

Why the Concept of Brain Death is Valid as a Definition of Death

*Statement by the Pontifical
Academy of Sciences
and Response to Objections*

..... pp. 5 & 14

Perché il concetto di morte cerebrale è valido come definizione della morte

*Dichiarazione della Pontificia Accademia
delle Scienze e Risposta alle obiezioni*

..... pp. 21 & 30

Por qué el concepto de muerte cerebral es válido como definición de muerte

*Declaración de la Pontificia Academia
de las Ciencias y Respuesta a las objeciones*

..... pp. 37 & 46



PONTIFICIA ACADEMIA SCIENTIARVM

EXTRA SERIES 31

Why the Concept of Brain Death is Valid as a Definition of Death

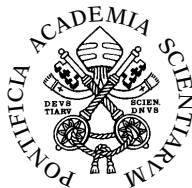
*Statement by the Pontifical Academy of Sciences
and Response to Objections*

Perché il concetto di morte cerebrale è valido come definizione *della morte*

*Dichiarazione della Pontificia Accademia delle Scienze
e Risposta alle obiezioni*

Por qué el concepto de muerte cerebral es válido como definición de muerte

*Declaración de la Pontificia Academia de las Ciencias
y Respuesta a las objeciones*



VATICAN CITY
2008

WHY THE CONCEPT OF BRAIN DEATH IS VALID AS A DEFINITION OF DEATH

Statement by The Pontifical Academy of Sciences

A. BATTRO, J.L. BERNAT, M.-G. BOUSSER, N. CABIBBO,
CARD. G. COTTIER, R.B. DAROFF, S. DAVIS, L. DEECKE, C.J. ESTOL,
W. HACKE, M.G. HENNERICI, J.C. HUBER, CARD. A. LÓPEZ TRUJILLO,
CARD. C.M. MARTINI, J. MASDEU, H. MATTLE, J.B. POSNER,
L. PUYBASSET, M. RAICHLE, A.H. ROPPER, P.M. ROSSINI,
M. SÁNCHEZ SORONDO, H. SCHAMBECK, E. SGRECCIA, P.N. TANDON,
R. VICUÑA, E. WIJDICKS, A. ZICHICHI

The Notion of Brain Death

The notion of 'brain death' was introduced to refer to a new criterion for the ascertainment of death (able to go beyond the criteria relating to the heart and breathing and the criteria relating to the destruction of the soma) that had become evident with new discoveries about the working of the brain and its role within the body, as well as necessary with the changed clinical situations brought about by the use of the ventilator and the possibility of sustaining human organs despite the loss of the unity of the organism as a whole.

Brain Death is Death

Brain death has been a highly important and useful concept for clinical medicine, but it continues to meet with resistance in certain circles. The reasons for this resistance pose questions for medical neurologists, who are perhaps in the best position to clarify the pitfalls of this controversial issue. To achieve consistency, an important initial clarification is that brain death is not a synonym for death, does not imply death, or is not equal to death, but 'is' death.

'Coma', the 'Persistent Vegetative State', and the 'Minimally Conscious State' are not Brain Death

The inclusion of the term 'death' in brain death may constitute a central problem, but the neurological community (with a few exceptions) acknowledges that something essential distinguishes brain death from all other types of severe brain dysfunction that encompass alterations of consciousness (for example, coma, vegetative state, and minimally conscious state). If the criteria for brain death are not met, the barrier between life and death is not crossed, no matter how severe and irreversible a brain injury may be.

Brain Death is the Death of the Individual

The concept of brain death does not seek to promote the notion that there is more than one form of death. Rather, this specific terminology relates to a particular state, within a sequence of events, that constitutes the death of an individual. Thus brain death means the irreversible cessation of all the vital activity of the brain (the cerebral hemispheres and the brain stem). This involves an irreversible loss of function of the brain cells and their total, or near total, destruction. The brain is dead and the functioning of the other organs is maintained directly and indirectly by artificial means. This state results solely and specifically from the use of modern medical techniques and, with only rare exceptions, it can only be maintained for a limited time. Technology can preserve the organs of a dead person (one appropriately pronounced dead by neurological criteria) for a period of time, usually only hours to days, rarely longer. Nevertheless, that individual is dead.

Death is the End of a Process

This process begins with an irreversible fact of health, namely the beginning of the failure of the integrative functions exerted by the brain and brain stem on the body. It ends with brain death and thus the death of the individual. Generally, this process involves an uncontrollable and progressive brain edema, causing the intracranial pressure to rise. When the intracranial pressure exceeds the systolic blood pressure, the heart is no longer capable of pumping blood through the brain. The swollen brain becomes compressed within its rigid 'shell', the skull, and herniates through the tentorium and the foramen magnum, which eventually totally blocks its own blood supply. Brain death and the death of the individual takes place as the end of this process. There is a second process which begins with the death of the indi-

vidual and involves the decomposition of the corpse and the dying of all the cells. The ancients were aware of these two processes and knew, for example, that hair and nails continue to grow for days after death. To think today that it is necessary to maintain the sub-systems of a corpse receiving artificial support, and to wait for the death of all the cells in the body before pronouncing the death of an individual would be to confuse these two processes. This latter approach has been termed 'exaggerated treatment' or, more specifically, the slowing down of the inexorable decomposition of a corpse through the use of artificial instruments.

The Consensus on Brain Death

The criterion of brain death as the death of an individual was established about forty years ago and since that time consensus on this criterion has increasingly grown. The most important academies of neurology in the world have adopted this criterion, as have most of the developed nations (the USA, France, Germany, Italy, the UK, Spain, the Netherlands, Belgium, Switzerland, Austria, India, Japan, Argentina and others) that have addressed this question. Unfortunately, there is insufficient explanation by the scientific world of this concept to public opinion which should be corrected. We need to achieve a convergence of views and to establish an agreed shared terminology. In addition, international organisations should seek to employ the same terms and definitions, which would help in the formulation of legislation. Naturally, public opinion must be convinced that the application of the criterion of brain death is carried out with the maximum rigour and efficacy. Governments should ensure that suitable resources, professional expertise and legislative frameworks are provided to ensure this end.

Statistics on Brain Death

In the USA, most of the statistics on cases of the diagnosis of recognised brain death since its full definition, its application, and the clinical histories involved are generally available in organ procurement offices. The Mayo Clinic has information on about 385 cases (years 1987-1996). Flowers and Patel (*Southern Medical Journal* 2000; 93:203-206), reported on 71 individuals who met the clinical criteria of brain death and then were studied by the use of radionuclide brain scans. No blood flow was demonstrated in 70 patients and in 1 patient arterial blood flow was present on the initial evaluation but disappeared 24 hours later. The authors concluded that using established medical criteria the accuracy of the diagnosis of brain death was

100%. The famous Repertinger meningitis case ironically demonstrates that it is possible to keep a body and organs perfused for a long period of time. One possibility is that this patient may not have been brain dead for a long period of time (cf. the detailed discussion on this possibility during the meeting and question 15, p. LXIX ff.). Another possibility is that this represents a valid case of brain death since all of the clinical tests were performed to ascertain brain death except the apnea test. The absent evoked potentials and the flat EEG were consistent with brain death. If this was a validly documented case of brain death, it makes the point that in extraordinarily rare exceptions this kind of case occurs. However, many years have passed since this case, there is a great deal of uncertainty about it, and one cannot generalise from it to invalidate the criteria for brain death. With the technologies available in modern intensive care units, we may see more of such prolonged cases, as technological capacity develops to reproduce some of the functions of the brain stem and hypothalamus in the integration and coordination of all the sub-systems of the body. The neurological community does not believe that this case disturbs the conceptual validity of brain death as being equivalent to human death.

A Counterintuitive Reality

The history of science and of medicine contains many discoveries that are contrary to our perceptions and seem counterintuitive. Just as it was difficult for common sense to accept, at the time of Copernicus and Galileo, that the earth was not stationary, so it is sometimes difficult now for people to accept that a body with a pumping heart and a pulse is 'dead' and thus a corpse; 'heart-beating death' appears to defy our common sense perceptions. In part, this is because the dead brain, like the moving earth, cannot be seen, conceptualised, or experienced by the onlooker. Indeed, the common man does not easily accept that a deep sleep-like state with a heartbeat, accompanied by electrocardiogram activity, is death. Since the use of medical technology is so ubiquitous, it is easy to fail to comprehend that a ventilator machine is a necessary intermediary in maintaining this state. This may give rise to a deep-seated reluctance both to abandon brain-dead individuals and to accept the removal of organs from their bodies for the purposes of transplantation.

Organ Transplantations

The concept of brain death has been at the centre of a philosophical and clinical debate, especially after advances made in the field of transplan-

tations. In particular, it has been asked whether this criterion – and this is the view, for example, of Hans Jonas – was introduced to favour organ transplantations and is influenced by a dualistic vision of man that identifies what is specific to man with his cerebral activities. Yet, as emerged during discussions of the meeting, the criterion of brain death is compatible at a philosophical and theological level with a non-functional vision of man. St Augustine himself, who certainly did not identify the brain with the mind or the soul, was able to say that when ‘the brain by which the body is governed fails’, the soul separates from the body: ‘Thus, when the functions of the brain which are, so to speak, at the service of the soul, cease completely because of some defect or perturbation – since the messengers of the sensations and the agents of movement no longer act –, it is as if the soul was no longer present and was not [in the body], and it has gone away’ (*De Gen. ad lit.*, L. VII, chap. 19; PL 34, 365). Indeed, the criterion of brain death is in conformity with the ‘sound anthropology’ of John Paul II, which sees death as the separation of the soul from the body, ‘consisting in the total disintegration of that unitary and integrated whole that is the personal self’. Thus, in relation to the criterion of brain death, the Pope was able to declare: ‘the criterion adopted in more recent times for ascertaining the fact of death, namely the *complete* and *irreversible* cessation of all brain activity (in the cerebrum, cerebellum and brain stem) if rigorously applied, does not seem to conflict with the essential elements of a sound anthropology’ (Cf. Address of 29 August 2000 to the 18th International Congress of the Transplantation Society).

From a clinical point of view, almost the whole of the medical community agrees that the concept of brain death as death should not serve an ulterior purpose (specifically: organ transplantation). Indeed, the ascertainment of brain death, which in historical terms was the result of the independent study of the brain, preceded the first transplantation procedures and thus was (and therefore is) unconnected with the related subject of transplants (cf., e.g., S. Lofstedt and G. von Reis, ‘Intracranial lesions with abolished passage of X-ray contrast throughout the internal carotid arteries’, *PACE*, 1956, 8, 99-202). Few physicians are convinced that the removal of organs from brain-dead individuals amounts to murder, and there is no reasonable legislation that adopts this point of view. The advent of cardiac and hepatic transplantation in the 1960s, and the need for organs from heart-beating donors to ensure successful results, generated an evident relationship between brain death and transplants. In the future, it is possible and to be hoped, that this relationship will diminish with new discoveries in the use of natural non-human and artificial organs.

Unsound Arguments

Most of the arguments against brain death are not sustainable and are incorrect diversions when scrutinised from a neurological perspective. For example, the erroneous or imprecise application of the criteria of brain death, the fact that the neurological examination in individual cases may be misinterpreted, or variations in the criteria chosen by specialist groups, can all too easily be used as spurious arguments against the concept.

The Apnea Test

The claims that apnea testing poses a risk to the patient are largely invalid when the testing is performed properly. Authorities should ensure that apnea testing is always carried out with the maximum of professional and technological expertise, and dedicate resources to this end.

Irreversible Situations: All Death is Brain Death

Assertions as to the existence of 'awakenings' from brain death have been used to discredit the concept and to prolong artificial ventilation, feeding and medical support in the hope of a recovery. A small number of cases of brain-dead individuals maintained in this state with ventilators and other medical measures for weeks, or even years, have given rise to unfounded claims that these subjects were in conditions other than death. In reality, as observed above in the section on 'statistics on brain death', where the proper diagnostic criteria have been employed all such assertions are not valid.

Pregnancy

Pregnancies have been carried to term in brain-dead mothers. These cases are exceptional and do not involve potentially reversible conditions different from brain death. The mother's uterus and other organs are being supported as a technical vessel for pregnancy, in much the same way that the heart or the kidneys are kept perfused. Thus, it is possible for an individual who is brain dead to give birth, if maintained with a ventilator, or other measures, for a certain period.

Antidiuretic and Other Pituitary Hormones

Other spurious arguments, such as the residual excretion of antidiuretic and other pituitary hormones in some cases of brain death, refer to tran-

sient phenomena, and are technical arguments that can be dealt with on a practical level. There is no need for every single cell inside the cranium to be dead for brain death to be confirmed.

Axon Regeneration

Recent reports of axon regeneration in patients with severe brain damage (which require corroboration and more study) are not pertinent to brain death.

Recovery Excluded

It follows, as mentioned earlier, that there is no chance of recovery from brain death and that discussions regarding recovery from various states of coma must be distinguished from brain death.

The Need for an Expert Neurological Examination

If the criteria of brain death are correctly applied, and if the neurological examination is carried out correctly by an experienced physician, then full reliability can be achieved. As mentioned above, there have been no documented exceptions. The neurological examination evaluates consciousness and reflexes to confirm death of the neurons involved in these functions. Although every neuron in the central nervous system is not assessed during the examination, as stated earlier it is not necessary for absolutely all neurons to be dead for brain death to be reliably diagnosed. In a sedated or previously sedated patient, the lack of perfusion of the brain must be demonstrated for brain death to be ascertained beyond all doubt.

The Loss of Heart Activity

When the cardiologist pronounces death as a result of cardiac standstill, the diagnosis is less certain than in the circumstance of brain death. Many documented cases exist of patients pronounced dead after failure of cardiac resuscitation who have subsequently been discovered to be alive. It should be further stated that the traditional definition of natural loss of heart activity as 'death' is not satisfactory because it is now possible to keep the heart beating by artificial means and blood circulation to the brain can be maintained artificially to a brain that is dead. Confusion arises from the presence of mechanical systems that artificially replace the role of the brain as the generator of the functioning of essential organs.

Therefore, brain death is a much more certain diagnosis than heart death. The reluctance to accept brain death may be mostly related to the fact that it is a relatively new concept (the invention of the ventilator by Ibsen took place fifty-six years ago) compared to the traditionally accepted notion of cardiac and respiratory arrest.

The Loss of Breathing

If one proposes that the loss of spontaneous breathing defines death, then all brain-dead patients are, by definition, 'dead'. When the patient has been pronounced dead after the application of the appropriate criteria of brain death, the decision to continue with ventilation can only be justified with reference to the life and wellbeing of another person.

No Ventilator, No Heart Activity

If one removes the ventilator from a brain-dead patient, the body undergoes the same sequence of events and physical dissolution as occurs in an individual who has undergone loss of heart activity.

Artificial Instruments

Thus, it is as illogical to contend that death is the loss of heart activity as it is to affirm that the loss of kidney activity is death. Indeed, both renal activity (through dialysis) and heart activity (with a non-natural instrument) can be supported artificially, something that is impossible in the case of the brain: no artificial instrument exists that can reactivate or replace the brain after it has died.

No Circulation to the Brain Means Brain Death

One does not have to be a Cartesian to assert the central importance of the brain. Today, after advances in our knowledge of the workings of the brain, it is the medical-philosophical view that the body is 'directed' by that marvellous organ, the brain. Certainly, we are not a 'brain in a vat' but it has to be recognised that the brain is the receiving centre of all sensory, cognitive, and emotional experiences and that the brain acts as the neural central driving force of existence. We must acknowledge that the loss of circulation to the brain causes death. This loss of circulation can be documented in virtually all cases of brain death if tests are performed at the proper time.

The Camouflaging of Death

In reality, the ventilator and not the individual, artificially maintains the appearance of vitality of the body. Thus, in a condition of brain death, the so-called life of the parts of the body is 'artificial life' and not natural life. In essence, an artificial instrument has become the principal cause of such a non-natural 'life'. In this way, death is camouflaged or masked by the use of the artificial instrument.

Education and Brain Death

One of the tasks of physicians in general and neuroscientists is to educate the public about discoveries in this field. As regards the concept that all death is brain death, this task may be difficult, but it is our duty to continue in such an endeavour.

At a specific level, the relatives of brain-dead individuals should be told that their relative has died rather than that he is 'brain-dead', with the accompanying explanation that the support systems produce only an appearance of life. Equally, the terms 'life-support' and 'treatment' should not be employed because in reality support systems are being provided to a corpse.

RESPONSE TO THE STATEMENT AND COMMENTS OF PROF. SPAEMANN AND DR. SHEWMON

A. BATTRO, J.L. BERNAT, M.-G. BOUSSER, N. CABIBBO,
CARD. G. COTTIER, R.B. DAROFF, S. DAVIS, L. DEECKE, C.J. ESTOL,
W. HACKE, M.G. HENNERICI, J.C. HUBER, CARD. C.M. MARTINI,
J.C. MASDEU, H. MATTLE, M. SÁNCHEZ SORONDO, H. SCHAMBECK,
E. SGRECCIA, J.B. POSNER, L. PUYBASSET, M.E. RAICHLE,
A.H. ROPPER, P.N. TANDON, R. VICUÑA, A. ZICHICHI

Dr. Shewmon criticises many of the conclusions of the statement ‘Why the Concept of Brain Death is Valid as a Definition of Death’ and some of the views expressed during the general discussion. His points could be considered contributions to the debate. Aristotle teaches us to be grateful not only to those whose views we share but also to those who express different opinions, because they too have contributed to the stimulation of reflection.¹ We regret that Dr. Shewmon could not attend the PAS in September, so that we could have debated his criticism in person, rather than in retrospect.

Dr. Shewmon and Prof. Spaemann may never agree that death of the brain is the death of the individual. However, there are certain statements upon which we all agree:

1. Meeting the clinical criteria for brain death establishes that that individual will never, ever, recover any semblance of consciousness or conscious activity.
2. The vast majority of bodies meeting the brain death criteria will suffer multi-organ failure including cardiac arrest within a short period of time, despite major efforts to preserve somatic organs. This is true despite the original injury being restricted to the brain, as for example a massive cerebral haemorrhage.
3. In a small minority of such bodies, somatic organs, including the heart, may be kept functioning for a period of time, usually a few days, some-

¹ Cf. *Met.*, II, 1, 993 b 12 ff.

times weeks and in extremely rare instances for an extended period. No matter how long somatic function is sustained, when brain death has been appropriately diagnosed, no semblance of consciousness or conscious activity will ever occur.

4. That the phrase 'physiological decapitation' applied to brain death should be avoided because a decapitation is contrary to physiology, which refers to the normal functions of living organisms and their parts, and because brain dead subjects can still, indeed, have heads.

An overwhelming number of medical experts, including those attending the Vatican Symposium, agree with the above propositions. One finds it difficult to understand why Dr. Shewmon and Prof. Spaemann, while accepting these statements about brain death, do not accept that brain death is the death of the individual. However, we can say that their refusal is based on personal physical/biological and philosophical views. From the physical/biological point of view, they affirm that the integration and coordination of the bodily sub-systems are not performed exclusively by the brainstem and hypothalamus. And thus for them, there is a holistic vital unity of the organs of a body without the brain.

Perhaps this point can be further clarified if we contrast brain death with a vegetative state. Why is the persistent vegetative state different from brain death? Given the same supportive care as a brain-dead body, a patient in a vegetative state is unlikely to die, suggesting that the brainstem, and particularly the lower brainstem, is important for the integrative function of the rest of the body, whereas the cerebral hemispheres are not.

There are other differences between the vegetative state and brain death.

- 1) Functional MRI suggests that elements of consciousness may be present in patients who are vegetative.
- 2) There are reports describing recovery of at least minimal consciousness after many months in a vegetative state. Thus, we should not make the diagnosis of a 'persistent' vegetative state for the first three months, and for the first year following head trauma.
- 3) Several papers, addressing the issue of keeping somatic organs functioning after the brain has died, demonstrate that it is extremely difficult and, with rare exceptions (not, as Dr. Shewmon suggests, 'common' exceptions), fails after a few days. This contrasts with the relative ease of maintaining individuals with severe brain or spinal cord injury who are not brain dead. That an individual whose spinal cord has been severed at the high cervical level and is ventilator-dependent, can be sustained to live and work at home, indicates the importance of the brain in the integrative function of the rest of the body. That it is easier to maintain the somatic organs of a vegetative patient than those of a brain dead subject also attests to the importance of the brain, in this case the

brainstem, in integrating the function of the remainder of the body, which, in part, explains why the vegetative state is not equated with death.

Thus we believe that once the clinical criteria for brain death are present, the individuals are as dead as if their hearts had stopped.

In addition, as regards the precise issue of whether the brainstem and hypothalamus are the integrators of 'all' bodily function, Dr. Shewmon seeks to present evidence that the integration and coordination of the bodily sub-systems are not performed exclusively by the brainstem and hypothalamus. To what kind of integration and coordination does he refer? The vast majority of neurologists believe that all of the functions relevant to the state of life are performed there, in the brainstem and hypothalamus, structures that are indeed the integrators of the main systems and sub-systems of the body. The brain integrates all functions of the body, through nerves, neural transmitters and secreted substances, the latter a process that Dr. Shewmon ignores when he compares spinal cord sectioned individuals with those who are brain dead. Thus, it is unclear as to what sub-systems Dr. Shewmon is referring; the rare subjects who are brain dead, but whose organs survive for weeks or months, indicate that some organs such as the kidney and the digestive system can function independently of the brain, but whether they can integrate with each other is less clear. For that matter, as certain papers demonstrated, if the technical support is adequate, one can maintain certain organs (i.e. heart) isolated from the body in a system of perfusion for days. Thus, it should not be surprising that if these organs are perfused within the soma (their natural location), they can remain active within a corpse. One can accept that the holistic physiological properties of the soma in a brain dead subject are greater than in a collection of perfused organs, i.e. that the interaction between organs within the ventilated soma is greater than that occurring with separated organs maintained in a vat. However, these experiments do not imply that an integration and co-ordination exists without the brain. Whatever 'integrative sub-systems' the rest of the body may have, they are few, fragile, and poorly coordinated, and one cannot sustain them once the brain has died. The other bodily structures that effect some integration (nerves in the heart and bowel or bones that make up the skeleton, for example) are entirely irrelevant in discussions about brain death as the death of the individual. The ancients knew about these other integrative forms through their observation of hair and nail growth in corpses, but did not doubt that the individual was dead. Thus, in opposition to Dr. Shewmon's affirmations, with the death of the brain an inexorable process of disintegration of the body begins that a ventilator can only slow down. Therefore, as affirmed in the Statement, this process of disintegration is different from the

death of the individual, which begins with an irreversible fact of health and ends with brain death and thus the death of the individual.

Moreover, if it is asserted that the brain in the embryo does not 'mediate' the integrative unity of the organism, then it is evident that the word 'organism' is being used in an inappropriate way. The embryo is the first stage in the development of a multi-cellular organism (it immediately follows the fusion of the pronuclei in the ovule) but it is not properly an organic body. What is specifically called an organic body is one that has a diversity of organs. This is not the case with an embryo because it has not yet developed a system of organs. Thus there cannot be mediation between the organs, either between the brain and the other organs or between the various organs, because the organs have not yet developed and are still in potency. There is, therefore, a radical difference, from the point of view of integration, between a situation of brain death and that of an embryo that has not yet developed its organs. This fact invalidates the parallel made between the embryo and a brain-dead body.

At this point, given their gross underestimation of the importance of the brain for the integrative function of the rest of the body, Prof. Spaemann and Dr. Shewmon affirm that the adoption of brain death as death by neurologists is not physical/biological but philosophical. In other words, according to Prof. Spaemann and Dr. Shewmon, since neurologists are not able to justify the presumed sub-integration of the body without the brain, to state that brain death is the death of the individual, neurologists are compelled to identify the brain with the mind or personhood, which is a philosophical statement.

It was clear from the direction of the meeting that the task was to focus first and foremost on the scientific approaches. Indeed, the only philosophical paper was that given by Prof. Spaemann who opposed brain death as the criterion for death. However, from the discussions during the meeting, it emerged (a point not answered by Prof. Spaemann) that although the mind is not the same as the brain, one cannot today reasonably doubt that human intelligence (and in part personhood) depend on the brain as the centre of the nervous system and other biological systems. Although we certainly do not currently have a detailed understanding of the physical modalities of human thought, it is an established scientific fact that human intelligence depends on the support of nerve cells and the organisation of billions of connections between the billions of neurons that make up the human brain and its ramifications within the human body. This does not mean that one could conclude in haste that contemporary neuroscience has definitively demonstrated the truth of a materialistic monism and rejected the presence of a spiritual reality in man.

According to the post-Second Vatican Council and contemporary *Catechism of the Catholic Church*, 'The unity of soul and body is so profound that one has to consider the soul to be the "form" of the body:² i.e., it is because of its spiritual soul that the body made of matter becomes a living, human body' (n. 365). So, from a philosophical and theological point of view, it is the soul that confers on the body the unity and the essential quality of the human body, which are reflected in the dynamic unity of the cognitive (and inclinational) activities with the sensitive and vegetative activities that not only co-exist, but can also work together in a participation of the nervous system with the senses and the intellect (and in a participation of the biological and sensitive inclinations with the will). Thus, Aristotle, using a geometric analogy of contemporary relevance that is explicitly appropriate for this operative order as well, declared that the vegetative is in the sensitive and this is in the intellective in the same way that a triangle is in a square and this is in a pentagon, because this last contains the square and even more.³ This dynamic organic unity between the activity of the intellect, the senses, the brain and the body does not exclude but, on the contrary, postulates, at a biological and organic level, that there is an organ which has the role of directing, coordinating and integrating the activities of the whole body. Each specific function carries out its activity as an integral part of the whole. In contrary fashion, the fact of suggesting a sort of equivalence or equality of functions and of their activities leads us to acknowledge their relative independence, which is contradictory to the idea of 'organism'. So the brain is the centre of the nervous system but it cannot function without the essential parts of its connectivity throughout the organism, in the same way as the organism cannot function without its centre. We are not brains in a vat, but neither are we bodies without a brain.

Therefore, brain function is necessary for this dynamic and operative physiological unity of the organism (over and above its role in consciousness), but not for the ontological unity of the organism, which is directly conferred by the soul without any mediation of the brain, as is demonstrated by the embryo. However, if the brain cannot assure this functional unity with the organic body because the brain cells are dead or the brain has been separated from the organism, the capacity of the body to receive the being and the unity of the soul disappears, with the consequent separation of the soul from the body, i.e. the death of the organism as a whole.

² Cf. Council of Vienna (1312): DS 902.

³ Cf. *De Anima*, II, 3, 414 b 20-32.

The formula constituting the source of the definition of the Council of Vienna that the soul is *'forma corporis'*, postulates, from the operative and dynamic point of view, the other formula of St Thomas (for that matter not cited by Prof. Spaemann) to the effect that 'the government of the body belongs to the soul in that it is its motor and not its form'⁴ and thus 'between the soul and all the body, in that it is a motor and the principle of operations, occurs something intermediary, because, through a first part moved first, the soul moves the other parts to their operations' (*inter animam secundum quod est motor et principium operationum et totum corpus, cadit aliquid medium; quia mediante aliqua prima parte primo mota movet alias partes ad suas operationes*).⁵ Thus the overall formula obscured by tradition and by Prof. Spaemann is: 'the soul unites to the body as a form without an intermediary, but as a motor it does this through an intermediary' (*anima unitur corpore ut forma sine medio, ut motor autem per medium*).⁶ Therefore, when the cells of the brain die, the individual dies, not because the brain is the same as the mind or personhood, but because this intermediary of the soul in its dynamic and operative function (as a motor) within the body has been removed – 'that disposition by which the body is disposed for union with the soul'.⁷ One must see this intermediation of the brain not as delegation from outside but as a part of reality and this is what the traditional notion of 'principal organ' or *'instrumentum coniunctum'* seeks to express. St Augustine, who was the source of this Thomistic doctrine of the government of the body by the soul through an organ which is the principal instrument, is very clear in asserting *avant la lettre* that brain death is the death of the individual: 'Thus, when the functions of the brain which are, so to speak, at the service of the soul, cease completely because of some defect or perturbation – since the messengers of the sensations and the agents of movement no longer act –, it is as if the soul was no longer present and was not [in the body], and it has gone away' (*Denique, dum haec eius tamquam ministeria vitio quolibet seu perturbatione omni modo deficiunt desistentibus nuntiis sentiendi et ministris movendi, tamquam non habens cur adsit abscedit [anima]*).⁸ Therefore, in reality the

⁴ St Thomas Aquinas, *Q. de spiritualibus creaturis*, a. 2 ad 7.

⁵ *Ibid.*, *Q. de Anima*, a. 9.

⁶ *Loc. cit.*

⁷ St Thomas Aquinas, *S.Th.*, I, 76, 7 ad 2.

⁸ *De Gen. ad lit.*, L. VII, chap. 19; PL 34, 365. It would appear that St. Thomas Aquinas arrived at the same conclusion about the centrality of the head when he stated: 'The head has three privileges in relation to the other members. Firstly, it is distinguished from the others in the order of dignity because it is the principle and it presides. Secondly, because

objections to the criterion of brain death as death advanced by Prof. Spaemann and Dr. Shewmon do not hold up either at a physical/biological or a philosophical level.

We also disagree with Dr. Shewmon's conclusion that the worldwide consensus on the equivalency of brain death with human death is 'superficial and fragile'. Although practices vary between countries, there does exist a consensus of sufficient strength to permit the successful declaration of brain death in dozens of countries in the developed Western world and the non-Western and developing world that have addressed this question and possess the necessary state-of-the-art technology.

of its fullness of senses in that all senses are in the head. Thirdly, because of a certain influence of sense and movement on the members': *'Caput enim respectu aliorum membrorum habet tria privilegia. Primo, quia distinguitur ab aliis ordine dignitatis, quia est principium et praesidens; secundo in plenitudine sensuum, qui sunt omnes in capite; tertio in quodam influxu sensus et motus ad membra'* (*Super Colossenses*, cap. 1, lect. 5, Marietti, Rome, 1953, vol. 2, p. 135, n. 47).

PERCHÉ IL CONCETTO DI MORTE CEREBRALE È VALIDO COME DEFINIZIONE DELLA MORTE

Dichiarazione della Pontificia Accademia delle Scienze

A. BATTRO, J.L. BERNAT, M.-G. BOUSSER, N. CABIBBO,
CARD. G. COTTIER, R.B. DAROFF, S. DAVIS, L. DEECKE, C.J. ESTOL,
W. HACKE, M.G. HENNERICI, J.C. HUBER, CARD. A. LÓPEZ TRUJILLO,
CARD. C.M. MARTINI, J. MASDEU, H. MATTLE, J.B. POSNER,
L. PUYBASSET, M. RAICHLE, A.H. ROPPER, P.M. ROSSINI,
M. SÁNCHEZ SORONDO, H. SCHAMBECK, E. SGRECCIA, P.N. TANDON,
R. VICUÑA, E. WIJDICKS, A. ZICHICHI

La nozione di morte cerebrale

La nozione di “morte cerebrale” è stata introdotta in riferimento ad un nuovo criterio di l'accertamento della morte (capace di andare oltre i criteri relativi al cuore, alla respirazione e alla distruzione del soma) che si è evidenziato con le nuove scoperte sul funzionamento del cervello e il suo ruolo all'interno del corpo, e che si è reso necessario a causa delle modificate situazioni cliniche che si sono venute a creare con l'impiego del respiratore e con la possibilità di sostenere gli organi umani nonostante la perdita dell'unità dell'organismo come insieme.

La morte cerebrale è la morte

Quello di morte cerebrale è stato un concetto molto importante ed utile per la medicina clinica, ma continua ad incontrare resistenza in certi ambienti. Le ragioni di questa resistenza fanno sorgere delle domande da rivolgere ai neurologi, che sono forse nella posizione migliore per identificare i rischi nascosti di tale controversa questione. Per coerenza, è importante chiarire da subito che la morte cerebrale non è sinonimo di morte, non implica la morte né è pari alla morte, ma “è” morte.

Il “coma”, lo “stato vegetativo persistente” e lo “stato minimamente cosciente” non sono casi di morte cerebrale

L'inclusione del termine “morte” nella morte cerebrale potrebbe costituire un problema centrale, ma la comunità dei neurologi (con poche eccezioni) riconosce che qualcosa di essenziale distingue la morte cerebrale da tutti gli altri tipi di disfunzione cerebrale grave, tra i quali le alterazioni della coscienza (ad esempio il coma, lo stato vegetativo e lo stato minimamente cosciente). Se i criteri per la morte cerebrale non vengono soddisfatti, significa che la barriera tra la vita e la morte non è stata oltrepassata, a prescindere da quanto sia grave e irreversibile il danno cerebrale.

La morte cerebrale è la morte dell'individuo

Il concetto di morte cerebrale non cerca di promuovere la nozione che vi è più di una forma di morte. Piuttosto, questa terminologia specifica si riferisce ad uno stato particolare, all'interno di una sequenza di eventi, che costituisce la morte di un individuo. Perciò, morte cerebrale significa la cessazione irreversibile di tutte le attività vitali del cervello (degli emisferi cerebrali e del tronco encefalico). Ciò implica una perdita irreversibile della funzione delle cellule cerebrali e la loro totale o quasi totale distruzione. Il cervello è morto e il funzionamento degli altri organi viene mantenuto direttamente e indirettamente da mezzi artificiali. Questo stato risulta solamente e in maniera specifica dall'utilizzo di moderne tecniche mediche e, a parte rare eccezioni, può essere mantenuto solo per un periodo di tempo limitato. La tecnologia può preservare gli organi di una persona morta (che sia stata adeguatamente dichiarata morta secondo i criteri neurologici) per un certo lasso di tempo, che di solito va da qualche ora a qualche giorno, raramente oltre. Ciononostante, quell'individuo è morto.

La morte è la fine di un processo

Questo processo inizia con un fatto irreversibile per la salute, ovvero l'inizio della cessazione delle funzioni integrative esercitate dal cervello e dal tronco encefalico sul corpo. Esso termina con la morte cerebrale, ovvero con la morte dell'individuo. Generalmente questo processo implica un edema cerebrale incontrollabile e progressivo, che causa l'aumento della pressione interna al cranio. Quando la pressione intercraniale supera la pressione sanguigna sistolica, il cuore non è più in grado di pompare il sangue al cervello. Il cervello si gonfia, viene compresso all'interno del suo “guscio” rigido,

il cranio, e fuoriesce dal tentorio e dal foro occipitale, creando un'ernia che finisce per bloccare totalmente l'afflusso di sangue. La morte cerebrale e la morte dell'individuo avvengono alla fine di questo processo. Vi è un secondo processo che inizia con la morte dell'individuo e implica la decomposizione del cadavere e la morte di tutte le cellule. Gli antichi erano coscienti di questi due processi e sapevano, per esempio, che capelli ed unghie continuano a crescere per giorni dopo la morte. Oggi, pensare che sia necessario mantenere i sottosistemi di un cadavere sostenuto artificialmente, e attendere la morte di tutte le cellule del corpo prima di dichiarare la morte di un individuo, significherebbe confondere questi due processi. Quest'ultimo approccio è stato definito "accanimento terapeutico" o, in modo più specifico, il rallentamento dell'inesorabile decomposizione di un cadavere attraverso l'impiego di strumenti artificiali.

Il consenso sulla morte cerebrale

Il criterio di morte cerebrale come morte dell'individuo è stato stabilito circa quarant'anni fa e, da quel momento in poi, il consenso a riguardo è andato aumentando. Questo criterio è stato adottato dalle più importanti accademie di neurologia del mondo, così come dalla maggior parte delle nazioni sviluppate (USA, Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Spagna, Paesi Bassi, Belgio, Svizzera, Austria, India, Giappone, Argentina, tra le altre) che hanno affrontato la questione. Purtroppo le spiegazioni di questo concetto che gli scienziati hanno rivolto all'opinione pubblica sono insufficienti e andrebbero rivedute e corrette. Occorre raggiungere una convergenza di vedute e stabilire insieme una terminologia comune. Inoltre, le organizzazioni internazionali dovrebbero cercare di impiegare gli stessi termini e definizioni, che sarebbero d'aiuto nel formulare la legislazione. Naturalmente, l'opinione pubblica deve convincersi che il criterio della morte cerebrale viene applicato col massimo rigore e con la massima efficacia. I governi dovrebbero fare in modo che vengano fornite risorse adeguate, esperienza professionale e quadri normativi per raggiungere questo obiettivo.

Statistiche sulla morte cerebrale

Negli Stati Uniti la maggior parte delle statistiche sui casi di diagnosi di morte cerebrale riconosciuta dal momento della sua definizione completa, sulla sua applicazione e sui casi clinici implicati sono generalmente disponibili presso le agenzie di donazione degli organi (*organ procurement offices*). La Mayo Clinic ha 385 casi documentati (anni 1987-1996). Flowers and Patel

(*Southern Medical Journal* 2000; 93:203-206) riportano i casi di 71 individui risultati compatibili con i criteri clinici della morte cerebrale e che furono in seguito sottoposti a scintigrafia. In 70 pazienti non fu riscontrata alcuna circolazione sanguigna mentre in 1 paziente la circolazione sanguigna arteriosa era presente al primo esame ma era scomparsa 24 ore dopo. Gli autori sono giunti alla conclusione che, utilizzando criteri medici riconosciuti, l'accuratezza della diagnosi di morte cerebrale era del 100%. Il famoso caso Repertinger (meningite) ironicamente dimostra che è possibile mantenere a lungo la perfusione di un corpo e dei suoi organi. Esiste la possibilità che questo paziente, per un lungo periodo di tempo, non fosse cerebralmente morto (cf. la discussione dettagliata su questa possibilità durante la conferenza e la domanda 15, p. LXIXss.). Un'altra possibilità è che invece questo rappresenti un caso valido di morte cerebrale, dal momento che furono eseguiti tutti gli esami clinici per accertarla all'infuori del test di apnea. I potenziali evocati assenti e l'elettroencefalografia piatta erano compatibili con la morte cerebrale. Se questo fosse un caso di morte cerebrale validamente documentato, confermerebbe il fatto che in casi estremamente rari si ha questo tipo di eccezione. Tuttavia, questo caso risale a molti anni fa, vi è molta incertezza a riguardo e non si può generalizzare partendo da esso per invalidare i criteri della morte cerebrale. Le tecnologie disponibili nei moderni reparti di terapia intensiva potrebbero far aumentare il numero di tali casi prolungati, man mano che aumenta la capacità tecnologica di riprodurre alcune delle funzioni del tronco encefalico e dell'ipotalamo a favore dell'integrazione e del coordinamento di tutti i sottosistemi del corpo. Secondo l'opinione della comunità neurologica, questo caso non inficia la validità concettuale della morte cerebrale come morte dell'individuo.

Una realtà che sembra un controsenso

La storia della scienza e della medicina sono costellate di scoperte così contrarie alle nostre percezioni da sembrare dei controsensi. Così come è stato difficile per il senso comune accettare, ai tempi di Copernico e Galileo, che la terra non fosse immobile, allo stesso modo è a volte difficile oggi accettare che un corpo con un cuore che batte ed una pulsazione sia "morto" e quindi un cadavere; "la morte col battito cardiaco" sembra sfidare le nostre percezioni comuni. Questo è dovuto in parte al fatto che il cervello morto, come la terra che si muove, non possono essere visti, concettualizzati o sperimentati dall'osservatore. Anzi, l'uomo comune non accetta facilmente che uno stato simile ad un sonno profondo, in presenza di battito cardiaco, monitorato tramite elettrocardiogramma, sia la morte. Dal momento che è ormai molto diffuso l'impiego delle tecnologie mediche, è facile non riuscire a comprende-

re che l'intermediario necessario a mantenere questo stato è il respiratore. Ciò potrebbe dar adito ad una riluttanza, profondamente radicata, sia di abbandonare gli individui in stato di morte cerebrale che di accettare che ne vengano rimossi gli organi ai fini del trapianto.

Trapianto d'organi

Il concetto di morte cerebrale è stato al centro di un dibattito filosofico e clinico, soprattutto dopo i progressi raggiunti nel campo dei trapianti. In particolare, è stato chiesto se questo criterio – opinione condivisa, per esempio, da Hans Jonas – sia stato introdotto per favorire il trapianto d'organi e se sia stato influenzato da una visione dualistica dell'uomo che identifica la sua specificità con le sue attività cerebrali. Eppure, come emerso durante le discussioni della conferenza, il criterio di morte cerebrale è compatibile a livello filosofico e teologico con una visione non funzionalista dell'uomo. Lo stesso Sant'Agostino, che certamente non identificava il cervello con la mente o con l'anima, fu capace di dire che “quando il cervello tramite il quale è governato il corpo viene meno”, l'anima si separa dal corpo: “Infine, quando queste funzioni [del cervello] – che sono, per così dire, a servizio dell'anima – a causa di un difetto o turbamento qualunque vengono a cessare completamente poiché non agiscono più i messaggeri delle sensazioni e gli agenti del movimento, si ha l'impressione che l'anima non ha più motivo d'esser presente [al corpo] e se ne allontana” (*De Gen. ad lit.*, L. VII, cap. 19; PL 34, 365). Infatti, il criterio di morte cerebrale è compatibile con quello della “sana antropologia” di Giovanni Paolo II, che vede la morte come separazione dell'anima dal corpo, “consistente nella totale dis-integrazione di quel complesso unitario ed integrato che la persona in se stessa è”. Perciò, in relazione al criterio di morte cerebrale, il Papa ha potuto dichiarare “il recente criterio di accertamento della morte, cioè la cessazione *totale ed irreversibile* di ogni attività encefalica (nel cervello, cervelletto e tronco encefalico), se applicato scrupolosamente, non appare in contrasto con gli elementi essenziali di una corretta concezione antropologica” (Cf. Discorso del 29 agosto 2000 al 18° Congresso Internazionale della Società dei Trapianti).

Da un punto di vista clinico, la quasi totalità della comunità medica concorda sul fatto che il concetto di morte cerebrale come morte non deve avere un secondo fine (nella fattispecie: il trapianto d'organi). Infatti, l'accertamento della morte cerebrale, che in termini storici è il risultato dello studio indipendente del cervello, ha preceduto le prime procedure di trapianto ed era quindi (e continua ad essere) sconnesso dalla relativa questione dei trapianti (cf. per es. S. Lofstedt and G. von Reis, “Intracranial lesions with abolished

passage of X-ray contrast throughout the internal carotid arteries”, PACE, 1956, 8, 99-202). Sono ben pochi i medici convinti che la rimozione di organi da individui cerebralmente morti equivalga all'omicidio, e non vi è nessuna legislazione ragionevole che adotti questo punto di vista. L'avvento dei trapianti di cuore e fegato negli anni sessanta e la necessità di organi prelevati da donatori cadaveri a cuore battente per assicurare il buon esito del risultati, ha generato un rapporto evidente tra la morte cerebrale e i trapianti. In futuro, è possibile ed auspicabile che questo rapporto si riduca grazie alle nuove scoperte nell'impiego di organi naturali non umani ed artificiali.

Argomentazioni infondate

La maggior parte delle argomentazioni contro la morte cerebrale non sono sostenibili e sono deviazioni scorrette se esaminate da un punto di vista neurologico. Per esempio, l'applicazione erronea o imprecisa dei criteri di morte cerebrale, il fatto che l'esame neurologico in determinati casi possa essere mal interpretato, o le variazioni dei criteri adottati dai gruppi specialistici possono troppo facilmente essere utilizzati come argomentazioni spurie contro il concetto.

Il test di apnea

Le affermazioni che il test di apnea metta a repentaglio il paziente sono infondate quando l'esame viene svolto in maniera appropriata. Le autorità dovrebbero vigilare affinché il test di apnea venga sempre eseguito con la massima competenza professionale e tecnologica e dovrebbero dedicare risorse affinché questo avvenga.

Situazioni irreversibili: tutti i tipi di morte sono stati di morte cerebrale

Per screditare il concetto di “morte cerebrale” e prolungare la respirazione e l'alimentazione artificiali, oltre che il sostegno medico, nella speranza di una guarigione, sono state utilizzate varie affermazioni riguardo all'esistenza di “risvegli” da questo stato. Un numero esiguo di casi di individui cerebralmente morti mantenuti in questo stato tramite respiratori ed altri accorgimenti medici per settimane o anche anni, hanno dato adito ad affermazioni infondate che questi soggetti erano in condizioni diverse dalla morte. In realtà, come è stato osservato in precedenza nella sezione sulle “statistiche sulla morte cerebrale”, laddove sono stati impiegati i corretti criteri diagnostici tali affermazioni non sono valide.

Gravidanza

È stato possibile portare a termine delle gravidanze in donne in stato di morte cerebrale. Questi sono casi eccezionali e non implicano condizioni potenzialmente reversibili diverse dalla morte cerebrale. L'utero della madre e gli altri suoi organi vengono sostenuti come recipiente tecnico per la gravidanza, in maniera simile a ciò che si fa per mantenere perfusi il cuore o i reni. È quindi possibile che una donna in stato di morte cerebrale partorisca, se sostenuta per un certo periodo di tempo da un respiratore o da altri mezzi.

Ormoni antidiuretici ed altri ormoni pituitari

Altre argomentazioni spurie, quali l'escrezione residua di ormoni antidiuretici e di altri ormoni pituitari in alcuni casi di morte cerebrale, fanno riferimento a fenomeni transitori e sono argomenti tecnici che possono essere affrontati a livello pratico. Non è assolutamente necessario che sia morta ogni singola cellula all'interno del cranio per confermare la morte cerebrale.

Rigenerazione degli assoni

Alcuni resoconti recenti di rigenerazione degli assoni in pazienti con gravi danni cerebrali (che richiedono ulteriori verifiche e studio), non sono pertinenti alla morte cerebrale.

La guarigione è esclusa

Ne consegue che, come è stato in precedenza affermato, non vi è alcuna possibilità di guarigione dallo stato di morte cerebrale e che le discussioni sul risveglio da vari stati di coma vanno distinti dalla morte cerebrale.

La necessità di eseguire un esame neurologico corretto

Se i criteri di morte cerebrale vengono applicati correttamente, e se l'esame neurologico viene eseguito correttamente da un medico esperto, si può raggiungere la piena affidabilità. Come è stato detto in precedenza, non è stata documentata nessuna eccezione. L'esame neurologico valuta lo stato di coscienza e i riflessi per confermare la morte dei neuroni implicati in queste funzioni. Nonostante non venga esaminato ogni singolo neurone del sistema nervoso centrale, come è stato detto in precedenza non è necessario che assolutamente tutti i neuroni siano morti per poter diagnosticare in maniera affidabile la morte cerebrale. In un paziente sedato o precedente-

mente sedato, occorre dimostrare la mancanza di perfusione del cervello per poter constatare oltre ogni dubbio la morte cerebrale.

La cessazione dell'attività cardiaca

Quando il cardiologo dichiara la morte a seguito di un arresto cardiaco, la diagnosi è meno certa di quella di morte cerebrale. Esistono molti casi documentati di pazienti dichiarati morti dopo il fallimento della rianimazione cardiaca che sono stati scoperti in seguito essere ancora vivi. Occorre inoltre affermare che la definizione tradizionale di cessazione naturale dell'attività cardiaca come "morte" non è accettabile perché è ormai possibile sostenere il battito cardiaco in maniera artificiale, allo stesso modo in cui la circolazione sanguigna al cervello può essere mantenuta artificialmente in un cervello morto. La confusione è generata dalla presenza di sistemi meccanici che sostituiscono artificialmente il ruolo del cervello come generatore del funzionamento degli organi essenziali. Perciò, la diagnosi di morte cerebrale è molto più certa di quella di morte cardiaca. La riluttanza ad accettare la morte cerebrale può essere perlopiù dovuta al fatto che è un concetto relativamente nuovo (l'invenzione del respiratore da parte di Ibsen è avvenuta cinquantasei anni fa), in relazione alla nozione tradizionalmente accettata di arresto cardiorespiratorio.

La cessazione dell'attività respiratoria

Se si propone che la cessazione di respirazione spontanea definisce la morte, allora tutti i pazienti cerebralmente morti sono, per definizione, "morti". Quando il paziente è stato dichiarato morto dopo l'applicazione dei criteri appropriati di morte cerebrale, la decisione di continuare con il respiratore può essere giustificata solo in riferimento alla vita e al benessere di un'altra persona.

Nessuna attività cardiaca senza respiratore

Se ad un paziente cerebralmente morto viene rimosso il respiratore, il corpo subisce la stessa sequenza di eventi e di dissoluzione fisica che avviene in un individuo che ha subito la cessazione dell'attività cardiaca.

Strumenti artificiali

È perciò tanto illogico sostenere che la morte sia la perdita di attività cardiaca quanto lo è affermare che la cessazione di attività renale sia la

morte. Infatti, sia l'attività renale (tramite dialisi) che quella cardiaca (tramite uno strumento non naturale) possono essere mantenute artificialmente, cosa che è impossibile nel caso del cervello: non esiste nessuno strumento artificiale che possa riattivare o sostituire il cervello dopo la sua morte.

Senza circolazione al cervello si ha la morte cerebrale

Non occorre essere cartesiani per affermare il ruolo chiave del cervello. Oggi, dopo i progressi del nostro sapere sui meccanismi del cervello, l'opinione medico-filosofica è che il corpo sia "diretto" da quel meraviglioso organo che è il cervello. Ovviamente non siamo un "cervello in un recipiente", ma va riconosciuto che il cervello è il centro ricevente di tutte le esperienze sensorie, cognitive ed emotive e che il cervello agisce come motore centrale neuronale dell'esistenza. Occorre riconoscere che la cessazione della circolazione al cervello causa la morte. Questa cessazione della circolazione può essere documentata praticamente in tutti i casi di morte cerebrale se gli esami vengono eseguiti nei tempi giusti.

Il mascheramento della morte

In realtà, è il respiratore e non l'individuo che mantiene artificialmente un'apparenza di vitalità del corpo. Perciò, in condizioni di morte cerebrale, la cosiddetta vita delle parti del corpo è "vita artificiale" e non vita naturale. In sostanza, uno strumento artificiale è diventato la causa principale di tale "vita" non naturale. In questo modo, la morte è camuffata o mascherata dall'impiego dello strumento artificiale.

Informare il pubblico sulla morte cerebrale

Uno dei compiti dei neuroscienziati e dei medici in generale è quello di informare il pubblico sulle scoperte in questo campo. Nel caso del concetto che ogni tipo di morte è morte cerebrale questo compito potrebbe rivelarsi difficile, ma è nostro dovere persistere in tale compito.

Nello specifico, i parenti di individui cerebralmente morti dovrebbero essere informati che il loro familiare è morto invece di dire che è "cerebralmente morto", con la relativa spiegazione che i sistemi di mantenimento producono solo un'apparenza di vita. Allo stesso modo, i termini "mantenimento in vita" e "trattamento" non dovrebbero essere impiegati in questi casi perché in realtà si tratta di procedure che vengono impiegate su di un cadavere.

RISPOSTA ALLA DICHIARAZIONE E AI COMMENTI DEL PROF. SPAEMANN E DEL DR. SHEWMON

A. BATTRO, J.L. BERNAT, M.-G. BOUSSER, N. CABIBBO,
CARD. G. COTTIER, R.B. DAROFF, S. DAVIS, L. DEECKE, C.J. ESTOL,
W. HACKE, M.G. HENNERICI, J.C. HUBER, CARD. C.M. MARTINI,
J.C. MASDEU, H. MATTLE, M. SÁNCHEZ SORONDO, H. SCHAMBECK,
E. SGRECCIA, J.B. POSNER, L. PUYBASSET, M.E. RAICHLE,
A.H. ROPPER, P.N. TANDON, R. VICUÑA, A. ZICHICHI

Il Dr. Shewmon ha mosso delle critiche nei confronti di molte delle conclusioni raggiunte nella dichiarazione intitolata 'Perché il concetto di morte cerebrale è valido come definizione della morte' e di alcune delle opinioni espresse durante la discussione generale. I suoi punti possono essere considerati come contributi al dibattito. Aristotele ci insegna ad essere grati non solo per quelle opinioni che condividiamo ma anche per quelle che esprimono opinioni discordanti, perché anch'esse contribuiscono a stimolare la riflessione.¹ Ci è dispiaciuto che il Dr. Shewmon non abbia potuto partecipare all'incontro della PAS a settembre, cosa che ci avrebbe permesso di discutere delle sue critiche di persona, piuttosto che a posteriori.

Il Dr. Shewmon e il Prof. Spaemann potrebbero non accettare mai che la morte del cervello è la morte dell'individuo. Tuttavia, vi sono alcune affermazioni sulle quali ci troviamo tutti d'accordo.

1. Se un individuo è compatibile con i criteri clinici della morte cerebrale, egli non riprenderà mai alcuna sembianza di coscienza o di attività cosciente.
2. La vasta maggioranza dei corpi compatibili con i criteri di morte cerebrale andrà incontro ad una insufficienza multiorgano, incluso l'arresto cardiaco, entro un breve periodo di tempo, nonostante venga fatto ogni sforzo per preservare gli organi somatici. Questo è vero anche quando il danno originale era limitato al cervello, come per esempio nel caso di un'emorragia cerebrale massiva.

¹ Cf. *Met.*, II, 1, 993 b 12 ss.

3. In una ristretta minoranza di corpi, il funzionamento degli organi somatici, compreso il cuore, può essere mantenuto per un certo lasso di tempo, di solito alcuni giorni, a volte per settimane e in casi estremamente rari per un periodo più esteso. Tuttavia, a prescindere dalla durata del mantenimento (artificiale) della funzione somatica, nei casi in cui la morte cerebrale è stata diagnosticata appropriatamente non è mai stata riscontrata alcuna sembianza di coscienza o di attività cosciente.
4. L'espressione "decapitazione fisiologica" applicata alla morte cerebrale dovrebbe essere evitata perché la decapitazione è contraria alla fisiologia, che si riferisce alle funzioni normali degli organismi viventi e delle loro parti, anche dal momento che gli individui in stato di morte cerebrale infatti possono ancora avere la testa.

Un numero sorprendente di esperti di medicina, compresi quelli che hanno partecipato al Simposio Vaticano, condivide le suddette proposte. È difficile capire perché il Dr. Shewmon e il Prof. Spaemann, pur ammettendo queste affermazioni riguardo alla morte cerebrale, non accettano che la morte cerebrale sia la morte dell'individuo. Possiamo affermare che il loro rifiuto si basa su opinioni fisiche/biologiche e filosofiche del tutto personali. Dal punto di vista fisico/biologico affermano che l'integrazione e la coordinazione dei sottosistemi del corpo non sono svolti esclusivamente dal tronco encefalico e dall'ipotalamo. Perciò, secondo loro, gli organi di un corpo hanno un'unità vitale olistica anche senza il cervello.

Forse questo punto può essere ulteriormente chiarito confrontando la morte cerebrale con uno stato vegetativo. In che modo lo stato vegetativo persistente è diverso dalla morte cerebrale? È improbabile che un paziente in stato vegetativo, a cui vengano fornite le stesse cure di sostegno di un corpo cerebralmente morto, muoia: questo ci suggerisce che il tronco encefalico, e in particolare la parte denominata *ponte*, è importante per la funzione integrativa del resto del corpo, mentre gli emisferi cerebrali non lo sono.

Vi sono altre differenze tra stato vegetativo e morte cerebrale. 1) La risonanza magnetica funzionale suggerisce che potrebbero essere presenti elementi di coscienza in pazienti vegetativi. 2) Esistono resoconti che descrivono il recupero, perlomeno di uno stato di coscienza minima, dopo molti mesi in stato vegetativo. È questo il motivo per il quale la diagnosi di stato vegetativo "persistente" non andrebbe fatta durante i primi tre mesi e non prima di un anno a seguito di un trauma cranico. 3) Varie relazioni dimostrano che è estremamente difficile mantenere la funzione degli organi somatici dopo la morte del cervello e, con rare eccezioni (non, come suggerisce il Dr. Shewmon, eccezioni "comuni"), il sistema fallisce dopo alcuni giorni. Questo contrasta con la relativa facilità di mantenere individui con danni gravi al

cervello o al midollo spinale che non sono cerebralmente morti. Il fatto che un individuo il cui midollo spinale sia stato reciso a livello delle prime vertebre cervicali e che è dipendente dal respiratore possa essere mantenuto in vita a casa sua e possa lavorare dimostra l'importanza del cervello nella funzione integrativa del resto del corpo. Il fatto che sia più facile mantenere gli organi somatici di un paziente vegetativo di quelli di un soggetto in stato di morte cerebrale attesta inoltre l'importanza del cervello, in questo caso del tronco encefalico, nell'integrare la funzione del resto del corpo, e, in parte, spiega perché lo stato vegetativo non venga equiparato alla morte. Perciò, per dichiarare la morte di un individuo, la morte cerebrale è un criterio clinico più sicuro che non l'arresto cardiaco.

Inoltre, per quanto riguarda la questione precisa di sapere se il tronco encefalico e l'ipotalamo siano gli integratori di "tutte" le funzioni corporali, il Dr. Shewmon cerca di presentare prove a dimostrazione del fatto che l'integrazione e la coordinazione di tutti i sottosistemi corporali non siano svolte esclusivamente dal tronco encefalico e dall'ipotalamo. A quale tipo di integrazione e coordinazione si riferisce? La stragrande maggioranza dei neurologi crede che tutte le funzioni pertinenti allo stato della vita siano svolte qui, nel tronco encefalico e nell'ipotalamo, strutture che sono infatti gli integratori dei principali sistemi e sottosistemi del corpo. Il cervello integra tutte le funzioni del corpo, tramite nervi, neurotrasmettitori e sostanze secrete, delle quali il Dr. Shewmon ignora il processo quando confronta gli individui affetti da sezione del midollo spinale con quelli che sono in stato di morte cerebrale. Non è chiaro, perciò, a quali sottosistemi si riferisca il Dr. Shewmon; i rari soggetti che sono cerebralmente morti, ma i cui organi sopravvivono per settimane o mesi, dimostrano che alcuni organi, quali il rene e il sistema digestivo, possano funzionare indipendentemente dal cervello, ma il fatto che possano integrarsi l'uno con l'altro è meno chiaro. Anzi, come hanno dimostrato alcune relazioni, se il supporto tecnico è adeguato, è possibile mantenere per giorni alcuni organi (p.es. il cuore) isolati dal corpo in un sistema di perfusione. Perciò, non dovrebbe sorprendere il fatto che, se questi organi sono perfusi all'interno del soma (la loro ubicazione naturale), possano rimanere attivi all'interno di un cadavere. È accettabile pensare che le proprietà fisiologiche olistiche del soma in un soggetto cerebralmente morto siano maggiori che in una collezione di organi perfusi, cioè che l'interazione tra organi all'interno del soma ventilato sia maggiore di quella che si ha quando gli organi sono separati e mantenuti dentro un recipiente. Tuttavia, questi esperimenti non implicano l'esistenza di un'integrazione e di una coordinazione senza il cervello. Qualunque siano gli eventuali "sottosistemi integrativi" del resto del corpo, essi sono pochi, fragili e scarsamente coordinati, e sono impossibili da sostenere una volta morto il

cervello. Le altre strutture corporali che operano una qualche integrazione (i nervi del cuore e dell'intestino o le ossa che formano lo scheletro, per esempio) sono totalmente irrilevanti nelle discussioni sulla morte cerebrale come morte dell'individuo. Gli antichi conoscevano queste altre forme integrative grazie alle loro osservazioni della crescita di capelli e unghie nei cadaveri, ma non dubitavano del fatto che l'individuo in questione fosse morto. Perciò, in opposizione alle affermazioni del Dr. Shewmon, con la morte del cervello inizia un processo inesorabile di disintegrazione che un respiratore può solo rallentare. Secondo quanto affermato nella Dichiarazione, quindi, questo processo di disintegrazione è diverso dalla morte dell'individuo, che inizia con un fatto irreversibile per la salute e termina con la morte cerebrale e, dunque, con la morte dell'individuo.

Inoltre, se si afferma che il cervello nell'embrione non "agisce da intermediario" ai fini dell'unità integrativa dell'organismo, allora è evidente che la parola "organismo" viene usata in modo inappropriato. L'embrione è la prima fase dello sviluppo di un organismo multicellulare (segue immediatamente la fusione dei pronuclei nell'ovulo) ma non è propriamente un corpo organico. Nello specifico si definisce corpo organico un corpo che ha una diversità di organi. Questo non avviene nell'embrione perché non ha ancora sviluppato un sistema di organi. Perciò non ci può essere mediazione tra gli organi, né tra il cervello e gli altri organi né tra i vari organi, perché gli organi non si sono ancora sviluppati e sono ancora in potenza. Vi è, quindi, una differenza radicale, dal punto di vista dell'integrazione, tra una situazione di morte cerebrale e quella di un embrione che non ha ancora sviluppato i propri organi, che inficia il parallelo fatto tra l'embrione e un corpo in stato di morte cerebrale.

A questo punto, data la loro palese sottovalutazione dell'importanza del cervello per la funzione integrativa del resto del corpo, il Prof. Spaemann e il Dr. Shewmon affermano che l'adozione della morte cerebrale come morte da parte dei neurologi non è fisica/biologica ma filosofica. In altre parole, secondo il Prof. Spaemann e il Dr. Shewmon, dal momento che i neurologi non sono in grado di giustificare la presunta sotto-integrazione del corpo senza il cervello, per affermare che la morte cerebrale è la morte dell'individuo i neurologi sono costretti ad identificare il cervello con la mente o con la persona, che è un'affermazione filosofica.

Era chiaro dall'orientamento del simposio che il compito era quello di affrontare, prima di tutto, la questione dal punto di vista scientifico. Infatti, l'unica relazione filosofica è stata quella del Prof. Spaemann, che si opponeva alla morte cerebrale come criterio della morte. Tuttavia, dalle discussioni durante l'incontro è scaturito che (e su questo punto il Prof.

Spaemann non ha risposto) nonostante la mente non sia la stessa cosa del cervello, oggigiorno non si può dubitare ragionevolmente che l'intelligenza umana (e in parte la persona) dipendano dal cervello come centro del sistema nervoso e di altri sistemi biologici. Sebbene attualmente non siamo affatto in grado di capire in maniera dettagliata le modalità fisiche del pensiero umano, è un fatto scientifico consolidato che esistano miliardi di connessioni tra i miliardi di neuroni che compongono il cervello umano e le sue ramificazioni all'interno del corpo. Questo non significa poter giungere alla conclusione affrettata che la neuroscienza contemporanea ha definitivamente dimostrato la verità di un monismo materialistico e che ha rifiutato la presenza di una realtà spirituale nell'uomo.

Stando al post-Concilio Vaticano Secondo e al Catechismo contemporaneo della Chiesa Cattolica, "L'unità dell'anima e del corpo è così profonda che si deve considerare l'anima come la 'forma' del corpo;² ciò significa che grazie all'anima spirituale il corpo composto di materia è un corpo umano e vivente; lo spirito e la materia, nell'uomo, non sono due nature congiunte, ma la loro unione forma un'unica natura" (n. 365). Perciò, da un punto di vista filosofico e teologico è l'anima che conferisce al corpo umano la sua unità e la sua qualità essenziale, che sono riflesse nell'unità dinamica delle attività cognitive (e delle inclinazioni) con le attività sensitive e vegetative che non solo coesistono ma possono anche operare insieme in una partecipazione del sistema nervoso con i sensi e con l'intelletto (e in partecipazione delle inclinazioni biologiche e sensitive con la volontà). Aristotele, quindi, impiegando un'analogia geometrica di rilevanza contemporanea che è esplicitamente appropriata anche a questo ordine operativo, ha dichiarato che il vegetativo è nel sensitivo e questo è nell'intelletto allo stesso modo in cui un triangolo è in un quadrato e questi è in un pentagono, perché quest'ultimo contiene il quadrato e anche di più.³ Quest'unità organica dinamica tra l'attività dell'intelletto, i sensi, il cervello e il corpo non esclude ma, al contrario, postula, a livello biologico e organico, che vi sia un organo che ha il ruolo di dirigere, coordinare ed integrare le attività di tutto il corpo. Ogni funzione specifica svolge la sua attività come parte integrante dell'insieme. Al contrario, il fatto di suggerire una sorta di equivalenza o eguaglianza di funzioni e delle loro attività ci porta a riconoscere la loro relativa indipendenza, che è contraddittoria all'idea di "organismo". Il cervello è, quindi, il centro del sistema nervoso ma non può funzionare senza le parti essenziali della sua connettività

² Cf. Concilio di Vienne (1312): DS 902.

³ Cf. *De Anima*, II, 3, 414 b 20-32.

all'interno dell'organismo, allo stesso modo in cui l'organismo non può funzionare senza il suo centro. Non siamo cervelli in un recipiente ma neanche corpi senza cervello.

Ne consegue che la funzione cerebrale è necessaria per l'unità fisiologica dinamica e operativa dell'organismo (al di là del ruolo che essa svolge ai fini della coscienza), ma non per l'unità ontologica dell'organismo, che è direttamente conferita dall'anima senza alcuna mediazione del cervello, come è stato dimostrato nel caso dell'embrione. Tuttavia, se il cervello non può assicurare quest'unità funzionale con il corpo organico, perché le cellule cerebrali sono morte o il cervello è venuto a separarsi dall'organismo, la capacità del corpo di ricevere l'essere e l'unità dell'anima scompare, con la conseguente separazione dell'anima dal corpo, ovvero la morte dell'organismo come insieme.

La formula che costituisce la fonte della definizione del Concilio di Vienna, che l'anima è "*forma corporis*", postula, dal punto di vista operativo e dinamico, l'altra formula di San Tommaso (tra l'altro non citata dal Prof. Spaemann) secondo la quale 'il governo del corpo appartiene all'anima in quanto è motore e non forma'⁴ e perciò 'tra l'anima e tutto il corpo, in quanto motore e principio delle operazioni accade una mediazione, perché mediante una prima parte mossa, l'anima muove le altre parti alle sue operazioni' (*inter animam secundum quod est motor et principium operationum et totum corpus, cadit aliquid medium; quia mediante aliqua prima parte primo mota movet alias partes ad suas operationes*).⁵ Perciò la formula completa, oscurata dalla tradizione e dal Prof. Spaemann, è: l'anima si unisce al corpo come forma senza intermediario, invece come motore tramite intermediario' (*anima unitur corpore ut forma sine medio, ut motor autem per medium*).⁶

Quindi, quando muoiono le cellule del cervello, muore l'individuo, non perché il cervello sia uguale alla mente o alla persona, ma perché quest'intermediario dell'anima nel suo ruolo dinamico e operativo (come motore) all'interno del corpo scompare e 'con esso la disposizione [necessaria] del corpo a tale unione'.⁷ Occorre considerare questa intermediazione del corpo non come una delega dall'esterno ma come parte della realtà e questo è ciò che cerca di esprimere la nozione tradizionale di "organo principale" o "instrumentum coniunctum". Sant'Agostino, che è stato la fonte di questa dottrina

⁴ S. Tommaso d'Aquino, *Q. de spiritualibus creaturis*, a. 3 ad 7.

⁵ *Ibid.*, *Q. de Anima*, a. 9.

⁶ *Loc. cit.*

⁷ S. Tommaso d'Aquino, *S.Th.*, I, 76, 7 ad 2.

tomistica del governo del corpo da parte dell'anima attraverso un organo che ne è il principale strumento, è molto chiaro nell'affermare *ante litteram* che la morte cerebrale è la morte dell'individuo: 'Infine, quando queste funzioni – che sono, per così dire, a servizio dell'anima – a causa di un difetto o turbamento qualunque vengono a cessare completamente perché non agiscono più i messaggeri delle sensazioni e gli agenti del movimento, si ha l'impressione che l'anima non ha più motivo d'essere presente [al corpo] e se ne allontana" (*Denique, dum haec eius tamquam ministeria vitio quolibet seu perturbatione omni modo deficiunt desistentibus nuntiis sentiendi et ministris movendi, tamquam non habens cur adsit abscedit [anima]*).⁸

Quindi, in realtà, le obiezioni mosse dal Prof. Spaemann e dal Dr. Shewmon al criterio della morte cerebrale come morte non hanno alcun fondamento né a livello fisico/biologico né a livello filosofico.

Non condividiamo neppure la conclusione del Dr. Shewmon riguardo al fatto che il consenso mondiale sull'equivalenza tra morte cerebrale e morte umana sia "superficiale e fragile". Sebbene le pratiche varino da paese a paese, esiste un consenso sufficientemente forte da permettere di dichiarare con successo la morte cerebrale in decine di paesi del mondo occidentale industrializzato e del mondo non occidentale e in via di sviluppo che hanno affrontato la questione e possiedono la necessaria tecnologia di punta.

⁸ *De Gen. ad lit.*, L. VII, cap. 19; PL 34, 365. San Tommaso d'Aquino sembrerebbe essere giunto alla stessa conclusione riguardo alla centralità della testa quando afferma: 'Il capo ha tre privilegi in rapporto alle altre membra. Innanzitutto, si distingue dalle altre per livello di dignità perché è il principio e presiede. In secondo luogo, per via della pienezza dei suoi sensi dal momento che tutti i sensi sono nel capo. In terzo luogo, per via di una certa influenza di senso e movimento sulle membra': *'Caput enim respectu aliorum membrorum habet tria privilegia. Primo, quia distinguitur ab aliis ordine dignitatis, quia est principium et praesidens; secundo in plenitudine sensuum, qui sunt omnes in capite; tertio in quodam influxu sensus et motus ad membra'* (*Super Colossenses*, cap. 1, lect. 5, Marietti, Rome, 1953, vol. 2, p. 135, n. 47).

POR QUÉ EL CONCEPTO DE MUERTE CEREBRAL ES VÁLIDO COMO DEFINICIÓN DE MUERTE

Declaración de la Pontificia Academia de las Ciencias

A. BATTRO, J.L. BERNAT, M.-G. BOUSSER, N. CABIBBO,
CARD. G. COTTIER, R.B. DAROFF, S. DAVIS, L. DEECKE, C.J. ESTOL,
W. HACKE, M.G. HENNERICI, J.C. HUBER, CARD. A. LÓPEZ TRUJILLO,
CARD. C.M. MARTINI, J. MASDEU, H. MATTLE, J.B. POSNER,
L. PUYBASSET, M. RAICHLE, A.H. ROPPER, P.M. ROSSINI,
M. SÁNCHEZ SORONDO, H. SCHAMBECK, E. SGRECCIA, P.N. TANDON,
R. VICUÑA, E. WIJICKS, A. ZICHICHI

La noción de muerte cerebral

La noción de “muerte cerebral” surgió para designar un nuevo criterio de certificación de la muerte (que va más allá de los criterios relativos al corazón y la respiración y de los criterios relativos a la destrucción del soma) que se hizo evidente con los nuevos descubrimientos acerca del funcionamiento del cerebro y el papel que desempeña en el cuerpo. Este nuevo criterio se tornó necesario con los cambios en las situaciones clínicas provocados por el uso del respirador y la posibilidad de mantener algunos órganos humanos aun ante la pérdida de la unidad del organismo en su conjunto.

La muerte cerebral es la muerte

Si bien el concepto de muerte cerebral es de gran importancia y utilidad para la medicina clínica, aún encuentra resistencia en algunos círculos. Las razones de esta resistencia plantean cuestionamientos a los médicos neurólogos, quienes quizás son los más indicados para aclarar las dificultades que presenta este tema controvertido. Para ser consistentes, es necesario aclarar desde el comienzo que la muerte cerebral no es sinónimo de la muerte, no implica la muerte y no es equivalente a la muerte: “es” la muerte.

El “coma”, el “estado vegetativo persistente” y el “estado mínimamente consciente” no constituyen la muerte cerebral

Si bien la inclusión del término “muerte” en “muerte cerebral” puede constituir un problema central, la comunidad neurológica (con algunas

excepciones) postula una distinción fundamental entre la muerte cerebral y los otros tipos de disfunción cerebral severa con alteración de la conciencia (por ejemplo, el coma, el estado vegetativo y el estado mínimamente consciente). Si no se reúnen los criterios de muerte cerebral, no se cruzó la barrera que divide la vida de la muerte, por severa e irreversible que sea la lesión cerebral.

La muerte cerebral es la muerte de la persona

El concepto de muerte cerebral no intenta sugerir que existe más de una forma de muerte. Más bien, esta terminología específica hace referencia a una condición especial que, dentro de una secuencia de sucesos, constituye la muerte de una persona. Así pues, la muerte cerebral es el cese irreversible de toda actividad cerebral vital (de los hemisferios cerebrales y el tallo cerebral). Esto implica la pérdida irreversible de función de las células cerebrales y su destrucción total o casi total. El cerebro está muerto y el funcionamiento de los otros órganos se mantiene directa e indirectamente por medios artificiales. Esta condición se debe única y exclusivamente al uso de técnicas médicas modernas y, salvo en raras excepciones, solo puede mantenerse por tiempo limitado. La tecnología puede preservar los órganos de una persona muerta (debidamente declarada muerta según los criterios neurológicos) durante un lapso de tiempo, por lo general de horas a días, rara vez más tiempo. No obstante, esa persona está muerta.

La muerte es el fin de un proceso

Este proceso comienza con una situación irreversible de salud, concretamente el comienzo de la falla de las funciones integradoras que el cerebro y el tallo cerebral ejercen en el cuerpo. El proceso concluye con la muerte cerebral y por ende la muerte de la persona. Por lo general, este proceso implica un edema cerebral progresivo e incontrolable que eleva la presión intracraneana. Cuando la presión intracraneana excede la presión sanguínea sistólica, el corazón pierde la capacidad de bombear sangre al cerebro. El cerebro inflamado queda comprimido dentro de su rígida "coraza", el cráneo, y se hernia a través del tentorio y el foramen magno, lo que termina por bloquear totalmente la irrigación sanguínea al cerebro. La muerte cerebral y muerte de la persona es el fin de este proceso. Existe un segundo proceso que comienza con la muerte de la persona y consiste en la descomposición del cadáver y la muerte de todas las células. Los antiguos conocían estos dos procesos y sabían, por ejemplo, que el cabello y la uñas continúan

creciendo durante días después de la muerte. Hoy, considerar que es necesario mantener los subsistemas de un cuerpo que recibe asistencia artificial y esperar la muerte de todas las células del organismo antes de declarar la muerte de una persona sería confundir estos dos procesos. Este enfoque ha recibido el nombre de “tratamiento exagerado” o, más concretamente, la demora de la descomposición inexorable de un cadáver mediante el uso de instrumentos artificiales.

El consenso sobre la muerte cerebral

El criterio de la muerte cerebral como la muerte de la persona se estableció hace unos cuarenta años y desde entonces el consenso sobre dicho criterio ha crecido progresivamente. Las academias de neurología más importantes del mundo adoptaron este criterio y también lo hicieron la mayor parte de los países desarrollados que abordaron esta cuestión (los Estados Unidos, Francia, Alemania, Italia, el Reino Unido, España, los Países Bajos, Bélgica, Suiza, Austria, India, Japón, Argentina y otros). Lamentablemente, la explicación que el mundo científico brinda a la opinión pública sobre este concepto resulta insuficiente, lo que debería corregirse. Debemos lograr la convergencia de puntos de vista y acordar una terminología en común. Por otra parte, las organizaciones internacionales deben procurar emplear los mismos términos y definiciones, lo que ayudaría a formular la legislación pertinente. Desde luego, la opinión pública debe estar convencida de que el criterio de muerte cerebral se aplica con el máximo rigor y la máxima eficacia. Los gobiernos deben procurar que se disponga de los recursos apropiados, la pericia profesional y el marco legislativo para lograr este fin.

Estadísticas sobre la muerte cerebral

En los organismos de procuración de órganos de los Estados Unidos, por lo general puede accederse a la mayor parte de las estadísticas sobre el diagnóstico de los casos de muerte cerebral desde su definición completa, su aplicación y las historias clínicas pertinentes. La clínica Mayo cuenta con información de 385 casos aproximadamente (años 1987-1996). Flowers y Patel (*Southern Medical Journal* 2000; 93:203-206) informaron sobre 71 pacientes que reunían los criterios clínicos de muerte cerebral y fueron estudiados mediante el escaneo radionúclido del cerebro. No se evidenció flujo sanguíneo en 70 pacientes, mientras que en 1 paciente se detectó la presencia de flujo sanguíneo arterial en la evaluación inicial, pero este desapareció a las

24 horas. Los autores concluyeron que el diagnóstico de muerte cerebral tiene una precisión del 100% si se aplican los criterios médicos establecidos. El famoso caso Repertinger de meningitis es una irónica demostración de que es posible mantener un cuerpo y algunos órganos perfundidos durante mucho tiempo. Existe la posibilidad de que no hubiera muerte cerebral en este paciente desde mucho tiempo antes (cf. la discusión detallada sobre esta posibilidad durante el encuentro y la pregunta 15, pág. LXIX sig.). Otra posibilidad es que este sea un caso válido de muerte cerebral, ya que se practicaron todos los exámenes clínicos para determinar la muerte cerebral, con excepción del test de apnea. La ausencia de potenciales evocados y el EEG plano mostraron compatibilidad con la muerte cerebral. Si se trató de un caso de muerte cerebral debidamente documentado, el mensaje que transmite es que casos de este tipo ocurren en excepciones extraordinariamente raras. No obstante, han pasado muchos años desde este caso, hay mucha incertidumbre sobre él y no puede generalizarse a partir de este caso para invalidar el criterio de muerte cerebral. Con las tecnologías disponibles en las unidades de terapia intensiva modernas tal vez veamos más casos prolongados, a medida que la evolución de la capacidad tecnológica permita reproducir algunas de las funciones del tallo cerebral y el hipotálamo en la integración y coordinación de todos los subsistemas del organismo. La comunidad neurológica considera que este caso no altera la validez conceptual de la muerte cerebral como hecho equivalente a la muerte de la persona.

Una realidad contraria a la intuición

La historia de la ciencia y de la medicina abunda en descubrimientos que son contrarios a nuestras percepciones y parecen ilógicos. Del mismo modo que en tiempos de Copérnico y Galileo era difícil para el sentido común aceptar que la tierra no era estática, hoy resulta difícil para muchas personas aceptar que un cuerpo con un corazón que bombea sangre y con pulso está “muerto” y es, por lo tanto, un cadáver: la “muerte con corazón latiente” parece desafiar las percepciones que nos dicta nuestro sentido común. Esto se debe en parte a que el cerebro muerto, al igual que la Tierra en movimiento, no puede verse, conceptualizarse o experimentarse a simple vista. No es en absoluto fácil para el hombre común aceptar como muerte un estado con apariencia de sueño profundo con un corazón que late y con la presencia de actividad electrocardiográfica. Como el uso de la tecnología médica está tan generalizado, es difícil comprender que el respirador artificial es un intermediario indispensable para mantener ese estado. Esto puede generar resistencia, tanto a abandonar a las personas con muerte cerebral como a aceptar que se extraigan sus órganos para el trasplante.

Transplante de órganos

El concepto de muerte cerebral es el centro de un debate clínico y filosófico, sobre todo luego del progreso alcanzado en el campo del transplante de órganos. Concretamente, se ha cuestionado si este criterio – esta es la visión, por ejemplo, de Hans Jonas – se introdujo para favorecer el transplante de órganos y recibe la influencia de una visión dualista del hombre, que identifica lo que le otorga la condición humana con su actividad cerebral. Sin embargo, como surgió en las discusiones que tuvieron lugar durante el encuentro, el criterio de muerte cerebral es compatible, a nivel filosófico y teológico, con una visión no funcional del hombre. El mismo San Agustín, quien ciertamente no identificaba el cerebro con la mente o el alma, dijo que “cuando falla el cerebro que gobierna el cuerpo”, el alma se separa del cuerpo: “Así, cuando las funciones del cerebro que están, por así decirlo, al servicio del alma, cesan totalmente a causa de algún defecto o perturbación – dado que los mensajeros de las sensaciones y los agentes del movimiento dejan de actuar – es como si el alma ya no estuviera presente y no estuviera [en el cuerpo], y se hubiera ido” (*De Gen. ad lit.*, L. VII, cap. 19; PL 34, 365). En efecto, el criterio de muerte cerebral está en conformidad con la “correcta concepción antropológica” de Juan Pablo II, que ve la muerte como la separación del alma del cuerpo, “que consiste en la total desintegración de ese conjunto unitario e integrado que es la persona misma”. Así, al referirse al criterio de muerte cerebral, el Papa declaró: “el reciente criterio de certificación de la muerte, es decir, la cesación *total e irreversible* de toda actividad cerebral (en el cerebro, el cerebelo y el tronco encefálico), si se aplica escrupulosamente, no parece en conflicto con los elementos esenciales de una correcta concepción antropológica” (Cf. Discurso del 29 de agosto de 2000 con ocasión del XVIII Congreso Internacional de la Sociedad de Transplantes).

Desde un punto de vista clínico, casi la totalidad de la comunidad médica coincide en que el concepto de la muerte cerebral como la muerte no debe tener un propósito ulterior (concretamente, el transplante de órganos). De hecho, la certificación de la muerte cerebral, que históricamente fue el resultado del estudio independiente del cerebro, precedió a los primeros transplantes y por lo tanto no tuvo (ni tiene) relación con el tema conexo del transplante (cf., por ej., S. Lofstedt y G. Von Reis, “*Intracranial lesions with abolished passage of X-ray contrast throughout the internal carotid arteries*”, *PACE*, 1956, 8, 99-202). Son pocos los médicos que creen que la extracción de órganos de personas con muerte cerebral constituye asesinato y no existe legislación razonable que adopte este punto de vista. El advenimiento del transplante cardíaco y el transplante hepático en la década de 1960 y la necesidad de

órganos de donantes con corazón latiente para asegurar resultados exitosos generaron una evidente relación entre la muerte cerebral y el trasplante. Es posible y esperable que en el futuro esta relación decrezca con los nuevos descubrimientos en el uso de órganos no humanos y órganos artificiales.

Argumentos poco sólidos

La mayor parte de los argumentos en contra del criterio de muerte cerebral no son sustentables y constituyen desviaciones incorrectas si se los examina desde una perspectiva neurológica. Por ejemplo, la aplicación errónea o imprecisa de los criterios para determinar la muerte cerebral, el hecho de que puede malinterpretarse el examen neurológico en casos particulares o las variaciones en los criterios elegidos por grupos especializados pueden usarse fácilmente como argumentos espurios en contra del concepto.

El test de apnea

El postulado de que el test de apnea representa un riesgo para el paciente carece de validez si el examen se lleva a cabo correctamente. Las autoridades deben garantizar que el test de apnea siempre se realice con la máxima pericia profesional y tecnológica, y deben destinar recursos a este fin.

Situaciones irreversibles: toda muerte es muerte cerebral

Las afirmaciones respecto de la existencia de personas que han “despertado” de la muerte cerebral han sido aprovechadas para desacreditar el concepto y para prolongar la respiración artificial, la alimentación y la asistencia médica en la esperanza de una recuperación. Unos pocos casos de personas con muerte cerebral mantenidas en ese estado mediante respiradores y otros recursos médicos durante semanas, o incluso años, han dado lugar a afirmaciones infundadas de que estas personas se encontraban en condiciones que no eran de muerte. En realidad, como se sostiene más arriba en la sección “estadísticas sobre la muerte cerebral”, estas afirmaciones carecen de validez si se utilizan los criterios diagnósticos correctos.

Embarazo

Se han llevado embarazos a término en madres con muerte cerebral. Estos casos son excepcionales y no implican condiciones potencialmente reversibles diferentes de la muerte cerebral. El útero y otros órganos de la

madre se mantienen como un vehículo técnico para el embarazo del mismo modo en que el corazón o los riñones se mantienen perfundidos. Así, una persona con muerte cerebral puede dar a luz si se la mantiene con un respirador u otros medios durante cierto tiempo.

Hormonas antidiuréticas y otras hormonas pituitarias

Otros argumentos espurios, como la secreción residual de hormonas antidiuréticas y de otras hormonas pituitarias en algunos casos de muerte cerebral, hacen referencia a fenómenos transitorios y constituyen argumentos técnicos que pueden tratarse a nivel práctico. No es necesario que todas y cada una de las células dentro del cráneo estén muertas para confirmar la muerte cerebral.

Regeneración de axones

Los informes recientes sobre la regeneración de axones en pacientes con daño cerebral severo (informes que deben ser corroborados y estudiados en mayor profundidad) no son pertinentes a la muerte cerebral.

Recuperación excluida

Por consiguiente, como se mencionó anteriormente, no hay posibilidad de recuperación de la muerte cerebral, y las discusiones respecto de la recuperación de distintos estados de coma deben diferenciarse de la muerte cerebral.

La necesidad de un examen neurológico realizado por expertos

Si los criterios de muerte cerebral se aplican correctamente y si el examen neurológico es realizado correctamente por un médico experimentado, puede lograrse la confiabilidad total. Como se dijo anteriormente, no existen excepciones documentadas. El examen neurológico evalúa el estado de conciencia y los reflejos para confirmar la muerte de las neuronas que participan en estas funciones. Si bien el examen no evalúa todas las neuronas del sistema nervioso central, como se afirmó antes no es necesario que absolutamente todas las neuronas estén muertas para hacer un diagnóstico fehaciente de muerte cerebral. En un paciente sedado o previamente sedado, debe demostrarse la falta de perfusión cerebral para certificar la muerte cerebral fuera de toda duda.

La pérdida de la actividad cardíaca

Cuando el cardiólogo declara la muerte como resultado de un paro cardíaco, el diagnóstico es menos cierto que en el caso de la muerte cerebral. Se han documentado numerosos casos de pacientes declarados muertos luego del fracaso de la resucitación cardíaca que luego resultaron estar vivos. Debe decirse que la definición tradicional de “muerte” como la pérdida natural de la actividad cardíaca no es satisfactoria porque ahora es posible mantener el corazón latiendo y la circulación de sangre a un cerebro muerto por medios artificiales. La confusión surge a partir de la presencia de sistemas mecánicos que reemplazan artificialmente el papel que desempeña el cerebro como generador del funcionamiento de los órganos esenciales. Por consiguiente, la muerte cerebral constituye un diagnóstico más certero que la muerte cardíaca. La dificultad para aceptar la muerte cerebral puede deberse principalmente a que se trata de un concepto relativamente nuevo (Ibsen inventó el respirador hace cincuenta y seis años) comparado con la noción tradicionalmente aceptada de paro cardíaco y respiratorio.

La pérdida de la respiración

Si se afirma que la falta de respiración espontánea define la muerte, todos los pacientes con muerte cerebral están, por definición, “muertos”. Cuando un paciente ha sido declarado muerto luego de aplicar los criterios adecuados para determinar la muerte cerebral, la decisión de continuar con la respiración artificial solo se justifica con relación a la vida y el bienestar de otra persona.

Sin respirador no hay actividad cardíaca

Si se quita el respirador a un paciente con muerte cerebral, el cuerpo atraviesa la misma secuencia de sucesos y desintegración física que tienen lugar en una persona con pérdida de la actividad cardíaca.

Instrumentos artificiales

Por lo tanto, sostener que la muerte es la pérdida de la actividad cardíaca es tan ilógico como afirmar que la muerte es la pérdida de la actividad renal. Tanto la actividad renal (a través de la diálisis) como la actividad cardíaca (a través de un instrumento no natural) pueden mantenerse artificialmente, lo que es imposible en el caso del cerebro: no existe instru-

mento artificial que pueda reactivar o reemplazar al cerebro una vez que este ha muerto.

La falta de circulación al cerebro implica la muerte cerebral

No hace falta ser un cartesiano para sostener que el cerebro es de fundamental importancia. Hoy, luego del progreso alcanzado en el conocimiento del funcionamiento del cerebro, la visión médico-filosófica sostiene que el cuerpo está “gobernado” por ese órgano maravilloso: el cerebro. Desde luego, no somos un “cerebro en una cubeta”, pero debe reconocerse que el cerebro es el centro receptor de todas las experiencias sensoriales, cognitivas y emocionales y que el cerebro actúa como la fuerza impulsora neuronal central de la existencia. Debemos aceptar que la pérdida de la circulación al cerebro provoca la muerte. Esta pérdida de la circulación puede documentarse prácticamente en todos los casos de muerte cerebral si los exámenes se realizan en el momento correcto.

El disfraz de la muerte

En realidad, no es la persona sino el respirador lo que mantiene artificialmente la apariencia de vitalidad del cuerpo. Por lo tanto, en estado de muerte cerebral, la llamada vida de las partes del cuerpo es “vida artificial”, no vida natural. Un instrumento artificial se convierte en la causa principal de dicha “vida” no natural. De este modo, la muerte se disfraza o se enmascara a través del uso de un instrumento artificial.

La educación y la muerte cerebral

Una de las tareas de los médicos en general y de los neurocientíficos consiste en educar a la población acerca de los descubrimientos en este campo. En lo que respecta al concepto de que toda muerte es muerte cerebral, la tarea puede resultar difícil, pero es nuestra responsabilidad continuar en nuestro empeño.

A un nivel específico, debe decirse a los familiares de las personas con muerte cerebral que el paciente ha muerto en lugar de decirles que tiene “muerte cerebral”, y luego explicarles que los sistemas de soporte solo producen una apariencia de vida. Del mismo modo, no deben emplearse los términos “soporte vital” y “tratamiento”, ya que los sistemas de soporte se están usando en un cadáver.

RESPUESTA A LA DECLARACIÓN Y LOS COMENTARIOS DEL PROF. SPAEMANN Y EL DR. SHEWMON

A. BATTRO, J.L. BERNAT, M.-G. BOUSSER, N. CABIBBO,
CARD. G. COTTIER, R.B. DAROFF, S. DAVIS, L. DEECKE, C.J. ESTOL,
W. HACKE, M.G. HENNERICI, J.C. HUBER, CARD. C.M. MARTINI,
J.C. MASDEU, H. MATTLE, M. SÁNCHEZ SORONDO, H. SCHAMBECK,
E. SGRECCIA, J.B. POSNER, L. PUYBASSET, M.E. RAICHLE,
A.H. ROPPER, P.N. TANDON, R. VICUÑA, A. ZICHICHI

El Dr. Shewmon critica muchas de las conclusiones de la declaración “Por qué el concepto de muerte cerebral es válido como definición de muerte” y algunas de las opiniones expresadas durante la discusión general. Sus comentarios pueden considerarse contribuciones al debate. Aristóteles nos enseña a estar agradecidos no solo con quienes comparten nuestras opiniones sino también con quienes expresan posturas diferentes, porque ellos también han contribuido a estimular el pensamiento.¹ Lamentamos que el Dr. Shewmon no haya podido asistir a la PAC en septiembre, ya que así hubiéramos podido debatir sus críticas en persona en lugar de hacerlo a posteriori.

El Dr. Shewmon y el Prof. Spaemann quizás nunca coincidan en que la muerte del cerebro es la muerte de la persona. No obstante, hay algunos puntos en los que todos coincidimos:

1. Una persona que reúne los criterios clínicos de muerte cerebral nunca, jamás, recuperará un estado semejante a la conciencia o la actividad consciente.
2. La gran mayoría de los cuerpos que reúnen los criterios de muerte cerebral sufrirán una falla multiorgánica, incluido el paro cardíaco, en un corto tiempo, a pesar de los esfuerzos que se realicen por preservar los órganos somáticos. Esto es así aunque el daño original esté localizado exclusivamente en el cerebro, como en el caso de una hemorragia cerebral masiva.

¹ Cf. *Met.*, II, 1, 993 b 12 sig.

3. En una pequeña minoría de dichos cuerpos, los órganos somáticos, incluido el corazón, pueden mantenerse en funcionamiento por un tiempo, por lo general unos días, en ocasiones semanas y en casos extremadamente raros por un período de tiempo prolongado. Independientemente del tiempo durante el que se mantenga la función somática, si la muerte cerebral fue diagnosticada correctamente, jamás habrá semblanza de recuperación de la conciencia o la actividad consciente.
4. Debe evitarse la frase “decapitación fisiológica” en relación con la muerte cerebral porque la decapitación es contraria a la fisiología, que designa las funciones normales de organismos vivos y sus partes, y porque las personas con muerte cerebral pueden, de hecho, tener cabeza.

Un gran número de expertos médicos, incluidos aquellos que asistieron al Simposio Vaticano, coinciden con estas proposiciones. Resulta difícil comprender por qué el Dr. Shewmon y el Prof. Spaemann, si bien aceptan estas afirmaciones acerca de la muerte cerebral, no aceptan el hecho de que la muerte cerebral es la muerte de la persona. No obstante, puede decirse que esta negativa se basa en apreciaciones personales de carácter físico/biológico y filosófico. Desde el punto de vista físico/biológico, ellos sostienen que la integración y coordinación de los subsistemas corporales no son tarea exclusiva del tallo cerebral y el hipotálamo. Así, opinan que existe una unidad vital holística de los órganos del cuerpo sin el cerebro.

Este punto quizás pueda aclararse mejor si comparamos la muerte cerebral con el estado vegetativo. ¿Por qué el estado vegetativo persistente es diferente de la muerte cerebral? Con la misma terapia de soporte que se usa en un cuerpo con muerte cerebral, es improbable que un paciente en estado vegetativo muera, lo que sugiere que el tallo cerebral, en particular en su parte baja, es importante en la función integradora del resto del cuerpo, mientras que los hemisferios cerebrales no lo son.

Existen otras diferencias entre el estado vegetativo y la muerte cerebral: 1) La MRI funcional sugiere que en pacientes en estado vegetativo puede haber elementos de un estado de conciencia. 2) Existen informes que describen la recuperación de un estado de conciencia al menos mínimo luego de varios meses en estado vegetativo. Por lo tanto, no puede diagnosticarse el estado vegetativo “persistente” durante los primeros tres meses, ni durante el primer año después de un traumatismo de cráneo. 3) Varios trabajos de investigación demuestran que es extremadamente difícil mantener los órganos somáticos en funcionamiento una vez que el cerebro está muerto, y que solo en raras excepciones (no en excepciones “frecuentes”, como sugiere el Dr. Shewmon) dicho funcionamiento falla luego de unos días. Esto contrasta con la relativa facilidad de mantener pacientes con daño cerebral severo o lesión severa de la

médula espinal que no presentan muerte cerebral. El hecho de que una persona cuya médula espinal está seccionada en la parte cervical alta y que depende de un respirador pueda mantenerse viviendo y trabajando en su casa señala la importancia del cerebro en la función integradora del resto del cuerpo. El hecho de que sea más fácil mantener los órganos somáticos de un paciente en estado vegetativo que los de un paciente con muerte cerebral también confirma la importancia del cerebro, en este caso del tallo cerebral, en la integración de la función del resto del cuerpo, lo que explica en parte por qué el estado vegetativo no es equivalente a la muerte.

Por lo tanto, consideramos que si están presentes los criterios para determinar la muerte cerebral, las personas están tan muertas como si su corazón se hubiera detenido.

Por otra parte, en cuanto al tema específico de si el tallo cerebral y el hipotálamo integran “toda” función corporal, el Dr. Shewmon procura presentar evidencia de que la integración y coordinación de los subsistemas corporales no son tarea exclusiva del tallo cerebral y el hipotálamo. ¿A qué tipo de integración y coordinación se refiere? La gran mayoría de los neurólogos consideran que todas las funciones pertinentes al estado de vida se producen allí, en el tallo cerebral y el hipotálamo, estructuras que son las integradoras de los principales sistemas y subsistemas del cuerpo. El cerebro integra todas las funciones del organismo a través de los nervios, los neurotransmisores y las sustancias que segrega. El Dr. Shewmon ignora este último proceso al comparar los pacientes con la médula espinal seccionada con aquellos que presentan muerte cerebral. Así pues, resulta poco claro a qué subsistemas se refiere el Dr. Shewmon: los raros casos de pacientes con muerte cerebral pero cuyos órganos sobreviven durante semanas o meses demuestran que hay órganos como el riñón o el sistema digestivo que pueden funcionar independientemente del cerebro, pero resulta menos claro si puede haber integración entre ellos. En todo caso, como lo demuestran algunos trabajos de investigación, con el soporte técnico adecuado pueden mantenerse algunos órganos (como el corazón) aislado del cuerpo en un sistema de perfusión durante días. Por lo tanto, no resulta sorprendente que si estos órganos se encuentran perfundidos dentro del soma (su ubicación natural) puedan permanecer activos en un cadáver. Puede aceptarse que las propiedades holísticas fisiológicas del soma en una persona con muerte cerebral son mayores que en unos cuantos órganos perfundidos, es decir, que la integración entre los órganos dentro del soma asistido por un respirador es mayor que la que se produce en órganos aislados mantenidos en preservación. No obstante, estos experimentos no implican que exista integración y coordinación sin el cerebro. Los otros “subsistemas integradores” que pudiera tener el resto del cuerpo son pocos, frágiles y

mal coordinados, y no pueden mantenerse una vez que el cerebro ha muerto. El resto de las estructuras corporales que logran algo de integración (por ejemplo, los nervios del corazón y el intestino o los huesos que conforman el esqueleto) no son en modo alguno pertinentes a la discusión acerca de la muerte cerebral como la muerte de la persona. Los antiguos conocían estas otras formas de integración a través de la observación del crecimiento del cabello y las uñas en los cadáveres, pero no dudaban que la persona estaba muerta. Por ende, en oposición a las afirmaciones del Dr. Shewmon, con la muerte del cerebro comienza un proceso inexorable de desintegración del cuerpo que un respirador artificial solamente puede demorar. Por lo tanto, como se afirmó en la Declaración, dicho proceso de desintegración es diferente de la muerte de la persona, que comienza con una situación irreversible de salud y culmina con la muerte cerebral y por ende la muerte de la persona.

Por otra parte, si se sostiene que en el embrión el cerebro no es el “mediador” de la unidad integradora del organismo, es evidente que no se está usando el término “organismo” correctamente. El embrión constituye la primera etapa del desarrollo de un organismo multicelular (se forma inmediatamente después de la fusión de los pronúcleos en el óvulo) pero no es un cuerpo orgánico propiamente dicho. Lo que se denomina concretamente cuerpo orgánico es aquel que posee diversidad de órganos. Este no es el caso del embrión, ya que aún no ha desarrollado un sistema de órganos. Por lo tanto, no puede existir mediación entre los órganos, ya sea entre el cerebro y el resto de los órganos o entre los diversos órganos, ya que estos aún no se han desarrollado y todavía se encuentran en potencia. Por consiguiente, desde el punto de vista de la integración existe una diferencia fundamental entre una situación de muerte cerebral y una situación de un embrión que aún no ha desarrollado sus órganos. Este hecho invalida el paralelo entre un embrión y un cuerpo con muerte cerebral.

Llegado este punto, dada la gran subestimación que el Prof. Spaemann y el Dr. Shewmon hacen de la importancia del cerebro en la función integradora del resto del cuerpo, ellos sostienen que la aceptación que hacen los neurólogos de la muerte cerebral como la muerte de la persona no es de origen físico/biológico sino filosófico. En otras palabras, según el Prof. Spaemann y el Dr. Shewmon, como los neurólogos no pueden justificar la presunta subintegración del cuerpo sin el cerebro, para afirmar que la muerte cerebral es la muerte de la persona se ven forzados a identificar el cerebro con la mente o la condición de persona, lo cual constituye un enunciado filosófico.

Quedó claro desde la dirección del encuentro que la tarea consistía en concentrarse ante todo en los enfoques científicos. De hecho, el único trabajo filosófico fue el que presentó el Prof. Spaemann, que se opuso a la muerte

cerebral como criterio para determinar la muerte. No obstante, de las discusiones que tuvieron lugar durante el encuentro surgió que, si bien la mente y el cerebro no son lo mismo, hoy no cabe duda razonable de que la inteligencia humana (y en parte la condición de persona) depende del cerebro como el centro del sistema nervioso y otros sistemas biológicos (este es un punto al que el Prof. Spaemann no respondió). Aunque en la actualidad ciertamente no comprendemos en detalle las modalidades físicas del pensamiento humano, es un hecho científicamente establecido que la inteligencia humana depende del soporte de células nerviosas y de la organización de miles de millones de conexiones entre los miles de millones de neuronas que forman el cerebro humano y sus ramificaciones dentro del cuerpo. Esto no significa que podría llegarse a la conclusión apresurada de que la neurociencia contemporánea ha demostrado categóricamente la verdad de un monismo materialista y ha rechazado la presencia de una realidad espiritual en el hombre.

De acuerdo con el Postconcilio Vaticano Segundo y el *Catecismo de la Iglesia católica* contemporáneo, “la unidad del alma y del cuerpo es tan profunda que se debe considerar al alma como la “forma” del cuerpo;² es decir, gracias al alma espiritual, la materia que integra el cuerpo es un cuerpo humano y viviente” (n. 365). Por lo tanto, desde un punto de vista filosófico y teológico, el alma es lo que otorga la unidad y la cualidad esencial al cuerpo humano, reflejadas en la unidad de las actividades cognitivas (y tendenciales) y las actividades sensitivas y vegetativas que no solo coexisten sino que pueden funcionar conjuntamente en la participación del sistema nervioso con los sentidos y el intelecto (y en la participación de las inclinaciones biológicas y sensitivas con la voluntad). Así, Aristóteles, haciendo uso de una analogía geométrica de relevancia contemporánea que también es expresamente adecuada a este orden operativo, afirmó que lo vegetativo está contenido en lo sensitivo y lo sensitivo en lo intelectual del mismo modo en que un triángulo está contenido en un cuadrilátero y este en un pentágono, porque este último contiene al cuadrilátero y le excede.³ Esta unidad dinámica orgánica entre la actividad del intelecto, los sentidos, el cerebro y el cuerpo no excluye sino que, por el contrario, postula, a un nivel biológico y orgánico, que existe un órgano cuya función consiste en dirigir, coordinar e integrar las actividades del cuerpo en su conjunto. Cada función específica lleva a cabo su tarea como parte integral del conjunto. Por el contrario, sugerir una especie de equivalencia o igualdad de funciones y de sus actividades nos conduce a aceptar su relativa independen-

² Cf. Concilio de Viena (1312): DS 902.

³ Cf. *De Anima*, II, 3, 414 b 20-32.

cia, lo que es contrario a la idea de “organismo”. Así pues, el cerebro es el centro del sistema nervioso pero no puede funcionar sin las partes esenciales de su red de conexiones a través del organismo, del mismo modo en que el organismo no puede funcionar sin su centro. No somos cerebros en una cubeta, pero tampoco somos cuerpos sin cerebro.

Por lo tanto, la función cerebral es necesaria para esta unidad fisiológica del organismo, dinámica y operativa (por encima del papel que desempeña en la conciencia), pero no para la unidad ontológica del organismo, que proviene directamente del alma sin la intervención del cerebro, como lo demuestra el embrión. No obstante, si el cerebro no puede proporcionar esta unidad funcional con el cuerpo orgánico porque las células cerebrales están muertas o el cerebro fue separado del organismo, desaparece la capacidad del cuerpo de recibir el ser, la vida y la unidad del alma, con la consecuente separación del alma del cuerpo, es decir, la muerte del organismo en su conjunto.

La fórmula que constituye la fuente de la definición del Concilio de Viena de que el alma es “*forma corporis*” postula, desde el punto de vista operativo y dinámico, la otra fórmula de Santo Tomás (no mencionada por el Prof. Spaemann) en el sentido de que “el gobierno del cuerpo pertenece al alma en cuanto es motor y no en cuanto forma”⁴ y por lo tanto “entre el alma y todo el cuerpo, en cuanto es motor y principio de las operaciones, cabe algo intermedio, porque, mediante una primera parte movida primero, el alma mueve las otras partes hacia sus operaciones” (*inter animam secundum quod est motor et principium operationum et totum corpus, cadit aliquid medium; quia mediante aliqua prima parte primo mota movet alias partes ad suas operationes*).⁵ Así, la fórmula completa, silenciada por la tradición y el Prof. Spaemann, es la siguiente: “el alma se une al cuerpo como forma sin intermediario, pero como motor lo hace a través de un intermediario” (*anima unitur corpori ut forma sine medio, ut motor autem per medium*).⁶

Por consiguiente, cuando las células del cerebro mueren, la persona muere, no porque el cerebro es lo mismo que la mente o la persona, sino porque tal intermediario del alma en su función dinámica y operativa (como motor) dentro del cuerpo desaparece y con éste “la disposición que hacía el cuerpo apto para la unión con el alma”.⁷ Esta intermediación del cerebro debe verse no como una delegación externa sino como parte de la realidad y

⁴ Santo Tomás de Aquino, *Q. de spiritualibus creaturis*, a. 3 ad 7.

⁵ *Ibid.*, *Q. de Anima*, a. 9.

⁶ *Loc. cit.*

⁷ Santo Tomás de Aquino, *S.Th.*, I, 76, 7 ad 2.

esto es lo que la noción tradicional de “órgano principal” o “*instrumentum coniunctum*” procura expresar. San Agustín, quien fue la fuente de esta doctrina tomística del gobierno del cuerpo por parte del alma a través de un órgano que es el instrumento principal, afirma con gran claridad *avant la lettre* que la muerte cerebral es la muerte de la persona: “Así, cuando las funciones del cerebro que están, por así decirlo, al servicio del alma, cesan totalmente a causa de algún defecto o perturbación – dado que ya no actúan los mensajeros de las sensaciones y los agentes del movimiento – es como si el alma ya no estuviera presente y no estuviera [en el cuerpo], y se hubiera ido” (*Denique, dum haec eius tamquam ministeria vitio quolibet seu perturbatione omni modo deficiunt desistentibus nuntiis sentiendi et ministris movendi, tamquam non habens cur adsit abscedit [anima]*).⁸ Por consiguiente, en realidad las objeciones al criterio de la muerte cerebral como la muerte de la persona que manifiestan el Prof. Spaemann y el Dr. Shewmon no se sostienen ni a un nivel físico/biológico ni a un nivel filosófico.

También disentimos con la conclusión del Dr. Shewmon de que el consenso mundial respecto de la equivalencia de la muerte cerebral con la muerte de la persona es “superficial y frágil”. Si bien las prácticas varían de un país a otro, existe un consenso que tiene la fuerza suficiente para permitir que se declare correctamente la muerte cerebral en numerosos países occidentales desarrollados y en países no occidentales en desarrollo que han abordado este asunto y cuentan con la tecnología necesaria.

⁸ *De Gen. ad lit.*, L. VII, cap. 19; PL 34, 365. Parecería que Santo Tomás de Aquino llegó a la misma conclusión sobre la centralidad de la cabeza cuando afirmó: “La cabeza goza de tres privilegios en relación con los otros miembros. En primer lugar, se diferencia de los demás en el orden de dignidad porque es el principio y preside. En segundo lugar, por la integridad de los sentidos ya que todos los sentidos se encuentran en la cabeza. En tercer lugar, por cierta influencia de sentido y movimiento en los miembros”: “*Caput enim respectu aliorum membrorum habet tria privilegia. Primo, quia distinguitur ab aliis ordine dignitatis, quia est principium et praesidens; secundo in plenitudine sensuum, qui sunt omnes in capite; tertio in quodam influxu sensus et motus ad membra*” (*Super Colossenses*, cap. 1, lect. 5, Marietti, Roma, 1953, vol. 2, pág. 135, n. 47).

Printed by
The Pontifical Academy of Sciences
Casina Pio IV • Vatican City

September 2008

To Our Venerable Brother
Msgr. Marcelo Sánchez Sorondo,
Chancellor of the Pontifical Academy of Sciences

On 11-12 September of this year the Pontifical Academy of Sciences will organise a study seminar to further extend its study of subjects and issues connected with the last stage of man's life on earth. This significant meeting is to be located in the furrow of the centuries-old tradition of the Pontifical Academy of Sciences, whose task has been, and continues to be, that of offering the scientific community a valid and qualified contribution to the solution of those relevant scientific-technical problems that are at the basis of the development of mankind, taking into due consideration the moral, ethical and spiritual aspects of every question as well.

In performing its special service, the Pontifical Academy of Sciences always refers to the data of science and to the teachings of the Magisterium of the Church. In particular, as regards this study meeting, Christian Revelation also invites the man of our time, who tries in so many ways to find the true and profound meaning of his existence, to address the subject of death by projecting his gaze beyond pure human reality and by opening his mind to the mystery of God. It is, indeed, in the light of God that the human creature better understands himself and his own definitive destiny, and the value and meaning of his life, which is the precious and irreplaceable gift of the Almighty Creator.

While cordially greeting those taking part in the working group, I hope and wish that the shared reflection will prove useful in producing opportune clarifications on aspects that concern such an important human question. And, assuring you of my spiritual nearness through prayer, I most willingly send to you, to the President of the Pontifical Academy of Sciences, and to all the distinguished scholars present, an Apostolic Blessing.

From Castelgandolfo, 8 September 2006

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Benedictus PP. XVI". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.