Universidad la beneficiaria exclusiva de vuestro trabajo y conocimientos. Una constante presencia en comités especializados, en reuniones científicas o en actos de divulgación cultural caracterizan vuestros últimos años zaragozanos. Nada más lógico en este contexto que la llamada que os ha hecho la Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales para que colaboreis en sus tareas. Esta Corporación, que se honra y distingue distinguiendo y honrando a quién es digno de ello, os recibe hoy haciendo suya la frase de Gracián: "Gran suerte es topar con hombres de su genio y de su ingenio; arte es saberlos buscar; conservarlos, mayor". Y entiendo que Gracián se refiere al genio como manera peculiar de enfocar y dirigir las acciones, como fuerza intelectual, como disposición para la Ciencia; y que el ingenio es intuición, entendimiento y facultad creadora.

Genio e ingenio que poseéis y que han quedado patentes en el discurso que acabamos de oír.

El tema que habéis tratado, apasionante como todos los relacionados con las

ciencias de la vida, aborda un problema que ha intrigado al investigador desde hace muchos años. Habeis relatado las primeras experimentaciones e hipótesis sobre consumo energético, las críticas a la ley de superficie, y los subsiguientes esfuerzos para correlacionar el metabolismo basal con unidades de referencia más significativas, en los que habeis tomado parte muy activa. Vuestro enfoque del problema, unido al hecho de que nuevas técnicas han facilitado el diseño de experiencias más apropiadas, os han permitido relacionar el metabolismo basal con la masa celular o cuerpo libre de grasa, lo que, de entrada, supone un notable avance sobre Teorías anteriores. Además, y como ocurre siempre en un razonamiento científico, al avanzar en la resolución de un problema surgen nuevas facetas del mismo, nuevas preocupaciones alumbradas por los nuevos conocimientos. En el tema que estudiáis es la suposición de la heterogeneidad metabólica de la masa celular, la que abre nuevos caminos a la investigación.

La aplicación del método del óxido nitroso, en sustitución del estudio de papillas o cortes de tejido, permite calcular a partir de los años 50 la actividad metabólica in vivo de diversos órganos. Vuestro trabajo nos demuestra que el cerebro participa en el metabolismo basal en proporción muy superior a la que por su porcentaje en peso le correspondería, lo que constituye un resultado muy interesante pues el cerebro, poco conocido todavía en cuanto a su estructura, es desconcertante también en lo referente a su función. En el hígado o en el páncreas unos pocos tipos de células, prácticamente independientes entre sí, cumplen una gran variedad de funciones. En cambio en el cerebro un gran número de células, varios millones, de muy variados tipos, están íntimamente conectadas por una compleja red de recepción y transmisión que permite a cada tipo de célula cerebral modificar la función de otras, situadas a veces a gran distancia. ¿Es el mantenimiento de esta verdadera red informática y de transmisión de órdenes la que acapara la mayor parte del consumo metabólico cerebral?. Si como parece probado, el recambio proteico es relativamente lento en el cerebro, no queda más solución que admitirlo y responsabilizar a la bomba de sodio y todo lo que ella supone, del gasto energético mencionado. Al llegar a esta conclusión estais abriendo nuevas puertas a la investigación: estamos pasando de la investigación fisiológica a la bioquímica a nivel molecular, y a la biofísica en su aspecto más complejo, el de la actividad eléctrica del cerebro y su transmisión a través del sistema nervioso.

Cuando hace unos cincuenta años un psiquiatra alemán empezó a publicar unos extraños dibujos que, según él, representaban la actividad eléctrica del cerebro, pocos lo tomaron en serio. Sin embargo el estudio de esas pequeñas líneas onduladas

ha ido adquiriendo importancia hasta llegar a constituir la ciencia que hoy llamamos electroencefalografía. Utilizada inicialmente de manera empírica en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades cerebrales, ha abordado ya el estudio del trabajo cerebral, y aunque todavía no conocemos con detalle y precisión todo lo que ocurre en el cerebro, sí que tenemos algunos datos que pueden relacionarse con su consumo metabólico. Del examen de los diferentes ritmos cerebrales, revelados por instrumentos cada vez más complicados, parece deducirse que toda terminación nerviosa, el nervio óptico con su millón de fibras por ejemplo, transmite información a varios miles de millones de otras células cerebrales, y que esta transmisión no se efectúa por conexiones sino por un mecanismo de emisión-detección, que está permanentemente en condiciones de servicio. El hecho de que el conjunto de emisores y receptores del cerebro estén "encendidos", haya o no transmisión, incluso en las horas de sueño, puede justificar su elevado consumo energético.

Son igualmente interesantes para probar esta suposición, los datos que poseemos sobre transmisión de impulsos a través de las fibras nerviosas. Trabajando con electrodos submicroscópicos, que pueden insertarse en una fibra individual, se han detectado en ella cargas negativas de 80 a 90 milivoltios con relación al medio que la rodea. Cuando la fibra se somete a una excitación que supera un umbral, se produce una respuesta, del orden de unos 130 milivoltios, independiente de la intensidad de la excitación. La fibra funciona pues siguiendo el principio del todo o nada, pero necesita mantener constantemente una diferencia de potencial respecto a la disolución que la rodea, lo que logra gracias a la diferente composición química de su interior y del líquido exterior. Por ello, cuando hablamos de una célula nerviosa en reposo, nos referimos a su misión habitual de conducir impulsos, pero en modo alguno a que esté completamente ociosa, ya que para seguir manteniendo su diferencia de potencial, su funcionalidad, debe expulsar continuamente los iones sodio que penetran en ella a través de la membrana celular. Y esto requiere necesariamente un trabajo, un consumo energético.

Otro de los apartados de vuestro discurso que más interés suscita, es el relativo al elevado peso que el metabolismo cerebral tiene en la infancia. También aquí la interpretación de los fenómenos observados es difícil por no conocerse todavía lo suficiente sobre las adaptaciones metabólicas que acompañan al nacimiento. Sabemos algo sobre los enzimas que permiten la biosíntesis de surfactantes pulmonares, y el papel que estos juegan en el primer acto respiratorio en vida aérea e independiente,

pero sabemos mucho menos, aunque parezca más fácil de estudiar, acerca de la ontogénesis del sistema nervioso y el desarrollo relativo de los diferentes órganos. Vuestros resultados tienen el doble interés de completar nuestro conocimiento sobre la evolución del metabolismo cerebral en las diferentes etapas de la vida, y de plantear problemas cuya resolución nos llevará a una explicación más detallada a nivel molecular del proceso de formación y del funcionamiento del cerebro.

He dicho al empezar que no pensaba hacer una recensión de vuestros múltiples trabajos en diferentes áreas de la Fisiología y la Bioquímica. Permitidme sin embargo que me refiera a uno que, publicado en 1961, refleja vuestras ideas sobre la Bioquímica en la formación intelectual del hombre actual.

Decíais entonces: "Es mi firme convicción que una difusión de los conocimientos bioquímicos es necesaria en estos momentos, no sólo para hacer que la formación intelectual del hombre responda a la situación de nuestra cultura actual, sino para hacer posible que los beneficios que el conocimiento de esta ciencia encierra para la vida humana, puedan ser aprovechados en su integridad y para hacer que el hombre contemporáneo esté en condiciones de responder inteligentemente a los graves problemas que nuestra civilización tiene planteados".

Somos testigos de la contribución magistral que estais aportando a la creación y a la difusión de esos conocimientos bioquímicos. Al agradecimiento por lo hecho, esta Academia une sus deseos fervientes de que el éxito siga acompañándoos en futuros trabajos. Seguro de él, os felicito cordialmente, y en nombre de todos nuestros compañeros os doy la bienvenida a esta vuestra nueva Casa.

No puedo acabar mi intervención sin dedicar unas frases a vuestra más fiel y solícita colaboradora.

Señora de Grande:

Conozco vuestra labor callada, abnegada, y llena de devoción hacia el trabajo de vuestro marido. Por ello, en este día de reconocimiento solemne de sus méritos no sería justo dejar de mencionar los vuestros, que discretamente habeis escondido siempre. Todos sabemos el tesoro que representa para un hombre de ciencia,

para un investigador, el contar con una presencia femenina que irradia equilibrio, sentido común, comprensión, afecto, energía a veces, serenidad siempre.

Este conjunto de dones tiene una influencia decisiva en el desarrollo de una carrera científica. Y los habeis prodigado de tal forma con vuestro esposo que hoy deseo, al exponerlos públicamente, rendiros el homenaje y el tributo de gratitud que os mereceis. Muchas gracias.